

UCLM-ESI
PROYECTO FIN DE CARRERA:

| | |
|--------------|--|
| TÍTULO | Sistema para la generación de temarios de asignaturas basado en XML |
| ALUMNO | MANUEL ANGEL GÓMEZ GARCÍA |
| DIRECTOR | FRANCISCO RUIZ GONZÁLEZ |
| NÚMERO | |
| FECHA | 2006, junio |
| CALIFICACIÓN | SOBRESALIENTE (9) |

RESUMEN:

El presente proyecto desarrolla una aplicación con tecnología .NET basada en el uso de estándares XML.

El objetivo principal de este proyecto ha sido diseñar y construir una herramienta software para generar y gestionar toda la documentación referida a las asignaturas de un centro universitario, de forma que su almacenamiento se realice en documentos XML para poder ser reutilizados después.

La ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOU) regula la elaboración y aprobación de los distintos planes de estudios de las titulaciones que se imparten en las distintas universidades.

La aplicación software de este Proyecto Fin de Carrera se ha adaptado en cuanto a los datos a introducir y procesar a la estructura de los planes de estudio publicados con arreglo a la ley actualmente en vigor.

Abstract

This project develops an application with technology NET based on the use of standards XML.

The primary target of this project is to design and to construct a software tool to generate and to manage all the documentation referring to the subjects of a university center, so that its storage is made in documents XML to be able to be reused later.

Statutory law 6/2001, of 21 of December, about Universities regulates the elaboration and approval of the different curricula of the degrees that are distributed in the different universities.

The software application of this Final-year Project has been adapted as far as the data to be introduced and to be processed to the structure of the published curricula in accordance with the law in force.

ÍNDICE:

| | |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Presentación del tema | 1 |
| 1.2 Estructura del documento | 2 |
| 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO E HIPÓTESIS DE TRABAJO | 4 |
| 2.1 Objetivos del proyecto | 4 |
| 2.2 Descripción del proyecto | 4 |
| 2.3 Hipótesis de Trabajo | 5 |
| 3. ANTECEDENTES, ESTADO DE LA CUESTIÓN | 7 |
| 3.1 Planes de estudio y temarios de asignaturas | 7 |
| 3.1.1 Introducción a los planes de estudios | 7 |
| 3.1.2 Contenido de los planes de estudios | 7 |

| | |
|--|----|
| 3.1.3 Diferencia entre Plan de Estudios y Titulación Universitaria | 9 |
| 3.1.4 Tramitación de los planes de estudio | 10 |
| 3.1.5 Planes de estudio de la Escuela Superior de Informática | 11 |
| 3.2 XML | 13 |
| 3.2.1 Procesamiento de documentos XML | 13 |
| 3.2.2 Document Object Model (DOM) | 14 |
| 3.2.2.1 Niveles de DOM. | 14 |
| 3.2.2.2 DOM para XML. | 14 |
| 3.2.2.3 DOM en la plataforma Microsoft .NET. | 15 |
| 3.2.3 XML Schemas | 15 |
| 3.2.3.1 Introducción a XML Schemas. | 15 |
| 3.2.3.2 Validación de datos XML. | 17 |
| 3.2.3.3 Definición de esquemas de XSD. | 17 |
| 3.2.3.4 Ejemplo de definición de esquema. | 19 |
| 3.2.4 HOJAS DE ESTILO para XML | 20 |
| 3.2.4.1 Introducción. | 20 |
| 3.2.4.2 XSL/XSLT. | 20 |
| 3.2.4.2 Definición de la estructura de las hojas de estilo. | 22 |
| 3.3 Introducción al Lenguaje Unificado de Modelado | 22 |
| 3.3.1 Modelo conceptual de UML. | 23 |
| 3.3.1.1 Bloques de construcción de UML. | 23 |
| 3.3.1.2 Reglas de UML. | 25 |
| 3.3.1.3 Mecanismos comunes en UML. | 25 |
| 3.3.2 Arquitectura de un sistema. | 25 |
| 3.4 Introducción a los Patrones Software | 28 |
| 3.4.1 Características de los patrones software | 28 |
| 3.4.2 Clase de patrones software. | 28 |
| 4. MÉTODO DE TRABAJO | 30 |
| 4.1 Metodología de desarrollo: Proceso Unificado de Desarrollo de Software | 30 |
| 4.1.1 El Proceso Unificado está dirigido por casos de uso. | 30 |
| 4.1.2 El Proceso Unificado está centrado en la arquitectura. | 31 |
| 4.1.3 El Proceso Unificado es iterativo e incremental. | 31 |
| 4.1.4 La vida del Proceso Unificado. | 32 |
| 4.1.4.1 Fase de Inicio | 32 |
| 4.1.4.2 Fase de Elaboración | 32 |
| 4.1.4.3 Fase de Construcción | 33 |
| 4.1.4.4 Fase de Transición | 33 |
| 4.2 Gestión del proyecto | 34 |
| 4.2.1 Introducción.. | 34 |
| 4.2.2 PMI como modelo para la gestión del proyecto. | 35 |
| 4.2.3 Aplicación del modelo al proyecto actual. | 36 |
| 4.2.4 Estudio de Viabilidad. | 38 |
| 5. RESULTADOS | 39 |
| 5.1 Análisis y Diseño de la Herramienta. | 39 |
| 5.1.1 Especificación de requisitos de la aplicación. | 39 |
| 5.1.1.1 Requisitos No Funcionales | 39 |
| 5.1.1.2 Requisitos Funcionales | 40 |
| 5.1.2 Datos | 40 |
| 5.1.2.1 Especificación de requisitos de datos | 41 |
| 5.1.2.2 Modelo conceptual de datos | 42 |
| 5.1.2.3 Modelo Lógico de datos | 43 |
| 5.1.3 Modelos de casos de uso | 45 |
| 5.1.3.1 Descripción General | 45 |
| 5.1.3.2 Identificación y descripción de cada caso de uso | 45 |
| 5.1.4 Aplicación de la metodología RUP | 53 |

