



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

Implementación de un sistema informático web para mejorar el proceso de
simulacro de exámenes de admisión en el colegio ALFAGROUP

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

AUTOR:

RIMAC AYALA, MÁXIMO JILMER

ASESOR:

Mg. INFANTE TAKEY, HENRY ERNESTO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES

LIMA – PERÚ

2016

PÁGINA DEL JURADO

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

DEDICATORIA:

Con todo el amor del mundo hacia mi madre que día a día estuvo ahí dándome apoyo en estos 10 ciclos universitarios al igual que a las personas importantes que estuvieron apoyándome a que no me rinda y dándome ánimos a seguir adelante para poder culminar con mi investigación satisfactoriamente.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a mi familia y novia por el apoyo que me brindaron, además también a mis profesores que mediante las enseñanzas inculcadas pude culminar mi carrera profesional y así poder desempeñarme en mi carrera profesional.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD:

Yo, RIMAC AYALA MÁXIMO JILMER con DNI N° 43449994 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes considerados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación es veraz y autentica.

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

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

Lima,.... De..... de 2016

MÁXIMO JILMER RIMAC AYALA

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

Dado el cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la tesis titulada **“Implementación de un sistema informático web para mejorar el proceso de simulacro de exámenes de admisión en el colegio ALFAGROUP”**, la misma que someto a vuestra consideración y esperando que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas.

RIMAC AYALA, MÁXIMO JILMER.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| PÁGINA DEL JURADO | I |
| DEDICATORIA:..... | II |
| AGRADECIMIENTO:..... | III |
| DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD: | IV |
| PRESENTACIÓN | V |
| RESUMEN | XV |
| ABSTRACT | XVI |
| I. INTRODUCCIÓN | 18 |
| 1.1. Realidad Problemática | 19 |
| 1.2. Trabajos previos..... | 24 |
| 1.3. Teorías relacionadas al tema | 27 |
| 1.4. Formulación del problema..... | 45 |
| 1.4.1. Problema General..... | 45 |
| 1.4.2. Problemas Específicos | 45 |
| 1.5. Justificación del estudio | 46 |
| 1.6. Hipótesis | 47 |
| 1.6.1. Hipótesis General | 47 |
| 1.6.2. Hipótesis Específicas..... | 47 |
| 1.7. Objetivos | 48 |
| 1.7.1. Objetivo General:..... | 48 |
| 1.7.2. Objetivos Específicos: | 48 |
| II. MÉTODO | 50 |
| 2.1. Diseño de investigación | 50 |
| 2.2. Variables, operacionalización..... | 51 |
| 2.2.1. Variable Independiente:..... | 51 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2. Variable Dependiente: | 51 |
| 2.3. Población y muestra..... | 52 |
| 2.3.1. Población..... | 52 |
| 2.3.2. Muestra..... | 53 |
| 2.3.3. Muestreo..... | 54 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 54 |
| 2.4.1. Técnicas: | 54 |
| 2.4.2. Instrumentos de recolección de datos: | 55 |
| 2.5. Métodos de análisis de datos..... | 56 |
| 2.5.1. Análisis descriptivo | 56 |
| 2.5.2. Análisis ligados a las hipótesis | 56 |
| 2.6. Aspectos éticos | 56 |
| III. RESULTADOS | 58 |
| 3.1. Descripción | 58 |
| 3.2. Análisis de Confiabilidad | 58 |
| 3.3. Prueba de Normalidad | 60 |
| 3.4. Prueba de Hipótesis..... | 62 |
| IV. DISCUSIÓN..... | 72 |
| V. CONCLUSIÓN..... | 74 |
| VI. RECOMENDACIONES | 75 |
| VII. REFERENCIAS..... | 77 |
| ANEXOS | 81 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Resultado del tiempo de elaboración de exámenes en el Pre Test | 21 |
| Figura 2: Resultado del tiempo de corrección de exámenes en el Pre Test | 22 |
| Figura 3: Resultado del nivel de confiabilidad de la información en el Pre Test... | 22 |
| Figura 4: Diagrama del patrón modelo, vista controlador | 34 |
| Figura 5: Ciclo de vida del desarrollo del software | 36 |
| Figura 6: Relación entre rendimiento del alumno y el esfuerzo del profesor..... | 40 |
| Figura 7: Histograma Tiempo de elaboración de exámenes Pre Test..... | 63 |
| Figura 8: Histograma Tiempo de elaboración de exámenes Post Test | 64 |
| Figura 9 : Comparativa Pre Post Test del tiempo de elaboración de exámenes.. | 65 |
| Figura 10: Histograma de Tiempo de Corrección de exámenes Pre Test..... | 66 |
| Figura 11: Histograma de Tiempo de Corrección de exámenes Post Test | 67 |
| Figura 12: Comparativa Pre Post Test del tiempo de corrección de exámenes ... | 68 |
| Figura 13: Histograma de Nivel de Confiabilidad de la información Pre Test..... | 69 |
| Figura 14: Histograma de Nivel de Confiabilidad de la información Post Test | 70 |
| Figura 15: Comparativa Pre Post Test del confiabilidad de la información | 71 |
| Figura 16: Casos de uso del negocio | 116 |
| Figura 17: Artefactos | 117 |
| Figura 18: Actor alumno | 117 |
| Figura 19: Actor institución | 118 |
| Figura 20: Casos de uso del negocio | 118 |
| Figura 21: Objetivos del negocio | 119 |
| Figura 22: Casos de uso versus objetivos del negocio | 120 |
| Figura 23: Modelo de análisis del negocio | 125 |
| Figura 24: Artefactos | 125 |
| Figura 25: Trabajador Director | 126 |
| Figura 26: Trabajador Tutor..... | 126 |
| Figura 27: Trabajador Docente..... | 126 |
| Figura 28: Trabajador Secretaria..... | 126 |
| Figura 29: Entidades del negocio | 127 |
| Figura 30: Realización de los caso de usos del negocio | 128 |
| Figura 31: Diagrama de actividades Desarrollar Examen | 129 |

