



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE  
INVENTARIO EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA FUERZA  
AÉREA DEL PERÚ**

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

**AUTOR:**

**Br. TELLES QUISPE, ROGGER FLORENTINI**

**ASESOR:**

**Mg. MÓNICA DÍAZ REÁTEGUI**

**LIMA – PERÚ**

**2012**

## **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, por ser mi guía y apoyo cuando más lo he necesitado, brindándome su fortaleza para continuar en los momentos difíciles. A mí familia, por ser partícipes de mi crecimiento profesional y por su apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

Esta tesis ha requerido de un trabajo esforzado y dedicado a lo largo de varios meses, pero no hubiese sido posible su realización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que me apoyaron. Agradezco hoy y siempre a mi familia, porque siempre se preocupa por mi bienestar y valoran el esfuerzo que realizo, así como yo valoro el esfuerzo realizado por ellos.

## **RESUMEN**

La presente investigación comprendió el análisis, desarrollo e implementación del sistema de información para el control de inventario en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, la finalidad del sistema fue automatizar los procesos del control de inventario en esta Institución.

El control de inventario, es un conjunto de actividades diseñadas para promover el control de los productos. Por ese motivo, el control de inventario requiere de un proceso que ordene la implementación de sus diferentes actividades, caso contrario no podría satisfacer de forma efectiva las necesidades y deseos de los trabajadores, ni coadyuvar en el logro de los objetivos del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú.

Se planteó el desarrollo un sistema de información el cual mejoró el control de inventario en el Hospital, la metodología que se usó fue el Proceso Racional Unificado (RUP) la cual fue utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas en la actualidad, el tipo de estudio usado fue aplicada-experimental, además el diseño de estudio fue Pre-experimental, con una población de 100 procesos de registros de pedidos, además se usó la prueba de t-student para contrarrestar la Hipótesis nula, así mismo el lenguaje de programación utilizado fue JAVA (NetBeans) y el gestor de base de datos empleado fue PostgreSQL.

El sistema de información mejoró en gran medida el desempeño de los procesos del control de inventario, tales como el porcentaje de pedidos aceptados y despachados, llevando un mejor control de los pedidos que se realizan para solicitar y despachar un producto.

Con la implementación del sistema de información se obtuvo como resultados que el control de inventario aumentó el porcentaje de pedidos aceptados en un 13.93 % así mismo incrementó el porcentaje de pedidos despachados en un 25%.

Finalmente, se concluyó que el sistema de información influyó de manera positiva en el control de inventario en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú.

### **PALABRAS CLAVES**

Sistema de información, control de inventario, porcentaje de pedidos aceptados, porcentaje de pedidos despachados.

## ABSTRACT

Inventory control is not a single activity, it is a group of activities designed to promote control of the products. For this reason, inventory control requires a process which requires the implementation of various activities; otherwise it could not effectively meet the needs of employees, or assist in achieving the objectives of the Hospital Central de la F.A.P.

The main objective of the research is to determine the influence of an information system for inventory control in the F.A.P Hospital, the development was raised as an information system which controlled and improved inventory control in the Hospital, the methodology used was RUP for being the most consistent and used for analysis, implementation and documentation of systems today, the type study used was applied-experimental design also Pre-experimental study was, we used the T-Student test to contrast the null hypothesis, the programming language used was JAVA (netbeans) and database manager employee was PostgreSQL.

The information system greatly improved the performance of inventory processes, such as the percentage of orders accepted and released, leading to better control orders are made to order and ship a product. The implementation of the system information in controlling inventory increased the percentage of accepted orders by 13.93 % also increases the percentage of requests dispatched by 25%.

Finally, it was concluded that the information system has a positive impact on inventory in the Hospital Central de la F.A.P.

**Key Words:** Information System-Inventory Control, Inventory Control, percentage of orders accepted, percentage of orders shipped.

