

# INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	I
INDICE DE FIGURAS	VI
INDICE DE CUADROS	VII
<b>PARTE I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO 1</b> .....	<b>2</b>
<b>FERROVIARIA ORIENTAL S.A.</b> .....	<b>2</b>
1.1 <i>La empresa</i> .....	2
1.2 <i>Misión</i> .....	4
1.3 <i>Visión</i> .....	4
<b>CAPITULO 2</b> .....	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>6</b>
2.1 <i>Descripción del problema y situación actual</i> .....	6
2.2 <i>Justificación</i> .....	11
2.3 <i>Alcance</i> .....	12
2.4 <i>Objetivos</i> .....	13
2.4.1 <i>Objetivo general</i> .....	13
2.4.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	13
<b>PARTE II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
<b>CAPITULO 3</b> .....	<b>15</b>
<b>VIRTUALIZACIÓN</b> .....	<b>15</b>
3.1 <i>Antecedentes</i> .....	15
3.2 <i>Tipos de virtualización</i> .....	18
3.2.1 <i>Virtualización de plataforma</i> .....	18
3.2.2 <i>Virtualización de recursos</i> .....	20

3.3	<i>Virtualización de CPU</i> .....	22
3.3.1	Virtualización completa o nativa (Full virtualization).....	27
3.3.2	Paravirtualización (Paravirtualization) .....	28
3.3.3	Virtualización asistida por Hardware (HAV) .....	30
3.4	<i>Virtualización de servidores</i> .....	32
3.4.1	Hipervisor .....	32
3.4.2	Hipervisor tipo I .....	34
3.4.3	Hipervisor tipo II .....	35
3.5	<i>Escenarios de virtualización</i> .....	36
3.5.1	Consolidación de servidores.....	36
3.5.2	Continuidad del negocio.....	37
3.5.3	Entornos de test y desarrollo .....	38
3.5.4	Delegaciones Remotas .....	38
3.6	<i>Ventajas y desventajas de la virtualización</i> .....	39
3.6.1	Ventajas .....	40
3.6.2	Desventajas.....	40
<b>CAPITULO 4</b>	.....	<b>41</b>
<b>HERRAMIENTAS DE VIRTUALIZACIÓN</b>	.....	<b>41</b>
4.1	<i>Virtual PC 2007</i> .....	41
4.2	<i>Virtual Server 2005</i> .....	41
4.3	<i>VMware Server</i> .....	42
4.4	<i>VMware Player</i> .....	42
4.5	<i>VMware Workstation</i> .....	42
4.6	<i>Virtual Box</i> .....	43
4.6.1	VirtualBox (Personal Use and Evaluation License) .....	43
4.6.2	VirtualBox-OSE (Open Source Edition) .....	43
4.7	<i>VMware ESX Server</i> .....	45
4.8	<i>VMware ESXi</i> .....	45
4.9	<i>Xen</i> .....	45
4.10	<i>Citrix Xen Server</i> .....	47
4.11	<i>Microsoft Hyper-V Server</i> .....	49
<b>CAPITULO 5</b>	.....	<b>51</b>
<b>MICROSOFT HYPER-V SERVER</b>	.....	<b>51</b>
5.1	<i>Introducción</i> .....	51

5.2	<i>Requerimientos</i> .....	53
5.2.1	Hardware .....	53
5.2.2	Software .....	54
5.3	<i>Administración</i> .....	54
5.4	<i>Memoria</i> .....	54
5.5	<i>Procesador</i> .....	55
5.6	<i>Almacenamiento</i> .....	57
5.6.1	Tamaño fijo.....	57
5.6.2	Expansión dinámica .....	57
5.6.3	Diferenciación.....	58
5.7	<i>Red</i> .....	58
5.7.1	Redes virtuales externas.....	58
5.7.2	Redes virtuales internas .....	58
5.7.3	Redes virtuales privadas.....	59
5.8	<i>Licenciamiento</i> .....	59
5.8.1	Entorno de sistema operativo (OSE) .....	59
5.8.2	Licenciamiento en Windows Server 2008 .....	60
5.8.3	Casos especiales .....	61
<b>CAPITULO 6</b>	.....	<b>63</b>
<b>PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN</b>	.....	<b>63</b>
6.1	<i>Evaluar</i> .....	64
6.1.1	CPU .....	64
6.1.2	Memoria .....	64
6.1.3	Aplicaciones.....	64
6.1.4	Red.....	65
6.1.5	Almacenamiento .....	65
6.2	<i>Planificar</i> .....	65
6.2.1	CPU .....	66
6.2.2	Memoria .....	67
6.2.3	Aplicaciones.....	68
6.2.4	Red.....	68
6.2.5	Almacenamiento .....	69
6.3	<i>Construir e Implementar</i> .....	69
6.4	<i>Operar</i> .....	70

<b>CAPITULO 7</b> .....	71
<b>RED DE ÁREA DE ALMACENAMIENTO</b> .....	71
7.1 <i>Tipos de SAN</i> .....	73
7.1.1 SAN de fibra canal (Fibre Channel SAN): .....	73
7.1.2 iSCSI o IP SAN:.....	73
7.2 <i>Internet SCSI (iSCSI)</i> .....	74
7.2.1 Arquitectura iSCSI.....	75
<b>PARTE III. PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN</b> .....	<b>76</b>
<b>CAPITULO 8</b> .....	77
<b>EVALUACIÓN</b> .....	77
8.1 <i>Planificación del estudio</i> .....	78
8.2 <i>Recolección de la información</i> .....	79
8.3 <i>Organización o clasificación de los datos recogidos</i> .....	79
8.4 <i>Análisis e interpretación de los resultados</i> .....	79
<b>CAPITULO 9</b> .....	82
<b>PLANIFICACIÓN</b> .....	82
9.1 <i>Requerimientos de hardware</i> .....	83
9.1.1 Requerimientos de procesador .....	84
9.1.2 Requerimientos de memoria.....	85
9.2 <i>Requerimientos servidor host</i> .....	85
<b>CAPITULO 10</b> .....	87
<b>CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN</b> .....	87
10.1 <i>Métodos de migración P2V</i> .....	87
10.1.1 Migración manual.....	87
10.1.2 Migración semi-automatizada.....	87
10.1.3 Migración totalmente automatizada.....	88
10.2 <i>Herramientas de conversión</i> .....	88
<b>CAPITULO 11</b> .....	90
<b>OPERACIÓN</b> .....	90
11.1 <i>Servidor FOSCWBO</i> .....	91
11.2 <i>Servidor FOSCFNO</i> .....	92

CONCLUSIONES .....	93
RECOMENDACIONES .....	95
BIBLIOGRAFÍA .....	96
ANEXOS .....	104
<i>[ANEXO A] Ley de Moore</i> .....	105
<i>[ANEXO B] Gartner S.A.</i> .....	109
<i>[ANEXO C] Green IT</i> .....	109
<i>[ANEXO D] RAID</i> .....	113
<i>[ANEXO E] Windows Server Virtualization Calculator</i> .....	118
<i>[ANEXO F] HP StorageWorks 2012i MSA SAN Array</i> .....	119
<i>[ANEXO G] Evaluaciones diarias: FOSCAP5 - FOSCEX2 - FOSCWBO - FOSCFNO</i> .....	121
<i>[ANEXO H] Análisis del equipo HP Compaq DC 7700</i> .....	152
<i>[ANEXO I] Conversión de servidor físico a virtual utilizando SCVMM2008 R2RC</i> .....	154
<i>[ANEXO J] Configuraciones realizadas en la VM luego de la migración P2V</i> .....	168
GLOSARIO .....	169