

**UCLM-ESI**  
**PROYECTO FIN DE CARRERA:**

TÍTULO	Herramienta Software para la Planificación Estructurada de Proyectos
ALUMNO	ANTONIO VERA SERRANO
DIRECTOR	FRANCISCO RUIZ GONZÁLEZ
NÚMERO	
FECHA	2003, octubre
CALIFICACIÓN	MATRÍCULA DE HONOR

## **RESUMEN**

La planificación de un proyecto consiste en la invención y mantenimiento de un esquema de trabajo para conseguir los objetivos que motivan su realización. Una de las tareas a realizar durante la planificación de un proyecto es la gestión del alcance o ámbito, cuyo objetivo es asegurar que el proyecto incluya todos los trabajos requeridos y sólo estos. Tradicionalmente, para esta labor se construyen las estructuras de descomposición de trabajos (*WBS's*).

Frente a la técnica de descomposición estructurada de proyectos usando *WBS's*, se presenta la alternativa de la planificación estructurada que, por medio del uso de diagramas de flujo de trabajo (*WFD's*), combina las actividades de descomposición estructurada e identificación de dependencias entre tareas.

El presente proyecto pretende diseñar y construir una herramienta que soporte la aplicación de la técnica de planificación estructurada de proyectos, además de generar distintas vistas del plan de un proyecto basadas en diagramas de flujos de trabajo.

## **ABSTRACT**

*Planning a project implies the invention and maintenance of a work scheme to reach the project goals. Scope management is a task to be done during planning, and its purpose is to assure that every needed work has been included in the project plan and no extra work has been planned. Traditionally, work breakdown structures (WBS's) are used to manage the scope of a project.*

*Structured planning is an alternative to the structured decomposition using WBS's. It combines the structured decomposition and the task interdependences identification activities by the use of workflow diagrams (WFD's).*

*This project pretends to design and build a tool that supports the structured project planning technique application and generates different workflow diagram - based views of a project plan.*

# ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1.- INTRODUCCIÓN AL TEMA.....	1
1.1.1 <i>Gestión de proyectos</i> .....	1
1.1.2 <i>Planificación de proyectos</i> .....	1
1.1.3 <i>Gestión del alcance</i> .....	2
1.1.4 <i>Técnicas</i> .....	2
1.2.- ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	3
<b>2.- OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
2.1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	4
2.1.1 <i>Enfoque</i> .....	4
2.2.- HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	5
<b>3.- ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>6</b>
3.1.- GESTIÓN DE PROYECTOS.....	6
3.1.1 <i>Conceptos básicos</i> .....	6
3.1.1.1 Proyecto.....	6
3.1.1.2 Gestión de proyectos.....	6
3.1.1.3 Ciclo de vida de un proyecto.....	7
3.1.2 <i>Procesos en la gestión de proyectos</i> .....	8
3.1.2.1 Grupos de procesos.....	8
3.1.2.2 Áreas de conocimiento.....	10
3.2.- PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS.....	12
3.2.1 <i>El grupo de procesos de planificación</i> .....	12
3.2.1.1 Planificación y definición del alcance.....	16
3.2.2 <i>Técnicas de planificación</i> .....	17
3.2.2.1 Planificación tradicional.....	17
3.2.2.2 Planificación estructurada.....	20
3.2.2.2.1 Entregables y dependencias.....	21
3.2.2.2.2 Diagramas de flujos de trabajo.....	22
3.2.2.2.3 Sistemas de flujos de trabajo.....	26
3.2.2.2.4 Vistas de un sistema de flujos de trabajo.....	28
3.2.2.2.5 Vistas dinámicas del proyecto.....	32
3.3.- SISTEMAS DE FLUJOS DE TRABAJO.....	33
3.3.1 <i>Flujos de trabajo</i> .....	33
3.3.2 <i>Sistemas de gestión de flujos de trabajo</i> .....	33
3.3.2.1 Funciones en tiempo de construcción.....	34
3.3.2.2 Funciones de control en tiempo de ejecución.....	35
3.3.2.3 Interacciones en tiempo de ejecución.....	35
3.3.3 <i>Modelo de referencia de flujos de trabajo</i> .....	35
3.3.4 <i>Intercambio de definiciones de procesos</i> .....	37
3.3.4.1 Definición de un proceso.....	37
3.3.4.2 Interfaz de intercambio de definiciones de procesos.....	37
3.3.4.2.1 Metamodelo.....	38
3.3.4.2.2 XPDL (XML Process Definition Language).....	41
<b>4.- MÉTODO Y ENTORNO DE TRABAJO.....</b>	<b>44</b>
4.1.- MÉTODO DE TRABAJO.....	44
4.1.1 <i>Introducción al Lenguaje Unificado de Modelado</i> .....	45
4.1.1.1 Modelo conceptual de UML.....	45
4.1.1.1.1 Bloques de construcción de UML.....	45
4.1.1.1.2 Reglas de UML.....	48
4.1.1.1.3 Mecanismos comunes en UML.....	48
4.1.1.2 Arquitectura de un sistema.....	48
4.1.2 <i>Introducción al Proceso Unificado de Desarrollo de Software</i> .....	51
4.1.2.1 El Proceso Unificado.....	51

