



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**“SISTEMA EXPERTO PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA 11”**

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

AUTOR

Orbezo Llancachagua, David Sixto

ASESOR

Mg. Johnson Romero, Guillermo Miguel

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Información Transaccionales

LIMA - PERÚ

2017

Dedicatoria

A mi madre que por tantos años siempre me apoyó, alentó, dio ánimos, muchas fuerzas para sacarme buenas notas y ayudarme anímicamente en cada amanecida de estudio.

Agradecimientos

A Dios y a cada uno de los profesores que contribuyeron en mis Conocimientos y en mi formación ética profesional. A mi familia por tener tanta paciencia conmigo, tanta motivación, tanto amor semana a semana, lo que motiva a uno a salir adelante y aspirar proyectos grandes para el futuro.

Agradezco a la Universidad César Vallejo por permitirme elaborar la presente tesis a fin de contribuir significativamente con la Sociedad.

A mis amigos de la iglesia, por inspirarme a ser mejor persona, estudiante, amigo, buen ciudadano, y a confiar en Dios.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo David Sixto Orbezo Llancachagua, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, sede/filial Lima Norte; declaro que el trabajo académico titulado "Sistema Experto para la Orientación Vocacional de la Institución Educativa Fe y Alegría 11" presentada, para la obtención del grado académico/título profesional de Ingeniería de Sistemas, es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académico.

No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Lima 27 de Junio de 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'ORBEZO AVILA', is written over a horizontal line. Below the line is a dotted line. The word 'Firma' is printed below the dotted line.

Firma

David Sixto Orbezo Llancachagua

DNI: 71542225

Presentación

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Pregrado de la Universidad César Vallejo para la experiencia curricular de Metodología de la Investigación Científica, presento el trabajo de investigación pre-experimental denominado: “Sistema experto para la orientación vocacional de la institución educativa Fe y Alegría 11”, en el presente año.

La investigación, tiene como propósito fundamental: determinar cómo influye un Sistema experto para la orientación vocacional de la institución educativa Fe y Alegría 11.

La presente investigación está dividida en siete capítulos:

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: incluye formulación del problema, los objetivos, la hipótesis, la justificación, los antecedentes y la fundamentación científica. En el segundo capítulo, que contiene el marco metodológico sobre la investigación en la que se desarrolla el trabajo de campo de la variable de estudio, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. En el tercer capítulo corresponde a la interpretación de los resultados. En el cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias bibliográficas.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
CARÁTULA	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Declaratoria de autoría.....	iv
Presentación	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Índice de anexos	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática	1
1.2. Trabajos previos	4
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	11
1.4. Formulación del problema.....	42
1.5. Justificación de estudio	43
1.6. Hipótesis	45
1.7. Objetivos	45
II. MÉTODO	46
2.1. Diseño de Investigación	46
2.2. Variables, operacionalización	47
2.3. Población y muestra	49
2.4. Técnicas e intrum. de recolección de datos, validez y confiabilidad	52
2.5. Métodos de análisis de datos.....	56
2.6. Aspectos éticos.....	62
III. RESULTADOS	63
IV. DISCUSIÓN	80
V. CONCLUSIÓN	81
VI. RECOMENDACIONES	82
VII. REFERENCIAS	83

ANEXOS	89
---------------------	-----------

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01. Comparativo de 3 Metodologías de Sistemas Expertos.....	36
Tabla 02. Comparativo de 2 Metodologías de Sistemas Expertos.....	37
Tabla 03. Criterios para la selección de metodología	38
Tabla 04. Cuadro de Evaluación de la metodología.....	39
Tabla 05. Resultados de Evaluación de las Metodologías.....	39
Tabla 06. Comparativo de Lenguajes de Programación.....	40
Tabla 07. Comparativo – Gestores de Base de Datos.....	41
Tabla 08. Indicadores.....	49
Tabla 09. Validación Expertos – Indicador 1: Tiempo previsto.....	53
Tabla 10. Validación Expertos – Indicador 2: Eficacia del conocimiento.....	53
Tabla 11. Niveles de Confiabilidad	55
Tabla 12. Medidas descriptivas – Tiempo previsto para la realización de las actividades, antes y después de implementado el Sistema Experto.....	63
Tabla 13. Medidas descriptivas – Eficacia del conocimiento de sí mismo, antes y después de implementado el Sistema Experto	64
Tabla 14. Prueba de normalidad del Tiempo previsto para la realización de las actividades, antes y después de implementado el Sistema Experto.....	66
Tabla 15. Prueba de normalidad de la Eficacia del conocimiento de sí mismo, antes y después de implementado el Sistema Experto	68
Tabla 16. Prueba de Wilcoxon para el Tiempo previsto en la realización de las actividades Pre test y Post Test	73
Tabla 17. Prueba de Wilcoxon para la Eficacia del conocimiento de sí mismo Pre test y Post Test	78