| | |
|---|-----|
| Figura 32: Diagrama de actividades Elaboración de Exámenes | 130 |
| Figura 33: Diagrama de actividades Consultar Reporte | 131 |
| Figura 34: Diagrama de actividades Gestionar Simulacro | 132 |
| Figura 35: Diagrama de clases Desarrollar Examen | 133 |
| Figura 36: Diagrama de clases Elaborar Examen | 133 |
| Figura 37: Diagrama de clases Elaborar Reporte | 134 |
| Figura 38: Diagrama de clases Gestionar Simulacro | 134 |
| Figura 39: Vista lógica | 135 |
| Figura 40: Diagrama de caso de uso Desarrollar Examen | 138 |
| Figura 41: Diagrama de caso de uso Gestionar Examen | 138 |
| Figura 42: Diagrama de caso de uso Gestionar simulacro de admisión | 139 |
| Figura 43: Diagrama de caso de uso Consultar Resultados | 139 |
| Figura 44: Arquitectura a nivel de análisis | 140 |
| Figura 45: Realización de caso de uso del sistema Desarrollar Examen | 140 |
| Figura 46: Diagrama de colaboración Ingresar al Simulacro de Examen | 141 |
| Figura 47: Diagrama de colaboración Registrar Examen | 141 |
| Figura 48: Realización de caso de uso Gestionar Examen | 142 |
| Figura 49: Diagrama de Colaboración Actualizar preguntas del examen | 142 |
| Figura 50: Diagrama de colaboración Eliminar Examen | 143 |
| Figura 51: Diagrama de colaboración Registrar Examen de Simulacro | 143 |
| Figura 52: Diagrama de colaboración Registrar Preguntas del Examen | 144 |
| Figura 53: Realización de caso de uso del sistema Gestionar Simulacro de admisión | 144 |
| Figura 54: Diagrama de colaboración Registrar cronograma de simulacro | 145 |
| Figura 55: Diagrama de colaboración Consultar Docentes | 145 |
| Figura 56: Diagrama de Colaboración Consultar Alumnos | 146 |
| Figura 57: Diagrama de colaboración Registrar Nuevo Alumno | 146 |
| Figura 58: Diagrama de colaboración Registrar Matrícula | 147 |
| Figura 59: Realización de caso de uso del sistema Consultar Resultado | 147 |
| Figura 60: Diagrama de colaboración Consultar Promedio | 148 |
| Figura 61: Diagrama de Colaboración Generar Reporte Individual | 148 |
| Figura 62: Diagrama de Colaboración Generar Reporte por Materia | 149 |
| Figura 63: Diagrama de Colaboración Generar Reporte por Orden de Mérito ... | 149 |