# ÍNDICE GENERAL

Portada .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos .....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Índice General.....	vi
Índice de Tablas .....	viii
Índice de Figuras.....	x
Índice de Anexos .....	xiii
Introducción.....	xiv
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del Problema .....	2
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.3 Justificación .....	5
1.4 Limitación.....	6
1.5 Antecedentes.....	6
1.6 Objetivos.....	9
1.6.1 Objetivo General.....	9
1.6.2 Objetivos Específicos .....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Marco Teórico.....	10
2.2 Marco Conceptual.....	21
III. MARCO METODOLÓGICO.....	23
3.1 Hipótesis .....	24
3.1.1 Hipótesis General.....	24
3.1.2 Hipótesis Específicas.....	24
3.2 Variables .....	24
3.2.1 Definición conceptual.....	24
3.2.2 Definición operacional.....	25
3.2.3 Indicadores.....	26
3.3 Metodología	
3.3.1 Tipo de Estudio.....	27
3.3.2 Diseño de Investigación.....	27
3.3.3 Desarrollo de Metodología .....	28
3.4 Población y muestra.....	102
3.5 Método de investigación .....	103
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	104
3.7 Métodos de análisis de datos.....	104

IV.	RESULTADOS .....	108
4.1	Descripción .....	109
4.1.1	Análisis de Confiabilidad.....	109
4.1.2	Prueba de Normalidad.....	114
4.1.3	Prueba de Hipótesis.....	118
4.2	Discusión.....	130
4.2.1	Hipótesis Específica 1.....	127
4.2.2	Hipótesis Específica 2.....	127
V.	CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	128
5.1	Conclusión .....	129
5.2	Sugerencia.....	129
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	130
	ANEXOS .....	133

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de puntuación de Metodologías RUP vs Métrica 3.....	16
Tabla 2. Cuadro Comparativo de las metodologías de desarrollo de sistemas de información.....	17
Tabla 3. Cuadro de puntuación de Lenguajes de Programación .....	19
Tabla 4. Cuadro Comparativo de las plataformas de desarrollo.....	19
Tabla 5. Cuadro de puntuación de gestor de base de datos.....	20
Tabla 6. Comparación de Gestores de base de datos.....	21
Tabla 7. Operacionalización de las variables.....	26
Tabla 8. Diseño Pre-Experimental.....	28
Tabla 9. Lista de caso de uso de negocio.....	31
Tabla 10. Requerimientos Funcionales.....	45
Tabla 11. Relación entre los requerimientos funcionales y casos de uso del sistema.....	46
Tabla 12. Actores del Sistema.....	48
Tabla 13. Trabajador del Sistema.....	48
Tabla 14. Especificación de Caso de Uso de Registro de productos.....	51
Tabla 15. Especificación de Caso de Uso de Registro de áreas.....	52
Tabla 16. Especificación de Caso de Uso de pedidos aceptados.....	53
Tabla 17. Especificación de Caso de Uso de pedidos despachados.....	54
Tabla 18. Especificación de Caso de Uso de registro de login de ingreso.....	55
Tabla 19. Especificación de Caso de Uso de registro de categorías.....	56
Tabla 20. Especificación de Caso de Uso de registro de proveedores.....	57
Tabla 21. Especificación de Caso de Uso de Reportes de movimiento.....	58
Tabla 22. Especificación de Caso de Uso de Registro de pedidos.....	59
Tabla 23. Especificación de Caso de Uso de Mantenimiento por producto.....	60
Tabla 24. Especificación de tabla Categoría.....	97
Tabla 25. Especificación de tabla Área.....	97
Tabla 26. Especificación de tabla Proveedor.....	97
Tabla 27. Especificación de tabla Tipo movimiento.....	98
Tabla 28. Especificación de tabla Usuario.....	98
Tabla 29. Especificación de tabla Producto.....	98
Tabla 30. Especificación de tabla Stock.....	99
Tabla 31. Especificación de tabla empleado.....	99
Tabla 32. Especificación de tabla Movimiento.....	100
Tabla 33. Especificación de tabla Detalle de pedido.....	101
Tabla 34. Especificación de tabla Pedido.....	101
Tabla 35. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	104
Tabla 36. Medidas de tendencia central y dispersión.....	106
Tabla 37. Pedidos Aceptados obtenidos del pre test.....	109
Tabla 38. Pedidos Aceptados obtenidos del post test.....	110
Tabla 39. Pedidos Despachados obtenidos del pre test.....	111
Tabla 40. Porcentaje Pedidos Despachados obtenidos del post test.....	112



Tabla 41. Pruebas de normalidad.....	114
Tabla 42. Pruebas de normalidad_post_test.....	115
Tabla 43. Pruebas de normalidad_pre_despachados.....	116
Tabla 44. Pruebas de normalidad_post_despachados.....	117
Tabla 45. Estadísticos descriptivos.....	118
Tabla 46. Pruebas de normalidad_diferencia.....	119
Tabla 47. Prueba de muestras relacionadas.....	119
Tabla 48. Pedidos aceptados en los cinco días.....	120
Tabla 49. pedidos aceptados en los cinco días_post.....	121
Tabla 50. Estadísticos descriptivos.....	123
Tabla 51. Pruebas de normalidad.....	123
Tabla 52. Prueba de muestras relacionadas.....	123
Tabla 53. Diferencia de grupos.....	125
Tabla 54. Comparación de datos entre indicadores.....	126

