

Universidad Tecnológica de El Salvador

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS

CARRERA TÉCNICO EN INGENIERÍA DE HARDWARE



TEMA:

Implementación de una Plataforma Virtual basada en Hyper-V de un
Servidor de Controlador de Dominio y un Servidor de Correo en una
computadora del Laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de
El Salvador

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

Carpio Parada, Carlos Ernesto

Cruz Osorio, Miguel Ernesto

Panameño Orellana, Gerson Alcides

PARA OPTAR AL GRADO DE:

Técnico en Ingeniería De Hardware

Abril, 2017

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

Página de autoridades universitarias

ING.NELSON ZARATE SANCHEZ

RECTOR

LIC. JOSE MODESTO VENTURA

VICERRECTOR ACADEMICO

ING, FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA

DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. FRANCISCO ROLANDO TORRES CARCAMO

PRESIDENTE

ING. MARIO ALBERTO VALLE AGUIRRE

PRIMER VOCAL

ING, HUGO JOEL ORTIZ SALDAÑA

SEGUNDO VOCAL

ABRIL, 2017

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL

HABIÉNDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:
Ing. Mario Alberto Valle Aguirre, Ing. Hugo Joel Ortiz Saldaña, Ing. Francisco Rolando Torres Cárcamo, a las 12:30m del día Jueves, 8 de Diciembre de dos mil dieciséis.

Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:

<u>1-Carlos Ernesto Carpio Parada</u>	<u>Carnet 28-6361-2012</u>
<u>2-Gerson Alcides Panameño Orellana</u>	<u>Carnet 28-4281-2013</u>
<u>3-Miguel Ernesto Cruz Osorio</u>	<u>Carnet 28-2414-2014</u>

QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:
"Implementación de una plataforma virtual basada de Hyper-V de un servidor de controlador de dominio y un servidor de correo electrónico en una computadora del laboratorio de hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador"

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TÉCNICO EN INGENIERIA DE HARDWARE

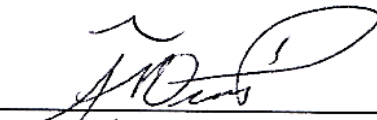
Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO:

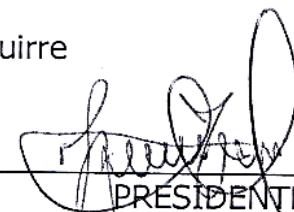
APROBADO

YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE LA UNIVERSIDAD.

San Salvador, 8 de Diciembre de dos mil dieciséis.

F. 
PRIMER VOCAL
Ing. Mario Alberto Valle Aguirre

F. 
SEGUNDO VOCAL
Ing. Hugo Joel Ortiz Saldaña

F. 
PRESIDENTE
Ing. Francisco Rolando Torres Cárcamo

ÍNDICE

Introducción	i
---------------------------	----------

Capítulo I

Situación Actual

<i>1.1 Situación Problemática.</i>	<i>1</i>
<i>1.2 Enunciado del Problema.</i>	<i>2</i>
<i>1.3 Justificación del Proyecto.....</i>	<i>2</i>
<i>1.4 Objetivos.</i>	<i>3</i>
<i>1.4.1. objetivo general.....</i>	<i>3</i>
<i>1.4.2. objetivos específicos.</i>	<i>3</i>
<i>1.5 Delimitaciones.....</i>	<i>4</i>
<i>1.5.1. delimitación geográfica.</i>	<i>4</i>
<i>1.5.2. delimitación temporal.</i>	<i>4</i>
<i>1.5.3. delimitación organizacional.</i>	<i>4</i>
<i>1.6 Alcances.</i>	<i>6</i>
<i>1.7 Estudio de Factibilidad.</i>	<i>7</i>
<i>1.7.1. factibilidad económica.....</i>	<i>7</i>
<i>1.7.2. factibilidad técnica.....</i>	<i>11</i>
<i>1.7.3. análisis general</i>	<i>15</i>
<i>1.8 Carta de Aceptación.</i>	<i>16</i>

Capítulo II

Marco Teórico

<i>2.1 Marco Teórico de Referencia.....</i>	<i>17</i>
<i>2.1.1 el hardware de una computadora</i>	<i>17</i>
<i>2.1.2 el software de una computadora.</i>	<i>30</i>
<i>2.1.3 la virtualización:</i>	<i>34</i>
<i>2.1.4 roles, servicios y características en windows server:</i>	<i>47</i>
<i>2.2 Presupuesto.....</i>	<i>60</i>
<i>2.3 Marco Teórico de la Solución.....</i>	<i>62</i>

2.3.1 instalación del sistema operativo windows server 2012 R2 en el host físico e instalación del rol hyper-v.	62
2.3.2 creación de una máquina virtual con windows server 2012 R2, dentro del rol hyper-v del host físico, para la instalación y configuración de un servidor de dominio con el rol active directory.	77
2.3.3 virtualizar mediante el rol de hyper-v, un servidor con windows server 2012 R2, en el instalar y configurar microsoft exchange server 2013	119
2.4 Marco Teórico Conceptual	161
2.5 Documentación Técnica.....	169
Capítulo III	
Desarrollo de La Solución	
3.1 Propuesta de Solución	171
Conclusiones	183
Recomendaciones	187
Referencias.....	189
Anexos.....	190

Introducción

La Universidad Tecnológica de El Salvador cuenta con laboratorios especializados para impartir clases prácticas acordes a las diferentes carreras, la investigación se centralizará en la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas, específicamente en una computadora del Laboratorio de Hardware, del edificio Francisco Morazán, ubicado sobre la Calle Arce, 1026.

En el primer capítulo de este trabajo, se analiza la situación actual en cuanto a la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware, en ella se imparten principios básicos sobre Virtualización, en su mayoría creación de Máquinas Virtuales en “Virtual Box”, en materias como: Software de Mantenimiento, Soporte I y II, no obstante, se deja totalmente de lado la Virtualización por Hardware para Servidores de Dominio y Servidor de Correo Electrónico, a raíz de que las computadoras del Laboratorio de Hardware no cumplen con los requerimientos necesarios para ejecutar dicha tarea.

Se presentarán informes con cuadros de factibilidad, tanto económica, como técnica, que denotarán la forma más eficiente de realizar el proyecto que se está presentando, esperando que de esta forma la Universidad Tecnológica de El Salvador, considere a futuro dicha propuesta como un formato para implementar la instalación de equipos con capacidades iguales o superiores a las presentadas, en el Laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

Se establecerán cuatro productos principales para la implementación del proyecto, los cuales serán: Ensamble del Equipo, Configuración de un Servidor físico, Creación de Manual para Servidor de Controlador de Dominio y Manual para Servidor de Correo Electrónico.

En el segundo capítulo se presenta la documentación técnica, de la cual se tomó el criterio para la selección, configuración e implementación de los productos, definiendo a su vez conceptos y terminologías, que son necesarias para la fácil comprensión del contenido de este trabajo. A su vez se plantean los procesos a seguir mediante tres manuales para la implementación y configuración de cada uno de los productos, de forma clara y detallada, para la fácil comprensión de la acción que se realiza en cada parte del proceso, los cuales forman parte del marco teórico de la solución.

Por último, en el tercer capítulo se establece la propuesta de solución, la cual se configurara de forma virtual mediante el Rol de Hyper-V, un Servidor de Dominio y uno de Correo Electrónico, posterior a la instalación de Windows Server 2012 R2 en el equipo ensamblado, este será instalado con los periféricos necesarios, los cuales serán proporcionados por el Laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador, de esta manera se impulsara la impartición de contenido sobre virtualización de servidores, de tal forma los estudiantes de dicho laboratorio podrán desarrollar prácticas de manera efectiva en el área de virtualización por hardware.

Capítulo I

Situación Actual

1.1 Situación Problemática.

La Universidad Tecnológica de El Salvador en su Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas cuenta con una carrera Técnico en Ingeniería de Hardware, dicha carrera especializa a los estudiantes principalmente en Diagnostico, Mantenimiento y Corrección de fallas en equipos informáticos a nivel de Hardware y Software de Aplicación, temas en los cuales hace mucho énfasis.

El problema para los estudiantes es que egresan de dicha carrera técnica sin ningún conocimiento en lo que a materia de configuración de servidores se refiere, ya sean estos de dominio o de correo electrónico, a su vez dejando un vacío en lo que respecta a un servicio que en la actualidad es de gran demanda a nivel laboral, debido a las múltiples ventajas que este ofrece, el cual es La Virtualización de Servicios, dicho contenido no se incluye en el plan de estudio de la carrera, a esto se agrega que las computadoras del Laboratorio de Hardware no cuentan con las especificaciones necesarias, los equipos tienen poca memoria RAM, Unidades de Almacenamiento con capacidades muy pequeñas, y Microprocesadores que por sus núcleos y arquitectura no soporten la Virtualización por Hardware, imposibilitando la práctica de forma definitiva.

1.2 Enunciado del Problema.

¿Se podrá ensamblar un equipo con las características necesarias para la virtualización por hardware, y de esta forma configurar un servidor de dominio y de correo electrónico basado en Hyper – V en el Laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador?

1.3 Justificación del Proyecto.

Al realizar el ensamble de un equipo con las especificaciones necesarias para La Virtualización por Hardware y la configuración de un servidor de dominio y correo electrónico en una plataforma virtual como lo es Hyper – V, se pretende ser un modelo a seguir para que en un futuro cercano las computadoras del Laboratorio de Hardware de La Universidad Tecnológica de El Salvador estén equipadas con el hardware y software necesarios para la virtualización por hardware con Hyper –V.

De esta forma la escuela de Informática y Ciencias Aplicadas contemple la introducción de instalación, configuración y administración de servidores de forma virtual, como contenido de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware y las carreras relacionadas al tema, en las cuales sea posible aplicar, de esta manera la Universidad Tecnológica de El Salvador formará técnicos más capacitados en un área diversa y de alta demanda en la actualidad como lo es la Virtualización de Servicios.

Con una computadora que cumpla con los requisitos de hardware, instalada dentro del laboratorio de Hardware los estudiantes podrán hacer uso de Hypervisores, de esta forma los alumnos podrán virtualizar servidores de forma simultánea, gestionando servicios a través de ellos. Los alumnos comprenderán que las máquinas virtuales son independientes, al hacer uso de un servidor virtual y funcional y de esta forma se comprobarán las ventajas de un servidor virtual, que son: eficiencia, aislamiento, seguridad, flexibilidad y portabilidad, dejando claro que este tipo de instalación de servidor es muy ventajoso en comparación a un servidor normal o el cual se instala directamente en el hardware.

1.4 Objetivos.

1.4.1. objetivo general.

Implementar una plataforma virtual basada en Hyper-V, de un servidor de controlador de dominio y un servidor de correo electrónico en una computadora del laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

1.4.2. objetivos específicos.

I. Ensamblar un equipo que cumpla con las especificaciones necesarias para la virtualización por Hardware, e instalar en él, un servidor físico con Windows 2012 R2 y Configurar el Rol de Hyper-V en el laboratorio de hardware.

- II. Mediante el Rol de Hyper-V, virtualizar un servidor con Windows Server 2012 R2 y en el Configurar el Rol de Active Directory.
- III. Atraves del Rol DE Hyper-V, virtualizar un segundo servidor con Windows Server 2012 R2, y en el configurar Microsoft Exchange
- IV. Elaborar un manual para cada configuración e instalación de: Rol Hyper-V, Active Directory y Microsoft Exchange 2013.

1.5 Delimitaciones

1.5.1. delimitación geográfica.

Este proyecto se realizará en el Laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador ubicada en el departamento de San Salvador, El Salvador, laboratorio el cual está ubicado en la quinta planta del edificio Francisco Morazán en la calle Arce, 1026.

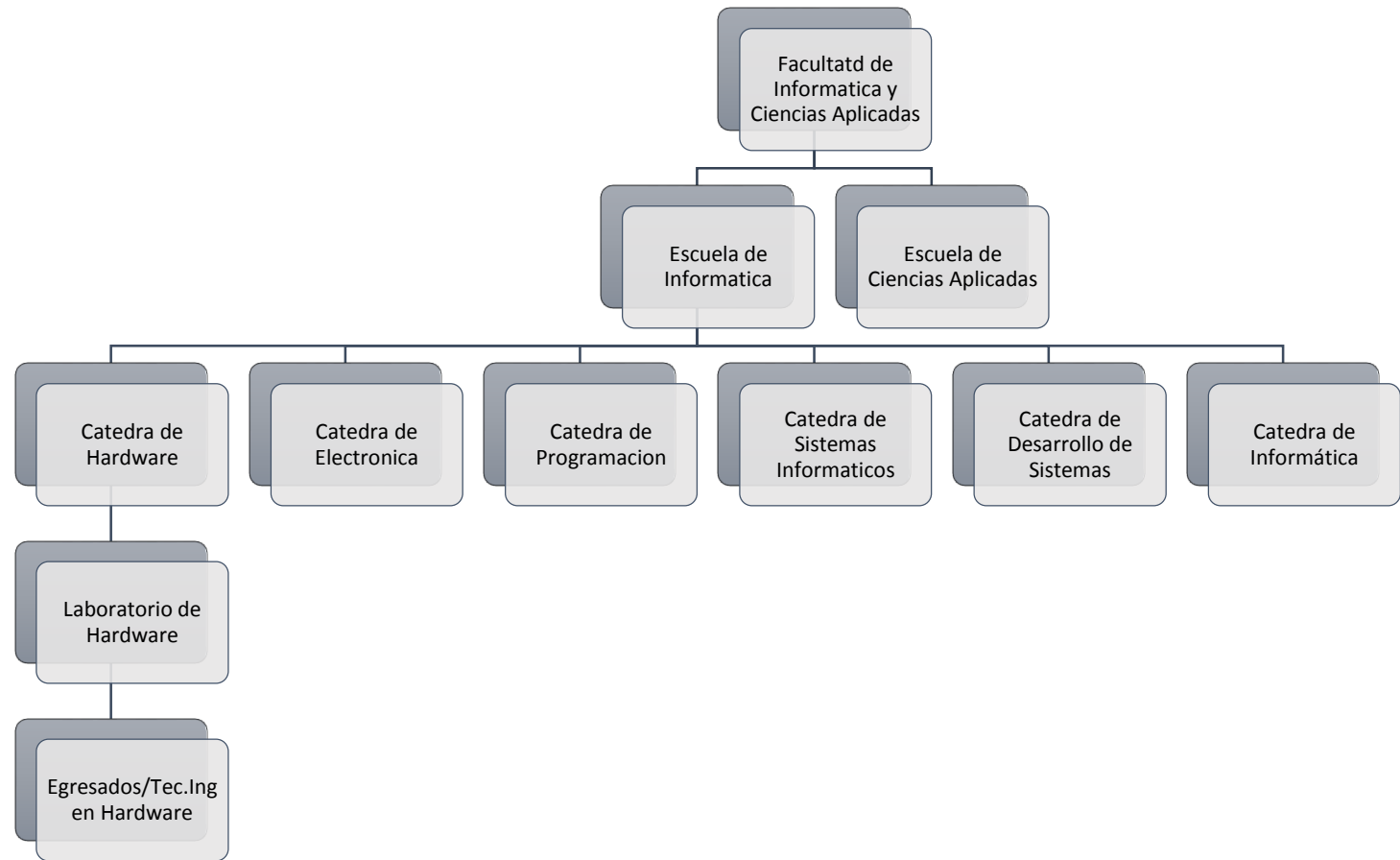
1.5.2. delimitación temporal.

