



UNIVERSIDAD DEL MAR
CAMPUS PUERTO ESCONDIDO

SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
CONTROL ESCOLAR DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS DE PUERTO ESCONDIDO, OAXACA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN INFORMÁTICA

PRESENTA:

SEGIFREDO ARMANDO MANZANARES ORDAZ

DIRECTOR DE TESIS
M. EN C. JOSÉ FRANCISCO DELGADO ORTA

PUERTO ESCONDIDO, OAXACA

2013

Dedicatoria

Dedico este trabajo de tesis a las siguientes personas, porque gracias a su apoyo y motivación logré concluir esta etapa importante de mi formación profesional:

Mi madre

Maximina Ordaz Barroso,

Mi esposa

Gudelia González Santos,

Mi hijo

Yazid Armando Manzanares González,

Mi hermano

Carlos Raziel Manzanares Ordaz,

Mi abuela

Hortensia Barroso Cosme.

Agradecimientos

Externo mi agradecimiento a mi alma mater, Universidad del Mar Campus Puerto Escondido, por haberme proporcionado una formación académica y profesional de calidad, así mismo les doy las gracias a todos mis maestros por el empeño y dedicación puestos para lograr tal fin. Especialmente quiero reiterarle mi más sincero agradecimiento a mi director de tesis y maestro M. en C. José Francisco Delgado Orta, por su confianza, orientación y empeño puestos para salir adelante con este trabajo de tesis. De igual forma agradezco a mis revisores y maestros M.T.I. Remedios Fabián Velasco, M. en C. Mariana Guzmán Ruiz, M. en A. Omar Antonio Cruz Maldonado, Ing. Saúl Gómez Carreto y M.T.I. Juan Carlos García Villeda por la valiosa ayuda proporcionada para concluir este objetivo.

Agradezco de manera muy especial a mi familia, por el apoyo brindado y ser la base de inspiración para salir adelante en momentos difíciles y por acompañarme siempre en las buenas y en las malas. Le agradezco a una de las personas más importantes de mi vida, mi madre Maximina Ordaz Barroso, no sólo por traerme a este mundo, si no por su sacrificio, lucha y dedicación para convertirme en una persona de bien. Por último agradezco a mi querida esposa, Gudelia González Santos y mi amado hijo, Yazid Armando Manzanares González, por haber soportado todos aquellos momentos difíciles de los que hemos logrado salir adelante, por su amor incondicional y confianza.

Resumen

El objetivo de este trabajo de tesis denominado: “Sistema de información del departamento de control escolar de las escuelas secundarias técnicas de Puerto Escondido, Oaxaca”, consistió en desarrollar un software que apoye a las escuelas mencionadas, en el desempeño de los procesos del departamento de servicios escolares. Para ello, se realizó un estudio de las funciones de dicho departamento, y de acuerdo a esto, se definieron los procesos principales que ejecuta tal departamento, y se modelaron utilizando las especificaciones de ingeniería de software para posteriormente desarrollar una aplicación capaz de automatizar estos procesos.

En el desarrollo de este proyecto de tesis se aplicaron conocimientos de Ingeniería de Software, particularmente el modelo de ciclo de vida en cascada, siguiendo las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas, para generar una aplicación de sistemas de información a la medida de las escuelas secundarias técnicas. Así mismo durante las etapas de análisis y diseño, se emplearon las técnicas de diagramación del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para realizar diagramas de casos de uso, diagramas de clases y diagramas de secuencia, que modelan los procesos del departamento para ser implementados en un sistema informático. Además, se muestra el diseño de un esquema de representación de la información que maneja el departamento para su procesamiento, a través del modelo relacional y el Lenguaje Estructurado de Consulta (SQL).

Por último, de acuerdo a las pruebas presentadas en el capítulo 4 de este trabajo, el sistema desarrollado proporciona un 91% de ahorro de tiempo en la elaboración de las boletas de evaluación y kárdex con respecto al proceso manual, esto de acuerdo a la experiencia del personal del área de control escolar.

Abstract

The purpose of this research project titled: “School control department Information system for the secondary technical school of Puerto Escondido, Oaxaca” -- was to develop a software to help the schools improve performance of the department processes of school services. In order to do this, a study was conducted to define the functions of the department, and in accordance with this, identified the main processes of the department. These processes were then modeled using software engineering specifications to develop an application that could automate them.

