

Diseño de Infraestructura de Bajo Costo para PYMES usando Microsoft Windows Server 2012 R2 en Modo de Instalación Server Core para Servidores

Carlos Rafael Peralta Gende ⁽¹⁾ Bryan Alfredo Astudillo Cabrera ⁽²⁾ José Roberto Patiño Sanchez ⁽³⁾

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación ⁽¹⁾

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral

Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador

crperalt@espol.edu.ec ⁽¹⁾ baastudi@espol.edu.ec ⁽²⁾ jpatino@espol.edu.ec ⁽³⁾

Resumen

Este proyecto consistió en el diseño de una infraestructura de bajo costo para servidores y un análisis de consumo de recursos y seguridad que logra poder utilizar Microsoft Windows Server 2012 R2 en Modo de Instalación Server Core para las PYMES, el enfoque principal es de demostrar que utilizando un hardware mínimo se puede desplegar una plataforma Microsoft y así tener un ahorro de costo en hardware, para que las PYMES que realicen esta implementación puedan obtener ahorro de costos. Microsoft Windows Server 2012 R2 es un Sistema Operativo de Red que puede ser aplicada en las PYMES con grandes beneficios a nivel tecnológico, es una plataforma propietario que se basa en un licenciamiento de acuerdo a sus ediciones, para una PYMES la edición recomendada de licenciamiento es Standard. Dicha plataforma de Microsoft Windows Server 2012 R2 que en su modo de Instalación Server Core maneja ciertas funcionalidades, de las cuales se va implementar para la infraestructura que está conformada de un hardware básico al nivel de capacidades, los roles que se van a desplazar son los siguientes Active Directory, DNS, IIS, DHCP, Servicio de Archivo. El enfoque general de este proyecto es incorporar un hardware básico para obtener un ahorro de costo, y en dicho hardware poder desplegar la plataforma Microsoft Windows Server 2012 R2, es decir instalar el sistema operativo de Microsoft Windows server 2012 r2 y administrar sus roles y características mediante PowerShell que vendría ser su Interfaz de Línea de Comando. Pero cabe recalcar que la funcionalidad de este modo de instalación no se va ver afectado el rendimiento del servidor, todo lo contrario va existir un rendimiento óptimo que este a la par del hardware y como resultado se obtendrá un sistema seguro contra amenazas externas, amenazas internas. Como resultado final presentamos un estudio general entre los modo de instalación Server Core y Full, desplegados en un hardware básico, para poder cuantificar su rendimiento a nivel de hardware y su seguridad, para esto se van ejecutar Herramientas de Estrés sobre los roles de Active Directory, DNS, IIS, DHCP, Servicio de Archivo, los cuales se mencionó anteriormente van estar instalados. Para obtener conclusiones sobre la factibilidad que tiene usar esta plataforma de Microsoft sobre un hardware básico y a su vez los contras que posee este modo de instalación Server Core.

LDAP

IIS

ADTest

WCat

Abstract

This project involved the design of a low-cost infrastructure for servers and an analysis of resource consumption and security that manages to use Microsoft Windows Server 2012 R2 Server Core Installation Mode for SMEs, the main focus is to demonstrate that using minimal hardware can deploy a Microsoft platform and have a cost savings in hardware, for SMEs to conduct this implementation can obtain cost savings. Microsoft Windows Server 2012 R2 is a Network Operating System that can be applied in SMEs with great benefits in terms of technology, is a proprietary platform that is based on licensing according to editions, for SMEs recommended licensing issue is Standard. This platform of Microsoft Windows Server 2012 R2 in the Server Core installation mode handles certain features, which will be implemented for the infrastructure that consists of a basic level hardware capabilities, roles to be moved are following Active Directory, DNS, IIS, DHCP, File Service. The general approach of this project is to incorporate a basic hardware for a cost savings, and the hardware to deploy the Microsoft Windows Server 2012 R2 platform ie install the operating system Microsoft Windows Server 2012 r2 and manage roles and features by PowerShell that would be your Command Line Interface. But it should be emphasized that the functionality of this installation will not be affected server performance, the opposite will be an optimum performance this alongside the hardware and as a result a secure system will be obtained from external threats, internal threats . The end result is a general study of the

mode of installation Server Core and Full, deployed in a basic hardware, to quantify their performance at the hardware level and safety, for this will run Tools Stress on the roles of Active Directory , DNS, IIS, DHCP, File Service, which is mentioned above will be installed. For conclusions on the feasibility to use this platform has Microsoft on a basic hardware and cons turn has thus Server Core installation.

