



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“SISTEMA INFORMÁTICO DE ADMISIÓN HOSPITALARIA EN EL
PROCESO DE ADMISIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E.
BERNALES”.**

TESIS PROFESIONAL

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Br. Rodríguez Paredes, José Erasmo

ASESOR:

Ing. Estrada Aro, Willabaldo Marcelino

**LIMA – PERÚ
2012**

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia en general, y de forma especial a mi madre y hermano, quienes son los pilares de mi vida, también a mi padre que desde el cielo guía y protege mis pasos, con su incontrastable e infinito amor que me ha seguido dando aun después de su partida y a una mujer que se ha convertido en mi más grande compañera.

AGRADECIMIENTO

Mi más profundo agradecimiento al Ingeniero Edgar Llanos Caballero, por el apoyo entregado a este trabajo de investigación, al Bachiller Leonardo Neciosup Millones, por el gran conocimiento impartido, y al equipo de informática que estuvo siempre dispuesto a orientarme en el desarrollo de este proyecto.

RESUMEN

La presente investigación comprendió el desarrollo, implementación y evaluación de un sistema de admisión hospitalaria para el proceso de admisión del Hospital Nacional “Sergio E. Bernales”, basado en las partes de este proceso como son la admisión de pacientes, la programación de citas, la programación de médicos y la administración de las historias clínicas; con la finalidad de determinar la influencia de un sistema informático en el proceso de admisión del mismo hospital, específicamente en las características principales de este proceso como son la disponibilidad de datos y el registro de datos, de las cuales se orientó a evaluar el tiempo de búsqueda de historias clínicas y el tiempo de registro de atenciones médicas respectivamente.

El sistema informático de admisión hospitalaria se desarrolló con la metodología RUP que está establecida por la oficina de informática del Hospital Nacional “Sergio E. Bernales” como una norma estándar para el análisis y desarrollo de software, así como también la utilización de la herramienta de desarrollo Visual Studio .NET 2008 y el gestor de base de datos SQL Server, también establecidos por la misma oficina.

La metodología que se usó para la investigación fue la cuantitativa deductiva y como tipo de estudio se utilizó el tipo experimental con diseño de investigación pre-experimental de pre test y post test; para ello, se estableció una muestra de 68 procesos de atenciones médicas por día, que fueron evaluadas del 14 al 19 de mayo del 2012 para el pre test, y del 21 al 26 de mayo del 2012 para el post test. Para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba de Wilcoxon, debido a que las muestras recolectadas en la experimentación no presentaron distribución normal.

Finalmente la investigación dio como resultado que el uso del sistema de admisión hospitalaria logró disminuir el tiempo de búsqueda de historias clínicas en un 91.01%, que equivale a 304.2623 segundos ó 5.0710 minutos en promedio y también se logró disminuir el tiempo de registro de atenciones médicas en un 74.50%, que equivale a 180.23 segundos ó 3.0038 minutos en promedio.

Se concluyó que el uso de un sistema de admisión hospitalaria mejoró los procesos de admisión y del Hospital Nacional “Sergio E. Bernales”.

PALABRAS CLAVE

PROCESO DE ADMISIÓN – TIEMPO DE BÚSQUEDA DE HISTORIAS CLÍNICAS – SISTEMA ADMISIÓN – TIEMPO DE REGISTRO DE ATENCIONES MÉDICAS – HISTORIA CLÍNICA

ABSTRACT

This research involved the development, implementation and evaluation of a system of admission for the admission process of the National Hospital "Sergio E. Bernales", based on the parties to this process such as patient admission, appointment scheduling, medical scheduling and management of medical records, in order to determine the influence of a computer system in the admissions process of the same hospital, specifically the main features of this process, such as data availability and data recording, which was aimed at evaluating the time spent searching for medical records and the time of registration of medical attention respectively.

The computer system of hospital admission was developed with the RUP methodology which it was established by the computer office of the National Hospital "Sergio E. Bernales" as a standard for the analysis and software development as well as using the Visual Studio development tool .NET 2008 and the SQL Server database engine, also established by the same office.

