



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS  
EN LA DIRESA CALLAO, 2018”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA DE SISTEMAS**

**AUTORA:**

**SIGUAS SILVA, VALERIA IVONNE**

**ASESOR:**

**MGTR. PÉREZ ROJAS, EVEN DEYSER**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES”**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN N° 019-2018-DPI/UCV-DA-EP-ING. SISTEMAS-FC**

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador, designados por Resolución Directoral N° 050-2018-DPI/UCV-DA-EP-ING.SISTEMAS-FC de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS, acuerdan:

**PRIMERO.** -

Aprobar por Unanimidad (X)  
 Aprobar por Mayoría ( )  
 Desaprobar ( )

El Proyecto de Tesis presentado por la estudiante:

**SIGUAS SILVA VALERIA IVONNE**

Con el Tema denominado:

**"SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS EN LA DIRESA CALLAO, 2018".**

**SEGUNDO.** - Al culminar la sustentación el estudiante obtuvo el siguiente calificativo:

NÚMERO	LETRAS	CONDICIÓN
77	DI ESI SETE	APROBADO POR UNANIMIDAD

Presidente: MGTR. PÉREZ ROJAS EVEN DEYSER



FIRMA

Secretario: MGTR. PRUDENCIO VIDAL, JAVIER ANTONIO




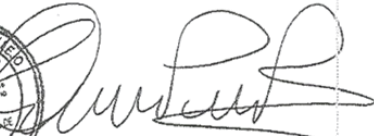
FIRMA

Vocal: MGTR. QUINTANILLA DE LA CRUZ EDUARDO



FIRMA

Callao, martes, 11 de diciembre de 2018

MGTR. EVEN DEYSER PÉREZ ROJAS  
 Coordinador de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS  
 UCV Filial Callao

## **DEDICATORIA**

*Le dedico el presente proyecto de investigación a mi madre, por su amor incondicional y por estar siempre a mi lado apoyándome en todo, ayudándome y motivándome a seguir. A mi padre y hermana por su comprensión, y por ayudarme en los momentos difíciles.*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme la fuerza y paciencia para realizar mis sueños, a mi madre, padre y hermana que estuvieron conmigo, motivándome a lo largo de mi carrera profesional. Al magíster Eduardo Quintanilla y al magíster Even Pérez, por su constante apoyo y asesoramiento.

## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Valeria Ivonne Siguas Silva identificada con DNI N° 73261531; a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes, consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que presento es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en el presente proyecto de investigación son auténticos y veraces.

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

Callao, 11 de diciembre del 2018



---

VALERIA IVONNE SIGUAS SILVA

## **PRESENTACIÓN**

En el capítulo I, se describió de manera general la introducción del proyecto, es decir, se redactó a detalle la realidad problemática de la empresa, se recolectaron trabajos previos nacionales e internacionales relacionados con el presente proyecto de investigación. Asimismo se realizó una amplia descripción sobre la variable independiente (Sistema web) y dependiente (Control de historias clínicas), además de las dimensiones e indicadores que esta última comprende. De igual manera se planteó la justificación del estudio en sus distintos ámbitos, la formulación al problema, los objetivos e hipótesis.

En el capítulo II, se desarrolló el método, donde comprende se menciona el diseño de la investigación, la operacionalización de la variable dependiente, la población y muestra, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, el método utilizado para el análisis de dichos datos, los aspectos éticos y la metodología de desarrollo del proyecto donde se detalló el análisis del sistema desarrollado.

En el capítulo III, se mostraron los resultados de la investigación, luego de la implementación del sistema, al haber ingresado la información correspondiente tanto al pre test, es decir sin el sistema; como al post test, es decir con el sistema; en la herramienta IBM SPSS Statistics 21, la cual colabora con el análisis estadístico de los datos. Por otro lado, en el capítulo IV, se encuentra la discusión de cada uno de los indicadores, habiendo sido contrastados con los resultados de los antecedentes recopilados en el capítulo I. Asimismo, en el capítulo V, fueron expuestas las conclusiones del trabajo de investigación relacionadas cada una de ellas con su respectivo objetivo. Finalmente, en el capítulo VI, se mencionaron las recomendaciones del autor para la continuidad de la investigación.

## ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xv
RESUMEN .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
I. INTRODUCCIÓN.....	18
1.1. Realidad Problemática.....	19
1.2. Trabajos Previos .....	24
1.2.1. Nivel Nacional.....	24
1.2.2. Nivel Internacional .....	31
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	33
1.3.1. Sistema web.....	33
1.3.2. Control de Historias Clínicas.....	40
1.3.3. Metodología para el desarrollo de un sistema web.....	47
1.4. Formulación al problema.....	53
1.4.1. Problema general .....	53
1.4.2. Problemas secundarios .....	53
1.5. Justificación del estudio .....	53
1.5.1. Justificación Teórica.....	53
1.5.2. Justificación Práctica .....	54
1.5.3. Justificación Metodológica.....	54
1.5.4. Justificación Tecnológica .....	55
1.6. Hipótesis.....	55
1.6.1. Hipótesis General .....	55
1.6.2. Hipótesis Específicas .....	55

1.7. Objetivo .....	56
1.7.1. Objetivo general .....	56
1.7.2. Objetivos específicos .....	56
II. MÉTODO .....	57
2.1. Diseño de investigación.....	58
2.2. Variables, operacionalización .....	58
2.3. Población y muestra .....	60
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	62
2.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	62
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	63
2.4.3. Validez.....	64
2.5. Métodos de análisis de datos .....	65
2.6. Aspectos éticos .....	66
2.7. Metodología de desarrollo.....	66
2.7.1. Fase Inicio .....	66
2.7.2. Fase Elaboración.....	69
III. RESULTADOS .....	151
IV. DISCUSIÓN.....	162
V. CONCLUSIONES .....	165
VI. RECOMENDACIONES .....	167
REFERENCIAS .....	169
ANEXOS .....	176



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Perú en cifras. Callao.....	20
Figura N° 2: Promedio Tasa de Pacientes Atendidos.....	22
Figura N° 3: Promedio Historias Clínicas No Suministradas .....	22
Figura N° 4: Promedio Índice de Calidad de Registro .....	23
Figura N° 5: Pirámide de los tipos de sistemas de información.....	34
Figura N° 6: Historia Clínica Electrónica (virtual) vs Historia Clínica Manuscrita (papel)41	
Figura N° 7: Áreas en las que interviene la E-Salud .....	42
Figura N° 8: Fases de la metodología RUP.....	52
Figura N° 9: Pasos en el proceso de desarrollo con UML .....	54
Figura N° 10: Diagrama de Objetivos del Negocio.....	69
Figura N° 11: Actores del Negocio .....	70
Figura N° 12: Trabajadores del Negocio.....	70
Figura N° 13: Carpetas del Modelado del Negocio.....	72
Figura N° 14: Diagrama de Casos de Uso del Negocio .....	72
Figura N° 15: Realizaciones de casos de uso del negocio.....	73
Figura N° 16: Diagrama de clases "Apertura de Historia Clínica" .....	81
Figura N° 17: Diagrama de clases "Colocación de los datos del paciente" .....	81
Figura N° 18: Diagrama de clases "Registro de cita" .....	82
Figura N° 19: Diagrama de clases "Verificación de cita" .....	82
Figura N° 20: Diagrama de clases "Búsqueda de Archivo" .....	83
Figura N° 21: Diagrama de clases "Llenado del Triage" .....	83
Figura N° 22: Diagrama de clase "Ingreso de la Atención" .....	84
Figura N° 23: Diagrama de Actividades "Apertura de Historia Clínica" .....	85
Figura N° 24: Diagrama de Actividades "Colocación de los datos del paciente" .....	86
Figura N° 25: Diagrama de Actividades "Registro de cita" .....	86
Figura N° 26: Diagrama de Actividades "Verificación de cita" .....	87
Figura N° 27: Diagrama de Actividades "Búsqueda de Archivo".....	87
Figura N° 28: Diagrama de Actividades "Llenado del Triage" .....	88
Figura N° 29: Diagrama de Actividades "Ingreso de la Atención" .....	88
Figura N° 30: Diagrama de Secuencia "Apertura de Historia Clínica".....	89
Figura N° 31: Diagrama de Secuencia "Colocación de datos del paciente" .....	90

