

3.9 Construcción de un  
 3.10 Modelado de un S  
 3.11 Desarrollo de un S

**CAPÍTULO 4. Sist**

4.1 Introducción a los  
 4.2 Arquitecturas de lo  
 4.3 Arquitectura de un  
 4.4 Lenguajes e Interfa

**Contenido**

**Resumen** ..... ii  
**Abstract**..... iii  
**Contenido**..... iv

**CAPÍTULO 1. Intr oducción** ..... 9  
 1.1 Introducción..... 9  
 1.2 Guía del lector..... 9

**PARTE 1** ..... 11

**CAPÍTULO 2. Sistemas de Adquisición y Control** ..... 12  
 2.1 Sistemas de Contrcl y Monitoreo de Procesos ..... 12  
 2.2 Información de planta ..... 16  
 2.3 Nuevos paradigmas..... 17  
 2.4 Identificación del Problema ..... 18

**CAPÍTULO 3. Agentes** ..... 21  
 3.1 Origen de los agen tes ..... 21  
 3.2 ¿Qué es un Agente ?..... 22  
 3.3 Agentes vs. Objeto s ..... 22  
 3.4 Agentes vs. Sistem as Expertos ..... 23  
 3.5 Propiedades de un agente ..... 23  
 3.5.1. Visión Estricta ..... 23  
 3.5.2 Visión Fuerte ..... 24  
 3.6 Sistemas basados e n agentes..... 24  
 3.6.1 Caracterfsticas..... 24  
 3.6.2 Modelado de Sistemas . ..... 24  
 3.7 Sistemas Multiage ntes ..... 25  
 3.7.1 Modelos de Coordinaci en en Sistemas Multiagentes ..... 25  
 3.7.2 Modelos de Comunicac ión ..... 30  
 3.8 Agentes Móviles ... ..... 31

3.9 Construcción de un Agente.....	31
3.10 Modelado de un Sistema Basado en Agentes .....	32
3.11 Desarrollo de un Sistema Basado en Agentes .....	33

## CAPÍTULO 4. Sistemas de Información..... 36

4.1 Introducción a los Sistemas de Base de Datos. ....	36
4.2 Arquitecturas de los Sistemas de bases de datos.....	37
4.3 Arquitectura de un DBMS.....	37
4.4 Lenguajes e Interfaces de bases de datos .....	38
4.5 Sistemas de Gestión de bases de datos .....	38
4.6 Bases de Datos distribuidas .....	38
4.6.1 Arquitectura Cliente -Servidor.....	39
4.7 Bases de Datos Orientadas a Objetos .....	39
4.8 Bases de Datos de Tiempo Real.....	39
4.9 Sistemas Operacionales y Data Warehouse .....	40

## CAPÍTULO 5. Sistemas de Tiempo Real..... 42

5.1 Introducción.....	42
5.2 Clasificación de sistemas de Tiempo Real .....	43
Arquitectura para Ejecución Cíclica.....	43
Arquitectura Basada en Eventos.....	
5.3 Requerimientos de un sistema de Tiempo Real .....	44
5.4 Sincronización de Sistemas Distribuidos .....	45

## CAPÍTULO 6. Tecnologías para Sistemas Distribuidos..... 47

6.1 Java-RMI .....	47
6.2 CORBA.....	48
6.3 Voyager.....	49
6.4 Características principales de una implementación basada en Voyager ORB 3.0 .....	50
6.4.1 Creación de un Objeto Remoto.....	51
6.4.2 Migración de un Objeto.....	51
6.4.3 Definición de Agente Móvil .....	51