The methodology used for the research was quantitative deductive, and as type of study used the experimental with design pre-experimental research of pretest and posttest; for this purpose, established a sample of 68 medical attention per day, which were evaluated from 14 to 19 May 2012 for the pretest, and 21 to 26 May 2012 for post test. For hypothesis testing was used the Wilcoxon test because the samples collected in the experiment did not show normal distribution.

Finally, the investigation showed that the use of hospital admission system was able to reduce the search time a medical record in 91.01%, equivalent to 304.2623 seconds or 5.0710 minutes on average and also managed to decrease the time of registration of medical attention by 74.50%, which equals 180.23 seconds or 3.0038 minutes on average.

It was concluded that the use of the system of hospital admission improved the admission processes of the National Hospital "Sergio E. Bernales ".

KEY WORDS

ADMISSION PROCESS - TIME SEARCH MEDICAL RECORDS - ADMISSION SYSTEM - RECORDING TIME OF MEDICAL ATTENTION - MEDICAL RECORDS

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--------------------------------------|------|
| PORTADA..... | i |
| DEDICATORIA..... | ii |
| AGRADECIMIENTO..... | iii |
| RESUMEN..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| ÍNDICE GENERAL..... | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | x |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | xiv |
| INTRODUCCIÓN..... | xvi |
| I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 2 |
| 1.1. Planteamiento del problema..... | 2 |
| 1.2. Formulación del problema..... | 6 |
| 1.3. Justificación..... | 7 |
| 1.4. Limitación..... | 8 |
| 1.5. Antecedentes..... | 8 |
| 1.6. Objetivos..... | 12 |
| 1.6.1. Objetivo General..... | 12 |
| 1.6.2. Objetivos Específicos..... | 12 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 14 |
| 2.1. Marco Teórico..... | 14 |
| 2.2. Marco Conceptual..... | 30 |
| III. MARCO METODOLÓGICO..... | 33 |
| 3.1. Hipótesis:..... | 33 |
| 3.1.1. Hipótesis General..... | 33 |
| 3.1.2. Hipótesis Específicas..... | 33 |
| 3.2. Variables..... | 33 |
| 3.2.1. Definición Conceptual..... | 33 |
| 3.2.2. Definición Operacional..... | 34 |
| 3.3. Metodología..... | 35 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 3.3.1. | Tipo de estudio | 35 |
| 3.3.2. | Diseño de estudio | 36 |
| 3.3.3. | Desarrollo de Metodología del software | 36 |
| 3.4. | Población, muestra y muestreo | 88 |
| 3.5. | Método de investigación | 90 |
| 3.6. | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 91 |
| 3.6.1. | Técnica | 91 |
| 3.6.2. | Instrumentos | 91 |
| 3.7. | Métodos de análisis de datos | 91 |
| IV. | RESULTADOS | 95 |
| 4.1. | Descripción | 95 |
| 4.2. | Discusión: | 109 |
| V. | CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS | 112 |
| 5.1. | Conclusiones: | 112 |
| 5.2. | Sugerencias: | 113 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 115 |
| | ANEXO | 118 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla N° 01 - Definición operacional de la variable dependiente..... | 34 |
| Tabla N° 02 - Operacionalización de las variables..... | 35 |
| Tabla N° 03 - Actores del negocio..... | 38 |
| Tabla N° 04 - Trabajadores del negocio..... | 38 |
| Tabla N° 05 - Caso de uso de negocio..... | 39 |
| Tabla N° 06 - Escenario registro del paciente..... | 41 |
| Tabla N° 07 - Escenario programar cita..... | 43 |
| Tabla N° 08 - Escenario programar médico..... | 44 |
| Tabla N° 09 - Escenario administrar historia clínica..... | 46 |
| Tabla N° 10 - Escenario generar reporte..... | 47 |
| Tabla N° 11 - Requerimientos no funcionales del sistema..... | 49 |
| Tabla N° 12 - Requerimientos funcionales del sistema..... | 49 |
| Tabla N° 13 - Actores del sistema..... | 50 |
| Tabla N° 14 - Casos de uso del sistema..... | 51 |
| Tabla N° 15 - Caso de uso registrar paciente..... | 53 |
| Tabla N° 16 - Caso de uso registrar cita..... | 56 |
| Tabla N° 17 - Caso de uso programar médico..... | 59 |
| Tabla N° 18 - Caso de uso registrar médico..... | 62 |
| Tabla N° 19 - Caso de uso mantenimiento del paciente..... | 65 |
| Tabla N° 20 - Caso de uso registrar atención médica..... | 69 |
| Tabla N° 21 - Caso de uso consultar atención médica..... | 72 |
| Tabla N° 22 - Caso de uso generar reporte..... | 75 |
| Tabla N° 23 - Población diaria..... | 89 |
| Tabla N° 24 - Distribución de población, y muestra..... | 90 |
| Tabla N° 25 - Cuadro de técnica, instrumento de recolección de datos pre y post test... | 91 |
| Tabla N° 26 - Prueba de normalidad Kolmogorov-Smimov para indicador tiempo búsqueda de historias clínicas..... | 96 |
| Tabla N° 27 - Prueba de normalidad Kolmogorov-Smimov para indicador tiempo registro de atenciones médicas..... | 97 |

