

Diseño e Implementación de un Ambiente Virtualizado para un Sistema Contable

Peggy Miranda Carbo ⁽¹⁾, Lesly Murillo Suarez ⁽²⁾, Rayner Durango ⁽³⁾.
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC)
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
pelimira@espol.edu.ec ⁽¹⁾, leesmuri@espol.edu.ec ⁽²⁾,
ESPOL ⁽³⁾, Ingeniero en Computación rdurango@espol.edu.ec ⁽³⁾

Resumen

Este proyecto consistió en realizar el diseño e implementación de un ambiente virtualizado basado en Windows Server 2008 con Hyper-v para un sistema contable que permitirá optimizar y aprovechar los recursos, y mejorar los niveles y calidad de los servicios para proveer disponibilidad.

Con la implementación de este proyecto buscamos administrar de forma eficiente tanto los recursos económicos como tecnológicos. A pesar de que los costos de inversión no son bajos, se ve su retorno en factores como: Consumo eléctrico, ahorro de espacio, fácil monitoreo y administración de los dispositivos.

Se implemento dos escenarios (Virtualizado y No Virtualizado) utilizando tres equipos físicos: Dos serán los servidores que tendrán el Sistema Contable con Windows Server 2008 como Sistema Operativo base, y en uno se instalara Hyper-V como herramienta de virtualización, cabe recalcar que estos servidores contaran con una base de datos en PostgreSQL. El tercer equipo será el cliente para los dos escenarios y tendrá como sistema operativo Windows 7 el cual podrá acceder al Sistema Contable en los Servidores, vía web.

Además, se realizaran las pruebas correspondientes para evaluar los ambientes y demostrar cual realiza un mejor manejo y optimización de los recursos.

Palabras Claves: Virtualización, Hyper-V, Sistemas Contables.

Abstract

This project consisted of realizing the design and implementation of an environment virtualized based on Windows Server 2008 with Hyper-v for a countable system that will allow to optimize and to take advantage of the resources, and to improve the levels and quality of the services to provide availability.

With the implementation of this project we seek to administer of efficient form so much the resources economic as the technological. In spite of that the costs of investment are not low, one sees his return in factors as: electrical Consumption, saving of space, easy monitoring and administration of the devices.

We implemented Two scenes (Virtualized and Not Virtualized) using three physical equipments: Two will be the servers what will have the Countable System with Windows Server 2008 as base Operating System, and in one will install Hyper-V as tool of virtualization, should be emphasized that the servers will counted with a PostgreSQL database. The third equipment will be the client for the two scenarios and will take as operating system Windows 7 operating system which will be able to accede the accounting system in the servers, from the web.

In addition, will be realized the corresponding tests to evaluate the environments and demonstrate which performs a better management and optimization of resources.

Keywords: Virtualization, Hyper-V, Countable Systems

1. Introducción

La virtualización fue inventada hace más de treinta años para permitir que los grandes y caros mainframes puedan ser fácilmente compartidos entre diferentes entornos de aplicaciones.

La virtualización permite a las aplicaciones ejecutarse correctamente y convertirse en servicios virtuales, alojados y gestionables de forma centralizada, pero que se ejecutan localmente bajo demanda en equipos cliente contactados a la intranet (LAN, WAN, VPN), a través de Internet o de redes inalámbricas.

Para el ámbito empresarial el uso de Sistemas Contables es esencial [1], por ello, virtualizar esta aplicación es una forma de mejorar el rendimiento ayudando a tener mejor accesibilidad y optimización de recursos.

2. Metodología

Se implementará dos escenarios (Virtualizado y No Virtualizado) utilizando tres equipos físicos: Dos serán los servidores que tendrán el Sistema Contable con Windows Server 2008 como Sistema Operativo base, en uno se instalará Hyper-V como herramienta de virtualización, cabe recalcar que estos servidores contarán con una base de datos en PostgreSQL. El tercer equipo será el cliente para los dos escenarios y tendrá como sistema operativo Windows 7 el cual podrá acceder al Sistema Contable en los Servidores vía web. El diseño se muestra en la Figura 1.