La investigación se desarrollará en un periodo de tres meses, entre septiembre y noviembre del año 2016.

1.5.3. delimitación organizacional.

El equipo se ensamblará por tres estudiantes egresados de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware, posterior a esto se instalará en el Laboratorio de Hardware, en el quinto nivel del edificio Francisco Morazán de la Universidad Tecnológica de El Salvador, ubicado sobre la Calle Arce,1026.

Delimitación Organizacional.



1.6 Alcances.

<i>Promesa</i>	<i>Producto</i>
1. Ensamblar un equipo en el cual se Instalará y Configuraré un servidor Windows 2012 R2 y su rol Hyper-v, este Hypervisor posibilitará la virtualización de servidores dentro de él, dicho equipo contará con las especificaciones necesarias para la virtualización por hardware.	1. Un Servidor Local con su Rol de Hyper-V.
2. Mediante el Rol de Hyper-V, virtualizar un servidor con Windows Server 2012 R2 y en el Configurar el Rol de Active Directory almacena información acerca de los recursos de la red y permite el acceso de los usuarios y las aplicaciones a dichos recursos, de forma que se convierte en un medio de organizar, controlar y administrar centralizadamente el acceso a los recursos de la red.	2. Un Servidor de controlador de dominio/ Active Directory (Virtual).
3. A través del Rol de Hyper-V, virtualizar un segundo servidor con Windows Server 2012 R2, y en el configurar Microsoft Exchange, este es el que permitirá al servidor administrar el correo electrónico, enviar/recibir y almacenar copias de seguridad	3. Un servidor de correo electrónico / Microsoft Exchange 2013.
4. Elaborar manuales paso a paso de configuración del Rol Hyper-V en Windows Server 2012 R2, instalación y configuración del Servidor de Dominio con Active Directory (Virtual) y de Correo Electrónico a través de Microsoft Exchange 2013 (Virtual), la información de este manual será compartido en formato digital (PDF) el cual estará en el servidor Local y en las demás computadoras del Laboratorio de Hardware para su lectura, este manual promete tanto la información textual como visual de una manera muy comprensiva para los estudiantes.	4. Un manual para cada proceso de instalación y Configuración de: Rol Hyper-V, Active Directory, Microsoft Exchange 2013.

1.7 Estudio de Factibilidad.

1.7.1. factibilidad económica.

<i>Cuadro de Evaluación Económica del Software Hypervisor para Virtualización de Servidor de Dominio y Correo.</i>			
<i>Estudio de Factibilidad Económica</i>			
<i>Nombre Del Producto</i>	<i>VMWare Workstation 12 Player</i>	<i>Virtual Box</i>	<i>Hyper-V</i>
<i>Precios</i>	<i>\$119.04</i>	<i>Software Gratuito</i>	<i>Versión Gratuita/Versiones De Compra que van de \$501 a \$6,155</i>
<i>Análisis</i>	VMWare Workstation 12 Player, es una aplicación de virtualización de escritorios y servidores optimizada, que se ejecuta en uno o más sistemas operativos en el mismo ordenador sin necesidad de reiniciarlo. Workstation Player necesita un procesador de 64 bits y un sistema de operativo host 64 bits	Virtual Box fue desarrollado por la empresa Inno Tek existen dos versiones: Una personal que es totalmente Open Source y otra que es para el sector empresarial que por el momento es gratuita pero no permite el acceso al código y necesita una licencia especial.	Hyper-V es la plataforma de Microsoft Windows con compatibilidad en 32/64bits, Para ahorrar en los costos de virtualización, y maximizar las inversiones en hardware de servidor mediante la consolidación de sus servidores como máquinas virtuales en un único host físico. Hyper-V ejecuta Múltiples sistemas operativos como Windows, Linux, y Otros, en paralelo, en un único servidor.
<i>Establecimiento Consultado o URL</i>	<i>VMWare Store</i>	<i>https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads</i>	<i>http://www.internetya.co/precios-de-licenciamiento-windows-server-2012-r2/</i>

En cuanto a factibilidad económica la mejor opción por bajo costo sería de VMWare WorkStation Player 12.

<i>Cuadro de Evaluación Económica de Software para Servidor</i>		
<i>Estudio de Factibilidad Económica</i>		
<i>Nombre Del Producto</i>	<i>Ubuntu Server</i>	<i>Windows Server 2012 R2 Data Center</i>
<i>Precios</i>	<i>Gratis</i>	<i>\$6,155.00</i>
<i>Análisis</i>	Amplia Documentación Disponible, ciclo de actualización de 6 meses, las opciones que la distribución provee para simplificar la instalación y configuración de servicios como apache o Postfix en las que se ahorra valioso tiempo del administrador, soporte técnico disponible para solucionar cualquier inconveniente, soporte comercial por parte de canonical. Ubuntu server está construido sobre un estándar de seguridad del sistema operativo Debian.	Permite desarrollar soluciones de almacenamiento de alta disponibilidad, Alto rendimiento y escalables mediante el hardware estándar del sector, Permite Optimizar sus inversiones de Almacenamiento existentes, Administrar una Red completa como un solo servidor, Implementación de Nube Híbrida, Nube Pública y Nube Privada, puede desarrollar e implementar aplicaciones locales o en la nube, Protección de la Información, Implementación de VDI Flexibles.
<i>Establecimiento Consultado o URL</i>	<u>http://isft179-ubuntuserver.blogspot.com/</u>	<u>http://www.internetya.co/precios-de-licenciamiento-windows-server-2012-r2/</u>

En el cuadro anterior se establecen las opciones en cuanto al Software de Servidor, en el caso de estos prácticamente se compara software gratuito contra software de paga, es claro que la mejor opción por factibilidad económica es Ubuntu Server.

<i>Cuadro de Evaluación Económica de Software para Servidor de Correo Electrónico</i>		
<i>Estudio de Factibilidad Económica</i>		
<i>Nombre Del Producto</i>	<i>Postfix</i>	<i>Microsoft Exchange Server 2013 Estándar 100 Buzones</i>
<i>Precios</i>	<i>Gratis</i>	<i>\$295.00</i>
<i>Análisis</i>	Soporte general de los procesos, notificaciones de estado DNS, Código De Estados Mejorados, MIME (incluyendo versión de 8BIT a 7BIT) Pipelining para cliente y servidor, Soporte de plugins para múltiples implementaciones de SASL ,Autenticación SASL Cifrado y Autenticación TLS, Configuración de texto del mensaje para las notificaciones del estado de envió (DSN), Control De Correo Basura: Métodos para probar la existencia de direcciones (callout), Filtro de contenido, Soporte para el protocolo Sendmail, Plugins para listas grises, Plugins SPF, Soporte Base De Datos, Soporte De Buzones (Mailbox),Manipulación De Direcciones.	Active Directory, Monitorear los patrones de inicio de sesión de usuario, Indagar en los cambios en los permisos de buzones, obtener una lista completa de valores de entrada de control de acceso antes y después del entorno, Intercambio Reportero Plus, Registros de IIS, Informes de trafico de buzones, Bandeja de propiedades, Informe Contenido De Los Buzones, Seguimiento De Servidor de Almacenamiento, Programar el proceso de exportación a cualquier formato (CSV, HTML, XLS, PDF).
<i>Establecimient o Consultado o URL</i>	<i>http://tuxjm.net/docs/mailserver-howto/mysql-based/xhtmll/ch03.html</i>	<i>https://www.manageengine.com/products/exchange-reports/exchange-server-auditing-overview.html</i>

En el cuadro anterior se establecen los dos tipos de gestores de correo electrónico los cuales aplican para cada software de servidor, en el caso de Microsoft Exchange, el cual viene incluido en Windows Server 2012 R2 su precio es altamente costoso a comparación de Postfix.

<i>Cuadro de Evaluación Económica del Equipo de Cómputo para el Servidor Físico del Laboratorio de Hardware</i>			
<i>Estudio de Factibilidad Económica</i>			
<i>Nombre Del Producto</i>	<i>HP Lab. Hardware</i>	<i>PC 1 Clon</i>	<i>PC 2 Clon</i>
<i>Precios</i>	<i>\$100.00</i>	<i>\$170.00</i>	<i>\$560.00</i>
<i>Análisis</i>	▪ Microprocesador Intel Pentium Dual Inside E2140 ▪ Memoria RAM 1.50GB DDR2 ▪ Motherboard HP 2820H ▪ Disco Duro 80 GB IDE ▪ Fuente de poder Modelo ATX-500W Cyber Tech.	▪ Microprocesador i3 3.1 GHz ▪ Motherboard Serie G31-M7- ▪ Disco Duro 250GB SATA ▪ Memoria RAM, 2 GB DDR2 ▪ Fuente de poder Modelo ATX-500w Cyber Tech.	▪ Microprocesador AMD FX 8300 AM3+ ▪ Motherboard Asrock 990FX Extreme 3 ▪ Disco duro 500 GB SATA ▪ Memoria RAM 8 GB DDR3 ▪ Fuente de poder Cooler Master 550W
<i>Establecimiento Consultado o URL</i>	Laboratorio de hardware de la Universidad Tecnológica De El Salvador	Laboratorio de hardware de la Universidad Tecnológica De El Salvador	AEON Computadoras

En el cuadro anterior se establece que un equipo con las características necesarias no es realmente una opción económica de bajo costo, a comparación de un equipo para uso promedio, como con los que cuenta el Laboratorio de Hardware de La Universidad Tecnológica de El Salvador el cual por factibilidad económica sería el mejor.

1.7.2. factibilidad técnica.

<i>Cuadro de Evaluación para Software de Virtualización de Servidores de Dominio y Correo Electrónico. Se Requiere un Nivel de Calificación del 85%</i>							
<i>Características Técnicas</i>	<i>Ponderación</i>	<i>VMWare</i>		<i>Virtual Box</i>		<i>Hyper-V</i>	
		<i>Valor</i>	<i>Total</i>	<i>Valor</i>	<i>Total</i>	<i>Valor</i>	<i>Total</i>
<i>Software Gratuito</i>	10%	1	10%	2	20%	1	10%
<i>Compatibilidad Del Procesador</i>	20%	1	20%	2	40%	2	40%
<i>Mayor capacidad para los procesadores Host Y La Memoria</i>	30%	1	30%	0	0%	2	60%
<i>Ejecución de Múltiples Sistemas Operativos</i>	10%	2	20%	2	40%	2	20%
<i>Mejor Rendimiento de una Red Virtual</i>	10%	1	10%	1	10%	2	20%
<i>Amplias capacidades con características adicionales</i>	20%	0	0%	0	0%	2	40%
<i>Total</i>	100%	%/2	90%		110%		190%
			45%		55%		95%

En base al cuadro de evaluación anterior se puede determinar que la herramienta de Microsoft Hyper-V es el Software más factible ya que actualmente en Windows Server 2012 R2 ya viene incluido como parte del sistema en las características adicionales lo cual ayuda a reducir costos teniendo en cuenta que es una plataforma compatible y legal para Windows Server.

<i>Cuadro de Evaluación de Sistemas Operativos para Servidor Físico. Se Requiere un Nivel de Calificación del 90%</i>					
<i>Características Técnicas</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Ubuntu Server</i>		<i>Windows Server 2012 R2</i>	
		<i>Valor</i>	<i>Total</i>	<i>Valor</i>	<i>Total</i>
<i>Permite desarrollar soluciones de almacenamiento de alta disponibilidad</i>	20%	2	40%	2	40%
<i>Red completa como un solo servidor</i>	30%	1	30%	2	60%
<i>Implementación De Nube Híbrida</i>	20%	0	0%	2	40%
<i>Soporte Ilimitado</i>	10%	2	20%	1	10%
<i>Implementación de VDI Flexibles</i>	10%	1	10%	2	20%
<i>Protección de la Información</i>	10%	2	20%	2	20%
<i>Total</i>		%/2	120%		190%
			60%		95%

En base al estudio realizado se puede establecer mediante la comparación de ambos que Windows Server 2012 R2 es la opción más factible técnicamente, ya que permite desarrollar soluciones de almacenamiento de alta disponibilidad haciéndolo más estable tanto en servidores locales como servidores en la nube.

Cuadro de Evaluación del Equipo de Cómputo para el Laboratorio de Hardware. Se Requiere un Nivel de Calificación del 80%.							
Características Técnicas	Ponderación	PC HP Lab. Hardware		PC 1 Clon		PC 2 Clon	
		Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
Microprocesador x64(AMD-V, VT-X)	20%	0	0%	0	0%	2	40%
Slots Para Memorias RAM	10%	1	10%	2	20%	2	20%
Memoria RAM 8 Gb	30%	0	0%	1	30%	2	60%
Fuente de Poder	10%	2	20%	2	20%	2	20%
Disco Duro 500 GB	10%	2	20%	2	20%	2	20%
Motherboard	20%	0	0%	1	20%	2	40%
Total	100%	%/2	50%		100%		200%
			25%		50%		100%

En esta evaluación se puede concluir que el mejor equipo en cuanto a Hardware es la PC 2 ya que cuenta con capacidades y Slot para poder reconstruir y aumentar sus capacidades en Hardware y Software haciendo más factible para la implementación de servidores de dominio y correo electrónico en forma virtual.

