



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE EQUIPOS
MEDICOS PARA EL HOSPITAL CENTRAL DE LA FUERZA AÉREA
DEL PERÚ”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

Quiroz Valenzuela, Edson Ulises

ASESOR:

Vergara Calderón, Rodolfo

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Información Transaccionales

LIMA – PERÚ
2016

TESIS

SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE EQUIPOS
MEDICOS PARA EL HOSPITAL CENTRAL DE LA FUERZA AÉREA
DEL PERÚ

Quiroz Valenzuela, Edson

AUTOR

VERGARA CALDERON, Rodolfo

ASESOR

**Presentada a la Escuela de Ingenieria de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo
para optar el Grado de: INGENIERO DE SISTEMAS**

PRESIDENTE DEL JURADO

SECRETARIO DEL JURADO

VOCAL DEL JURADO

DEDICATORIA

Esto va dedicado a mis padres, ya que en cada momento de mi vida marcaron. Pero a todo esto con esfuerzo se puede solucionar todo tipo de problemas y alcanzar la meta trazada.

AGRADECIMIENTO

Ante todo a Dios por siempre estar a mi lado, a los ingenieros de la profesión por su apoyo moral, en esta etapa de la carrera académica, mis dos asesores y demás amigos del comienzo , que me dieron ánimos de culminar la carrera.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Edson Ulises Quiroz Valenzuela, estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo , identificado con DNI N° 46255540, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde 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.

Lima, Diciembre del 2016

EDSON QUIROZ VALENZUELA

PRESENTACION
SEÑOR PRESIDENTE
SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

De conformidad con las disposiciones legales vigentes en el reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, tenemos a bien presentar a su consideración la tesis titulada: “SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE EQUIPOS MÉDICOS PARA EL HOSPITAL CENTRAL DE LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ” con fin de optar el TÍTULO DE INGENIERIA DE SISTEMAS, es propicia la oportunidad para expresar nuestro agradecimiento a los señores profesores de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

La presente investigación se divide en los siguientes capítulos:

El capítulo I Introducción, donde se detalla la problemática, razón y motivo de la investigación, trabajos previos del mismo, teorías relacionadas con el tema y las hipótesis y objetivos para su desarrollo. El capítulo II método a emplear en la investigación, estudio de las variables, población muestra a utilizar y aspectos éticos a tener en cuenta. El capítulo III detalla los resultados obtenidos en la investigación. El capítulo IV indica la discusión a la que se llega. El capítulo V presenta las conclusiones obtenidas de la presente investigación, el capítulo VI las recomendaciones en tener en cuenta. El capítulo VII las referencias bibliográficas para la elaboración de la investigación. Espero señores miembros del jurado que la presente investigación se ajusta a los requerimientos establecidos y que este trabajo de origen a posteriores estudios.

INDICE

FACULTAD DE INGENIERÍA	I
AGRADECIMIENTO	IV
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCION.....	1
1.1 Realidad Problemática	3
1.2 Trabajos previos	4
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	11
1.3.1 Sistema Web	11
1.3.2 Proceso de control de equipos	12
1.3.2 Marco Conceptual	35
1.4. Formulación del problema.....	36
1.4.1. Problema principal.....	36
1.4.2. Problema secundario.....	36
1.5. Justificación del estudio	36
1.5.1 Justificación Tecnológica.....	36
1.5.2 Justificación Económica	37
1.5.3 Justificación Institucional	38
1.5.4 Justificación Operativa	38
1.6. Hipótesis.....	39
1.6.1 Hipótesis General.....	39
1.6.2 Hipótesis Específicos	39
1.7. Objetivos.....	39
1.7.1 Objetivos Generales	39
1.7.2 Objetivos Específicos	39
2. METODO	42
2.1 Diseño de Investigación	42
2.2. Variables, Operacionalización	43
2.3. Población, muestra.....	44
2.3.1 Población	44
2.3.2 Muestra	45
2.3.3 Muestreo	47
2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad	47

2.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	47
2.4.2 Instrumentos.....	49
2.4.3 Validación y confiabilidad del instrumento	50
2.5 Métodos de análisis de datos.....	52
2.6 Aspectos éticos.....	57
3. RESULTADOS	59
3.1 Análisis descriptivo	59
3.2 Análisis Inferencial	65
IV. DISCUSION	73
V. CONCLUSION	75
VI. RECOMENDACION	77
VIII. REFERENCIAS.....	79
ANEXO N° 01: Matriz de consistencia	88
ANEXO N° 02: Diagrama de procesos actual.....	89
ANEXO N° 03: Diagrama de proceso mejorado	90
ANEXO N° 04: Entrevista personal para percibir datos de población	91
ANEXO N° 05: Evaluación de expertos para selección de metodología	92
ANEXO N° 06: Evaluación de expertos para selección de metodología	93
ANEXO N° 07: Validez de instrumento por juicio de expertos	94
ANEXO N° 08: Validez de instrumento por juicio de expertos	96
ANEXO N° 09: Ficha de registro para el indicador nivel cumplimiento de despacho ..	98
ANEXO N° 10: Ficha de registro para el indicador depreciación de línea recta	99
ANEXO N° 11: Ficha Pre Test nivel de cumplimiento de despacho.....	100
ANEXO N° 12: Ficha Pre Test depreciación de línea recta	101
ANEXO N° 13: Ficha de Post Test nivel de cumplimiento de despacho	102
ANEXO N° 14: Ficha de Post Test depreciación de línea recta.....	103
ANEXO N° 15: Acta de implementación	104
ANEXO N° 16: Tabla de test de shapiro wilk.....	105
ANEXO N° 17: Metodología	107