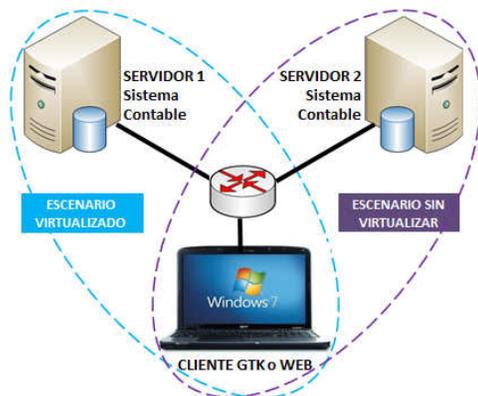


Figura 1. Esquema utilizado

3. Virtualización

A medida que una empresa crece, adquiere diferentes equipos informáticos según las necesidades del negocio, por ejemplo un servidor de: correo, base de datos de clientes, o para un programa ERP. Con el paso de los años, el número de servidores aumenta y se complica la gestión y el control del hardware, y a su vez el incremento de los gastos operativos derivados de su funcionamiento. Para ayudar a controlar este

incremento existe una tecnología que es la virtualización.

A través de esta tecnología es posible hacer que los recursos de un servidor, puedan ser compartidos por una o más máquinas virtuales que se comportarán a su vez como servidores reales.

A cada una de estas máquinas virtuales se les pueden asignar recursos de hardware diseñando distintas configuraciones con sus características independientes. Estos recursos pueden ser compartidos o se pueden bloquear de forma que cada máquina virtual tenga su propia memoria RAM, CPU, disco duro, recursos de red... En cada una de estas máquinas podemos instalar un sistema operativo y aplicaciones independientes unas de otras.[2]

En la Figura 2 podemos observar como el hipervisor, que se encuentra en un Sistema Operativo host/anfitrión, comparte con cada máquina virtual los diferentes recursos con los que cuenta y a su vez cada máquina virtual puede contar con diversos sistemas operativos y aplicaciones.

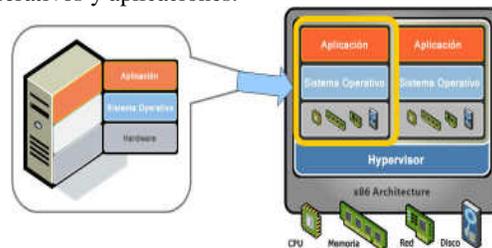


Figura 2. Estructura de las máquinas virtuales

Virtualización también puede significar conseguir que varios ordenadores parezcan uno solo, como se muestra en la Figura 3.

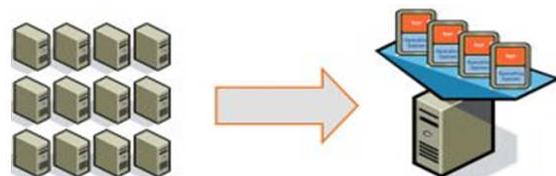


Figura 3. Virtualización - Varios Servidores en uno solo

4. Sistemas Contables

Un sistema contable es aquel que recoge a diario la información de una empresa para llevar un control de las actividades financieras y resumirlas en forma útil valiéndose de reportes, libros, etc. Y que estos, al ser presentados a la gerencia, permitan a la misma tomar decisiones financieras. Básicamente es un conjunto de principios y reglas que facilitan el conocimiento y la representación adecuada de la empresa y de sus hechos económicos que afectan a la misma.

Por ello el sistema contable debe ser apropiado para proveer la información que la empresa necesita. Independientemente del sistema contable que la empresa utilice, este debe cumplir tres pasos fundamentales:

1. Registro de la actividad financiera
2. Clasificación de la información
3. Resumen de la información

5. Implementación

Al implementar el proyecto de un ambiente virtualizado con un sistema contable deseamos mostrar los beneficios de aplicar la virtualización de aplicaciones. También queremos mostrar una infraestructura con ciertos niveles de tolerancia a fallos.

5.1. Componentes para la Implementación

Las características de los equipos utilizados se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Hardware de equipos utilizados

	Cliente	Servidor Virtual	Servidor Real
Característica	ACER	DELL	COMPAQ
Sistema Operativo	Windows 7	Win Server 2008 con Hyper-v	Win. Server 2008
Procesador	Pentium dual core	Intel Core 2 Duo	Intel Core 2 Duo
Memoria	3 GB	2 GB	2 GB
Disco Duro	250 GB	60 GB	180 GB
Tarjeta de Red	Eth atheros 8121	Broadcom 44x 10/100	Fast eth PCIE 10/100

5.2 Instalación de Software

Para la implementación de los dos escenarios se realizara lo siguiente:

- Instalación de Windows Server 2008
- Instalar el rol de Hyper-V (en un servidor)
- Instalación de Open ERP sever
- Instalación de Windows 7 (pc cliente)
- Instalación de Open ERP gtk client
- Instalación de Open ERP web
- Instalación de la base de datos Postgre SQL
- Creación de usuarios en el sistema contable
- Creación de asientos contables

Todas estas instalaciones son muy sencillas, debido a que se instala de manera grafica, esto quiere decir que se nos va guiando en cada paso de la instalación, tal como se puede apreciar en la figura 4 donde nos muestra la ventana principal para instalar Windows Server 2008 y en la figura 5 se puede apreciar claramente como podemos agregar el rol de Hyper-V.