<i>Cuadro de Evaluación de Software de Correo Electrónico. Se Requiere un Nivel de Calificación del 95%.</i>					
<i>Características Técnicas</i>	<i>Ponderación</i>	<i>PostFix</i>		<i>Microsoft Exchange 2013</i>	
		<i>Valor</i>	<i>Total</i>	<i>Valor</i>	<i>Total</i>
<i>Active Directory</i>	25%	1	25%	2	50%
<i>Monitorear los patrones de inicio de sesión de usuario</i>	25%	1	25%	2	50%
<i>Manipulación De Direcciones</i>	20%	2	40%	2	40%
<i>Autenticación SASL Cifrado y Autenticación TLS</i>	10%	2	20%	1	10%
<i>Programar el proceso de exportación a cualquier formato</i>	20%	1	20%	2	40%
<i>Total</i>	100%	%/2	130%		190%
			65%		95%

En este cuadro se ve plasmado que Microsoft Exchange Server es la mejor opción en cuanto a servidores de correo, ya que cuenta con un sistema de envío y recepción de documentos de cualquier formato de texto, así también es ideal para la implementación en un servidor de dominio, teniendo en cuenta que la fase de configuración es más sencilla.

1.7.3. análisis general

El estudio de la factibilidad tanto económica como técnica estipulo los productos más viables en cuanto a características sobresalientes para poder implementar servidores en forma virtual de una manera eficaz, dejando como resultado en cuanto al software para la virtualización, el Rol Hyper-V, que forma parte del sistema operativo de paga, Windows Server 2012 R2, teniendo en cuenta que el software no privativo u Open Source de Linux tiene también sus ventajas competitivas. El software que ofrece la empresa Microsoft, Windows Server 2012 R2 desenlaza una cadena de software compatible con la mayoría del hardware con el que se cuenta, garantizando el funcionamiento óptimo de servidores de forma virtual, proceso el cual se ejecutara en el Rol del mismo sistema operativo, el Hypervisor llamado “Hyper-V” de Microsoft.

Este proyecto será una versión de prueba con fines de aprendizaje es por ello que el software privativo contará con un tipo de licencias especiales. En cuanto al equipo informático a utilizar el estudio de factibilidad fue ejecutado en el Laboratorio de Hardware de la Universidad tecnológica de El Salvador, dejando como resultado la elección de una computadora clonada de altas características denominada “PC2” clon seleccionada con una puntuación del 100%.Dicho equipo será proporcionado y ensamblado por estudiantes egresados de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware, para el Laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

1.8 Carta de Aceptación.

CARTA DE ACEPTACION PROYECTO

San Salvador, 26 de febrero de 2016.

Lic. Marvin Hernández.

Asesor de Proyectos de la Universidad Tecnológica de El Salvador

REF. PROYECTO DE GRADUACION.

VIRTUALIZACION DE DOMINIO Y CORREO ELECTRONICO.

Reciba un Cordial Saludo de parte de:

Carpio parada, Carlos Ernesto 28-6361-2012

Cruz Osorio, Miguel Ernesto 28-2414-2014

Panameño Orellana, Gerson Alcides 28-4281-2013

De la Carrera de Técnico en Ingeniería de Hardware esperando que tenga éxitos en sus labores cotidianas. El motivo de la presente de dirigirnos a usted es para solicitar la Aceptación del Proyecto denominado “Implementación de una plataforma virtual basada en Hyper-v de un servidor de controlador de dominio y un servidor de correo electrónico en una computadora del laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador” el cual se pretende realizar en la Universidad Tecnológica de El Salvador con el propósito de adquirir conocimiento relevante a este tema y como uno de los requisitos para poder graduarnos.

Sin más que decir nos suscribimos de usted a la espera de una repuesta favorable.

F: _____

(Lic. Marvin Hernández)

Capítulo II

Marco Teórico.

2.1 Marco Teórico de Referencia

2.1.1 el hardware de una computadora

El termino Hardware es usado en el área de la informática para hacer referencia a los componentes físicos de una computadora, dentro de ellos podemos encontrar desde un cable de alimentación de voltaje, hasta un componente electrónico que se encuentra en el interior del case, como lo es el microprocesador. El hardware de una computadora incluye componentes internos, como lo son los módulos de memoria, microprocesador, tarjeta madre, tarjeta de audio/video, discos de almacenamiento, unidades ópticas, así mismo forman parte de los componentes externos de una computadora los dispositivos de entrada y salida como lo son el teclado, mouse, cámaras web e impresoras. (Martín Pozuelo, 2001)

Microprocesador:

El procesador (CPU, por Central Processing Unit o Unidad Central de Procesamiento), es por decirlo de alguna manera, el cerebro del ordenador. Permite el procesamiento de información numérica, es decir, información ingresada en formato binario, así como la ejecución de instrucciones almacenadas en la memoria. (Martín Pozuelo, 2001)

Funcionamiento del Microprocesador:

El procesador (denominado CPU, por Central Processing Unit) es un circuito electrónico que funciona a la velocidad de un reloj interno, gracias a un cristal de cuarzo que, sometido a una corriente eléctrica, envía pulsos, denominados "picos". La velocidad de reloj (también denominada ciclo), corresponde al número de pulsos por segundo, expresados en Hertz (Hz).

Desde el punto de vista lógico, singular y funcional, el microprocesador está compuesto básicamente por: varios registros, una unidad de control, una unidad aritmético lógica, y dependiendo del procesador, puede contener una unidad de coma flotante. El microprocesador ejecuta instrucciones almacenadas como números binarios organizados secuencialmente en la memoria principal. La ejecución de las instrucciones se puede realizar en varias fases:

- Prefetch, pre lectura de la instrucción desde la memoria principal.
- Fetch, envío de la instrucción al decodificador
- Decodificación de la instrucción, es decir, determinar qué instrucción es y por tanto qué se debe hacer.
- Ejecución, lanzamiento de las máquinas de estado que llevan a cabo el procesamiento.
- Escritura de los resultados en la memoria principal o en los registros.

Tipos de Memoria

Memoria caché:

La memoria caché (también memoria buffer) es una memoria rápida que permite reducir los tiempos de espera de las distintas informaciones almacenada en la RAM (Random Access Memory o Memoria de Acceso Aleatorio). En efecto, la memoria principal del ordenador es más lenta que la del procesador. Existen, sin embargo, tipos de memoria que son mucho más rápidos, pero que tienen un costo más elevado. La solución consiste entonces, en incluir este tipo de memoria local próxima al procesador y en almacenar en forma temporal la información principal que se procesará en él. Los últimos modelos de ordenadores poseen muchos niveles distintos de memoria caché: (Martín Pozuelo, 2001)

- La Memoria caché nivel 1 (denominada L1 Cache, por Level 1 Cache) se encuentra integrada directamente al procesador. Se subdivide en dos partes:
 - ✓ La primera parte es la caché de instrucción, que contiene instrucciones de la RAM que fueron decodificadas durante su paso por las canalizaciones.
 - ✓ La segunda parte es la caché de información, que contiene información de la RAM, así como información utilizada recientemente durante el funcionamiento del procesador.

El tiempo de espera para acceder a las memorias caché nivel 1 es muy breve, es similar al de los registros internos del procesador.

- La memoria caché nivel 2 (denominada L2 Cache, por Level 2 Cache) se encuentra ubicada en la carcasa junto con el procesador (en el chip). La caché nivel 2 es un intermediario entre el procesador con su caché interna y la RAM. Se puede acceder más rápidamente que a la RAM, pero no tanto como a la caché nivel 1.
- La memoria caché nivel 3 (denominada L3 Cache, por Level 3 Cache) se encuentra ubicada en la placa madre.

Todos estos niveles de caché reducen el tiempo de latencia de diversos tipos de memoria al procesar o transferir información. (Martín Pozuelo, 2001)

Memoria de acceso aleatorio (RAM):

La memoria de acceso aleatorio, llamada generalmente RAM es la memoria principal del sistema, es decir, un espacio que permite almacenar datos temporalmente mientras un programa se está ejecutando. A diferencia del almacenamiento de datos en una memoria auxiliar como un disco duro, RAM es volátil, lo que significa que solamente almacena datos mientras recibe electricidad. Por lo tanto, cada vez que el equipo se apaga, todos los datos de la memoria se borran irremediabilmente (Martín Pozuelo, 2001)

Tipos de Memoria RAM:

En términos generales, existen dos grandes categorías de memoria de acceso aleatorio:

- ✓ Las memorias DRAM (Módulo de Acceso Aleatorio Dinámico), las cuales son menos costosas. Se utilizan principalmente para la memoria principal del ordenador
- ✓ Las memorias SRAM (Módulo de Acceso Aleatorio Estático), rápidas, pero relativamente costosas. Las memorias SRAM se utilizan en particular en la memoria caché del procesador (Martín Pozuelo, 2001)

Tipos de Módulos RAM actuales:

DDR:

Es un tipo de memorias usadas en computadoras. DDR SDRAM significa "Double data rate synchronous dynamic random access memory". Comparadas con las memorias SDR SDRAM (single data rate), las DDR SDRAM ofrecen tasas de transferencia superior gracias a un control más estricto del tiempo de los datos electrónicos y las señales de reloj.

DDR2:

Es un tipo de memoria que reemplaza a la DDR SDRAM y no son compatibles. Fue lanzada en el segundo cuarto de 2003 y comienza a reemplazar a las DDR originales a finales de 2004. DDR2 logra mayor velocidad en el bus y requiere menos energía.

DDR3:

Es un tipo de memoria RAM, parte de la familia SDRAM. DDR3 SDRAM es una mejora de su predecesora, la DDR2 SDRAM y no son compatibles. Permite transferir a una tasa de velocidad del doble que la DDR2. Además, el estándar DDR3 permite una capacidad de chips desde 512 MB hasta los 8 GB, permitiendo así un módulo de memoria de hasta 16 GB. (Martín Pozuelo, 2001)

DDR4:

Al alcanzar DDR3 sus límites en un mundo que exige un rendimiento más elevado y un mayor ancho de banda, una nueva generación de DDR SDRAM, ha llegado. DDR4 entrega mayor rendimiento, capacidades DIMM más elevadas, una mejora en la integridad de los datos y ofrece un menor consumo de energía.

Llegando a más de 2 Gbps por pin y con menor consumo de energía que DDR3L, (DDR3 de Bajo Voltaje), DDR4 proporciona aumento en el rendimiento y un ancho de banda de hasta 50%, mientras disminuye el consumo de energía de su entorno de informática en general. Esto representa una mejora significativa sobre las tecnologías de memoria anteriores y un ahorro de energía de hasta 40%.s. (Firsts, 2015)

Memoria de sólo lectura:

“Memoria que almacena información sin necesidad de corriente eléctrica”

ROM:

(Read Only Memory, o Memoria de Sólo Lectura), a veces denominada memoria no volátil, dado que no se borra cuando se apaga el sistema. Este tipo de memoria permite almacenar la información necesaria para iniciar el ordenador. De hecho, no es posible almacenar esta información en el disco duro, dado que los parámetros del disco (vitales para la inicialización) forman parte de dicha información y resultan esenciales para el arranque. (Martín Pozuelo, 2001)

Memoria flash:

La memoria flash es un punto intermedio entre las memorias de tipo RAM y ROM. La memoria flash posee la no volatilidad de las memorias ROM mientras que provee acceso a la lectura y escritura. En contrapartida, los tiempos de acceso de las memorias flash son más prolongados que los de RAM. (Martín Pozuelo, 2001)

Discos Duros:

El disco duro es el componente utilizado para almacenar los datos de manera permanente, a diferencia de la memoria RAM, que se borra cada vez que se reinicia el ordenador. El disco Duro se encuentra conectado a la placa madre por medio del controlador de disco duro que actúa a su vez como una interfaz entre el procesador y el disco rígido.

Estructura de un Disco Duro:

Un disco rígido no está compuesto por un solo disco, sino por varios discos rígidos que pueden ser de metal, vidrio o cerámica, apilados muy juntos entre sí y llamados platos. Los discos giran rápidamente alrededor de un eje, en sentido contrario a las agujas de un reloj. El ordenador funciona en modo binario, lo cual significa que los datos se almacenan en forma de ceros y unos (denominados bits). Los discos rígidos contienen millones de estos bits, almacenados muy próximos unos de otros en una delgada capa magnética de unos pocos micrones de espesor, recubierta a su vez por una película protectora.

Estos datos pueden leerse y escribirse por medio de cabezales de lectura ubicados a ambos lados de los platos. Estos cabezales son electroimanes que suben y bajan para leer la información o bien escribirla. Los cabezales de lectura se encuentran a sólo unos micrones de la superficie, separados por una capa de aire creada por la rotación de los discos, que genera una rotación de aproximadamente 250km/h (150 mph). (A.Prieto, 2015)

Placa Madre (Motherboard):

La placa madre es el concentrador que se utiliza para conectar todos los componentes esenciales del ordenador. Como su nombre lo indica, la placa madre funciona como una placa central donde se interconectan los componentes, tarjetas de expansión, módulos de memoria, el procesador, etc.

Características de la Placa Madre:

Existen muchas maneras de describir una placa madre, en especial las siguientes:

- ✓ el factor de forma;
- ✓ el chipset;
- ✓ el tipo de socket para procesador utilizado;
- ✓ los conectores de entrada y salida.

Componentes integrados en Motherboard:

La placa madre contiene un cierto número de componentes integrados, lo que significa a su vez que éstos se hallan integrados a su circuito impreso:

- ✓ el chipset, un circuito que controla la mayoría de los recursos (incluso la interfaz de bus con el procesador, la memoria oculta y la memoria de acceso aleatorio, las tarjetas de expansión, etc.),
- ✓ el reloj y la pila CMOS,
- ✓ el BIOS,
- ✓ el bus del sistema y el bus de expansión.
- ✓ tarjeta de red integrada
- ✓ tarjeta gráfica integrada y sonido integrada
- ✓ controladores de discos duros (A.Prieto, 2015)

Servidor:

Un servidor, como la misma palabra indica, es un ordenador o máquina informática que está al “servicio” de otras máquinas, ordenadores o personas llamadas clientes y que les suministra a estos, todo tipo de información que soliciten. Por lo tanto, un servidor en informática será un ordenador u otro tipo de dispositivo que suministre la información requerida por los clientes.

Un servidor es el que se comunica con varios clientes, todos demandando algún tipo de información. Esta información puede ser desde archivos de texto, video, audio, imágenes, emails, aplicaciones, programas, consultas a base de datos, etc.