<b>PARTE 2</b> .....	53
<b>CAPÍTULO 7. Sistema de Comunicación entre procesos distribuidos</b> .....	54
7.1 Introducción .....	54
7.2 Comunicación Agente-Componente Software .....	55
7.2.1 Interacción basada en RPC .....	55
7.2.2 Interacción Basada en Agentes Wrappers .....	55
7.2.3 Interacción Basada en Objetos móviles .....	56
7.2.4 Comunicación Basada en Agentes Móviles .....	56
7.3 Comunicación Agente-Agente .....	56
<b>CAPÍTULO 8. Sistema de Almacenamiento y Administración de Información</b> .....	58
8.1 Introducción .....	58
8.2 Modelo de administración de Información .....	59
8.3 Arquitectura del Sistema de Información .....	59
8.3.1 Base de Dato Local de Tiempo Real .....	60
8.3.2 Base de Dato Histórica .....	61
8.3.3 Mecanismo de recolección de información .....	61
8.4. Modelo de Representación de la Información .....	62
8.4.1 Descomposición Física - Funcional .....	62
8.4.2 Descomposición Temporal .....	64
8.5. El Modelo de la Información en sistemas distribuidos .....	65
<b>CAPÍTULO 9. Sistema de Adquisición de Información</b> .....	67
9.1 Introducción .....	67
9.2 Sistema de Adquisición de Información .....	67
9.3 Interfaz de acceso a la Capa de Instrumentación .....	68
9.4 Interfaz de acceso a la Base de Dato .....	68
9.5 Post Procesamiento de la información y detección de Alarmas .....	69
<b>CAPÍTULO 10. Sistemas de Control de Procesos</b> .....	70
10.1 Introducción .....	70
10.2 Definición de la Arquitectura .....	70
10.3 Sincronización de procesos y procesos de Tiempo Real .....	71
14.2 Propuesta de Reactor .....	
14.2.1 Arquitectura .....	
14.2.2 Arquitectura .....	

<b>CAPÍTULO 11. Sistemas de Control de Software</b> .....	72
11.1 Introducción.....	72
11.2 Sistema de Supervisión de Recursos .....	72
11.3 Análisis de casos de mal funcionamiento de Agentes.. .....	73
11.3.1 Funcionamiento Anormal de un Agente de Adquisición .....	73
11.3.2 Análisis de casos de mal funcionamiento de Hardware .....	73
11.3.3 Análisis de casos de detección de falla en Software .....	74
<b>CAPÍTULO 12. Sistema de Interacción Hombre-Máquina</b> .....	75
12.1 Introducción.....	75
12.2 Modelo de Representación de Planta .....	76
12.2.1 Código de Identificación del Modelo .....	76
12.2.2 Definición gráfica del modelo .....	77
12.2.3 Estructura de Datos del Modelo.....	
12.3 El agente Interfaz Hombre Máquina .....	78
12.4 Mecanismo de Adquisición de Datos del Modelo de Representación de Planta.....	79
<b>PARTE 3</b> .....	80
<b>CAPÍTULO 13. Arquitectura Genérica de Adquisición y Control Distribuido</b> .....	81
13.1 Introducción.....	81
13.2 Sistema de Campo .....	83
13.3 Sistema de Supervisión .....	85
13.4 Sistema Externo .....	86
13.5 Sistema de Consulta.....	87
<b>CAPÍTULO 14. Propuesta de aplicabilidad en la C.N. Atucha I y en el RERR de Australia.</b> .....	88
14.1 Propuesta de Arquitectura para la C. N. de Atucha II .....	88
14.1.1 Sistema de Campo .....	89
14.1.2 Sistema de Supervisión .....	90
14.1.3 Sistema Externo .....	90
14.1.4 Sistema de información histórica.....	91
14.2 Propuesta de Arquitectura para el Australia's Replacement Research Reactor .....	91
14.2.1 Arquitectura de Control de Procesos .....	91
14.2.2 Arquitectura de Control de Facilidades .....	93

<b>CAPÍTULO 15. Conclusiones</b> .....	95
15.1 Conclusiones sobre la tecnología de agentes.....	95
15.2 Nuevas líneas de trabajos futuros.....	97
<b>Apéndice A. Ole Process Control - OPC</b> .....*	98
Introducción .....	98
Arquitectura Cliente-Servidor .....	98
OPCServer Data Accesses .....	99
OPCEventServer.....	99
<b>Apéndice B. XML</b> .....	101
Introducción .....	101
Arquitectura de una aplicación XML .....	101
Empleo de Procesadores XML .....	102
<b>Agradecimientos</b> .....	104