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01	Características de los sistemas activos y pasivos	17
Tabla N° 02	Comparación de metodología de desarrollo.	26
Tabla N° 03	Ingreso de equipos médicos anuales, semestral, trimestral y mensual.	45
Tabla N° 04	Determinación de la población	45
Tabla N° 05	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
Tabla N° 06	Resumen de medidas descriptivas del indicador 1	59
Tabla N° 07	Resumen de medidas descriptivas del indicador 2	62
Tabla N° 08	Prueba de normalidad para el pre test y post test del indicador 1	65
Tabla N° 09	Prueba de normalidad para el pre test y post test del indicador 2	66
Tabla N° 10	Prueba de rangos de Wilcoxon para el indicador 1	68
Tabla N° 11	Estadístico de contraste para el indicador 1	68
Tabla N° 12	Prueba de rangos de Wilcoxon para el indicador 2	71
Tabla N° 13	Estadístico de contraste para el indicador 2	71
Tabla N° 14	Personas y roles del proyecto	108
Tabla N° 15	Ficha de historia N° 01 - acceso del sistema	122
Tabla N° 16	Ficha de historia N° 02 - menu principal	122
Tabla N° 17	Ficha de historia N° 03 – Agregar Personas	123
Tabla N° 18	Ficha de historia N° 04 – Agregar Equipos	123
Tabla N° 19	Ficha de historia N° 05 – Agregar Usuario	124
Tabla N° 20	Ficha de historia N° 06 – Buscar Asignacion	124
Tabla N° 21	Ficha de historia N° 07 – generar reporte de equipos	125
Tabla N° 22	Ficha de historia N° 08 – generar reporte de personas	125
Tabla N° 23	Ficha de historia N° 09 – generar reporte de nivel de cumplimiento	126
Tabla N° 24	Ficha de historia N° 10 – generar reporte de seguimiento	126
Tabla N° 25	Product Backlog	128

Tabla N° 26	sprint N°01 – Modulo Acceso al sistema	130
Tabla N° 27	Sprint N°02 – Menú Principal	130
Tabla N° 28	Sprint N°03 – Modulo Gestionar Personas	130
Tabla N° 29	Sprint N°04 – Modulo Gestionar Equipos	131
Tabla N° 30	Sprint N°05 – Modulo Gestionar Usuario	131
Tabla N° 31	Sprint N°06 – Modulo Gestionar Asignacion	131
Tabla N° 32	Sprint N°07 – Generar Reporte de Equipos	132
Tabla N° 33	Sprint N°07 – Generar Reporte de Personas	132
Tabla N° 34	Sprint N°09 – Generar Reporte de Nivel de cumplimiento	132
Tabla N° 35	Sprint N° 10 – Generar reporte de seguimiento	133
Tabla N° 36	Aplicando el Sprint N° 01 – Módulo de Acceso al Sistema	133
Tabla N° 37	Aplicando el Sprint N° 02 – Módulo Menú Principal	135
Tabla N° 38	Aplicando el Sprint N° 03 – Módulo gestionar personas	137
Tabla N° 39	Aplicando el Sprint N° 04 – Módulo gestionar equipos	139
Tabla N° 40	Aplicando el Sprint N° 05 – Módulo gestionar usuarios	141
Tabla N° 41	Aplicando el Sprint N° 06 – Módulo gestionar asignación	143
Tabla N° 42	Aplicando el Sprint N° 07 – Generar reporte de equipos	145
Tabla N° 43	Aplicando el Sprint N° 08 – Generar reporte de personas	145
Tabla N° 44	Aplicando el Sprint N° 09 – Generar reporte de nivel de cumplimiento	146
Tabla N° 45	Aplicando el Sprint N° 10 – Generar reporte de seguimiento	146

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01	Formula de nivel cumplimiento de despacho	14
Figura N° 02	Formula de depreciación de línea recta	16
Figura N° 03	Esquema de funcionamiento de un sistema RFID pasivo	19
Figura N° 04	Aspectos de los 2 principales diseños de una etiqueta	21
Figura N° 05	Estructura de la Raspberry	22
Figura N° 06	Fases de Metodología XP	27
Figura N° 07	Pasos de Metodología XP	28
Figura N° 08	Fases de la Metodología RUP	31
Figura N° 09	Fases e iteraciones RUP	31
Figura N° 10	Actividades SCRUM	35
Figura N° 11	Comparación y beneficios	37
Figura N° 12	Formula finita	46
Figura N° 13	Diseño distribución normal	51
Figura N° 14	Grafica del test student	57
Figura N° 15	Medidas descriptivas del pre test y post test del indicador 1	60
Figura N° 16	Histograma indicador 1 pre test	60
Figura N° 17	Histograma del indicador 1 - post test	61
Figura N° 18	Medidas descriptivas del pre test y post test del indicador 2	63
Figura N° 19	Histograma indicador 2 pre test	63
Figura N° 20	Histograma del indicador 2 - post test	64
Figura N° 21	Análisis de resultados de la prueba de Wilcoxon de NCD	69
Figura N° 22	Análisis de resultados de la prueba de Wilcoxon de DR	72
Figura N° 23	Imagen caso de uso del sistema	134
Figura N° 24	Imagen prototipo del módulo de acceso	134
Figura N° 25	Imagen codigo módulo de acceso	135