Por regla general, las computadoras servidor suelen ser algo más potentes que una computadora normal. Sobre todo, suelen tener más capacidad tanto de almacenamiento de información como de memoria principal, ya que tienen que dar servicio a muchos clientes, todo esto también depende de las necesidades, ya que se puede tener un servidor de características más básicas, si se van a tener pocos clientes conectados, o si los servicios a utilizar en el servidor no requieren una gran capacidad. (Microsoft Official Academic Course, 2011)

Terminología según función del Servidor:

Estos términos suelen usarse para definir lo que hace un servidor

Proxy:

Es un programa o computadora que hace de intermediario entre dos ordenadores. A su vez, el intermediario puede bloquear determinadas peticiones. Por ejemplo, si se pidiese a un proxy que tiene bloqueadas las extensiones.xxx, que nos muestre la página web “rrr.xxx”, dicha página web no se mostrará porque el proxy actúa bloqueándola.

DNS:

Son las siglas de Domain Name System. Es un sistema por el cual se asocia una información con un nombre de dominio. El ejemplo más claro es cuando se introduce una ruta URL en un navegador de internet del tipo <http://www.nnn.com> Una vez hemos introducida esta ruta, dicha información es enviada a un servidor DNS que lo que hace es determinar en qué lugar se encuentra esa página web alojada y conecta con ella.

WEB:

El término web va asociado a internet, donde los usuarios utilizan sus navegadores web para visitar sitios web, que básicamente se componen de páginas web donde los usuarios pueden acceder a informaciones con texto, videos, imágenes, Etc. y navegan a través de enlaces o hipervínculos a otras webs.

FTP:

Acrónimo de File Transfer Protocol o Protocolo de transferencia de archivos. Es un protocolo utilizado para la transferencia de archivos entre un cliente y un servidor, permitiendo al cliente descargar el archivo desde el servidor o al servidor recibir un archivo enviado desde un cliente. (Microsoft Official Academic Course, 2011)

Dedicación:

Normalmente al ser los servidores equipos más potentes y por tanto más caros, se suelen compartir entre varias personas o empresas, permitiéndoles a todos tener un servicio de gran calidad y a un mínimo precio. En este caso se dice que se trata de un servidor compartido. Pero en otros casos puede haber servidores dedicados exclusivamente a una sola persona o empresa si esta puede hacer frente al gasto económico que implica mantener un servicio unitario.

POP3 y SMTP:

Hay servidores especializados en correos electrónicos o e-mails. Estos utilizan los protocolos POP3 y SMTP para recibir los correos de nuestro servidor en nuestro cliente, o para enviar desde nuestro cliente un correo al servidor de otro cliente. Aunque hay diversos tipos de protocolos estos son los más utilizados. Un protocolo no es otra cosa que “una forma de hacer algo”.

DHCP y TCP/IP:

Cuando un cliente se conecta a un servidor, éste tiene que identificar a cada cliente y lo hace con una dirección IP. Es decir, cuando desde casa una persona entra en una página web se está identificando por una serie de dígitos que son su IP. Esta dirección IP son 4 pares de números y es única para cada cliente.

Así el protocolo TCP/IP permite que cuando alguien se conecta a internet se le asigne una dirección IP que lo identifique. Cada ordenador conectado a internet tiene su dirección IP, aunque en el caso de usuarios de una empresa que da acceso a internet como “Telefónica”, varios usuarios de la empresa pueden tener la misma IP porque utilizan un mismo servidor para canalizar sus peticiones en internet. Por otro lado, DHCP es un protocolo de asignación dinámica de host que permite asignar una IP dinámicamente a cada cliente cuando este se conecta con el servidor que le da acceso a internet. En cambio, los servidores al ser máquinas más potentes e importantes suelen tener una IP fija. (Microsoft Official Academic Course, 2011)

2.1.2 el software de una computadora.

Software:

Se puede entender como una serie de instrucciones efectuadas para el funcionamiento del hardware de las computadoras. Instrucciones elaboradas con lenguajes de programación específicos, para gestionar tareas a través de los dispositivos de hardware, el software es la parte no tangible de una computadora.

Hay dos tipos principales de Software:

Aplicación:

Conjunto de instrucciones de computadora escritas con un lenguaje de programación, las cuales dirigen al hardware para que efectúe actividades específicas de procesamiento de datos y de información que proporcionan funcionalidad al usuario. Esta puede ser amplia: procesamiento general de palabras o limitada como la nómina.

Sistema:

Actúa como intermediario entre el hardware de cómputo y los programas de aplicación. Realiza importantes funciones autónomas como, por ejemplo: cargar el sistema operativo completo y mostrar una interfaz al usuario, proporcionar un conjunto de instrucciones utilizadas para todas las aplicaciones. La programación de sistemas se refiere a la creación o bien a la modificación del software de sistemas.

Los programas de aplicación manipulan fundamentalmente datos y textos para producir o proporcionar información y los programas de sistemas manipulan recursos de hardware de computadora; este ofrece funciones y limitaciones dentro de las cuales puede operar el software de la aplicación a diferencia del hardware, el cual puede diseñarse y fabricarse en líneas de ensamble automatizadas, el software debe programarse manualmente. (M., s.f.)

Windows Server 2012 R2:

Es un sistema operativo con todas las funciones para servidor, basado en las mejoras que Microsoft presentó en Windows Server 2008 Release Windows Server 2012 es el sucesor de Windows Server 2008 R2.

Windows Server 2012 y Windows 8 comparten características comunes y una base de código común que se extiende a la gestión, seguridad, redes y almacenamiento. Pero Windows Server 2012 R2 es un sistema operativo de 64 bits solamente.

Las funciones de servidor en Server 2012 R2 son las siguientes:

- ✓ Active Directory (AD CS)
- ✓ Servidor de aplicaciones
- ✓ Servidor DHCP
- ✓ Servidor DNS
- ✓ Servicios de archivos y almacenamiento
- ✓ Hyper-V

- ✓ Servicios de impresión

Requisitos del sistema para Windows 2012 Server R2:

Antes de instalar el sistema operativo, se debe estar seguro de que el equipo cumple los requisitos mínimos de la edición que se planea utilizar. Si el equipo no cumple los requisitos mínimos, se experimentarán problemas de rendimiento. (Stanek, 2012)

Procesador:

El rendimiento del procesador depende no solo de su frecuencia del reloj, sino también del número de núcleos y del tamaño de la caché del procesador.

- ✓ Mínimo: procesador de 64 bits a 1,4 GHz
- ✓ Memoria RAM:
- ✓ Mínimo: 512 MB
- ✓ Requisitos de espacio en disco:
- ✓ Mínimo: 32 GB
- ✓ Otros requisitos:
- ✓ Adaptador de Gigabit Ethernet (10/100/1000baseT)
- ✓ Unidad de DVD
- ✓ Pantalla Súper VGA (1024 x 768) o de mayor resolución
- ✓ Acceso a Internet (pueden aplicarse las tarifas correspondientes)

Otras características:

Debido a que Windows Server 2012 R2 no utiliza los estados relacionados o de suspensión, los servidores Windows no tienen suspensión, hibernación o la funcionalidad de reanudar. Debido a que por lo general no se desea utilizar opciones de administración de energía, Windows Server 2012 R2 tiene un conjunto limitado de opciones de energía. (Stanek, 2012)

Windows Server 2012 R2 no incluye las mejoras de Windows Aero, Windows Sidebar, u otras mejoras de la interfaz de usuario, porque está diseñado para proporcionar un rendimiento óptimo para tareas relacionadas con el servidor y no para una amplia personalización de la apariencia del escritorio. Estas características permiten a un servidor ser utilizado como una computadora de escritorio, pero pueden reducir el rendimiento general del servidor.

Servidor o Controlador de Dominio:

Es el término que Microsoft utiliza para describir las colecciones de las computadoras conectadas en red que comparten un conjunto común de recursos de una manera controlada y segura. Un dominio permite a las computadoras dentro de él hablar unas con otras y los equipos que gestionan el dominio. Las computadoras que gestionan el dominio se conocen como controladores de dominio y tienen una variedad de tipos y funciones asociadas.

Funciones de controlador de dominio primario:

Las principales funciones del controlador de dominio principal son mantener la base de datos de cuentas de usuario y de grupo, y administrar el dominio. Debido a que sólo se permite un controlador de dominio principal, y sus funciones son vitales, los servidores que se ejecutan como controlador de dominio principal no se utilizan por lo general para cualquier otra función, para reducir el riesgo de que el servidor se caiga o use recursos en tareas innecesarias. (Microsoft Official Academic Course, 2011)

2.1.3 la virtualización:

la virtualización es una tecnología probada de software que permite ejecutar múltiples sistemas operativos y aplicaciones simultáneamente en un mismo servidor. La virtualización se puede aplicar a computadoras, sistemas operativos, dispositivos de almacenamiento de información, aplicaciones o redes. Sin embargo, la virtualización de servidor es la parte más importante de este concepto.

Gracias a la virtualización, se utiliza el software para simular la existencia del hardware y crear un sistema informático virtual. Esto permite que las empresas ejecuten más de un sistema virtual, además de múltiples sistemas operativos y aplicaciones, en un único servidor. De esta manera, se pueden ofrecer economías de escala y una mayor eficiencia. (Microsoft , 2011)

Ventajas de la virtualización:

La virtualización puede aumentar la escalabilidad, flexibilidad y agilidad de TI, al mismo tiempo que genera ahorros significantes en los costos. Las cargas de trabajo se implementan con mayor rapidez, el rendimiento y la disponibilidad aumentan, y las operaciones se automatizan. Todo esto hace que la administración sea más simple y que la operación y la propiedad sean menos costosas.

Ventajas de un Sistema Virtual:

- ✓ Reduzca los costos de capital y operacionales.
- ✓ Proporcione alta disponibilidad de las aplicaciones.
- ✓ Minimice o elimine el tiempo fuera de servicio.
- ✓ Aumente la capacidad de respuesta, la agilidad, la eficiencia y la productividad de TI.
- ✓ Acelere y simplifique el aprovisionamiento de recursos y aplicaciones.
- ✓ Respalde la continuidad del negocio y la recuperación ante desastres.
- ✓ Permita la administración centralizada.
- ✓ Desarrolle un verdadero centro de datos definido por el software.

Máquina Virtual:

Un contenedor de software muy aislado en el que se incluyen un sistema operativo y aplicaciones. Cada una de las VM autónomas es completamente independiente. Si se colocan múltiples VM en una única computadora, es posible la ejecución de varios sistemas operativos y varias aplicaciones en un solo servidor físico o “anfitrión”.

Mediante una capa ligera de software llamada Hypervisor, se desacoplan las máquinas virtuales del anfitrión y se asignan de manera dinámica recursos de procesamiento a cada máquina virtual en la medida necesaria. (Microsoft , 2011)

Propiedades claves de las máquinas virtuales

Creación de particiones:

- ✓ Ejecute varios sistemas operativos en una máquina física.
- ✓ Divide los recursos del sistema entre las máquinas virtuales.
- ✓ Aislamiento
- ✓ Proporcione aislamiento por fallas y de seguridad a nivel del hardware.
- ✓ Encapsulamiento
- ✓ Almacene el estado completo de una máquina virtual en archivos.
- ✓ Mueva y copie máquinas virtuales tan fácilmente como cuando mueve y copia archivos.
- ✓ Independencia de hardware (Microsoft , 2011)

Tipos de virtualización:

- **Virtualización de servidores.**

La mayoría de los servidores funcionan a menos del 15 % de su capacidad, lo que causa la expansión de servidores y aumenta la complejidad. Gracias a la virtualización de servidor, se abordan estas ineficacias mediante la ejecución de varios sistemas operativos en un único servidor físico como máquinas virtuales, y cada una de ellas tiene acceso a los recursos de procesamiento del servidor subyacente.

La virtualización de servidor también permite una implementación de cargas de trabajo más rápida, un aumento del rendimiento de las aplicaciones y una disponibilidad superior. Además, a medida que las operaciones se automatizan, la administración de TI se simplifica y la operación y propiedad se vuelven menos costosas.

- *Virtualización de la red:*

La virtualización de redes es la reproducción completa de una red física en software. Las aplicaciones se ejecutan en la red virtual exactamente del mismo modo en que lo hacen en una red física. La virtualización de red presenta dispositivos y servicios de red lógicos, es decir, puertos lógicos, switches, enrutadores, firewalls, equilibradores de carga, redes privadas virtuales (VPN, Virtual Private Network) y mucho más, para cargas de trabajo conectadas.

- *Almacenamiento definido por el software:*

Los volúmenes grandes de datos y las aplicaciones en tiempo real están llevando las demandas de almacenamiento a nuevos niveles. Mediante la virtualización del almacenamiento, se separan los discos y las unidades flash en los servidores, se los combina en depósitos de almacenamiento de alto rendimiento y se los suministra como software.

- *Virtualización de escritorios:*

La implementación de escritorios como un servicio administrado le permite responder con mayor rapidez a las necesidades y las oportunidades cambiantes. Puede reducir costos y aumentar el servicio mediante el suministro rápido y sencillo de escritorios y aplicaciones en forma virtual a las sucursales, a los empleados en el extranjero y a los empleados móviles con tabletas iPad y Android.

- *Virtualización de un servidor:*

La virtualización del hardware implica utilizar software para crear máquinas virtuales (VM) que emulan un host físico. Esto crea un entorno de sistema operativo independiente que es, lógicamente, aislado del servidor host. En lugar de comprar varios servidores dedicados a funciones específicas, la virtualización de servidores permite que las cargas de trabajo se consoliden en un número más reducido de servidores plenamente utilizados. (Microsoft , 2011)

Ventajas de un Servidor Virtual:

- ✓ Consolida múltiples servidores físicos altamente desaprovechados en un único host, en el que se ejecutan máquinas virtuales
- ✓ Reduce personal/espacio/kilovatios a través del máximo aprovechamiento de la virtualización para la consolidación del servidor y una mayor agilidad
- ✓ Ayuda a ahorrar dinero porque se necesita menos trabajo de administración, menos espacio y menos kilovatios a la hora
- ✓ Programas para la virtualización:

Software Hypervisores:

▪ *Virtual Box:*

Sin duda la mejor herramienta de virtualización para entornos no profesionales. VirtualBox es una aplicación totalmente gratuita y de código abierto que nos permite tanto la creación de máquinas virtuales de cualquier sistema operativo (Windows, Mac y Linux) como la ejecución de las mismas. Aunque su potencial puede quedar algo limitado para empresas con grandes necesidades de computación, para un usuario medio es una herramienta que cumplirá perfectamente con todas las necesidades de virtualización.

- *VMWare:*

VMWare es una de las principales empresas de virtualización. Dentro del entorno empresarial es una de las más potentes y flexibles. También cuenta con versiones de escritorio orientadas a usuarios medios y avanzados, aunque generalmente su herramienta estrella “VMware Workstation” queda económicamente fuera del alcance de muchos usuarios.