| | |
|---|-----|
| Figura 64: Diagrama de entidades | 150 |
| Figura 65: Diagrama de interfaces | 151 |
| Figura 66: Diagrama de control | 152 |
| Figura 67: Diagrama de Componentes | 153 |
| Figura 68: Diagrama de Despliegue | 154 |
| Figura 69: Modelo Conceptual | 155 |
| Figura 70: Modelo Físico | 156 |
| Figura 71: Formulario de acceso al sistema..... | 163 |
| Figura 72: Formulario de listado de matricula | 163 |
| Figura 73: Formulario Nueva Matrícula | 164 |
| Figura 74: Formulario Banco de Preguntas..... | 164 |
| Figura 75: Formulario Listado de Banco de Preguntas | 165 |
| Figura 76: Formulario Listado de simulacro de Admisión..... | 165 |
| Figura 77: Formulario Lista de Convocados al simulacro de admisión | 166 |
| Figura 78: Formulario Examen de Simulacro | 166 |
| Figura 79: Formulario Nuevo Examen..... | 167 |
| Figura 80: Formulario Agregar Preguntas al Examen | 167 |
| Figura 81: Formulario Reporte de Simulacro de Admisión..... | 168 |
| Figura 82: Formulario Reporte Detallado de Alumno | 168 |
| Figura 83: Formulario Reporte por Materia | 169 |
| Figura 84: Formulario Reporte por Mérito | 169 |
| Figura 85: Formulario Campus del Alumno..... | 170 |
| Figura 86: Formulario Acceso del Docente | 170 |
| Figura 87: Formulario de Actualización de Formulas de universidades | 171 |
| Figura 88: Formulario de Acceso al simulacro de examen de admisión | 171 |
| Figura 89: Formulario Simulacro de Examen de Admisión | 172 |
| Figura 90: Formulario Resultado del Examen de Admisión | 173 |
| Figura 91: Formulario Configuración y permisos..... | 173 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1: Diseño Pre Experimental con Pre Prueba y Post Prueba..... | 50 |
| Tabla 2: Operacionalización de Variables | 51 |
| Tabla 3: Población para la investigación | 52 |
| Tabla 4: Muestra para la investigación | 54 |
| Tabla 5: Técnica e instrumento de recolección de datos | 56 |
| Tabla 6: Alfa de Cronbach Pre Test | 58 |
| Tabla 7: Resumen de procesamiento de casos Pre Test..... | 59 |
| Tabla 8: Alfa de Cronbach Post Test..... | 59 |
| Tabla 9: Resumen de procesamiento de casos Post Test | 59 |
| Tabla 10: Escala de medición | 60 |
| Tabla 11: Prueba de normalidad (Pre test) | 60 |
| Tabla 12: Prueba de normalidad (Post test)..... | 61 |
| Tabla 13: Prueba de normalidad (Pre test) | 61 |
| Tabla 14: Prueba de normalidad (Post test)..... | 61 |
| Tabla 15: Prueba de normalidad (Pre test) | 62 |
| Tabla 16: Prueba de normalidad (Post test)..... | 62 |
| Tabla 17: Prueba T- Student Tiempo de elaboración de exámenes | 65 |
| Tabla 18: Prueba T- Student Tiempo de corrección de exámenes | 68 |
| Tabla 19 - Prueba T - Student Nivel de Confiabilidad de la información | 71 |
| Tabla 20: Tabla descriptiva de los procesos | 110 |
| Tabla 21: Casos de Uso del Negocio | 121 |
| Tabla 22: Casos de Uso del Negocio | 121 |
| Tabla 23: Casos de Uso del Negocio: Gestionar Cronograma de Simulacro | 122 |
| Tabla 24: Casos de Uso del Negocio: Consultar resultados | 122 |
| Tabla 25: Casos de Uso del Negocio: Elaborar examen..... | 123 |
| Tabla 26: Casos de Uso del Negocio: Desarrollar examen..... | 124 |
| Tabla 27: Descripción de cada entidad | 127 |
| Tabla 28: Requerimientos funcionales | 135 |