Figura 4. Ventana de instalación de Windows Server 2008

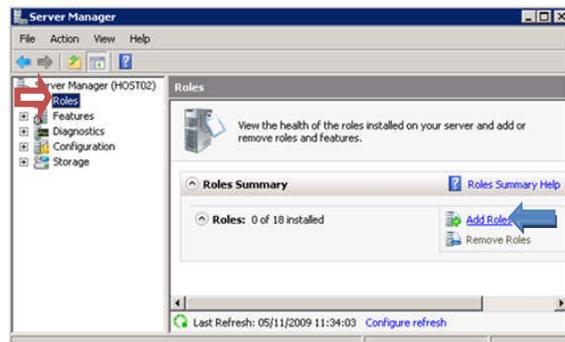


Figura 5. Ventana de Administración del Servidor Para agregar rol de Hyper-V

6. Funcionamiento y Pruebas

Para realizar esta demostración se instaló el Sistema Contable OpenERP Cliente en una maquina con Windows 7, abrimos la aplicación tal como se muestra en la Figura 6, nos autenticamos, es decir ingresamos el usuario y contraseña. Y accedemos a la aplicación contable.



Figura 6. Ventana Inicial del Open ERP Client

Una vez que hemos ingresado nos aparece el menú que con las opciones que hemos escogido al momento de la instalación, tal como se muestra en la figura 7.

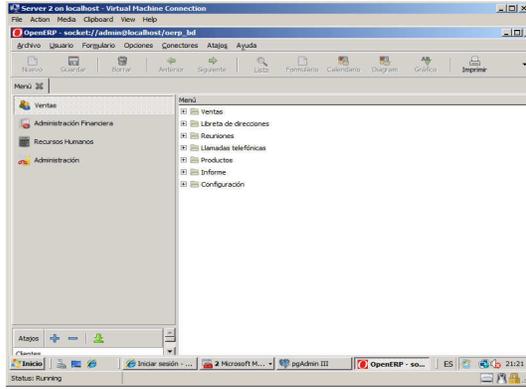


Figura 7. Vista del menú de Open ERP Client

Para realizar pruebas externas utilizamos el Open ERP Web, de esta forma podemos acceder a nuestra aplicación contable por medio de un navegador, lo que hacemos es escribir la dirección IP de nuestro servidor y el puerto de salida, que para nuestro caso será el 8080, como se muestra en la figura 8, una vez realizado esto tendremos que autenticarnos, usando nuestro usuario y contraseña y se desplegará el menú, como se puede observar en la figura 9

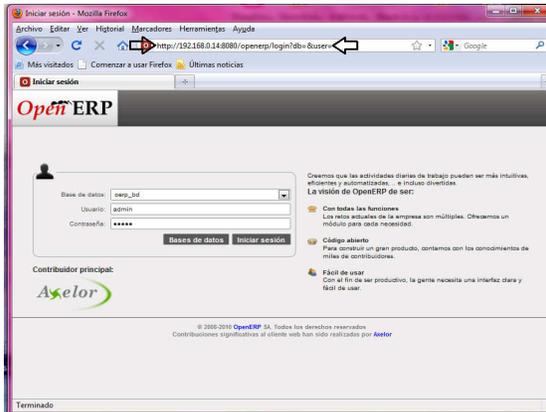


Figura 8. Ventana Inicial de OpenErp Web

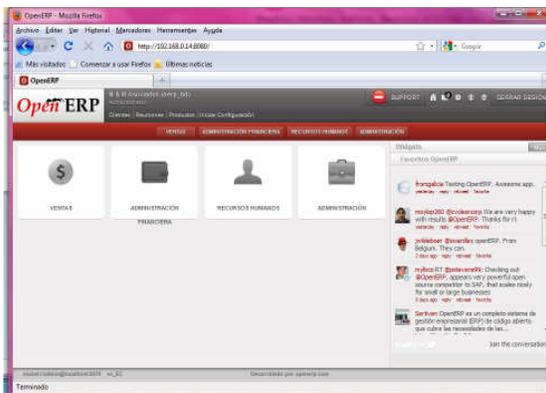


Figura 9. Vista del menú de Open ERP Web

6.1 Pruebas de Rendimiento

Para las pruebas de rendimiento se han tomado en cuenta cuatro puntos importantes para ser monitoreados dentro de nuestro servidor, y a su vez se han tomado indicadores específicos de cada uno de ellos:

1. Disco Físico

- Porcentaje de tiempo inactivo
- Longitud promedio de cola de disco.
- Promedio de bytes de disco/escritura
- Promedio de bytes de disco/lectura
- Promedio de bytes de disco/transferenc.