| | |
|--|-----|
| Tabla N° 28 - Tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas - contraste de pre y post test..... | 100 |
| Tabla N° 29 - Prueba Estadística Wilcoxon para indicador tiempo de búsqueda de historias clínicas..... | 102 |
| Tabla N° 30 - Estadística de contraste para indicador tiempo de búsqueda de historias clínicas..... | 103 |
| Tabla N° 31 - Resumen del indicador tiempo de búsqueda de historias clínicas..... | 103 |
| Tabla N° 32 - Tiempo promedio de registro de atenciones médicas - contraste de pre y post test..... | 105 |
| Tabla N° 33- Prueba Estadística Wilcoxon para indicador tiempo de registro de atenciones médicas..... | 107 |
| Tabla N° 34 - Estadística de contraste para indicador tiempo de registro atenciones médicas | 108 |
| Tabla N° 35 - Resumen del indicador tiempo promedio de registro de atenciones médicas..... | 108 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura N° 01 - Diagrama de flujo de funciones cruzadas..... | 4 |
| Figura N° 02 - Tiempo de búsqueda de historias clínicas -pre test..... | 5 |
| Figura N° 03 - Tiempo de registro de atenciones médicas - pre test..... | 5 |
| Figura N° 04 - Fases del RUP..... | 28 |
| Figura N° 05 - Diseño de estudio..... | 36 |
| Figura N° 06 - Diagrama de visión, misión, objetivos y metas de negocio..... | 37 |
| Figura N° 07 - Diagrama de caso de uso general del negocio..... | 40 |
| Figura N° 08 - Diagrama de realización - Registrar paciente..... | 42 |
| Figura N° 09 - Diagrama de actividades - Registrar paciente..... | 42 |
| Figura N° 10 - Diagrama de realización - Programar cita..... | 43 |
| Figura N° 11 - Diagrama de actividades - Programar cita..... | 44 |
| Figura N° 12 - Diagrama de realización - Programar médico..... | 45 |
| Figura N° 13 - Diagrama de actividades - Programar médico..... | 45 |
| Figura N° 14 - Diagrama de realización - Administrar historia clínica..... | 46 |
| Figura N° 15 - Diagrama de actividades - Administrar historia clínica..... | 47 |
| Figura N° 16 - Diagrama de realización - Generar reporte..... | 48 |
| Figura N° 17 - Diagrama de actividades - Generar reporte..... | 48 |
| Figura N° 18 - Diagrama de caso de uso del sistema..... | 52 |
| Figura N° 19 - Diagrama de realización de registrar paciente..... | 54 |
| Figura N° 20 - Diagrama de análisis de clases - Registrar paciente..... | 54 |
| Figura N° 21 - Diagrama de secuencia - Registrar paciente..... | 55 |
| Figura N° 22 - Diagrama de colaboración - Registrar paciente..... | 55 |
| Figura N° 23 - Diagrama de realización de registrar cita..... | 56 |
| Figura N° 24 - Diagrama de análisis de clase - Registrar cita..... | 57 |
| Figura N° 25 - Diagrama de secuencia - Registrar cita..... | 57 |
| Figura N° 26 - Diagrama de colaboración - Registrar cita..... | 60 |
| Figura N° 27 - Diagrama de realización de programar médico..... | 60 |
| Figura N° 28 - Diagrama de análisis de clase - Programar médico..... | 60 |
| Figura N° 29 - Diagrama de secuencia - Programar médico..... | 61 |
| Figura N° 30 - Diagrama de colaboración - Programar médico..... | 61 |

