

# Índice de Contenidos

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>I</b>
Definición del problema	I
Justificación	III
Objetivos	VI
Generales	VI
Específicos	VI
Hipótesis	VII
<b>CAPITULO I</b>	<b>1</b>
<b>1. Introducción a las Bases de Datos Distribuidas</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Introducción Teórica a la Distribución de Datos</b>	<b>1</b>
1.1.1. Conceptos Sobre Base de Datos Distribuidas	3
1.1.2. Ventajas del Procesamiento Distribuido	6
1.1.3. Desventajas del Procesamiento Distribuido	7
<b>1.1.4. Componentes de los Sistemas Distribuidos</b>	<b>9</b>
1.1.4.1. Hardware	11
1.1.4.2. Programas	12
1.1.4.3. Datos	13
1.1.4.4. Procedimientos	14
1.1.4.5. Personal	16
<b>1.1.5. Cuatro Metas para un DBMS Distribuido</b>	<b>17</b>
1.1.5.1. Transparencia de Localización	18
1.1.5.2. Transparencia de Duplicación	19

1.1.5.3. Transparencia de Concurrencia	20
1.1.5.4. Transparencia de Fallas	21
<b>1.1.6. Control Distribuido de Concurrencia</b>	<b>23</b>
<b>1.1.6.1. Anomalías de Procesamiento Concurrente</b>	<b>23</b>
<b>1.1.6.2. Ejecuciones Seriales y Seriales Equivalentes</b>	<b>24</b>
<b>1.1.6.2.1. Ejecuciones Equivalentes</b>	<b>26</b>
<b>1.1.6.2.1.1. Definiciones</b>	<b>27</b>
1.1.6.2.1.1.1. Serialización	29
1.1.6.2.1.1.2. Serialización en Sistemas Distribuidos	30
<b>1.1.6.3. Control de Concurrencia Utilizando Bloqueo</b>	
<b>    Distribuido en Dos Fases</b>	<b>32</b>
1.1.6.3.1. Fases de Crecimiento y de Encogimiento	32
1.1.6.3.2. Bloqueo Distribuido	33
<b>1.1.6.4. Procesamiento Distribuido de Interbloqueos</b>	<b>35</b>
1.1.6.4.1. Prevención de Interbloqueo	37
1.1.6.4.2. Detección de Interbloqueo	39
<b>1.1.7. Transparencia de Fallas</b>	<b>41</b>
<b>1.1.7.1. Necesidad de la Administración de Directorios</b>	<b>43</b>
<b>1.1.7.2. Compromiso en Sistemas de Bases de Datos Distribuidas</b>	<b>44</b>
1.1.7.2.1. Compromiso en Dos Fases	46
1.1.7.2.2. Procesamiento de Compromiso en Dos Fases sin Falla	47
1.1.7.2.3. Procesamiento de Compromiso en Dos Fases Bajo Falla	49
<b>1.1.7.3. Consistencia en Redes Divididas</b>	<b>51</b>
<b>1.1.7.4. Exactitud en Compromiso con Disponibilidad en</b>	
<b>    las Redes Divididas</b>	<b>53</b>

<b>1.1.7.5. Estrategia para el Procesamiento de Datos Duplicados</b>	
<b>Divididos</b>	<b>56</b>
<b>1.2. Sobre que Sistemas Operativos Funcionarán las</b>	
<b>Bases de Datos</b>	<b>60</b>
<b>1.2.1. Breve Estudio del Sistema Operativo Linux</b>	<b>60</b>
<b>1.2.1.1. Introducción</b>	<b>60</b>
<b>1.2.1.2. Datos Técnicos</b>	<b>60</b>
<b>1.2.1.3. Configuración de TCP/IP</b>	<b>61</b>
<b>1.2.1.4. Servidor Samba para Linux</b>	<b>62</b>
1.2.1.4.1. Configuración de SAMBA	63
1.2.1.4.2. Compartir Recursos en un Servidor Linux desde	
Windows 3.11 para Trabajo en Grupo	64
<b>1.2.1.5. Fortalezas y Debilidades de Linux</b>	<b>66</b>
1.2.1.5.1. Fortalezas	66
1.2.1.5.2. Debilidades	68
<b>1.2.2. Breve Estudio del Sistema Operativo Windows NT</b>	<b>69</b>
<b>1.2.3. Introducción</b>	<b>69</b>
<b>1.2.4. Datos Técnicos</b>	<b>69</b>
<b>1.2.5. Configuración de TCP/IP</b>	<b>71</b>
<b>1.2.6. Fortalezas y Debilidades de Windows NT</b>	<b>72</b>
1.2.6.1.1. Fortalezas	72
1.2.6.1.2. Debilidades	73
<b>1.3. Elegir una Estrategia para el Acceso a Datos</b>	<b>75</b>
<b>1.3.1. Acceso a Datos Mediante Active Data Objects (ADO)</b>	<b>80</b>
1.3.1.1. Descripción del Modelo de Objetos ADO	81