2. Memoria

- Porcentaje de bytes confirmados en uso
- Errores de caché/s
- Kbytes disponibles
- Páginas/s

3. Procesador

- Porcentaje de tiempo de interrupción
- Porcentaje de tiempo de procesador
- Porcentaje de tiempo de usuario
- DPC en cola/s

4. Sistema

- Porcentaje de cuota de Registro en uso
- Procesos

En la Figura 10 se muestra un diagrama de barras donde constan todos los indicadores tomados en cuenta para mostrar el rendimiento del servidor, y que parámetros se ven más afectados en su uso.

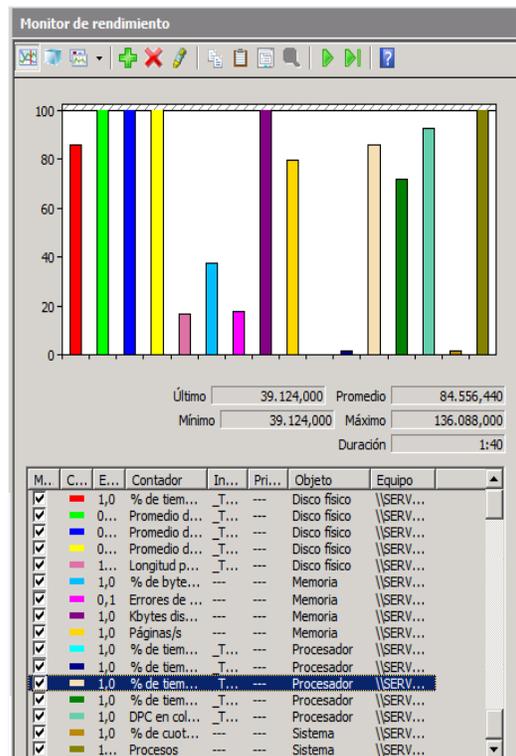


Figura 10. Diagrama de barras de indicadores

Para mostrar los resultados de las pruebas que se realizaron al monitorear un ambiente virtualizado y uno sin virtualizar, a continuación se mostraran unas tablas tomando en cuenta cada parámetro seleccionado y cual es la variación existente entre ellos, además podemos observar diferencias notorias, la información se detalla en las tablas 2 - 5.

Cabe destacar que la virtualización no representa ningún inconveniente a la hora de ejecutar alguna aplicación, por el contrario, busca la optimización de los recursos, de manera que los vaya asignando conforme a las necesidades que se presenten.

Tabla 2. Indicadores de Rendimiento de Disco Duro

DISCO DURO		
INDICADORES	AMBIENTE	
	REAL	VIRTUAL
% de Tiempo Inactivo	96,59%	99,43%
Long. Prom. de cola de disco	0,04%	0,01%
Prom. de bytes de disco/escritura	4.096,000 Bytes/Sec	6.144,000 Bytes/Sec
Prom. de bytes de disco/lectura	31.744,000 Bytes/Sec	4.096,000 Bytes/Sec
Prom. de bytes de disco/transerencia	27.136,000 Bytes/Sec	5.461,333 Bytes/Sec

Los indicadores del “Disco Duro” nos demuestran que en un ambiente virtual, el desempeño del acceso al disco es más rápido que en uno virtualizado, a pesar que el parámetro “disco/escritura” tiene un valor superior al real, eso es debido a los RAID de los discos y a la infraestructura actual que se maneja en discos virtualizados.

Tabla 3. Indicadores de Rendimiento de Memoria

MEMORIA		
INDICADORES	AMBIENTE	
	REAL	VIRTUAL
% de bytes confirmados en uso	49,06%	39,62%
Errores de caché/s	0%	0%
Kbytes disponibles	335.416,000 Bytes/Sec	43.060,000 Bytes/Sec
Páginas/s	0%	0,99%

Los indicadores de “Memoria” muestran que el porcentaje de rendimiento en un ambiente virtualizado de uso es menor con respecto al real.

Tabla 4. Indicadores de Rendimiento de Procesador

PROCESADOR		
INDICADORES	AMBIENTE	
	REAL	VIRTUAL
% de tiempo de DPC	0,78%	0%
% tiempo de interrupción	0%	0%
% tiempo de procesador	6,25%	4,69%
% tiempo de usuario	3,13%	0%
DPC en cola/s	150,246 DPC/sec	81,288 DPC/sec

Los indicadores del “Procesador” exponen que en un ambiente virtualizado los porcentajes de procesamiento son menores debido a al mejor manejo de los “threads” o hilos de ejecución que brinda la virtualización.