| | |
|---|----|
| Figura N° 31 - Diagrama de realización de registrar médico..... | 62 |
| Figura N° 32 - Diagrama de análisis de clase - Registrar médico..... | 63 |
| Figura N° 33 - Diagrama de secuencia - Registrar médico..... | 63 |
| Figura N° 34 - Diagrama de colaboración - Registrar médico..... | 64 |
| Figura N° 35 - Diagrama de realización de mantenimiento de paciente..... | 66 |
| Figura N° 36 - Diagrama de análisis de clase - Mantenimiento del paciente..... | 66 |
| Figura N° 37 - Diagrama de secuencia - Mantenimiento del paciente..... | 67 |
| Figura N° 38 - Diagrama de colaboración - Mantenimiento del paciente..... | 67 |
| Figura N° 39 - Diagrama de realización de registrar atención médica..... | 70 |
| Figura N° 40 - Diagrama de análisis de clase - Registrar atención médica..... | 70 |
| Figura N° 41 - Diagrama de secuencia - Registro de atención médica..... | 71 |
| Figura N° 42 - Diagrama de colaboración - Registro de atención médica..... | 71 |
| Figura N° 43 - Diagrama de realización de consultar atenciones realizadas..... | 72 |
| Figura N° 44 - Diagrama de análisis de clase - Consultar atenciones realizadas..... | 73 |
| Figura N° 45 - Diagrama de secuencia - Consultar atenciones realizadas..... | 73 |
| Figura N° 46 - Diagrama de colaboración - Consultar atenciones realizadas..... | 74 |
| Figura N° 47 - Diagrama de realización de generar reporte..... | 75 |
| Figura N° 48 - Diagrama de análisis de clase - Generar reporte..... | 76 |
| Figura N° 49 - Diagrama de secuencia - Generar reporte..... | 76 |
| Figura N° 50 - Diagrama de colaboración - Generar reporte..... | 77 |
| Figura N° 51 - Modelo conceptual de la base de datos..... | 78 |
| Figura N° 52 - Modelo lógico de la base de datos..... | 79 |
| Figura N° 53 - Modelo físico de la base de datos admisión y usuario del sistema SIAH..... | 80 |
| Figura N° 54 - Diagrama de componentes..... | 81 |
| Figura N° 55 - Diagrama de despliegue..... | 81 |
| Figura N° 56 - Interfaz de ingreso al sistema..... | 82 |
| Figura N° 57 - Error interfaz de ingreso al sistema..... | 82 |
| Figura N° 58 - Interfaz de menú del sistema..... | 83 |
| Figura N° 59 - Interfaz de ingreso del paciente..... | 83 |
| Figura N° 60 -Interfaz de búsqueda de paciente..... | 83 |