Con el fin de llegar a un mayor público, esta empresa decidió lanzar VMware Player, una versión gratuita y limitada de la herramienta de virtualización que se limita a permitir la ejecución de máquinas previamente creadas. Actualmente debido a que la mayoría de los usuarios están optando por alternativas gratuitas, la empresa ha decidido ampliar las funciones de VMware Player permitiendo también la creación de máquinas virtuales sin coste adicional dejando su suite “Workstation” para empresas y entornos de trabajo con necesidades avanzadas de computación remota.

- *Microsoft Virtual PC:*

Microsoft VirtualPC es una aplicación para crear y ejecutar máquinas virtuales de diferentes sistemas operativos dentro de un entorno Windows. Microsoft publicó esta aplicación en 2007 y aunque aún sigue funcionando no ha recibido ninguna actualización desde entonces, por lo que respecto a las aplicaciones anteriores VirtualPC está algo obsoleta y es recomendable utilizar otras aplicaciones como VirtualBox o VMware Player en lugar de esta.

- *Hyper-V:*

Hyper-V ofrece una infraestructura de software y herramientas básicas de administración que puede usar para crear y administrar un entorno de equipos de servidor virtualizado. Este entorno virtualizado se puede usar para abordar diversos objetivos empresariales orientados a mejorar la eficacia y reducir los costos.: (Carvalho, 2012)

Por ejemplo, un entorno de servidor virtualizado puede ayudarle a:

- Reducir los costos de Administración y mantenimiento de los servidores físicos al aumentar el uso del hardware. Puede reducir el número de componentes de hardware necesarios para ejecutar las cargas de trabajo de servidor.
- Fomentar el desarrollo y aumentar la eficacia de las pruebas al reducirse el tiempo necesario para configurar el hardware y el software, y reproducir los entornos de prueba.
- Mejorar la disponibilidad del servidor sin usar tantos equipos físicos como serían necesarios en una configuración de conmutación por error que solo usa equipos físicos.

Características de Hyper-V:

- ✓ Virtualización nativa de 64 bits basada en Hypervisor.
- ✓ Posibilidad de ejecutar simultáneamente máquinas virtuales de 32 y 64 bits.
- ✓ Máquinas virtuales de uno o varios procesadores.

- ✓ Instantáneas de máquinas virtuales que capturan el estado, los datos y la configuración de hardware de una máquina virtual en ejecución. Puesto que las instantáneas registran los estados del sistema, se puede devolver la máquina virtual a un estado anterior.
- ✓ Compatibilidad con memoria de máquina virtual de gran tamaño.
- ✓ Compatibilidad con la red de área local virtual (VLAN).
- ✓ Complemento de administración Microsoft Management Console.
- ✓ Interfaces de Instrumental de administración de Windows (WMI) documentadas para scripting y administración.

Hyper-V puede ser útil si es:

- ✓ Un administrador de TI, un organizador o un diseñador de software.
- ✓ Un arquitecto de TI responsable de la seguridad y la administración de los equipos en su organización.
- ✓ Un responsable de operaciones de TI que busca el modo de reducir el costo total de propiedad de su infraestructura de servidores, en términos del costo energético y de administración.
- ✓ Un programador o evaluador de software que busca el modo de aumentar la productividad reduciendo el tiempo necesario para generar y configurar un servidor con fines de prueba o desarrollo. (Microsoft Official Academic Course, 2011)

El Rol Hyper-V de Windows Server:

Permite crear y administrar un entorno informático virtualizado mediante la tecnología de virtualización integrada en Windows Server. Al instalar el rol Hyper-V, se instalan los componentes necesarios y, si se desea, las herramientas de administración. Los componentes necesarios incluyen el Hypervisor de Windows, el servicio Administración de máquinas virtuales de Hyper-V, el proveedor de WMI de virtualización y otros componentes de virtualización, como el bus de máquina virtual (VMbus), el proveedor de servicios de virtualización (VSP) y el controlador de infraestructura virtual (VID). (Carvalho, 2012)

Las herramientas de administración del rol Hyper-V son:

- ✓ Herramientas de administración basadas en la GUI: Administrador de Hyper-V, un complemento Microsoft Management Console (MMC) y Conexión a máquina virtual, que da acceso a la salida de vídeo de una máquina virtual para poder interactuar con esa máquina.
- ✓ Cmdlets específicos de Hyper-V para Windows PowerShell.Windows Server 2012 incluye un módulo de Hyper-V que proporciona acceso de línea de comandos a toda la funcionalidad disponible en la GUI, así como también a la funcionalidad no disponible en ella.
- ✓ Si usa el Administrador del servidor para instalar el rol Hyper-V, se incluirán las herramientas de administración, a menos que se excluyan.

Si se usa Windows PowerShell para instalar el rol Hyper-V, las herramientas de administración no se incluirán de manera predeterminada.

Para instalar estas herramientas, use el parámetro: IncludeManagementTools.

✓ Las herramientas de administración de Hyper-V en Windows Server 2012 están diseñadas únicamente para administrar la versión Windows Server 2012 de Hyper-V. Estas herramientas no sirven para administrar versiones anteriores de Hyper-V.

✓ Las herramientas de la administración de Hyper-V en Windows Server 2012 R2 se pueden usar para administrar Hyper-V en Windows Server 2012 R2 y Windows Server 2012.

✓ La tecnología Hyper-V virtualiza el hardware para proporcionar un entorno en el que sea posible ejecutar varios sistemas operativos al mismo tiempo en un equipo físico. Hyper-V permite crear y administrar máquinas virtuales y sus recursos. Cada máquina virtual es un equipo virtualizado y aislado que puede ejecutar su propio sistema operativo. Un sistema operativo que se ejecuta dentro de una máquina virtual se denomina sistema operativo invitado. (Carvalho, 2012)

Aplicaciones prácticas:

Hyper-V ofrece una infraestructura con la que es posible virtualizar aplicaciones y cargas de trabajo con objeto de alcanzar una serie de metas empresariales dirigidas a mejorar la eficacia y reducir costos, como, por ejemplo:

- ✓ Establecer o ampliar un entorno de nube privado. Hyper-V le ayuda a adoptar o ampliar el uso de recursos compartidos, así como a adaptar dicho uso en función de los cambios en la demanda, a fin de prestar unos servicios de TI más flexibles y a petición.
- ✓ Aumentar el uso del hardware. Al consolidar los servidores y las cargas de trabajo en un menor número de equipos físicos de mayor potencia, se puede reducir el consumo de recursos como la energía y espacio físico.
- ✓ Mejorar la continuidad empresarial. Hyper-V sirve para minimizar el impacto del tiempo de inactividad de las cargas de trabajo, tanto si está programado como si no.
- ✓ Establecer o ampliar una infraestructura de escritorio virtual (VDI). Una estrategia de escritorio centralizado con VDI contribuye a aumentar la agilidad empresarial y la seguridad de los datos y, al mismo tiempo, simplifica el cumplimiento de normas y la administración del sistema operativo y las aplicaciones del escritorio. Implemente Hyper-V y el host de virtualización de Escritorio remoto en el mismo equipo físico para poner a disposición de los usuarios escritorios virtuales personales o grupos de escritorios virtuales.

✓ Aumentar la eficacia de las actividades de desarrollo y prueba. Puede usar máquinas virtuales para reproducir diferentes entornos informáticos, sin necesidad de adquirir o mantener todo el hardware que, de otro modo, sería necesario.

✓ Funcionabilidad nueva y modificada:

Hyper-V en Windows Server 2012 y Windows Server 2012 R2 incluye mejoras en muchas áreas para la creación de maquinas virtuales de una manera más cómoda y eficaz con respecto a problemas o rendimiento.

Requisitos de Hardware:

Hyper-V requiere un procesador de 64 bits que incluya lo siguiente:

✓ Virtualización asistida por hardware. Está disponible en procesadores que incluyen una opción de virtualización, concretamente, procesadores con tecnología Intel Virtualization Technology (Intel VT) o AMD Virtualization (AMD-V).

Requisitos de software (para los sistemas operativos invitados admitidos)

Hyper-V incluye un paquete de software para los sistemas operativos invitados admitidos que mejora la integración entre el equipo físico y la máquina virtual. En general, este paquete se instala en el sistema operativo invitado como un procedimiento independiente después de configurar el sistema operativo en la máquina virtual.

2.1.4 roles, servicios y características en windows server:

Roles: Un rol de servidor es un conjunto de programas de software que, una vez que se instalan y configuran correctamente, permiten a un equipo realizar una función específica para varios usuarios u otros equipos de una red

Características de los Roles:

- ✓ Describen la función, la finalidad o el uso principal de un equipo. Un equipo en concreto puede estar dedicado a desempeñar un solo rol que se use intensamente en la empresa o puede desempeñar varios roles si cada uno de ellos se usa con menos intensidad.
- ✓ Proporcionan a los usuarios de una organización acceso a los recursos administrados por otros equipos, como sitios web, impresoras o archivos almacenados en distintos equipos.
- ✓ Suelen incluir sus propias bases de datos, que pueden poner en cola las solicitudes de usuarios o equipos, o pueden registrar información relacionada con el rol acerca de los usuarios y equipos de la red. Por ejemplo, Servicios de dominio de Active Directory incluye una base de datos para almacenar los nombres y las relaciones jerárquicas de todos los equipos de una red.
- ✓ Tan pronto como se han instalado y configurado correctamente, los roles funcionan automáticamente. Esto permite a los equipos donde están instalados realizar las tareas necesarias con un nivel de supervisión o comandos de usuario limitados.

Servicios de Rol: Los servicios de rol son programas de software que proporcionan funcionalidad de un rol. Al instalar un rol, puede elegir los servicios de rol que el rol proporcionará a otros usuarios y equipos de la empresa. Algunos roles, como Servidor DNS, tienen una sola finalidad y, por lo tanto, no tienen servicios de rol disponibles. Otros roles, como Servicios de Escritorio remoto, tienen varios servicios de rol que pueden instalarse, en función de las necesidades de los equipos remotos de la empresa. Un rol puede considerarse como una agrupación de servicios de rol complementarios y estrechamente relacionados, para los cuales, en la mayoría de los casos, la instalación del rol implica la instalación de uno o varios de sus servicios de rol.

Características:

Las características son programas de software que, aunque no forman parte directamente de los roles, pueden complementar o aumentar su funcionalidad, o mejorar la funcionalidad del servidor, independientemente de los roles que estén instalados. Por ejemplo, la característica Clúster de conmutación por error aumenta la funcionalidad de otros roles, como Servicios de archivo y Servidor DHCP, ya que permite a estos roles unirse a clústeres de servidores para obtener una mayor redundancia y rendimiento. Cliente Telnet es otra característica que le permite comunicarse de forma remota con un servidor telnet a través de una conexión red, una funcionalidad que mejora las opciones de comunicación del servidor.

Active Directory:

AD CS ofrece servicios personalizables para la emisión y administración de certificados digitales que se usan en los sistemas de seguridad de software que emplean tecnologías de clave pública. Los certificados digitales que AD CS proporciona se pueden usar para cifrar y firmar digitalmente documentos electrónicos y mensajes.

Estos certificados digitales se pueden usar para la autenticación de cuentas de equipos, usuarios o dispositivos en una red. Los certificados digitales se usan para proporcionar: (microsoft, 2013)

- ✓ Confidencialidad mediante cifrado.
- ✓ Integridad mediante firmas digitales.
- ✓ Autenticación mediante la asociación de claves de certificado con cuentas de equipos, usuarios o dispositivos en un equipo red.

Aplicaciones prácticas:

Puede usar AD CS para aumentar la seguridad mediante el enlace de la identidad de una persona, un dispositivo o un servicio con la clave privada correspondiente. AD CS proporciona un método rentable, eficaz y seguro para administrar la distribución y el uso de certificados. Algunas de las aplicaciones compatibles con AD CS son las extensiones seguras multipropósito al correo de Internet (S/MIME), las redes inalámbricas seguras, las redes privadas virtuales (VPN), el protocolo de seguridad de Internet (microsoft, 2013)

Puede usar el rol de servidor de Servicios de dominio de Active Directory® (AD DS) para crear una infraestructura escalable, segura y administrable para la administración de usuarios y recursos, y proporcionar compatibilidad con aplicaciones habilitadas para el directorio, como Microsoft® Exchange Server.

AD DS proporciona una base de datos distribuida que almacena y administra información acerca de los recursos de red y datos específicos de las aplicaciones habilitadas para el uso de directorios. Un servidor que ejecuta AD DS se denomina controlador de dominio. Los administradores pueden usar AD DS para organizar los elementos de una red (por ejemplo, los usuarios, los equipos y otros dispositivos) en una estructura de contención jerárquica.

La organización de los elementos de la red en una estructura de contención jerárquica ofrece las siguientes ventajas:

- ✓ El bosque actúa como un límite de seguridad para la organización y define el ámbito de autoridad de los administradores. De forma predeterminada, el bosque contiene un solo dominio llamado dominio raíz del bosque.
- ✓ Se pueden crear dominios adicionales en el bosque para facilitar la partición de los datos de AD DS, lo que permite a las organizaciones replicar datos solo si es necesario. Esto permite que AD DS se ajuste de forma global en una red con un ancho de banda limitado.

- ✓ Además, un dominio de Active Directory es compatible con otras funciones clave relacionadas con la administración, incluidas la identidad de usuario, la autenticación y las relaciones de confianza en la red.
- ✓ Las unidades organizativas simplifican la delegación de autoridad para facilitar la administración de un gran número de objetos. Mediante la delegación, los propietarios pueden transferir una autoridad total o limitada sobre los objetos a otros usuarios o grupos. La delegación es importante porque ayuda a distribuir la administración de un gran número de objetos para una serie de usuarios en quienes se confía para realizar tareas de administración.

La seguridad se integra con AD DS a través de la autenticación de inicio de sesión y el control de acceso a los recursos del directorio. Con un solo inicio de sesión de red, los administradores pueden administrar los datos de directorio y la organización a través de la red. Los usuarios de red autorizados también pueden usar un inicio de sesión de red único para tener acceso a cualquier punto de la red. La administración basada en directiva facilita la administración de incluso las redes más complejas.

Algunas características adicionales de AD DS son:

- ✓ Un conjunto de reglas, el esquema, que define las clases de objetos y atributos incluidos en el directorio, las restricciones y límites de las instancias de estos objetos y el formato de sus nombres.