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 01: Tiempo previsto para las Actividades de la O.V.....	2
Figura N° 02: Diagnósticos Incorrectos y corregidos.....	3
Figura N° 03: Analogía entre un Experto Humano y un Sistema Experto	12
Figura N° 04: Diseño básico de la Estructura de un Sistema Experto.....	16
Figura N° 05: Arquitectura de un Sistema Experto basado en reglas	18
Figura N° 06: Arquitectura de un Sistema basado en Casos	19
Figura N° 07: Estructura de un caso.....	21
Figura N° 08: Arreglo de casos.....	22
Figura N° 09: Función de distancia Euclídea.....	23
Figura N° 10: Criterios e Indicadores de la Dimensión.....	28
Figura N° 11: Coeficiente de Correlación de Pearson.....	55
Figura N° 12: Distribución Z (normal) – Región de rechazo.....	59
Figura N° 13: Distribución Z (normal) -- Región de rechazo.....	61
Figura N° 14: Comparación de Medias - Indicador 1:Tiempo previsto.	64
Figura N° 15: Comparación de Medias - Indicador 2: Eficacia	65
Figura N° 16: Prueba de normalidad - Tiempo previsto, antes.....	67
Figura N° 17: Prueba de normalidad – Tiempo previsto, ahora	67
Figura N° 18: Prueba de normalidad - Eficacia del conocimiento, antes.....	69
Figura N° 19: Prueba de normalidad - Eficacia del conocimiento, ahora	70
Figura N° 20: Tiempo previsto – Pre Test	70
Figura N° 21: Tiempo previsto – Post Test.....	72
Figura N° 22: Tiempo previsto – Comparativa de medias.....	72
Figura N° 23: Campana de Gauss – Tiempo previsto	74
Figura N° 24: Eficacia del conocimiento de sí mismo – Pre Test.....	76
Figura N° 25: Eficacia del conocimiento de sí mismo – Post Test	76
Figura N° 26: Eficacia del conocimiento de sí mismo – Comparativa medias..	77
Figura N° 27: Campana de Gauss – Eficacia del conocimiento	77

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo N° 01: Matriz de Consistencia.....	89
Anexo N° 02: Diagrama de Proceso BPMN	90
Anexo N° 03: Diagrama de Ishikawa.....	91
Anexo N° 04: Ficha de Entrevista – Coordinador TOE.....	92
Anexo N° 05: Ficha de Entrevista – Psicóloga	94
Anexo N° 06: Ficha de Entrevista – Subdirector	96
Anexo N° 07: Juicio de Expertos 1 - Metodología.....	98
Anexo N° 08: Juicio de Expertos 2 – Metodología.....	99
Anexo N° 09: Juicio de Expertos 3 - Metodología.....	100
Anexo N° 10: Juicio de Expertos 1 – Indicador 1.....	101
Anexo N° 11: Juicio de Expertos 2 – Indicador 1.....	102
Anexo N° 12: Juicio de Expertos 3 - Indicador 1.....	103
Anexo N° 13: Juicio de Expertos 1 – Indicador 2	104
Anexo N° 14: Juicio de Expertos 2 – Indicador 2.	105
Anexo N° 15: Juicio de Expertos 3 – Indicador 2	106
Anexo N° 16: Pre test – Indicador 1	107
Anexo N° 17: Pre test – Indicador 2.....	110
Anexo N° 18: Correlación de Pearson - Confiabilidad del instrumento	111
Anexo N° 19: Acta de Aceptación.....	112
Anexo N° 20: Post test – Indicador 1	113
Anexo N° 21: Post test – Indicador 2	116
Anexo N° 22: Aspectos administrativos.	117
Anexo N° 23: Cronograma de ejecución	119
Anexo N° 24: Conjunto de test vocacionales – Batería Pre Talento	120
Anexo N° 25: Metodología	121