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Diagrama de comparación de los pedidos realizados vs los aceptados vs los despachados.....	4
Figura N°02: Diagrama de Metas.....	29
Figura N° 03:Diagrama de Actores de Negocio.....	30
Figura N° 04:Diagrama de caso de uso de negocio.....	32
Figura N° 05:Realización de los casos de uso del Negocio.....	33
Figura N° 06:Caso De Uso del NegociodeGenerar necesidades de productos.....	34
Figura N° 07:Caso De Uso del Negocio de Generar pedidos.....	35
Figura N° 08:Caso de uso de negocio de presupuestar costo de los pedidos por área.....	36
Figura N° 09:Caso De Uso de Negocio deGenerar nota de entrada.....	37
Figura N° 10:Caso De Uso del Negocio deGenerar orden de compra.....	38
Figura N° 11:Caso De Uso del Negocio deGenerar recepción de pedidos.....	39
Figura N° 12:Caso De Uso del Negocio de Gestionar control de inventarios.....	40
Figura N° 13:Diagrama de Clases de Negocio por Caso de Uso.....	41
Figura N° 14:Modelo conceptual 1.....	42
Figura N° 15:Modelo conceptual 2.....	43
Figura N° 16:Modelo conceptual 3.....	44
Figura N° 17:Diagramas de Caso de Uso para el trabajador de área.....	48
Figura N° 18:Diagramas de Caso de Uso para el jefe de almacén.....	49
Figura N° 19:Diagramas de Caso de Uso para el jefe de área.....	49
Figura N° 20:Relación entre autores del sistema.....	50
Figura N° 21:Realización de los Casos de Uso.....	61
Figura N° 22:Diagrama de Clases de Análisis para el registro de productos.....	62
Figura N° 23:Diagrama de Clases de Análisis para el registro de área.....	62
Figura N° 24: Diagrama de Clases de Análisis para el registro de login de ingreso.....	63
Figura N° 25: Diagrama de Clases de Análisis para el registro de pedidos aceptados.....	63
Figura N° 26:Clases de Análisis para el registro de pedidos despachados.....	64
Figura N° 27:Clases de Análisis para el registro de proveedor.....	64
Figura N° 28:Clases de Análisis para el registro de movimiento.....	65
Figura N° 29:Clases de Análisis para el registro de pedidos.....	65
Figura N° 30:Clasesde Análisis para el registro de categorías.....	66
Figura N° 31: Clasesde Análisis para el mantenimiento por producto.....	66
Figura N° 32:Registro de lista de Interfaces.....	67
Figura N° 33:Lista de controles.....	68
Figura N° 34:Lista de Entidades.....	68
Figura N° 35: Interfaz de login de ingreso.....	69
Figura N° 36: Interfaz de Menú Principal.....	69
Figura N° 37: Interfaz de registro de categoría.....	70
Figura N° 38: Interfaz de registro de registro de área.....	70
Figura N° 39: Interfaz de registro de producto.....	71
Figura N° 40: Interfaz de registro de pedidos.....	71