- ✓ Un catálogo global que contiene información acerca de todos los objetos del directorio. Los usuarios y los administradores pueden usar el catálogo global para buscar información del directorio con independencia del dominio en que el directorio tiene los datos.
- ✓ Un servicio de replicación que distribuye los datos de directorio en una red. Todos los controladores de dominio de escritura de un dominio participan en la replicación y contienen una copia completa de toda la información de directorio del dominio.
- ✓ Cualquier cambio en los datos del directorio se replica en todos los controladores de dominio del dominio.
- ✓ Roles de maestro de operaciones (llamadas también operaciones FSMO (Flexible Single Master Operations)). Los controladores de dominio que contienen los roles de maestro de operaciones se designan para realizar tareas específicas para garantizar la coherencia y eliminar las entradas en conflicto del directorio.

Microsoft Exchange Server: Es un producto de software de colaboración entre usuarios desarrollado por Microsoft. Es parte de la línea de productos para servidores Microsoft Servers y es ampliamente usado por grandes empresas. Microsoft Exchange Server permite manipular e-mails, almacenamiento de información, páginas web para celulares, nombrar calendarios, contactos y tareas compartidas, etc. Exchange Server: (microsoft, 2013)

Fue diseñado para uso en un entorno comercial, el servidor de Exchange se utiliza a menudo en conjunto con Microsoft Outlook para aprovechar las características de colaboración de Outlook, tales como la capacidad para compartir calendarios y listas de contactos.

Microsoft Exchange Server tiene dos propósitos principales:

- ✓ Exchange Server soporta POP, IMAP, emails web, así como su propio cliente de correo Microsoft Outlook.
- ✓ Exchange Server permite a los usuarios compartir información, ya sea a través de Outlook en sus escritorios u Outlook Web Access a través de un navegador web.

Novedades en Exchange 2013: Microsoft Exchange Server 2013 ofrece un amplio y nuevo conjunto de tecnologías, funciones y servicios para la línea de productos de Exchange Server. Su objetivo es ayudar a las personas y organizaciones en la evolución de sus hábitos de trabajo de un enfoque basado en la comunicación a un enfoque colaborativo.

Las nuevas funciones y características de Exchange 2013 están pensadas para hacer lo siguiente:

- ✓ Compatibilidad con personal multigeneracional, la integración social y la simplificación de la búsqueda de personas son fundamentales para los usuarios.” Búsqueda Inteligente” aprende de los usuarios comportamientos de

comunicación y colaboración para mejorar y dar prioridad a resultados de búsqueda de Exchange.

Así mismo, con Exchange 2013 los usuarios pueden fusionar contactos de múltiples fuentes para proporcionar una vista única de una persona, enlazando información de contacto tomada de múltiples ubicaciones.

- ✓ Proporcionar una experiencia atractiva Microsoft Outlook 2013 y Microsoft Outlook Web App tienen un aspecto renovado. Outlook Web App pone énfasis en una interfaz de usuario eficaz que también admite el uso de capacidades táctiles, mejorando la experiencia en dispositivos móviles con Exchange.
- ✓ Integración con SharePoint y Lync Exchange 2013 ofrece mayor integración con Microsoft SharePoint 2013 y Microsoft Lync 2013 a través de buzones del sitio y exhibición de documentos electrónicos local. Juntos, estos productos ofrecen un conjunto de características que posibilitan situaciones como la exhibición de documentos electrónicos de empresas y la colaboración mediante buzones de sitio.
- ✓ Ayuda a adaptarse a los constantes cambios en las necesidades de cumplimiento normativo El cumplimiento y la exhibición de documentos electrónicos suponen un reto para muchas organizaciones. Exchange 2013 le ayuda a buscar y encontrar datos no solo en Exchange, sino en toda la organización.

- ✓ Proporcionar una solución resistente Exchange 2013 se basa en la arquitectura de Exchange Server 2010 y ha sido rediseñada para proporcionar mayor sencillez de escala, utilización de hardware y aislamiento de errores.

Requisitos del sistema para Exchange 20013:

Sistema Operativo:

No se admite la instalación de Exchange 2013 en un equipo que se ejecute en modo Windows Server Core. El equipo debe ejecutar la instalación completa de Windows Server. Si desea instalar Exchange 2013 en un equipo que se ejecute en modo Windows Server Core, debe convertir el servidor a una instalación completa de Windows Server mediante una de las opciones siguientes:

- ✓ Windows Server 2008 R2 Reinstale Windows Server y seleccione la opción Instalación completa.
- ✓ Windows Server 2012 R2 o Windows Server 2012 Convierta su servidor en modo Windows Server Core en una instalación completa al ejecutar el siguiente comando:(Install-WindowsFeature Server-Gui-Mgmt-Infra, Server-Gui-Shell -Restart)

NET Framework:

Se recomienda encarecidamente usar la versión más reciente de .NET Framework que es compatible con la versión de Exchange que está instalando.

Clientes compatibles: Exchange 2013 admite las siguientes versiones de Outlook y Entourage para Mac:

- ✓ Outlook 2007 - 2016
- ✓ Entourage 2008 para Mac, Web Services Edition
- ✓ Outlook para Mac para Office 365
- ✓ Outlook para Mac 2011

Servidores de directorios y redes: (Requisitos)

Componente	Requisito
Maestro de esquema	De forma predeterminada, el maestro de esquema se ejecuta en el primer controlador de dominio de Active Directory instalado en un bosque. El maestro de esquema debe ejecutar uno de los siguientes componentes: • Windows Server 2012 R2 Standard o Datacenter¹ • Windows Server 2012 Standard o Datacenter • Windows Server 2008 R2 Standard o Enterprise • Windows Server 2008 R2 Datacenter RTM o posterior • Windows Server 2008 Standard o Enterprise (32 bits o 64 bits) • Windows Server 2008 Datacenter RTM o posterior • Windows Server 2003 Standard Edition con Service Pack 2 (SP2) o posterior (32 bits o 64 bits) • Windows Server 2003 Enterprise Edition con SP2 o posterior (32 bits o 64 bits)
Servidor de catálogo global	En cada sitio de Active Directory donde tiene pensado instalar Exchange 2013, debe tener por lo menos un servidor de catálogo global en ejecución en uno de los siguientes sistemas:

	• Windows Server 2012 R2 Standard o Datacenter1 • Windows Server 2012 Standard o Datacenter • Windows Server 2008 R2 Standard o Enterprise • Windows Server 2008 R2 Datacenter RTM o posterior • Windows Server 2008 Standard o Enterprise (32 bits o 64 bits) • Windows Server 2008 Datacenter RTM o posterior • Windows Server 2003 Standard Edition con Service Pack 2 (SP2) o posterior (32 bits o 64 bits) • Windows Server 2003 Enterprise Edition con SP2 o posterior (32 bits o 64 bits)
Controlador de dominio	En cada sitio de Active Directory donde tiene pensado instalar Exchange 2013, debe tener por lo menos un controlador de dominio grabable en ejecución en uno de los siguientes sistemas: • Windows Server 2012 R2 Standard o Datacenter1 • Windows Server 2012 Standard o Datacenter • Windows Server 2008 R2 Standard o Enterprise SP1 o posterior • Windows Server 2008 R2 Datacenter RTM o posterior • Windows Server 2008 Standard o Enterprise SP1 o posterior (32 bits o 64 bits) • Windows Server 2008 Datacenter RTM o posterior • Windows Server 2003 Standard Edition con Service Pack 2 (SP2) o posterior (32 bits o 64 bits) • Windows Server 2003 Enterprise Edition con SP2 o posterior (32 bits o 64 bits)
Bosque de Active Directory	Active Directory debe estar en modo de funcionalidad de bosque de Windows Server 2003 o posterior.
Compatibilidad del espacio de nombres de DNS	Exchange 2013 es compatible con los siguientes espacios de nombres de sistema de nombre de dominio (DNS): • Contiguos • No contiguos • Dominios de etiqueta única • Separados
Compatibilidad con IPv6	En Exchange 2013, IPv6 solo se admite cuando también está instalado y habilitado IPv4. Si Exchange 2013 está implementado en esta configuración y la red admite IPv4 e IPv6, todos los servidores Exchange pueden enviar y recibir datos de dispositivos, servidores y clientes que usen direcciones IPv6.

Requisitos de Hardware:

Los requisitos de hardware recomendados para servidores de Exchange 2013 varían en función de diferentes factores, incluidos los roles de servidor instalados y la carga prevista de los servidores.

Componente	Requisito
Procesador	• Equipo basado en arquitectura x64 con procesador Intel compatible con la arquitectura Intel 64 (anteriormente denominada Intel EM64T) • Procesador AMD compatible con la plataforma AMD64 • Los procesadores Intel Itanium IA64 no son compatibles
Memoria	Varía según los roles de Exchange instalados: • Buzón de correo 8 GB como mínimo • Acceso de clientes 4 GB como mínimo • Buzones de correo y acceso de clientes combinados 8 GB como mínimo • Transporte perimetral 4 GB como mínimo
Tamaño del archivo de paginación	El tamaño mínimo y máximo del archivo de paginación se debe establecer en la memoria RAM física más 10 MB, hasta un tamaño máximo de 32778 MB si se usan más de 32 GB de RAM.
Espacio en disco	• Al menos 30 GB en la unidad en la que se va a instalar Exchange • 500 MB adicionales de espacio de disco disponible para cada paquete de idiomas de mensajería unificada (UM) que desee instalar • 200 MB de espacio de disco disponible en la unidad de sistema • Un disco duro que almacene la base de datos de colas de mensajes activa con al menos 500 MB de espacio libre.
Unidad	Unidad de DVD-ROM, accesible de forma local o a través de la red
Resolución de Pantalla	1024 x 768 píxeles o superior
Formato de Archivos	Particiones de disco formateadas como sistemas de archivos NTFS, lo que se aplica a las siguientes particiones: • Partición del sistema • Particiones que almacenan archivos binarios de Exchange o archivos generados por el registro de diagnóstico de Exchange

Preparar Active Directory los dominios para Exchange:

Antes de instalar Microsoft Exchange Server 2013, debe prepararse el bosque de Active Directory y sus dominios correspondientes.

Si se usa Exchange, debe prepararse Active Directory para poder almacenar información sobre los buzones de los usuarios y la configuración de los servidores de Exchange de la organización. Si no está familiarizado con los dominios o los bosques de Active Directory, vea Información general de Servicios de dominio de Active Directory.

Puede preparar Active Directory para Exchange con un par de procedimientos. El primero consiste en delegar en el asistente para la instalación de Exchange 2013. Si la implementación de Active Directory no es muy extensa y no cuenta con un equipo independiente para administrar Active Directory, se recomienda usar el asistente. Deberá usar una cuenta que sea miembro de los grupos de seguridad Administradores de esquema y Administradores de empresa. (microsoft, 2013)

2.2 Presupuesto

Presupuesto General				
Equipo Informático				
Software				
Denominación	Concepto	Unidad	Costo	Total
Windows Server 2012 R2	Licencia/Data Center	1	\$6,155.00	\$6,155.00
Hyper-V	Software	1	Gratis	Gratis
Microsoft Exchange	Licencia Standar/100-Buzones	1	\$295.00	\$295.00
Equipo Informático (Servidor)				
PC Clon/Motherboard Asrock/AMD 8300	Hardware/Servidor	1	\$560.00	\$560.00
Sub-Total				\$ 7,010
Técnico Calificado	-		\$1,042.00	\$1,402.00
Soporte Técnico	-		-	-
				Total \$ 8,052.00

Microsoft Exchange		
Licencia	Estándar	Profesional
25 Buzones	GRATIS	-
100 Buzones	\$295.00	\$495.00
200 Buzones	\$495.00	\$795.00
500 Buzones	\$795.00	\$1,245.00
1000 Buzones	\$1,295.00	\$1,995.00
2000 Buzones	\$1,995.00	\$2,995.00
3000 Buzones	\$2,795.00	\$3,995.00
5000 Buzones	\$3,995.00	\$5,495.00
10000 Buzones	\$6,495.00	\$8,495.00
20000 Buzones	\$9,995.00	\$12,495.00
30000 Buzones	\$12,995.00	\$15,995.00

Windows server 2012 R2	
Licencia	Costo
Data Center	\$ 6,155.00
Standard	\$882.00
Essentials	\$501.00

2.3 Marco Teórico de la Solución.

“Instalación de Windows Server 2012 R2/Hyper-V en el Host Físico, e Instalación de Active Directory y Microsoft Exchange 2013 en Windows Server 2012 R2 de Forma Virtual”

La implementación de este proyecto se dividirá en tres manuales principales, el primero de ellos es:

2.3.1 instalación del sistema operativo windows server 2012 R2 en el host físico e instalación del rol hyper-v.

Es primordial contar con un equipo con las especificaciones necesarias para los roles que se instalaran en este, puede ser un servidor original o una maquina con buenos recursos de hardware.

Requisitos mínimos para instalar Windows Server 2012 R2:

- ✓ Procesador de 64 bits a 1,4 GHz
- ✓ 512 MB de RAM
- ✓ 32 GB de almacenamiento
- ✓ Adaptador de Gigabit Ethernet (10/100/1000baseT)
- ✓ Unidad de DVD (para instalar el sistema operativo por medio de DVD)

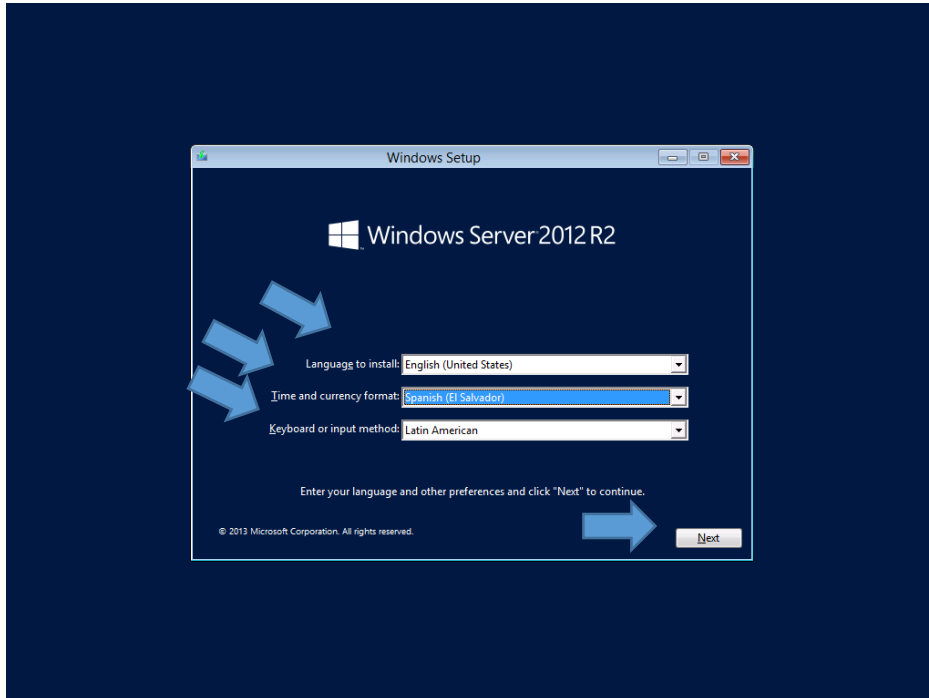
Después de saber lo anterior se debe tener un CD de instalación, o si es el caso de que se tenga una imagen ISO, se tiene que bootear una memoria USB con la imagen ISO para que pueda instalarse el Windows Server, el mínimo de capacidad tiene que ser de 8GB.