Several software engineering methods were applied to this project, in particular the waterfall life cycle model, including the phases of analysis, design, implementation and testing, to generate a custom information system application for the secondary technical schools. During the stages of analysis and design Unified Modeling Language (UML) diagramming techniques were used to create use-case diagrams, class diagrams and sequence diagrams. These diagrams model the department processes to be implemented in a computer system. In addition, it also provided a representation of the design scheme of the information handled by the department for processing through the relational model and Structured Query Language (SQL).

As a result, as shown in the results in chapter 4 of this thesis project, the system implemented provides a 91% time-saving in preparing cards and kardex reports compared to the manual process, validated by the experience of the staff in the school control department.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
Metodología de solución	2
Organización del Documento de Tesis.....	3
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES.....	5
2.1. Estado del Arte y Trabajos relacionados	5
2.1.1. Click-Escolar	5
2.1.2. Eskolare.....	10
2.1.3. mi-escuela.com.....	10
2.1.4. Cae	15
2.1.5. Sistema de Control Escolar	16
2.1.6. Análisis del estado del arte.....	21
2.2. Justificación	23
2.3. Planteamiento del problema.....	25
2.4. Objetivos.....	26
2.4.1. Objetivo general	26
2.4.2. Objetivos específicos	26
2.5. Alcances y límites	27
2.5.1. Alcances	27
2.5.2. Límites	28
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO.....	31
3.1. Modelo de ciclo de vida en cascada	32

3.1.1. Análisis y definición de requerimientos	33
3.1.2. Diseño del sistema y del software	38
3.1.3. Implementación	42
3.1.4. Integración y pruebas del sistema.....	44
3.2. Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	45
3.2.1. Diagramas de casos de uso.....	46
3.2.2. Diagramas de clases.....	50
3.2.3. Diagramas de secuencia.....	54
3.3. Bases de datos	56
3.3.1. Modelo Entidad-Relación (E-R)	56
3.3.2. Modelo relacional	59
3.3.3. Bases de datos relacionales	62
3.4. Sistemas de información.....	64
3.4.1. Entrada	65
3.4.2. Procesamiento	66
3.4.3. Salida	66
3.4.4. Retroalimentación.....	66
3.4.5. Sistemas de información basados en computadoras.....	67
3.5. Departamento de control escolar.....	69
3.5.1. Inscripción.....	69
3.5.2. Reinscripción.....	70
3.5.3. Acreditación	71
3.5.4. Regularización.....	72
3.5.5. Plan de estudios 2011	73
CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL TEMA.....	77

4.1. Análisis de la situación actual de las escuelas secundarias técnicas	77
4.2. Análisis y definición de requerimientos	78
4.2.1. Requerimientos de las escuelas secundarias técnicas de Puerto Escondido	79
4.2.2. Requerimientos técnicos del sistema	84
4.2.3. Arquitectura del sistema	85
4.2.4. Diagramas de casos de uso.....	87
4.2.5. Análisis del sistema	93
4.3. Diseño del sistema y del software	104
4.3.1. Diagrama de esquema de la base de datos	104
4.3.2. Diseño de pantallas del sistema.....	107
4.3.3. Diagramas de clases del sistema	119
4.3.4. Diagramas de secuencia del sistema.....	127
4.4. Implementación del sistema.....	150
4.4.1. Implementación de la base de datos	150
4.4.2. Implementación de los módulos del sistema.....	161
4.5. Integración y prueba del sistema	171
4.5.1. Integración de los módulos	171
4.5.2. Pruebas del sistema.....	172
4.5.3. Instalador del sistema	206
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	207
5.1. Conclusiones	207
5.2. Trabajos futuros	209
ANEXO A. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.....	211
Requerimientos de usuario para el desarrollo del sistema	211

1. Módulo de Seguridad	211
2. Módulo de Configuración del sistema.....	212
3. Módulo de Alumnos	214
4. Módulo de Profesores.....	222
5. Módulo de Usuarios	225
6. Módulo de Calificaciones	228
7. Módulo de Grupos.....	230
8. Módulo de Reportes	233
9. Módulo de materias	236
10. Ciclos escolares	238
11. Otros requerimientos	239
ANEXO B. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.....	241
1. Diagramas de casos de uso restantes.....	241
1.1. Diagrama de casos de uso del módulo de configuración.....	241
1.2. Diagrama de casos de uso del módulo de seguridad	242
1.3. Diagrama de casos de uso del módulo de reportes.....	243
1.4. Diagrama de casos de uso del módulo de usuarios	244
2. Especificación de casos de uso	244
2.1. Caso de uso: Inscripción de alumnos	244
2.2. Caso de uso: Reinscripción de alumnos	245
2.3. Caso de uso: Formar grupos por promedio.....	247
2.4. Caso de uso: Formar grupos por tecnologías.	249
2.5. Caso de uso: Alta de profesores.	251
2.6. Caso de uso: Asignar grupos.....	252
2.7. Caso de uso: Alta de calificaciones	253