LDAP
IIS
ADTest
WCat

1. Introducción

Este proyecto consistió en el diseño de una infraestructura de bajo costo para servidores y un análisis de consumo de recursos y seguridad que logra poder utilizar Microsoft Windows Server 2012 R2 en Modo de Instalación Server Core para las PYMES, el enfoque principal es de demostrar que utilizando un hardware mínimo se puede desplegar una plataforma Microsoft y así tener un ahorro de costo en hardware, para que las PYMES hagan uso de esta solución [1].

Microsoft Windows Server 2012 R2 es un Sistema Operativo de Red que puede ser aplicada en las PYMES con grandes beneficios a nivel tecnológico, es una plataforma propietario que se basa en un licenciamiento de acuerdo a sus ediciones, para una PYMES la edición recomendada de licenciamiento es Standard.

Dicha plataforma de Microsoft Windows Server 2012 R2 que en su modo de Instalación Server Core maneja ciertas funcionalidades, de las cuales se va implementar para la infraestructura que está conformada de un hardware mínimo en relación de procesador y memoria, los roles que se van a desplazar son los siguientes Active Directory, DNS, IIS, DHCP, File Services [9].

El enfoque general de este proyecto es incorporar un hardware mínimo para obtener un ahorro de costo, y en dicho hardware poder desplegar la plataforma Microsoft Windows Server 2012 R2, es decir instalar el sistema operativo de Microsoft Windows server 2012 r2 y administrar sus roles y características mediante PowerShell que vendría ser su Interfaz de Línea de Comando. Pero cabe recalcar que la funcionalidad de este modo de instalación no se va ver afectado el rendimiento del servidor, todo lo contrario va existir un rendimiento óptimo que este a la par del hardware y como resultado se obtendrá un sistema seguro contra amenazas externas, amenazas internas.

Como resultado final presentamos un estudio general entre los modo de instalación Server Core y Full, desplegados en un hardware mínimo, para poder cuantificar su rendimiento a nivel de hardware y su seguridad, para esto se van ejecutar Herramientas de

Estrés sobre los roles de Active Directory, IIS, los cuales se mencionó anteriormente van estar instalados. Para obtener conclusiones sobre la factibilidad que tiene usar esta plataforma de Microsoft sobre un hardware mínimo y a su vez los contras que posee este modo de instalación Server Core [3].

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Diseñar una infraestructura de servidores de bajo costo para las PYMES, considerando el uso de Microsoft Windows Server 2012 en el Modo de Instalación Server Core, para reducir el consumo de recursos y aumentar la seguridad.

2.2 Objetivos Específicos

Diseñar una Infraestructura de Servidores, Roles y Características para una PYMES.

Realizar una comparativa para demostrar la disminución de consumo de recursos y ahorro en costos de hardware con el uso de Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard en Modo de Instalación Server Core.

Realizar un análisis de la seguridad que implica tener activado el modo de instalación Server Core versus el modo de instalación completo o con Interfaz gráfica (GUI).

Crear un ambiente virtual de pruebas para la ejecución de Microsoft Windows Server 2012 R2 en Modo de Instalación Server Core con la activación de las características disponibles, y la debida presentación de la administración mediante CLI, para demostrar la funcionalidad y rendimiento.

3. Metodología

El desarrollo del presente proyecto se cumplirá en 5 fases ejecutadas secuencialmente, con la finalidad de obtener la información necesaria y mantener un orden

FASE I: En la etapa inicial, se cubre el proceso de análisis e investigación de las operaciones necesarias que vamos a necesitar para la instalación, configuración, definición de características, servicios, funcionalidades, ventajas y desventajas de Microsoft Windows Server 2012 R2 en modo de instalación Server Core.

FASE II: Se procede a diseñar el plan estratégico acorde al análisis inicial y poder implementar los roles especificados que nos ofrece Microsoft Windows Server 2012 R2 en el modo de instalación Server Core, los cuales son Active Directory, DNS, DHCP, IIS, File Services, con esto podremos obtener un organización mucho mejor de la red. Diseñar como se verá la red con la incorporación del servidor con el despliegue de la plataforma Microsoft.