Figura N° 26	Imagen prototipo de menú principal	136
Figura N° 27	Imagen codigo de menú principal	136
Figura N° 28	Imagen caso de uso gestionar persona	137
Figura N° 29	Imagen de prototipo de gestionar persona	138
Figura N° 30	Imagen codigo persona	138
Figura N° 31	Imagen caso de uso gestionar equipos	139
Figura N° 32	Imagen de prototipo de gestionar equipo	140
Figura N° 33	Imagen de codigo de equipos	140
Figura N° 34	Imagen caso de uso gestionar usuario	141
Figura N° 35	Imagen prototipo de gestionar usuario	142
Figura N° 36	Imagen de codigo de usurario	142
Figura N° 37	Imagen caso de uso gestionar asignacion	143
Figura N° 38	Imagen de prototipo gestionar asignacion	144
Figura N° 39	Imagen de codigo de asignacion	144
Figura N° 40	Imagen prototipo generar reporte de equipos, ind 1 y ind 2	147
Figura N° 41	Imagen de prototipo de departamento y seccion	147
Figura N° 42	Imagen de codigo de departamento	148
Figura N° 43	Imagen de caso de sistema	148
Figura N° 44	Acta de reunión N° 001	149
Figura N° 45	Acta de reunión N° 002	150
Figura N° 46	Acta de reunión N° 003	151
Figura N° 47	Acta de reunión N° 004	152
Figura N° 48	Acta de reunión N° 005	153
Figura N° 49	Acta de reunión N° 006	154
Figura N° 50	Acta de reunión N° 007	155

RESUMEN

El presente estudio se detalla el desarrollo e implementación de un Sistema Web para el proceso de control de equipos médicos para el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, este hospital presento antes unos series de problemas de control de pérdida de su inventario, este inconveniente se generó a consecuencia del nivel de despacho dentro del almacén, el ingreso y salida de equipos se realizaba mediante una herramienta de office (Excel), esto generó muchas consecuencias dentro del hospital siendo del estado y no contar con un sistema apropiado.

El objetivo de este estudio es determinar la influencia del Sistema Web para el nivel de cumplimiento de despacho para el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, teniendo en cuenta los objetivos específicos para la realización de dicho sistema. El sistema web fue desarrollado bajo la metodología de gestión de desarrollo SCRUM, con apoyo del patrón de arquitectura de software MVC y el motor de base de datos es MySQL, es este se almacenaran todos los reportes y registros que se tengan dentro del sistema durante la realización de un determinado proceso dentro del hospital.

Se empleó la investigación aplicada, el diseño de estudio es pre-experimental, de tipo cuantitativo. Para la cual se consideró 2 indicadores, el primero es nivel de cumplimiento de despacho y el segundo es la depreciación de línea recta con una muestra de 22 equipos, para ambos casos se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk. Para la validación de las hipótesis planteadas por el tamaño de la muestra aumento un 97.29% indicador 1 y 155.66 indicador 2, pare el control de equipos médicos.

Palabra clave: gestión de inventario-Metodología SCRUM-Gestor de base de datos MySQL – PHP – tecnología RFID.

ABSTRACT

The present study details the development and implementation of a Web System for the process of control of medical equipment for the Central Hospital of the Air Force of Peru, this hospital presented before a series of problems of control of loss of its inventory, this inconvenience Was generated as a result of the level of dispatch inside the warehouse, the entry and exit of equipment was performed using an office tool (Excel), this generated many consequences within the hospital being of the state and not have an appropriate system.

The objective of this study is to determine the influence of the Web System for the level of fulfillment of dispatch for the Central Hospital of the Air Force of Peru, taking into account the specific objectives for the realization of such system. The web system was developed under the development management methodology SCRUM, with the support of the MVC software architecture standard and the database engine is MySQL, this will store all the reports and records that are kept within the system during the Performing a certain process within the hospital.

Applied research was used; study design is pre-experimental, quantitative type. For which two indicators were considered, the first one is the level of dispatch compliance and the second is the straight-line depreciation with a sample of 22 teams, for both cases the Shapiro-Wilk test was used. For the validation of the hypotheses raised by the sample size increased by 97.29% indicator 1 and 155.66 indicator 2, stop the control of medical equipment.

Keyword: Inventory Management-Methodology SCRUM-MySQL Database Manager - PHP - RFID technology.