1.3.1.2. Acceso a Datos mediante ADO	84
<b>1.3.1.3. Cuando se debe utilizar ADO</b>	<b>87</b>
<b>1.3.2. Acceso a Datos Mediante Remote Data Objects (RDO)</b>	<b>87</b>
1.3.2.1. Descripción del Modelo de Objetos de RDO	89
1.3.2.2. Acceso a Datos mediante RDO	92
1.3.2.3. Cuando se debe utilizar RDO	95
<b>1.3.3. Acceso a Datos Mediante Data Access Objects (DAO)</b>	<b>95</b>
1.3.3.1. Descripción del Modelo de Objetos de DAO	97
1.3.3.2. Acceso a Datos con DAO	102
1.3.3.3. Cuando se debe utilizar DAO	105
<b>1.3.4. Acceso a Datos Mediante ODBCDirect</b>	<b>106</b>
1.3.3.1. Descripción del Modelo de Objetos ODBCDirect	107
1.3.3.2. Acceso a Datos Mediante ODBCDirect	110
1.3.3.3. Cuando se debe utilizar ODBCDirect	113
<b>1.3.5. Acceso a Datos Mediante Conectividad Abierta de Base de Datos ODBC</b>	<b>114</b>
1.3.5.1. Descripción de la Arquitectura ODBC	115
1.3.5.2. Acceso a Datos mediante ODBC	117
1.3.5.3. Cuando se debe Utilizar ODBC	119
<b>1.3.6 Acceso a Datos Mediante Java Database Connectivity (JDBC)</b>	<b>121</b>
<b>1.3.7 Conclusiones</b>	<b>122</b>
<b>CAPITULO II</b>	<b>123</b>
<b>2. Estudio y Evaluación de DBMSs que poseen la Capacidad de Distribuir Datos</b>	<b>123</b>

<b>2.1. Tecnología Sybase</b>	<b>123</b>
<b>2.1.1. Sybase Adaptive Server Enterprise Versión 11.x</b>	<b>123</b>
<b>2.1.2. Sybase SQL Anywhere Versión 5.0</b>	<b>124</b>
<b>2.1.3. Replicación de Datos con SQL Remote</b>	<b>124</b>
2.1.3.1. ¿Qué es SQL Remote?	124
2.1.3.2. ¿Cómo opera SQL Remote?	125
2.1.3.3. Configurar la Base de Datos para Replicar Datos	126
2.1.3.4. Replicando Datos	133
<b>2.2. POSTGRESQL</b>	<b>135</b>
<b>2.2.1. Procedimiento de la Instalación</b>	<b>136</b>
<b>2.2.2. Replicación de datos con PostgreSQL</b>	<b>142</b>
2.2.2.1. ¿Cómo funciona la replicación de PostgreSQL con rserv?	142
2.2.2.2. Instalación de reserv en un Sistema Linux	143
2.2.2.3. Configuración de la Base de Datos	144
<b>2.2.3. Creación de Triggers en PostgreSQL</b>	<b>148</b>
<b>2.3. Tecnología Microsoft</b>	<b>150</b>
<b>2.4. Tecnología Informix</b>	<b>151</b>
<b>2.4.1. Introducción</b>	<b>151</b>
<b>2.4.2. Características del Enterprise Replication</b>	<b>152</b>
<b>2.4.3. Configurando sistemas de replicación con Enterprise Replication</b>	<b>153</b>
2.4.3.1. Primary-Target	153
2.4.3.2. Workflow	154
2.4.3.3. Update-Anywhere	154
<b>2.5. Conclusiones</b>	<b>154</b>

<b>CAPITULO III</b>	<b>156</b>
<b>3. Algoritmos</b>	<b>156</b>
<b>3.1. Introducción</b>	<b>156</b>
3.1.1. Convenciones utilizadas en este Capítulo	156
3.1.2. Replicación Sincrónica y Asincrónica	157
3.1.3. Operación en Línea y Fuera de Línea	158
3.1.4. Definiciones	158
3.1.5. Políticas de Replicación Asincrónica	159
<b>3.2. Algoritmos</b>	<b>160</b>
<b>3.2.1. El Algoritmo Base</b>	<b>160</b>
<b>3.2.2. Algoritmos de Replicación</b>	<b>162</b>
3.2.2.1. La Tabla de Control y de Tablas a Replicar	162
3.2.2.2. Disparadores	164
3.2.2.3. Algoritmo para Replicar mediante la Política de Preferencia de la Ejecutora de la replicación	169
3.2.2.4. Algoritmo para Replicar mediante la Política de Validación Total	182
3.2.2.5. Replicación Sincrónica	197
<b>CAPITULO IV</b>	<b>198</b>
<b>4. Aplicación Práctica</b>	<b>198</b>
<b>4.1. Breve Estudio de Herramientas Front-End y Back-End</b>	<b>198</b>
4.1.1. Herramientas para desarrollo de aplicaciones	

Cliente-Servidor	198
4.1.2. Motores de Base de Datos Relacionales (DBMS, Back Ends)	202
<b>4.2. Implementación de un Sistema de Replicación en</b>	
<b>Microsoft Visual FoxPro</b>	<b>224</b>
4.2.1. Implementación del Algoritmo de Replicación por	
Referencia de Ejecutora de la Replicación en Visual FoxPro	224
4.2.2. Un Sistema Completo de Replicación	231
4.2.3. Replicap	232
<b>APÉNDICE A:</b>	ANTEPROYECTO DE TESIS APROBADO
<b>APÉNDICE B:</b>	TIPOS DE FRAGMENTACION DE BASE DE DATOS DISTRIBUIDAS
<b>APÉNDICE C:</b>	DESARROLLAR APLICACIONES MOVILES: COMPARACIÓN ENTRE MS SQL SERVER 7.0 Y SYBASE ADAPTIVE SERVER ANYWHERE 6.0
<b>APÉNDICE D:</b>	CUADRO COMPARATIVO DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO MÁS POPULARES
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>RECOMENDACIONES</b>	