| Tabla 29: Requerimientos no funcionales | 137 |
| Tabla 30: Actores de caso de uso del sistema | 137 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 31: Alternativas..... | 157 |
| Tabla 32: Alumno | 157 |
| Tabla 33: Alumno Examen Materia | 157 |
| Tabla 34: Alumno Examen Respuesta | 158 |
| Tabla 35: Auditoria De Base De Datos..... | 158 |
| Tabla 36: Banco Pregunta..... | 158 |
| Tabla 37: Cargo..... | 159 |
| Tabla 38: Convocatoria Alumnos | 159 |
| Tabla 39: Cronograma Docente | 159 |
| Tabla 40: Cronograma Simulacro..... | 159 |
| Tabla 41: Curso..... | 159 |
| Tabla 42: Docente | 160 |
| Tabla 43: Examen | 160 |
| Tabla 44: Examen Simulacro | 160 |
| Tabla 45: Formula Calificación | 161 |
| Tabla 46: Formula Calificación Colegio..... | 161 |
| Tabla 47: Grado Escolar | 161 |
| Tabla 48: Matricula Curso | 161 |
| Tabla 49: Parámetros..... | 161 |
| Tabla 50: Pregunta Examen..... | 162 |
| Tabla 51: Tipo Usuario | 162 |
| Tabla 52: Universidades..... | 162 |
| Tabla 53: Usuario | 162 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| Anexo 1: Ficha de observación de datos sobre Tiempo para la elaboración de los exámenes. (Pre-Test)..... | 82 |
| Anexo 2: Ficha de observación de datos sobre Tiempo para la corrección de los exámenes. (Pre-Test)..... | 83 |
| Anexo 3: Cuestionario para el Proceso de Simulacros De Exámenes De Admisión | 84 |
| Anexo 4: Ficha de observación de datos sobre Tiempo para la elaboración de los exámenes. (Pre-Test)..... | 85 |
| Anexo 5: Ficha de observación de datos sobre Tiempo para la elaboración de los exámenes. (Post-Test) | 86 |
| Anexo 6 : Ficha de observación de datos sobre Tiempo para la corrección de exámenes. (Pre-Test)..... | 87 |
| Anexo 7: Ficha de observación de datos sobre Tiempo para la corrección de exámenes. (Post-Test) | 88 |
| Anexo 8: Cuestionario para el Proceso de Simulacros De Exámenes De Admisión (Pre-test) | 89 |
| Anexo 9: Cuestionario para el Proceso de Simulacros De Exámenes De Admisión (Post- Test)..... | 90 |
| Anexo 10: Validación de Instrumento – Ficha de Observación de datos sobre Tiempo para la elaboración de los exámenes | 91 |
| Anexo 11: Validación de Instrumento – Ficha de observación de datos sobre Tiempo para la corrección de los exámenes | 94 |
| Anexo 12: Validación de Instrumento – Cuestionario Nivel de confiabilidad de la información..... | 97 |
| Anexo 13: Ficha de respuesta de examen de simulacro de admisión..... | 103 |
| Anexo 14: Examen de Simulacro de Admisión | 104 |
| Anexo 15: Documento de respuestas de los exámenes..... | 105 |
| Anexo 16: Documento de calificación de los exámenes | 105 |
| Anexo 17: Documento de Reporte por orden de mérito | 106 |
| Anexo 18: Documento de reporte detallado por alumno..... | 107 |
| Anexo 19: Documento de Reporte de graficos por Materia | 108 |
| Anexo 20: Work Flow Inicial Del Proceso De Simulacro De Exámenes Admisión | 109 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 21: Cuadro descriptivo de los subprocesos iniciales..... | 110 |
| Anexo 22: WorkFlow del proceso de simulacro de exámenes de admisión luego de la aplicación del sistema | 112 |
| Anexo 23: Arquitectura Del Sistema web | 113 |
| Anexo 24: | 114 |
| ANEXO 25..... | 115 |