FASE III: Se da inicio a la parte práctica de la fase anterior, se ejecuta el diseño planificado y esta fase consiste en la instalación y configuración de la plataforma Microsoft Windows Server 2012 R2 en el modo de instalación Server Core en un servidor específico, instalación de roles y características.

FASE IV: En esta fase nos enfocamos a trabajar con los diferentes roles y características existentes, a realizar cambios en el servidor, la administración debida de la plataforma de Microsoft

FASE V: En esta etapa podremos realizar los análisis de acuerdo al ahorro de costo en hardware, consumo de recursos y de seguridad, que tiene utilizar el modo de instalación Server Core contra el modo de instalación Full, y obtener las debidas conclusiones y recomendaciones.

4. Resultados

Tabla 1. Pruebas A2 GUI ADTest

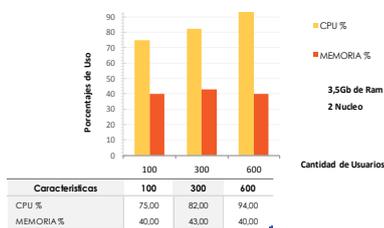


Tabla 2. Pruebas A2 GUI Wcat

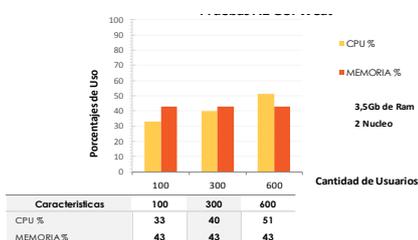


Tabla 3. Pruebas A2 Core ADTest

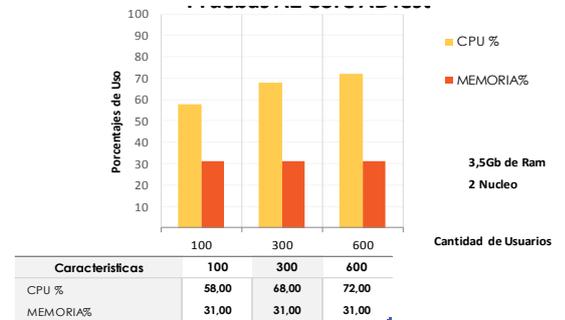


Tabla 4. Pruebas A2 Core WCat

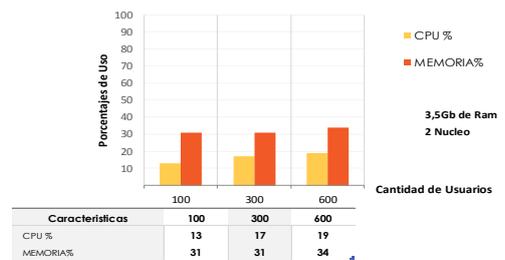


Tabla 5. Pruebas A3 GUI ADTest

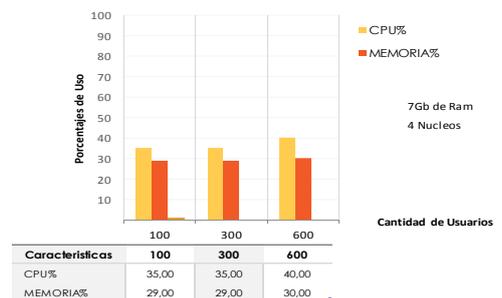
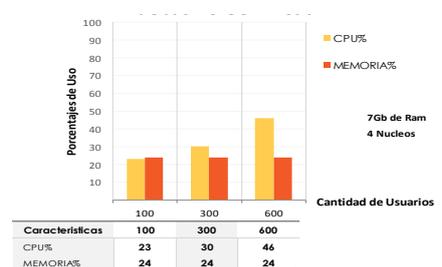


Tabla 6. Pruebas A3 GUI WCat



puede notar que en la pruebas de ADTest, con los 3 números diferentes de usuarios y con los dos tipos de instalación diferentes; podemos decir que en el modo de instalación Server Core existe un menor consumo de CPU de un rango de 10 a 20% de diferencia con relación al modo de instalación con interfaz gráfica. También se pudo notar que hay un ahorro en el consumo de memoria que ronda por el 10% de diferencia con relación al modo de instalación completa.