RESUMEN

En la presente investigación se desarrolló e implementó un Sistema Experto para la mejora de la Orientación Vocacional de la I.E. Fe y Alegría 11. Se ha demostrado en ésta investigación que es posible automatizar dicho proceso, lo cual trajo consigo beneficios institucionales y tecnológicos. Se planteó como objetivo principal, determinar la influencia de un Sistema Experto para la Orientación Vocacional, y de ésta manera mejorar los indicadores del Tiempo previsto y la Eficacia del Autoconocimiento de los estudiantes.

Para el desarrollo del sistema experto se utilizó la metodología CommondKADS, metodología óptima para desarrollar Sistemas basados en conocimiento, la cual nos dio un marco de trabajo basado en Modelos y Hojas de Trabajo, que ayudó a determinar las tareas a realizar e identificar las reglas de conocimiento para la Orientación Vocacional; se usó la información proporcionada por la experta (Psicóloga del Colegio). Con respecto al razonamiento, con la ayuda de la Psicóloga se realizó un análisis del Conocimiento sobre la investigación, la cual se usó para el razonamiento, y para la consistencia del desarrollo de la Metodología. Asimismo con los Casos, evaluados y validados que el Experto facilitó, se construyó una Base de Conocimiento, que con ayuda de reglas de Abstracción y de fórmulas matemáticas, contribuyeron a elaborar un Sistema Experto que aprende por sí mismo en base a la experiencia. La validación de las hipótesis, se realizó gracias al uso del Software IBM SPSS Estadísticas 23. Además, se optó por usar PHP como lenguaje de programación, versión 5.5.12 y MySQL versión 5.6.17, como gestor de base de datos.

La población lo conformó 80 registros de tiempo de los estudiantes del 5to año de secundaria con una muestra 66 registros de la duración de las actividades de Orientación Vocacional. La segunda población y muestra estuvo constituida por 18 registros diarios de Eficacia (Evaluaciones), cantidad que representa la segunda muestra. La experimentación fue un diseño pre-experimental de pre prueba – post prueba con un solo grupo. Para la recolección de datos se usó fichas de registro.

Palabras Clave: Sistema experto, orientación vocacional, metodología CommondKADS, SRBC..

ABSTRACT

In the present research was developed and implemented in the Expert System for the improvement of the Vocational Guidance of the I.E. Fe y Alegría 11. It has been demonstrated in this research that it is possible to automate this process, which brought with it institutional and technological benefits. The main objective was to determine the influence of an Expert System for Vocational Guidance and how to improve the Indicators of Estimated Time and the Effectiveness of Students' Self-Knowledge.

For the development of the expert system was used the methodology CommondKADS, optimal methodology for the development Knowledge based systems, which the gods a framework based on Models and Worksheets, which helped to determine the tasks to perform and identify the Rules of Knowledge for Vocational Guidance; The information provided by the experience (College Psychologist) was used. With respect to the reasoning, with the help of the Psychologist, an analysis of the Knowledge about the research was done, which was used for the reasoning, and for the consistency of the development of the Methodology. Reciprocally with the helmets, evaluated and validated that the expert facilitated, a knowledge base was built, which, with the help of rules of abstraction and mathematical formulas, contributed to the elaboration of an Expert system that learned by itself based on experience. The validation of the hypotheses was done using the IBM SPSS Estatistics 23 software. In addition, it is used to use PHP as a programming language, version 5.5.12 and MySQL version 5.6.17, as a database manager.

The population was composed of 80 time records of the 5th year high school students with a sample of 66 records of the duration of Vocational Guidance activities. The second population and sample was constituted by 18 daily records of Efficacy (Evaluations), quantity that represents the second sample. The experimentation was a pre-experimental design of pre-test-post test with a single group. Data records were used for data collection.

Key Words: Expert System, Vocational Guidance, CommondKADS Methodology, SRBC.