| | |
|---|-----|
| Figura N° 61 - Interfaz de búsqueda y mantenimiento del paciente..... | 84 |
| Figura N° 62 - Interfaz de ejecución de búsqueda y mantenimiento del paciente..... | 84 |
| Figura N° 63 - Interfaz de programación de médicos..... | 84 |
| Figura N° 64 - Interfaz de agregar médico..... | 85 |
| Figura N° 65 - Interfaz de programar cita..... | 85 |
| Figura N° 66 - Interfaz de administración de historia clínica..... | 85 |
| Figura N° 67 - Interfaz de vista de atención médica..... | 86 |
| Figura N° 68 - Interfaz de registro de atención médica..... | 86 |
| Figura N° 69 - Interfaz de registro de atención médica diagnósticos..... | 86 |
| Figura N° 70 - Interfaz de registro de atención médica - diagnósticos agregado..... | 87 |
| Figura N° 71 - Interfaz de gestor de reportes..... | 87 |
| Figura N° 72 - Reporte generado..... | 87 |
| Figura N° 73 - Arquitectura de 3 Capas..... | 88 |
| Figura N° 74 - Arquitectura de 3 capas del sistema..... | 88 |
| Figura N° 75 - Ficha de observación Pre test sábado 19 de mayo del 2012..... | 95 |
| Figura N° 76 - Prueba de distribución de la muestra para el pre test del indicador tiempo de búsqueda historias clínicas..... | 96 |
| Figura N° 77 - Prueba de distribución de la muestra para el post test del indicador tiempo de búsqueda de historias clínicas..... | 97 |
| Figura N° 78 - Prueba de distribución de la muestra para el pre test del indicador tiempo de registro de atenciones médicas..... | 98 |
| Figura N° 79 - Prueba de distribución de la muestra para el post test del indicador tiempo de registro de atenciones médicas..... | 98 |
| Figura N° 80 - Histograma de tiempo de búsqueda de historias clínicas - pre test..... | 100 |
| Figura N° 81 - Histograma de tiempo de búsqueda de historias clínicas - post test..... | 101 |
| Figura N° 82 - Diagrama de líneas - Tiempo de búsqueda de historias clínicas..... | 101 |
| Figura N° 83 - Tiempo promedio de búsqueda de historias clínicas - Comparativa general..... | 102 |
| Figura N° 84 - Histograma tiempo de registro de atenciones médicas- Pre test..... | 105 |
| Figura N° 85 - Histograma tiempo de registro de atenciones médicas- Post test..... | 106 |
| Figura N° 86 - Diagrama de líneas - Tiempo de registro atenciones médicas..... | 106 |

Figura N° 87 -Tiempo promedio de registro de atenciones médicas - Comparativa general..... 107

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo N° 01 - Matriz de consistencia..... | 119 |
| Anexo N°02 - Pre test Lunes, 14 de Mayo del 2012..... | 120 |
| Anexo N° 03 - Pre test Martes, 15 de mayo del 2012..... | 122 |
| Anexo N° 04 - Pre test Miércoles, 16 de mayo del 2012..... | 124 |
| Anexo N° 05 - Pre test Jueves, 17 de mayo del 2012..... | 126 |
| Anexo N° 06 - Pre test Viernes, 18 de mayo del 2012..... | 128 |
| Anexo N° 07 - Pre test Sábado, 19 de mayo del 2012..... | 130 |
| Anexo N° 08 - Post test Lunes, 21de mayo del 2012..... | 132 |
| Anexo N° 09 - Post test Martes, 22 de mayo del 2012..... | 134 |
| Anexo N° 10 - Post test Miércoles, 23 de mayo del 2012..... | 136 |
| Anexo N° 11 - Post test Jueves, 24 de mayo del 2012..... | 138 |
| Anexo N° 12 - Post test Viernes, 25 de mayo del 2012..... | 140 |
| Anexo N° 13 - Post test Sábado, 26 de mayo del 2012..... | 142 |
| Anexo N° 14 - Memorándum sobre duplicación de historias clínicas..... | 144 |
| Anexo N° 15 - Informe sobre depuración de información..... | 146 |
| Anexo N° 16 - Estructura orgánica del Hospital Nacional “Sergio E. Bernales”..... | 147 |
| Anexo N° 17 - Funciones del departamento de consulta externa..... | 147 |
| Anexo N° 18 - Informa técnico estado del sistema..... | 148 |
| Anexo N° 19 - Entrevista con jefe de Consultorios Externos..... | 149 |
| Anexo N° 20 - Formato de historia clínica física..... | 150 |
| Anexo N° 21 - Organigrama del Hospital Nacional “Sergio E. Bernales”..... | 151 |
| Anexo N° 22 - Organigrama del departamento de consulta externa y hospitalización... | 152 |
| Anexo N° 23 - Organigrama de funciones del departamento de consulta externa..... | 153 |
| Anexo N° 24 - Entrevista al jefe de informática..... | 154 |
| Anexo N° 25 - cronograma de actividades del proyecto SIAH..... | 155 |
| Anexo N° 26 - Presupuesto y materiales..... | 156 |
| Anexo N° 27 - Orden para el desarrollo del sistema..... | 158 |
| Anexo N° 28 - Informe de desarrollo del software..... | 159 |
| Anexo N° 29 - Formato hoja de consulta..... | 160 |

Anexo N° 30 - Formato de hoja HIS..... 161