Tabla 7. Pruebas A3 Core ADTest

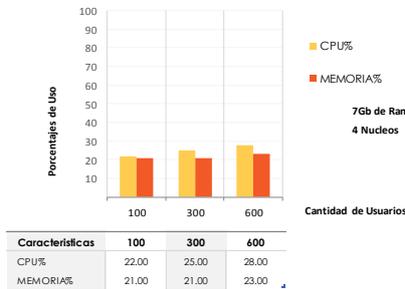


Tabla 8. Pruebas A3 Core WCat

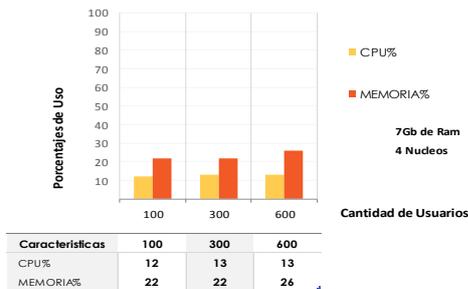
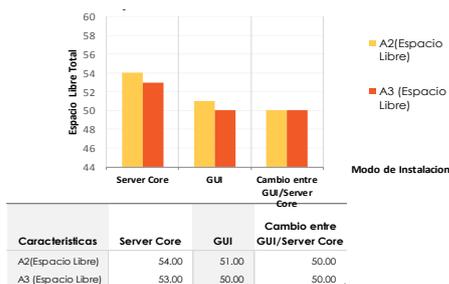


Tabla 9. Espacio Libre de Disco Duro



Este análisis se basa en comparar los resultados obtenidos del primer escenario con el segundo y el tercer escenario con el cuarto, cada escenario ha sido explicado anteriormente. Se los compara en ese orden porque los escenarios uno y dos tienen el mismo hardware pero tienen un tipo de instalación diferente, al igual que en los escenarios tres y cuatro.

Una vez obtenido los resultados procedemos a comparar los dos primeros escenarios en los cuales se

Una vez terminado el análisis de los resultados de las pruebas con el ADTest se procede a analizar los resultados de las pruebas con el WCat, con los 3 números diferentes de usuarios y con los dos tipos de instalación diferente; podemos decir que en el modo de instalación Server Core existe un menor consumo de CPU de un rango de 20% al 30% de diferencia con relación al modo de instalación con interfaz gráfica. También se pudo notar que hay un ahorro en el consumo de memoria que ronda por el 10% de diferencia con relación al modo de instalación completa.

Una vez finalizado el análisis entre los escenarios uno y dos procedemos a analizar los escenarios 3 y 4 que prácticamente son parecidos a los primeros pero con un hardware superior.

En estos últimos escenarios 3 y 4 se puede notar que en la pruebas de ADTest, con los 3 números diferentes de usuarios y con los dos tipos de instalación diferentes; podemos decir que en el modo de instalación Server Core existe un menor consumo de CPU que promedia el 10% de diferencia con relación al modo de instalación con interfaz gráfica. También se pudo notar que hay un ahorro en el consumo de memoria que promedia el 10% de diferencia con relación al modo de instalación completa.

Una vez terminado el análisis de los resultados de las pruebas con el ADTest se procede a analizar los resultados de las pruebas con el WCat, con los 3 números diferentes de usuarios y con los dos tipos de instalación diferente; podemos decir que en el modo de instalación Server Core existe un menor consumo de CPU que promedia un 20% de diferencia con relación al modo de instalación con interfaz gráfica. Mientras que en la memoria no se notó una diferencia significativa con relación al modo de instalación completa.

La última tabla muestra el espacio libre del disco duro, están representados en GigaBytes, estos valores son acorde a lo que la plataforma de Microsoft Windows Server 2012 R2 en el modo de instalación Server Core y modo Interfaz Gráfica necesitan o

utilizan de espacio en el disco duro para ser instalado. Las pruebas se aplican con un disco duro de 60GB tomando de referencia los 2 tipos de hardware que se utilizaron para las pruebas de consumo de recursos.