Tabla 5. Indicadores de Rendimiento de Sistema

SISTEMA		
INDICADORES	AMBIENTE	
	REAL	VIRTUAL
% cuota de Registro en uso	3,28%	1,46%
Procesos	41	54

Los indicadores del “Sistema” demuestran que en un ambiente virtualizado los porcentajes son menores debido a los beneficios que aporta la virtualización, asignando recursos de acuerdo a los requerimientos para cada proceso.

7. Conclusiones

- 1) El proporcionar tolerancia a fallos y garantizar la continuidad del negocio hoy en día es un factor importante al momento de brindar un servicio, debido a que esto atrae la confianza del cliente.
- 2) El Software libre es una herramienta que evoluciona cada día, presentándonos mejores propuestas y soluciones para cada tipo de empresa en base a sus necesidades, al usarlas nos permite disminuir costos, ahorrar tiempo y crear nuestras propias soluciones basándonos en este tipo de software.
- 3) La virtualización de aplicaciones es muy efectiva cuando se tratan de varias aplicaciones porque es ahí cuando podemos observar los beneficios de virtualizar para una utilización óptima de los recursos con los que cuenta nuestro equipo.

8. Recomendaciones

- 1) Determinar qué equipo usar y sus características de acuerdo a las necesidades del cliente, debido a que la solución a implementarse debe ser escalable.
- 2) Al momento de virtualizar una aplicación, se recomienda que sean varias para beneficiarse de las ventajas que ofrece esta tecnología.
- 3) Aprovechar las redes virtuales, Hyper-V permite configurar 3 tipos de redes virtuales que son las siguientes:
 - Privadas, donde solo las maquinas virtuales de dicha red podrán comunicarse entre si.
 - Internas, esta red permite que las maquinas virtuales se puedan comunicar con el equipo host, que es donde se encuentran alojadas.
 - Externas, este tipo de red es una mezcla de las anteriores, ofrece muchos beneficios debido a que permite que las maquinas virtuales puedan comunicarse entre si, con el equipo host y con los equipos que se encuentran conectados en la red física, de tal manera que cada maquina virtual simula ser una maquina física independiente.
- 4) Para garantizar la continuidad del negocio y preservar la integridad de la información se recomienda no virtualizar dentro de un mismo equipo (maquina virtual) aplicaciones críticas para la empresa, como son: Servidor de Base de Datos, Servidor de Correo y Servidor de Aplicaciones; Todo se debe manejar de manera independiente.
- 5) Contar con respaldo en dos ubicaciones diferente, uno dentro de la empresa y otro fuera de la misma.
- 6) Configurar la cantidad recomendada de recursos para cada maquina virtual, de esta manera no se tendrán inconvenientes posteriormente.

9. Agradecimientos

Agradecemos a DIOS por la fortaleza y sabiduría que nos ha dado, para de esta manera poder culminar con éxito nuestra carrera.

A nuestros padres quienes han sido siempre un pilar importante en nuestras vidas, así como también nuestras

parejas quienes estuvieron apoyándonos a lo largo de este camino.

A nuestros profesores, quienes con empeño y dedicación nos impartieron sus enseñanzas y de quienes también aprendimos la dedicación y responsabilidad que debemos ponerle a cada cosa.

10. Referencias

- [1] Sistemas de contabilidad para el análisis de los resultados económicos,
http://www.gestionyadministracion.com/contabilidad/sistemas-de*contabilidad.html, 06/07/2011
- [2] Martin Leroux, Cómo funciona la virtualización y para qué sirve,
<http://www.poloitbuenosaires.org.ar/pt-r/node/1494>, 04/21/2010.
- [3] Microsoft, Virtualización & Administración del Centro de datos,
<http://www.microsoft.com/latam/virtualizacion/products/management/default.mspx>, 01/08/2011.
- [4] VmWare, Productos de VMware,
<http://www.vmware.com/es/products/>, 01/08/2011.
- [5] Citrix, Virtualización completa y rentable de centros de datos y servidores,
http://www.citrix.es/Productos_y_Soluciones/Productos/XenServer/Presentation/, 01/08/2011.
- [6] Trabajo Sistemas Contables Dividido,
<http://es.scribd.com/doc/39445717/Trabajo-Sistemas-Contables-Dividido>, 05/09/2011.
- [7] OpenERP, Por qué elegir openerp?,
<http://www.openerspain.com/por-que-elegir-openerp>, 10/09/2011.