Figura N° 32: Diagrama de Secuencia "Registro de cita" .....	90
Figura N° 33: Diagrama de Secuencia "Verificación de cita" .....	91
Figura N° 34: Diagrama de Secuencia "Búsqueda de Archivo" .....	91
Figura N° 35: Diagrama de Secuencia "Llenado del Triage" .....	92
Figura N° 36: Diagrama de Secuencia "Ingreso de la Atención" .....	92
Figura N° 37: Diagrama de Colaboración "Apertura de Historia Clínica" .....	93
Figura N° 38: Diagrama de Colaboración "Colocación de los datos del paciente" .....	93
Figura N° 39: Diagrama de Colaboración "Registro de cita" .....	94
Figura N° 40: Diagrama de Colaboración "Verificación de cita" .....	94
Figura N° 41: Diagrama de Colaboración "Búsqueda de Archivo" .....	95
Figura N° 42: Diagrama de Colaboración "Llenado del Triage" .....	95
Figura N° 43: Diagrama de Colaboración "Ingreso de la Atención" .....	96
Figura N° 44: Actores del Sistema .....	97
Figura N° 45: Diagrama General de Casos de Uso del Sistema.....	99
Figura N° 46: Realización de los Casos de Uso del Sistema .....	111
Figura N° 47: Diagrama de Clases del CUS "Iniciar Sesión" .....	112
Figura N° 48: Diagrama de Clases del CUS "Registrar Persona" .....	112
Figura N° 49: Diagrama de Clases del CUS "Registrar Profesional" .....	113
Figura N° 50: Diagrama de Clases del CUS "Registrar Paciente" .....	113
Figura N° 51: Diagrama de Clases del CUS "Aperturar Historia Clínica" .....	114
Figura N° 52: Diagrama de Clases del CUS "Registrar Cita" .....	114
Figura N° 53: Diagrama de Clases del CUS "Registrar Atención" .....	115
Figura N° 54: Diagrama de Clases del CUS "Registrar Historia Clínica No Suministrada" .....	115
Figura N° 55: Diagrama de Clases del CUS "Visualizar Historia clínica" .....	116
Figura N° 56: Diagrama de Clases del CUS "Crear Usuario" .....	116
Figura N° 57: Diagrama de Clases del CUS "Generar Reporte" .....	117
Figura N° 58: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Iniciar Sesión" ..	118
Figura N° 59: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Registrar Persona" .....	119
Figura N° 60: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Registrar Profesional" .....	120

Figura N° 61: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Registrar Paciente"	121
Figura N° 62: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Aperturar Historia Clínica"	122
Figura N° 63: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Registrar Cita" ..	123
Figura N° 64: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Registrar Atención"	124
Figura N° 65: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Registrar Historia Clínica No Suministrada"	125
Figura N° 66: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Visualizar Historia Clínica": Usuario Estándar	126
Figura N° 67: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Visualizar Historia Clínica": Usuario Visualizador	126
Figura N° 68: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Crear Usuario" ..	127
Figura N° 69: Diagrama de Actividades para la Realización del CUS "Generar Reporte"	128
Figura N° 70: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Iniciar Sesión" .....	129
Figura N° 71: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Registrar Persona" .	130
Figura N° 72: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Registrar Profesional"	131
Figura N° 73: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Registrar Paciente"	132
Figura N° 74: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Aperturar Historia Clínica"	133
Figura N° 75: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Registrar Cita" .....	134
Figura N° 76: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Registrar Atención"	135
Figura N° 77: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Registrar Historia Clínica No Suministrada"	136
Figura N° 78: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Visualizar Historia Clínica": Usuario Estándar	137
Figura N° 79: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Visualizar Historia Clínica": Usuario Visualizador	137
Figura N° 80: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Crear Usuario" .....	138
Figura N° 81: Diagrama de Secuencia para la realización del CUS "Generar Reporte" ...	139

Figura N° 82: Modelo Lógico .....	140
Figura N° 83: Modelo Físico .....	141
Figura N° 84: Comparación pretest - posttest .....	152
Figura N° 85: Histograma Pretest. TPA .....	152
Figura N° 86: Histograma Posttest. TPA .....	153
Figura N° 87: Comparación pretest - posttest .....	155
Figura N° 88: Histograma Pretest. HCNS .....	155
Figura N° 89: Histograma Posttest. HCNS .....	156
Figura N° 90: Comparación pretest – posttest.....	158
Figura N° 91: Histograma Pretest. ICR .....	159
Figura N° 92: Histograma Posttest. ICR .....	159