Introducir DVD de Windows Server 2012 r2

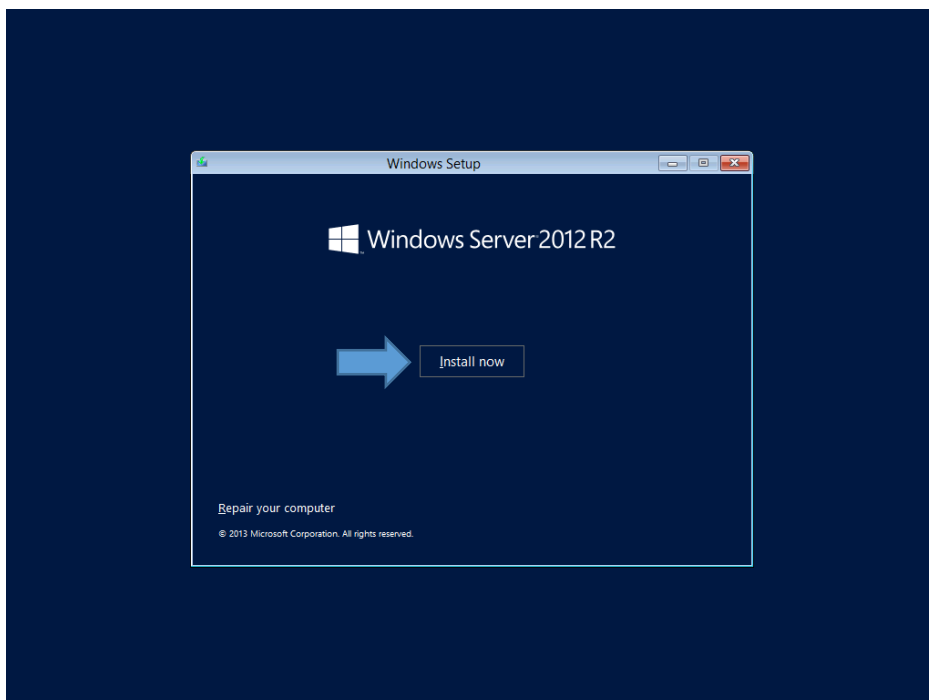
- Una vez introducido, se tiene que saber con qué teclas se ingresa a la configuración del BIOS, unas de las teclas pueden ser: F2, suprimir o del, F9, se tiene que tener en cuenta que estas varían según el BIOS.
- Esta opción denominada boot permitirá arrancar desde la memoria USB o Disco de instalación, al momento de decir al BIOS de donde tiene que arrancar, entonces la instalación de Windows Server comenzara y es aquí cuando se siguen los mismos pasos que en la instalación que a continuación se realizara del Windows Server 2012 R2 en una máquina virtual.



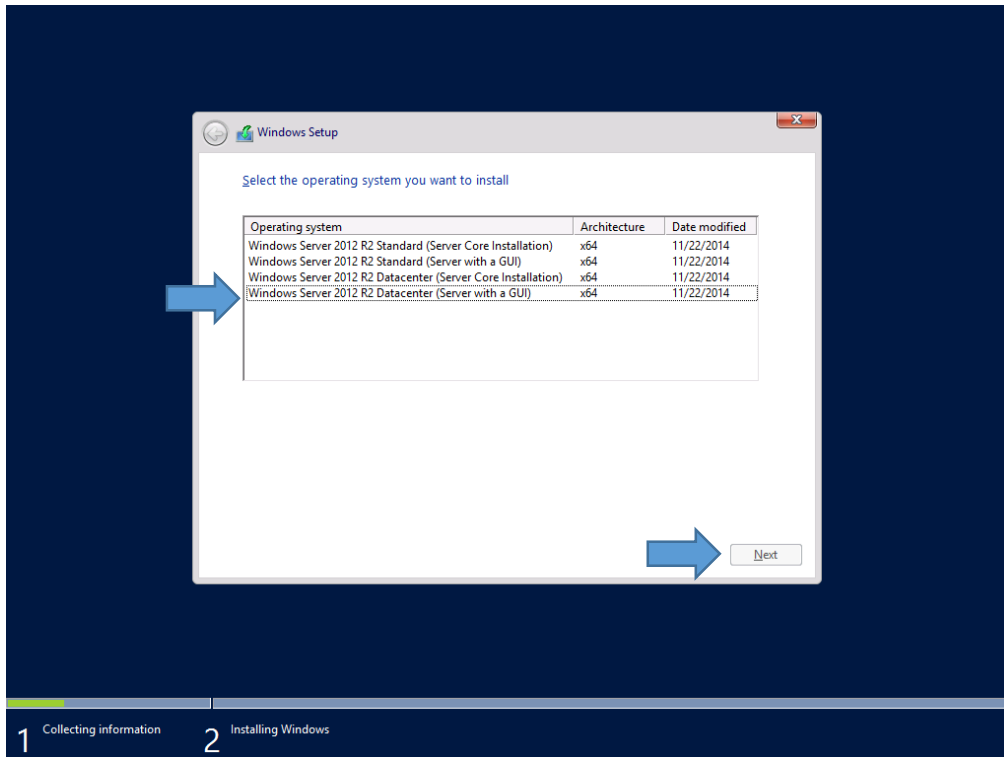
1. Al iniciar el “Windows Set Up”, por defecto el lenguaje nativo de instalación será el inglés, seleccionar la región y el tipo de teclado para el caso, y dar Clic en “Next”.



2. Clic en “Instal Now”.

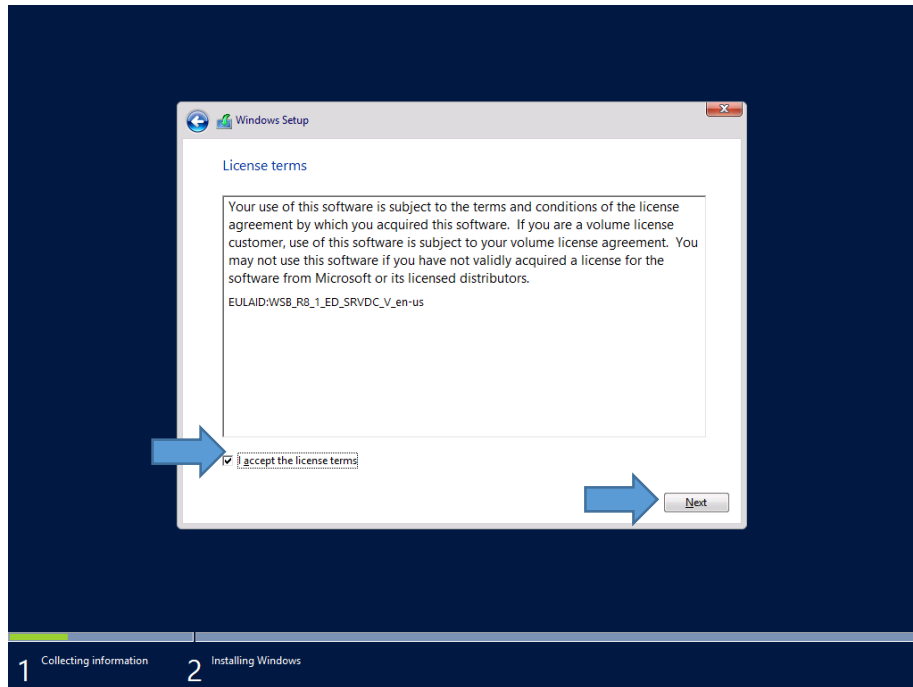


3. En este caso se tienen cuatro opciones de Windows Server, elegir la última, por opciones de mejor manejo para principiantes. Se explica eso después de esta imagen. Clic en “Next”.

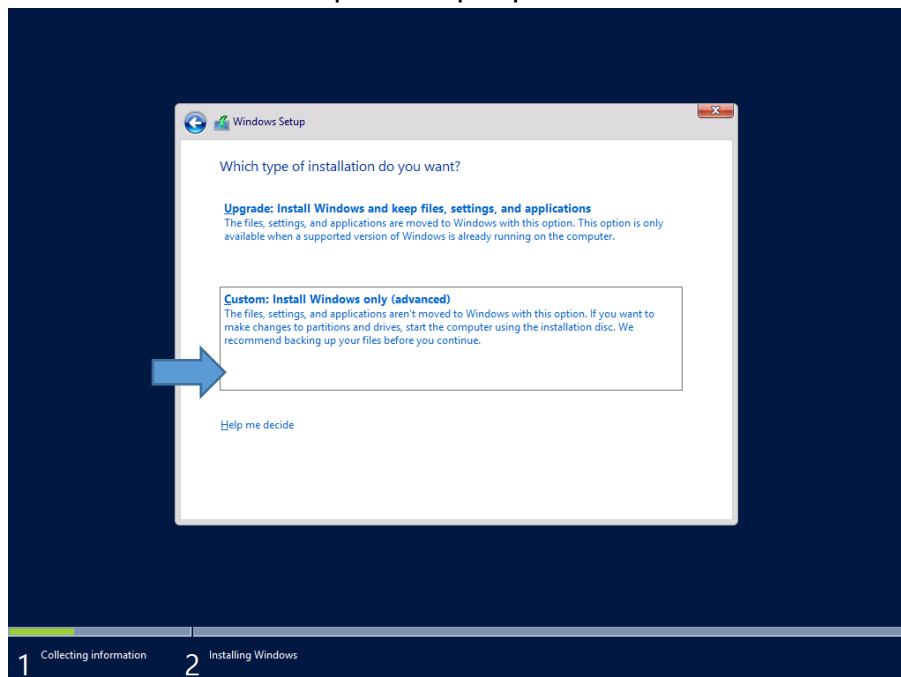


Como se ve en la imagen anterior, se tienen 4 opciones de instalación, se elige la denominada Windows Server 2012 R2 Data center GUI, GUI significa Interfaz gráfica de usuario, esto indica que se podrá ver un escritorio con iconos fácil para el manejo del servidor, mientras la otra opción denominada como CORE, permite la opción de un escritorio o algo para la administración, todo eso es en base a comandos en Windows Power Shell.

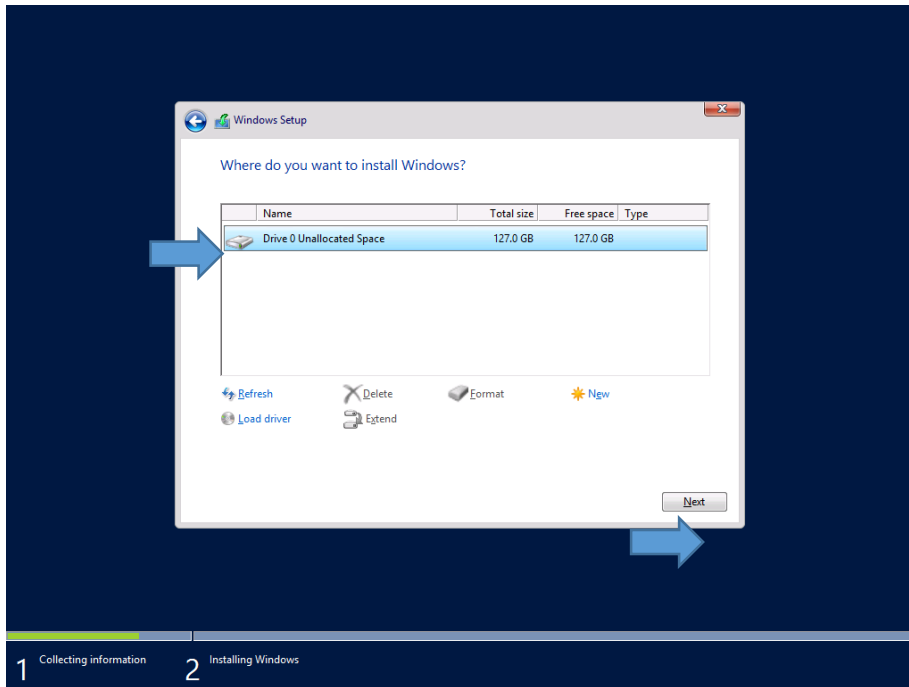
4. Leer los términos de la licencia, marcar la opción de “I accept the license terms”, Clic en “Next”.



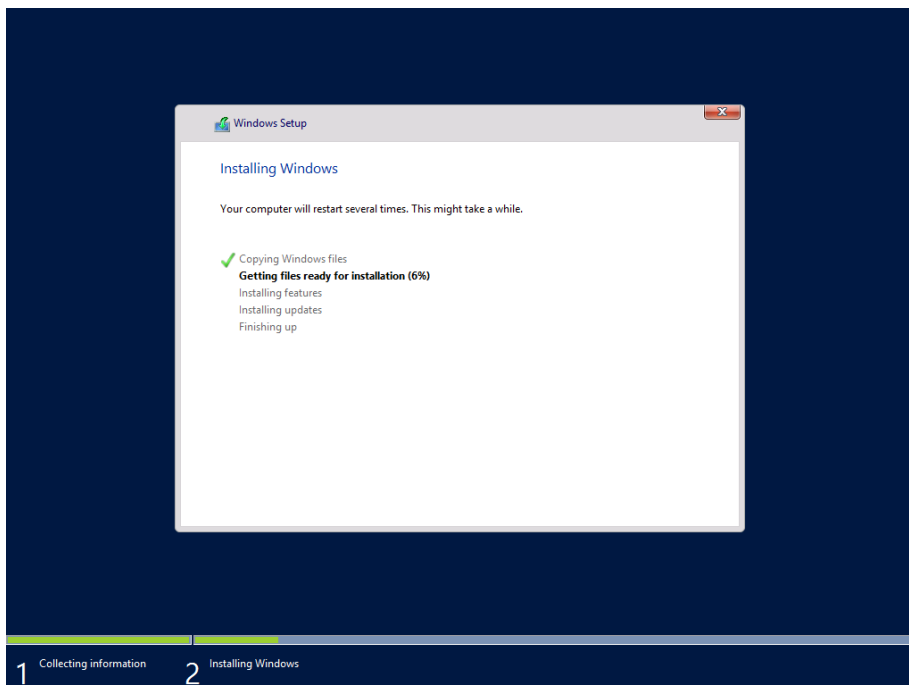
5. En este paso seleccionar la Opción “Custom”, ya que lo que se pretende es instalar el sistema operativo por primera vez.