4.1.2.1.1	El Proceso Unificado está dirigido por casos de uso.....	52
4.1.2.1.2	El Proceso Unificado está centrado en la arquitectura.....	53
4.1.2.1.3	El Proceso Unificado es iterativo e incremental.....	54
4.1.2.2	La vida del Proceso Unificado.....	55
4.1.2.2.1	El producto.....	55
4.1.2.2.2	Fases dentro de un ciclo.....	57
4.1.2.3	Aplicación del Proceso Unificado en este proyecto.....	59
4.1.2.3.1	Iteraciones.....	59
4.1.3	<i>Introducción a los Patrones Software</i> .....	62
4.1.3.1	¿Qué es un patrón?.....	62
4.1.3.2	Características de los patrones.....	62
4.1.3.3	Patrones software.....	63
4.1.3.4	Patrones de diseño.....	64
4.1.3.4.1	Catálogo de patrones de diseño.....	64
4.1.3.5	Patrones aplicados en este proyecto.....	66
4.2.-	ENTORNO DE TRABAJO.....	68
4.2.1	<i>Introducción a la plataforma Microsoft .NET</i> .....	68
4.2.1.1	¿Qué es .NET?.....	68
4.2.1.2	La plataforma .NET Framework.....	70
4.2.1.2.1	El CLR, Common Language Runtime.....	71
4.2.1.2.2	La jerarquía de clases de .NET Framework.....	72
4.2.1.3	El soporte multilinguaje.....	73
4.2.1.4	La ejecución de código.....	74
4.2.1.4.1	El IL, Intermediate Language.....	74
4.2.1.4.2	Compilación instantánea del IL y ejecución.....	75
4.2.1.4.3	Compilación bajo demanda.....	76
4.2.1.4.4	Independencia de plataforma.....	76
4.2.1.5	Ensamblados.....	76
4.2.2	<i>Lenguajes de marcado</i> .....	77
4.2.2.1	Conceptos básicos.....	77
4.2.2.2	SGML.....	78
4.2.2.3	XML.....	79
4.2.2.3.1	Estructura y contenido de un documento XML.....	79
4.2.2.3.2	Procesamiento de documentos XML.....	81
4.2.3	<i>XML Schemas</i> .....	82
4.2.4	<i>Document Object Model (DOM)</i> .....	84
4.2.4.1	XML DOM.....	85
4.2.4.2	DOM en la plataforma Microsoft .NET.....	85
<b>5.-</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>88</b>
5.1.-	ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA HERRAMIENTA.....	88
5.1.1	<i>Especificación de requisitos candidatos</i> .....	88
5.1.2	<i>Modelo de casos de uso</i> .....	89
5.1.2.1	Descripción general.....	89
5.1.2.1.1	Identificación y descripción de cada caso de uso.....	90
5.1.2.1.2	Diagramas de secuencia.....	95
5.1.3	<i>Diagrama de tres niveles</i> .....	112
5.1.4	<i>Clases del sistema</i> .....	116
5.1.4.1	Clases de la capa de Presentación.....	116
5.1.4.2	Clases de la capa de Dominio.....	118
5.1.4.3	Clases de la capa de Persistencia.....	120
5.1.4.4	Otras clases.....	120
5.1.5	<i>Otras características de interés</i> .....	122
5.1.5.1	Modelo de localización.....	122
5.2.-	IMPLEMENTACIÓN.....	123
5.3.-	MANUAL DE USUARIO.....	126

5.3.1	<i>Presentación de la herramienta.</i>	126
5.3.2	<i>Instalación.</i>	126
5.3.2.1	Requisitos del sistema.	126
5.3.2.2	Proceso de instalación.	127
5.3.3	<i>Ejecución de la aplicación.</i>	127
5.3.4	<i>Descripción del interfaz.</i>	128
5.3.4.1	Pantalla de presentación.	128
5.3.4.2	Pantalla principal.	128
5.3.4.2.1	Ficha de proyecto.	129
5.3.4.2.2	Ficha de recursos.	130
5.3.4.2.3	Ficha de sistema de flujos de trabajo.	130
5.3.4.2.4	Ficha de diagrama de flujo de trabajo.	131
5.3.4.2.5	Ficha de diccionario de flujos de trabajo.	135
5.3.4.2.6	Ficha de vistas.	136
5.3.4.3	Pantalla de asignación de recursos.	138
5.3.4.4	Pantalla de resultado de validación.	138
5.3.4.5	Pantalla de vista preliminar e impresión.	139
5.3.5	<i>Breves instrucciones de manejo.</i>	140
<b>6.-</b>	<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>141</b>
6.1.-	CONCLUSIONES.	141
6.2.-	LÍNEAS DE TRABAJO ABIERTAS.	142
<b>7.-</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO I.</b>	<b>XPDL (XML PROCESS DEFINITION LANGUAGE).</b>	<b>146</b>
	PAQUETES.	146
	PROCESOS.	147
	ACTIVIDADES.	149
	TRANSICIONES.	151
	ATRIBUTOS EXTENDIDOS.	152
<b>ANEXO II.</b>	<b>ESQUEMAS XML.</b>	<b>153</b>
	ACTIVITYDATA.XSD.	153
	DELIVERABLES.XSD.	155
	RESOURCES.XSD.	156
	TRANSITIONDATA.XSD.	157
<b>ANEXO III.</b>	<b>EJEMPLOS DE CÓDIGO FUENTE.</b>	<b>158</b>
<b>ANEXO IV.</b>	<b>LISTA DE ACRÓNIMOS.</b>	<b>169</b>