2.8. Caso de uso: Crear boleta de evaluación SEP.....	255
2.9. Caso de uso: Crear kárdex SEP.....	256
2.10. Caso de uso: Alta de plan de estudios	257
2.11. Caso de uso: Baja de plan de estudios	259
2.12. Caso de uso: Alta de usuarios	260
2.13. Caso de uso: Configurar SICEST.....	260
2.14. Caso de uso: Entrada al sistema	262
ANEXO C. DIAGRAMAS DE CLASES	265
1. Diagrama de clases del dominio del problema modificado.....	265
2. Diagrama de clases del módulo de seguridad.....	266
3. Diagrama de clases del módulo de configuración	267
4. Diagrama de clases del módulo de reportes	268
5. Diagrama de clases del módulo de usuarios	270
ANEXO D. DIAGRAMAS DE SECUENCIA	271
1. Diagrama de secuencia del proceso eliminar registro del alumno (Baja de alumnos).....	271
2. Diagrama de secuencia del proceso buscar alumnos (Consulta de alumnos).....	272
3. Diagrama de secuencia del proceso cambiar de grado (Reinscripción de alumnos) .	273
4. Diagrama de secuencia del proceso eliminar registro del profesor (Baja de profesores)	
.....	274
5. Diagrama de secuencia del proceso buscar profesores (Consulta de profesores).....	275
6. Diagrama de secuencia del proceso asignación de grupos a profesores de SICEST .	276
7. Diagrama de secuencia del proceso guardar grupos (Formar grupos por promedio)	277
8. Diagrama de secuencia del proceso guardar grupos (Formar grupos por tecnologías)	
.....	278

9. Diagrama de secuencia del proceso guardar asignación de alumnos (Formar grupos de tecnología).	279
10. Diagrama de secuencia del proceso buscar grupos (Consultar grupos de alumnos) 280	
11. Diagrama de secuencia del proceso buscar grupos (Consultar grupos de tecnologías)	281
12. Diagrama de secuencia del proceso buscar lista (Consultar lista de calificaciones) 282	
13. Diagrama de secuencia del proceso buscar calificaciones por bimestre (Consultar calificaciones por alumno)	283
14. Diagrama de secuencia del proceso guardar registro del usuario (Alta de usuarios)284	
15. Diagrama de secuencia del proceso buscar usuarios (Consulta de usuarios)	285
16. Diagrama de secuencia del proceso eliminar registro del usuario (Baja de usuarios)	286
17. Diagrama de secuencia del proceso crear boleta bimestral	287
18. Diagrama de secuencia del proceso generar reporte (Crear reporte de alumnos destacados).....	289
19. Diagrama de secuencia del proceso generar reporte (Crear reporte de aprovechamiento académico)	290
20. Diagrama de secuencia del proceso crear nuevo ciclo escolar de SICEST	291
21. Diagrama de secuencia del proceso terminar ciclo escolar de SICEST	292
22. Diagrama de secuencia del proceso realizar conexión de SICEST.....	292
23. Diagrama de secuencia del proceso buscar plan de estudios.....	293
24. Diagrama de secuencia del proceso eliminar plan de estudios (Baja de plan de estudios).....	294
 ANEXO E. MANUAL DE USUARIO.....	 297
 ANEXO F. MANUAL DE INSTALACION	 299

ANEXO G. FORMATO DE LA ENTREVISTA.....	301
ANEXO H. FORMATOS DE LA SEP	303
1. Formato de la boleta de evaluación.....	303
2. Formato del kárdex.....	306
ANEXO I. CONTENIDO DEL CD.....	309
1. Carpeta Código fuente	310
2. Carpeta Diagramas	311
3. Carpeta Documento de tesis	311
4. Carpeta Instaladores	311
5. Carpeta Manuales	312
REFERENCIAS	313