RESUMEN

En esta investigación se describe la implementación de un sistema informático web para mejorar el proceso de simulacro de exámenes de admisión en el colegio ALFAGROUP.

Frente a la problemática que tenía la institución con respecto a los simulacros de exámenes de admisión, presentaba una deficiencia en tiempo para su realización y más aún la información que generaba este proceso no era confiable para la toma de decisiones.

La presente investigación pretende realizar una mejora en el proceso de simulacros de admisión bajo la implementación de un sistema informático web para mejorar el proceso de simulacros de exámenes de admisión, midiendo este proceso por su eficiencia en el proceso y la confiabilidad de la información

Dicho lo anterior se planteó la implementación de un sistema informático web para mejorar el proceso de simulacro de exámenes de admisión, para ellos se utilizó la metodología RUP por ser una metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación del desarrollo de software, además se aplicó el lenguaje de programación java web bajo el patrón modelo, vista controlador utilizando el Framework Spring, Primefaces y Maybatis, por último se empleó el motor de base de datos SQL Server.

La investigación es de tipo aplicada bajo un enfoque cuantitativo y su diseño es pre experimental, para ellos se tomó una muestra en donde se aplicó un instrumento de medición de tipo encuesta y ficha de observación pre y post y comparar estos resultados obtenidos para validar la hipótesis planteada en la investigación.

En conclusión, se obtuvo que la eficiencia con respecto al tiempo utilizado para la elaboración de exámenes empleando el sistema informático web se redujo en un 69%, del mismo modo la eficiencia con respecto al tiempo en la corrección de exámenes se redujo en un 97%, a su vez la confiabilidad de la información aumento en un 74%, por lo tanto se llega a la finalidad que el sistema informático web mejoró el proceso de simulacro de exámenes de admisión en el colegio ALFAGROUP.

Palabras claves: Sistema informático web, tiempo, elaboración de exámenes, corrección de exámenes, confiabilidad de la información.

ABSTRACT

In this research the implementation of a web computer system is described for improving the process of drill entrance exams at school ALFAGROUP.

Faced with the problem that had the institution regarding the mock exams for admission, he showed a deficiency in time for its implementation and further information generated by this process was not reliable for decision-making.

This research aims to make an improvement in the process of mock admission under the implementation of a web information system to improve the process of mock exams for admission, measuring this process by its process efficiency and reliability of the information

That said the implementation of a web computer system was raised to improve the process of drill entrance exams for them the RUP methodology was used to be a standard methodology most commonly used for analysis, implementation and documentation of software development, as well java programming language web was applied under the standard model, view controller using the Spring Framework, Maybatis Primefaces and finally the database engine SQL Server database was used.

Research is type applied under a quantitative approach and its design is pre experimental, for them a sample where a measuring instrument survey type was applied and record pre and post observation and compares these results to validate the hypothesis was made raised in the investigation.

In conclusion, it was found that the efficiency with respect to time used to prepare tests using the computer system web was reduced by 69%, just as the efficiency with respect to time in correcting tests was reduced by 97% turn the reliability of information increased by 74%, therefore reach the purpose that the web computer system improved the process of drill entrance exams at school ALFAGROUP.

Keywords: Computer System web, time, exam preparation, correction of tests, reliability of the information.