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Ventajas y desventajas de los sistemas .....	34
Tabla N° 2: Evaluación de metodología por juicio de expertos .....	52
Tabla N° 3: Operacionalización de variable dependiente .....	59
Tabla N° 4: Población .....	60
Tabla N° 5: Validación de instrumentos por juicio de expertos.....	64
Tabla N° 6: Confiabilidad .....	65
Tabla N° 7: Casos de Uso del Negocio .....	71
Tabla N° 8: Especificaciones del Caso de Uso "Apertura de Historia Clínica" .....	74
Tabla N° 9: Especificaciones del Caso de Uso "Colocación de los datos del paciente" .....	75
Tabla N° 10: Especificaciones del Caso de Uso del Negocio "Registro de cita" .....	76
Tabla N° 11: Especificaciones del Caso de Uso "Verificación de citas" .....	77
Tabla N° 12: Especificaciones del Caso de Uso "Búsqueda de Archivo" .....	78
Tabla N° 13: Especificaciones del Caso de Uso "Llenado del Triage".....	79
Tabla N° 14: Especificaciones del Caso de Uso "Ingreso de la Atención" .....	80
Tabla N° 15: Requerimientos Funcionales del Sistema .....	96
Tabla N° 16: Requerimientos No Funcionales del Sistema .....	97
Tabla N° 17: Casos de Uso del Sistema .....	98
Tabla N° 18: Especificaciones del CUS01 "Iniciar Sesión" .....	100
Tabla N° 19: Especificaciones del CUS02 "Registrar persona" .....	101
Tabla N° 20: Especificaciones del CUS03 "Registrar Profesional" .....	102
Tabla N° 21: Especificaciones del CUS04 "Registrar Paciente" .....	103
Tabla N° 22: Especificaciones del CUS05 "Aperturar Historia Clínica" .....	104
Tabla N° 23: Especificaciones del CUS06 "Registrar cita" .....	105
Tabla N° 24: Especificaciones del CUS07 "Registrar Atención" .....	106
Tabla N° 25: Especificaciones del CUS08 "Registrar Historia Clínica No Suministrada" .....	107
Tabla N° 26: Especificaciones del CUS09 "Visualizar Historia Clínica" .....	108
Tabla N° 27: Especificaciones del CUS10 "Crear Usuario" .....	109
Tabla N° 28: Especificaciones del CUS11 "Generar Reporte" .....	110
Tabla N° 29: Tabla "Estado" .....	142
Tabla N° 30: Tabla "TipoUsuario" .....	142

Tabla N° 31: Tabla "Usuario" .....	142
Tabla N° 32: Tabla "TipoPersona" .....	143
Tabla N° 33: Tabla "Genero" .....	143
Tabla N° 34: Tabla "Persona" .....	143
Tabla N° 35: Tabla "Afiliación" .....	144
Tabla N° 36: Tabla "Estado_Civil" .....	144
Tabla N° 37: Tabla "Ubigeo" .....	144
Tabla N° 38: Tabla "GrupoSanguineo" .....	145
Tabla N° 39: Tabla "Acompañante" .....	145
Tabla N° 40: Tabla "TipoDiagnostico" .....	145
Tabla N° 41: Tabla "TipoAtencion" .....	146
Tabla N° 42: Tabla "HCNS" .....	146
Tabla N° 43: Tabla "DiagCieX" .....	146
Tabla N° 44: Tabla "EstadoCita" .....	147
Tabla N° 45: Tabla "Especialidad" .....	147
Tabla N° 46: Tabla "Paciente" .....	147
Tabla N° 47: Tabla "Profesional" .....	148
Tabla N° 48: Tabla "HistoriaClinica" .....	148
Tabla N° 49: Tabla "horas_cita" .....	149
Tabla N° 50: Tabla "Cita" .....	149
Tabla N° 51: Tabla "Atencion" .....	150
Tabla N° 52: Prueba de normalidad. Tasa de Pacientes Atendidos .....	153
Tabla N° 53: Prueba de Hipótesis. Tasa de Pacientes Atendidos.....	154
Tabla N° 54: Prueba de normalidad. Historias Clínicas No Suministradas .....	156
Tabla N° 55: Rangos de Prueba de Hipótesis. Historias Clínicas No Suministradas.....	157
Tabla N° 56: Prueba de Hipótesis. Historias Clínicas No Suministradas .....	158
Tabla N° 57: Prueba de normalidad. Índice de Calidad de Registro .....	160
Tabla N° 58: Prueba de Hipótesis. Índice de Calidad de Registro .....	161