| | |
|---|-----|
| 5.1.4.1 Iteración 1: “Crear nuevo proyecto” | 54 |
| 5.1.4.2 Iteración 2: “Abrir proyecto” | 55 |
| 5.1.4.3 Iteración 3: “Salir” | 56 |
| 5.1.4.4 Iteración 4: “Nueva Asignatura” | 57 |
| 5.1.4.5 Iteraciones 5 y 6: “Editar Asignatura” | 58 |
| 5.1.4.6 Iteración 7: “Editar Planes” | 60 |
| 5.1.4.7 Iteración 8: “Editar Formularios” | 61 |
| 5.1.4.8 Iteración 9: “Generar Salidas” | 61 |
| 5.1.4.9 Iteración 10: “Visualizar Salidas” | 63 |
| 5.1.4.10 Iteración 11: diversos procesos auxiliares | 63 |
| 5.1.4.11 Iteración 12: Configurar parámetros generales | 65 |
| 5.1.5 Arquitectura multicapa de tres niveles | 67 |
| 5.1.6 Clases de sistema | 67 |
| 5.1.6.1 Clases de la capa de presentación | 69 |
| 5.1.6.2 Clases de la capa de Dominio | 69 |
| 5.1.6.3 Clases de la capa de Almacenamiento | 70 |
| 5.1.7 Patrones software utilizados | 71 |
| 5.2 Entorno de Trabajo | 73 |
| 5.2.1 Plataforma Microsoft .NET | 73 |
| 5.2.1.1 .NET Framework | 73 |
| 5.2.1.2 ADO.NET | 73 |
| 5.2.1.3 XML en .NET Framework | 74 |
| 5.2.2 Otras Herramientas | 75 |
| 5.3 Manual de Usuario | 77 |
| 5.3.1 Presentación de la herramienta | 77 |
| 5.3.2 Instalación | 77 |
| 5.3.2.1 Requisitos del sistema | 77 |
| 5.3.2.2 Proceso de instalación | 77 |
| 5.3.3 Ejecución de la aplicación | 78 |
| 5.3.4 Descripción del interfaz | 78 |
| 5.3.4.1 Pantalla de presentación | 79 |
| 5.3.4.2 Pantalla principal | 79 |
| 5.3.4.3 Pantallas sobre proyectos | 81 |
| 5.3.4.4 Pantallas de edición referente a los temarios y planes de estudio | 82 |
| 5.3.4.5 Salidas | 89 |
| 5.3.4.6 Visualizar | 90 |
| 5.3.4.7 Configuración | 90 |
| 5.3.4.8 Ventanas | 91 |
| 5.3.4.9 Ayuda | 91 |
| 5.3.5 Breves instrucciones de uso | 91 |
| 6. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA | 94 |
| 6.1 Conclusiones | 94 |
| 6.2 Propuestas de Mejora | 95 |
| ANEXO I. ESQUEMAS XML | 98 |
| I.a Datos | 98 |
| I.b Configuración | 106 |
| ANEXO II. HOJAS DE ESTILO | 108 |
| II.a De xml a html | 108 |
| II.b De xml a pdf o rtf | 112 |
| II.c De xml a xml | 120 |
| ANEXO III. EJEMPLOS DE CODIGO FUENTE | 123 |
| III.a Clase frmPlanes | 123 |
| III.b Clases Proyecto y FPProyecto | 125 |
| III.c Clase Generador | 127 |
| ANEXO IV. LISTADOS | 139 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| IV.a Planes de estudio | 139 |
| IV.b Temario de asignatura | 142 |
| ANEXO V. LISTA DE ACRÓNIMOS | 145 |