Figura N° 41: Interfaz de registro de pedidos aceptados.....	72
Figura N° 42: Interfaz de registro de pedidos despachados.....	72
Figura N° 43: Interfaz de registro de mantenimiento de productos.....	73
Figura N° 44: Interfaz de registro de reporte de movimientos.....	73
Figura N° 45: Interfaz de registro de proveedor.....	74
Figura N° 46: Diagrama de secuencia para el registro de productos.....	75
Figura N° 47: Diagrama de secuencia para el registro de área .....	75
Figura N° 48: Diagrama de secuencia para el registro de login de ingreso .....	76
Figura N° 49: Diagrama de secuencia para el registro de pedidos aceptados.....	76
Figura N° 50: Diagrama de secuencia para el registro de pedidos despachados.....	77
Figura N° 51: Diagrama de secuencia para el registro de proveedores.....	77
Figura N° 52: Diagrama de secuencia para el reporte de movimientos.....	78
Figura N° 53: Diagrama de secuencia para el registro de pedidos.....	78
Figura N° 54: Diagrama de secuencia para el registro de categorías.....	79
Figura N° 55: Diagrama de secuencia para el mantenimiento por producto.....	79
Figura N° 56: Diagrama de colaboración para el registro de producto.....	80
Figura N° 57: Diagrama de colaboración para el registro de área.....	80
Figura N° 58: Diagrama de colaboración para el registro de login de ingreso.....	81
Figura N° 59: Diagrama de colaboración para el registro de pedidos aceptados.....	81
Figura N° 60: Diagrama de colaboración para el registro de pedidos despachados.....	82
Figura N° 61: Diagrama de colaboración para el registro de proveedor.....	82
Figura N° 62: Diagrama de colaboración para el reporte de movimiento.....	83
Figura N° 63: Diagrama de colaboración para el registro de pedidos.....	83
Figura N° 64: Diagrama de colaboración para el registro de categoría.....	84
Figura N° 65: Diagrama de colaboración para el mantenimiento por producto.....	84
Figura N° 66: Diagrama de actividades de registro de producto.....	85
Figura N° 67: Diagrama de actividades de registro de área.....	86
Figura N° 68: Diagrama de actividades de registro de login de ingreso.....	87
Figura N° 69: Diagrama de actividades de registro de registro de pedidos aceptados.....	88
Figura N° 70: Diagrama de actividades de registro de registro de pedidos despachados...	89
Figura N° 71: Diagrama de actividades de registro de registro de proveedor.....	90
Figura N° 72: Diagrama de actividades de reporte de movimientos.....	91
Figura N° 73: Diagrama de actividades de registro de pedidos.....	92
Figura N° 74: Diagrama de actividades de registro de categorías.....	93
Figura N° 75: Diagrama de actividades de mantenimiento por producto.....	94
Figura N° 76: Modelo Lógico.....	95
Figura N° 77: Modelo Físico.....	96
Figura N° 78: Distribución Normal.....	107
Figura N° 79: Diagrama de doubles masas del indicador Porcentaje de Pedidos Aceptados Pret-est.....	110
Figura N° 80: Diagrama de doubles masas del indicador Porcentaje de Pedidos Aceptados Posttest.....	111
Figura N° 81: Análisis de doble masa del indicador Pedidos entregados a tiempo Pre ...	112

Figura N° 82:Análisis de doble masa del indicador Porcentaje de Pedidos despachados Post test.....	113
Figura N° 83:Diagrama de percentiles de Pedidos aceptados de pre test.....	114
Figura N° 84:Diagrama de percentiles de Pedidos aceptados de post test.....	115
Figura N° 85:Diagrama de percentiles de Pedidos despachos de pre test.....	116
Figura N° 86:Diagrama de percentiles de Pedidos despachados en post test.....	117
Figura N° 87: Distribución normal 2.....	119
Figura N° 88:Comparación del indicador Numero de pedidos aceptados entre el Pre test y PostTest.....	120
Figura N° 89:Variación del Número de pedidos aceptados – Comparativa General.....	121
Figura N° 90:Variación porcentual de los pedidos aceptados – Comparativa General....	122
Figura N° 91:Distribución T de Student – Pedidos despachados.....	124
Figura N° 92: Comparación para el indicador Pedidos despachados entre el Pre test y Post Test.....	124
Figura N° 93: Pedidos despachados – Comparativa General.....	125
Figura N°94: Comparación de pedidos despachados del pre y post test.....	126

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	134
Anexo 2: Inventario Físico de Bienes Muebles.....	135
Anexo 3: Pedido Por departamento Valorizado.....	136
Anexo 4: Nota de Entrada a Almacén.....	137
Anexo 5: Orden de compra.....	138
Anexo 6: Guía de remisión.....	139
Anexo 7: Pedido comprobante de salida.....	140
Anexo 8: Acta de recepción y conformidad.....	141
Anexo 9: Ficha de Observación PRE TEST.....	142
Anexo 10: Focha de Observación POST TEST.....	146
Anexo 11: Tabla de T-Student.....	150
Anexo 11: Tabla de evaluación de la Metodología de desarrollo.....	151
Anexo 12: Tabla de evaluación de Lenguaje de programación.....	152
Anexo 13: Tabla de evaluación de Gestor de Base de Datos.....	153
Anexo 14: Validación de Instrumento para el PRE TEST.....	154
Anexo 15: Validación de Instrumento para el POST TEST.....	155
Anexo 16: Diagrama de Gantt.....	156