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de Consistencia .....	177
Anexo N° 2: Entrevista al Técnico Informático - Personal de Sistemas .....	178
Anexo N° 3: Entrevista a la Encargada de Producción de Servicios y Gestión de Historias Clínicas .....	179
Anexo N° 4: Entrevista al Encargado de Sistemas.....	180
Anexo N° 5: Organigrama de la Dirección Regional de Salud del Callao.....	181
Anexo N° 6: Croquis de la Dirección Regional de Salud del Callao .....	182
Anexo N° 7: Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo de software .....	183
Anexo N° 8: Validación de Instrumentos.....	184
Anexo N° 9: Base de datos recolectados para el indicador Tasa de Pacientes Atendidos	208
Anexo N° 10: Pretest - Instrumento de recolección de datos "Tasa de Pacientes Atendidos" .....	219
Anexo N° 11: Pretest - Instrumento de recolección de datos "Historias Clínicas No Suministradas" .....	221
Anexo N° 12: Pretest - Instrumento de recolección de datos "Índice de Calidad de Registro" .....	223
Anexo N° 13: Cronograma de ejecución.....	225
Anexo N° 14: Manual de Usuario .....	227

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación comprende la implementación de un sistema web para el control de historias clínicas en la DIRESA CALLAO.

El objetivo principal del proyecto es determinar de qué manera influye un sistema web en el control de historias clínicas en la DIRESA CALLAO, el cual comprende de la medición de tres indicadores: Tasa de Pacientes Atendidos, Porcentaje de Historias Clínicas No Suministradas e Índice de Calidad de Registro. Para el desarrollo del proyecto, se empleó la metodología RUP ya que ofrece un modelo detallado de análisis y diseño, utilizando UML para el modelado del negocio y del sistema con la ayuda de la herramienta Enterprise Architect. Para el desarrollo y construcción del software se utilizó el lenguaje de programación PHP, junto con el motor de base de datos MySQL.

Con la implementación del sistema web se obtuvo un aumento en la tasa de paciente atendidos de 0.16, se disminuyó el porcentaje de historias clínicas no suministradas a cero y se incrementó considerablemente el índice de calidad de registro en 43%.

**Palabras Clave:** Sistema Web, Control de Historias Clínicas, Metodología Rup.



## **ABSTRACT**

The present research project is about the implementation of a web system for the medical records control in DIRESA CALLAO.

The main objective of the project is to determine which is the influence of the web system in the control of medical records in DIRESA CALLAO, which includes the measurement of the indicators: Rate of Assisted Patients, Not Supplied Clinical Records Index and Quality Record Index. RUP methodology was used for the development of the project because an analysis and design detailed modeling is offered. The business model and system model was built by using Enterprise Architect tool. For the software development and setting-up, the author used PHP programming language and MySQL database engine.

With the implementation of the web system, the rate of assisted patients increased in 0.16, the percentage of not supplied medical records was reduced to zero and the index of record quality also increments in 43%.

**Key Words:** Web System, Medical Records Control, RUP Metodology.



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE TESIS

Código : F06-PP-PR-  
Versión 02.02  
Fecha : 09  
Página : 23-03-2018  
: 1 de 1

Yo: **EVEN DEYSER PÉREZ ROJAS** docente de la Facultad **INGENIERÍA** de la Escuela Profesional **INGENIERÍA DE SISTEMAS** de la Universidad César Vallejo **FILIAL CALLAO**, revisor de la tesis titulada:

**"SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE HISTORIAS CLÍNICAS EN LA DIRESA CALLAO, 2018."**, del (de la) estudiante **SIGUAS SILVA VALERIA IVONNE**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Callao, martes, 11 de diciembre de 2018

  
  
MGR. PÉREZ ROJAS EVEN DEYSER  
DNI: 43776841

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------