Como resultado de las pruebas de espacio en disco duro para la instalación de la plataforma de Microsoft Windows Server 2012 R2 en sus dos modos de instalación Server Core e Interfaz Gráficas tenemos como resultado que en el hardware de tipo A2 utiliza 6GB de espacio en el disco en una instalación nativa de Server Core y para el modo de instalación nativo de Interfaz Gráfico utiliza 9GB de espacio en el disco duro, teniendo 3GB de diferencia en espacio de disco duro. Para A3 en el modo de instalación nativo de Server Core utiliza 7GB de espacio en el disco duro y para una instalación nativa de Modo Interfaz Gráfico utiliza 10GB de espacio en el disco duro, manteniéndola diferencia de 3GB entre el modo Server Core y modo Interfaz Gráfico.

Se aplicaron pruebas teniendo una instalación nativa modo Interfaz Gráfica y cambiándola a modo Server Core en los dos tipos de hardware teniendo como resultado que utilizan 10GB de espacio en el disco duro.

A continuación se detallan dos resoluciones del Consejo de Investigación, para que considere en el momento de escribir el artículo de tus tesis:

5. Conclusiones

En este proyecto se realizó una comparativa de consumo de recursos de hardware entre el modo de instalación Server Core y el modo de instalación completa de Microsoft Windows Server 2012 R2, tales como; procesador, memoria RAM, transmisión de datos y el espacio en disco que utiliza para la instalación de esta plataforma.

Se realizaron pruebas con herramientas de estrés, las cuales se encargaron de enviar carga al servidor, para poder medir el rendimiento en los dos tipos de instalaciones y con los resultados de estas pruebas hacer un análisis y realizar las comparativas.

En base a las pruebas realizadas, Microsoft Windows Server 2012 R2 en el modo de instalación Server Core con roles como ADDS, IIS, DNS, DHCP, File Services, funciona de una forma óptima en un hardware básico, esto sería un beneficio para las pymes que buscan una solución económica en hardware, para administrar y centralizar sus recursos de red.

Microsoft Windows Server 2012 R2 tiene la facilidad de regresar del modo de instalación Server Core a la instalación completa y viceversa.

6. Agradecimientos

El más profundo agradecimiento a Dios y a nuestras familias, amigos, compañeros, personas especiales como Angie Mayling Granda Campos que fueron parte de nuestra vida politécnica, sin dejar atrás a nuestros excelentes profesores por brindar el conocimiento necesario.

7. Referencias

- [1] Microsoft, «Windows Server 2012 R2,» 2015. [En línea]. Available: <http://www.microsoft.com/es-es/server-cloud/products/windows-server-2012-r2/Features.aspx>. [Último acceso: 19 Agosto 2015].
- [2] Microsoft, «Administrar un servidor Server Core,» 2015. [En línea]. Available: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/jj574205.aspx>. [Último acceso: 19 julio 2015].
- [3] Microsoft, «Active Directory Performance Testing Tool (ADTest.exe),» 2015. [En línea]. Available: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=15275>. [Último acceso: 29 Julio 2015].
- [4] I. Y.-S. Web, «Versiones y Características de Windows server 2012 R2,» 2015. [En línea]. Available: <http://www.internetya.co/versiones-y-caracteristicas-de-windows-server-2012-r2/>. [Último acceso: 25 Julio 2015].
- [5] Microsoft, «OEM Partner Center,» 2015. [En línea]. Available: <http://www.microsoft.com/OEM/es/products/servers/Pages/windows-server-2012-overview.aspx#fbid=fTyoeRJ0ouu>. [Último acceso: 25 Junio 2015].
- [6] Microsoft, «Windows Server 2012 R2,» 2015. [En línea]. Available: <http://www.microsoft.com/es-xl/server-cloud/products/windows-server-2012-r2>. [Último acceso: 27 Junio 2015].
- [7] M. |. D. Network, «What Is Server Core?,» 2015. [En línea]. Available: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd184075.aspx>. [Último acceso: 1 Julio 2015].
- [8] Microsoft, «Volume Licensing,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.microsoft.com/en-us/Licensing/product-licensing/windows-server-2012-r2.aspx>. [Último acceso: 1 Julio 2015].
- [9] Microsoft, «Migrating Roles and Features in Windows Server,» 2015. [En línea]. Available: <https://technet.microsoft.com/en-us/windowsserver/jj554790.aspx>. [Último acceso: 3 Julio 2015].