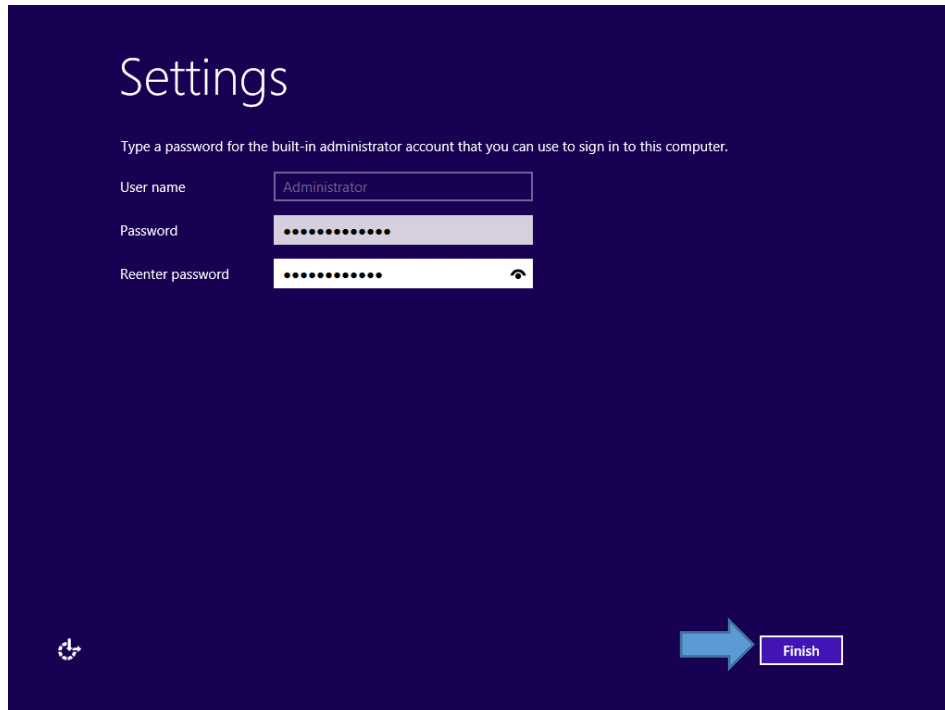
6. Se observa la partición de disco, seleccionar, Clic en “Next”.



7. El asistente iniciara con el proceso de Instalación, esperar a que complete los procesos.



8. Al finalizar los procesos, establecer una contraseña para el Administrador, Clic en “Finish”.

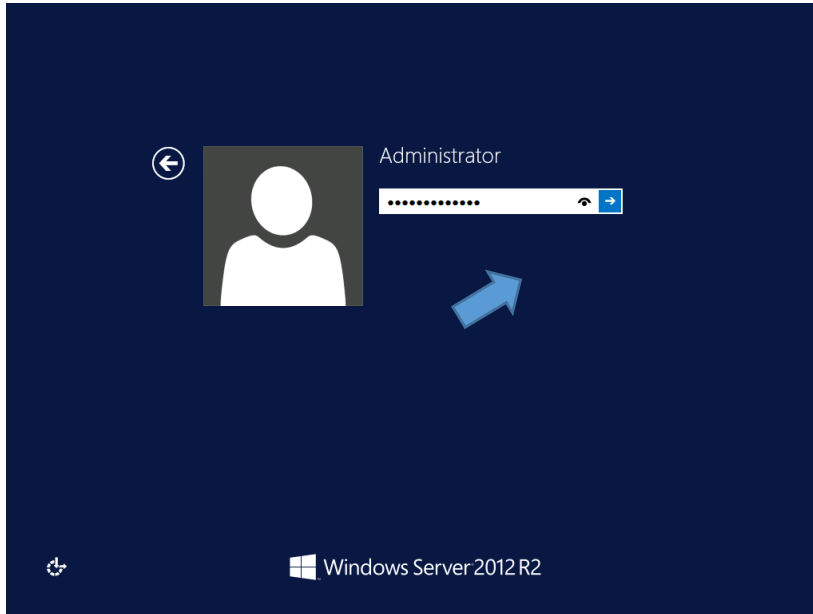


The image shows a Windows Settings window with a dark blue background. The title 'Settings' is at the top. Below it, a message says: 'Type a password for the built-in administrator account that you can use to sign in to this computer.' There are three input fields: 'User name' with 'Administrator' entered, 'Password' with masked characters, and 'Reenter password' with masked characters and a visibility icon. At the bottom right, a blue arrow points to a 'Finish' button. A small circular icon with a refresh symbol is at the bottom left.

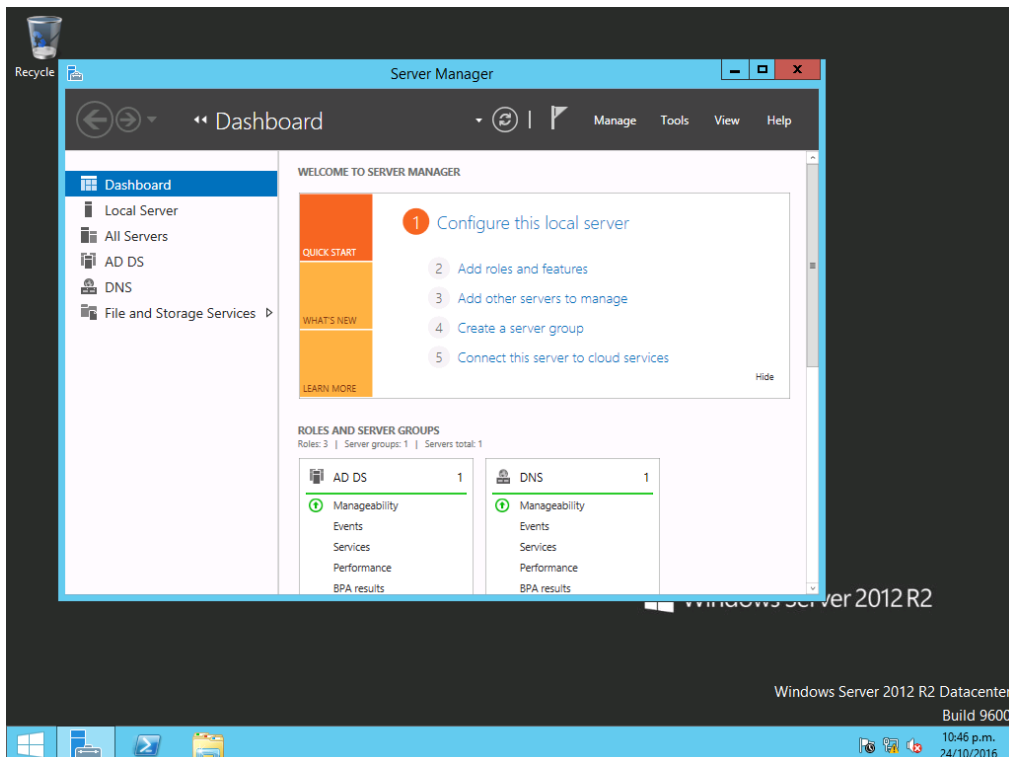
9. El asistente reiniciara el equipo automáticamente, al iniciar nuevamente para poder iniciar la sesión se debe presionar las teclas Ctrl+Alt+Supr.



10. Colocar la contraseña del administrador para poder iniciar sesión, presionar Enter.

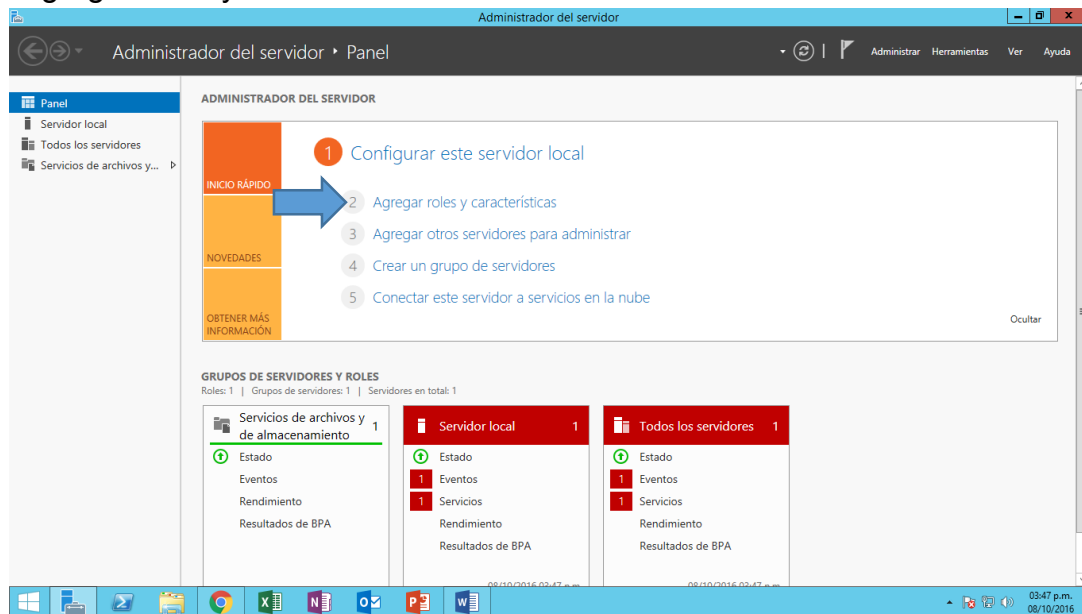


Se visualizará el entorno de Windows Server 2012 e inmediatamente se cargará el “Administrador del Servidor”, y así se da por finalizada la instalación de Windows Server 2012 R2 en el Host Físico.

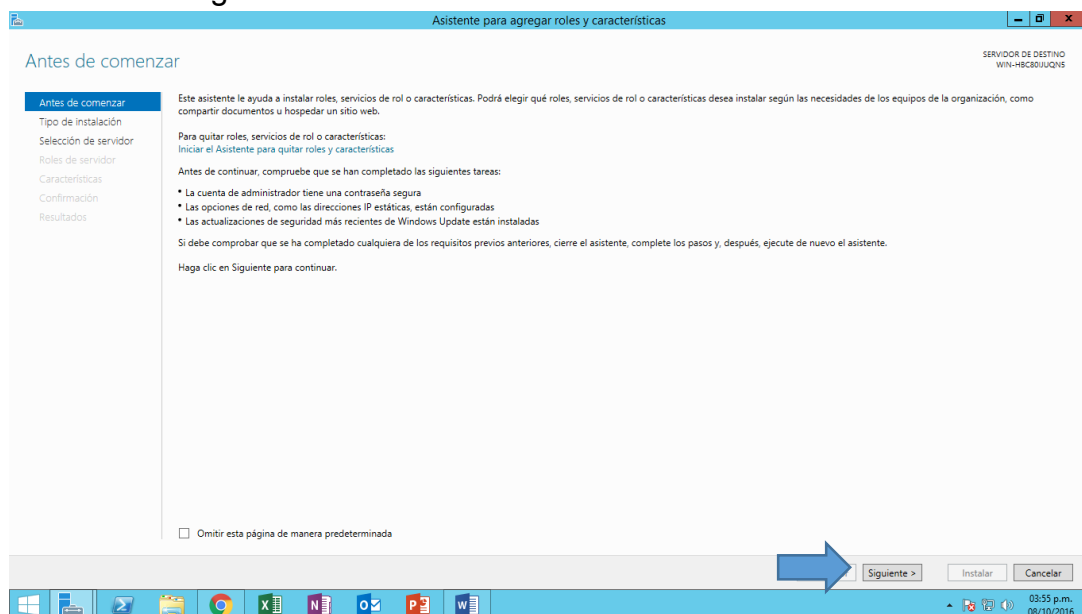


Para la instalación del Rol Hyper-V en el servidor físico se seguirán los siguientes pasos:

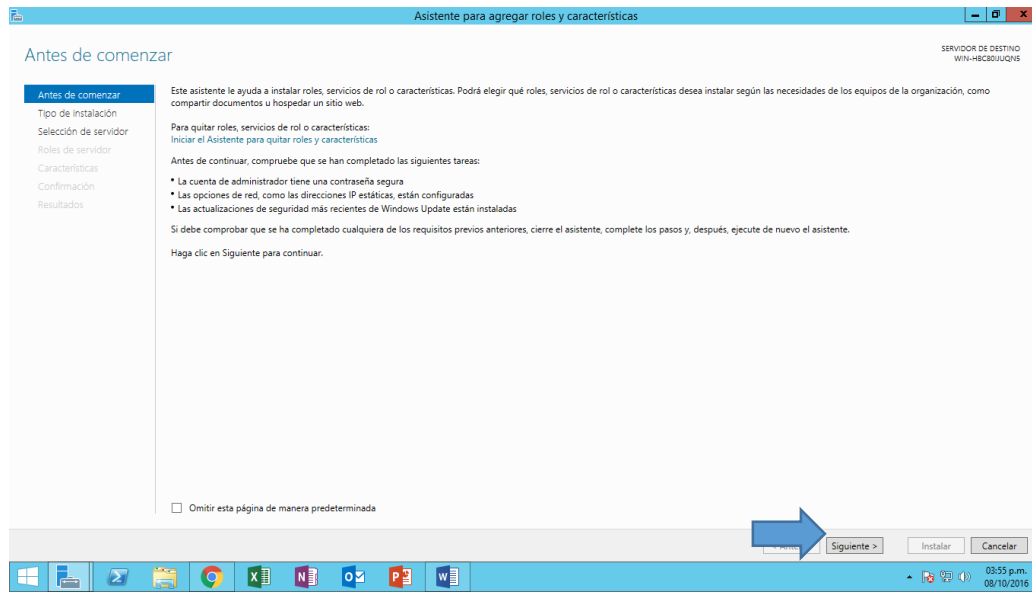
11. Dentro del “Administrador del Servidor” Seleccionar la opción de “Agregar roles y características”.



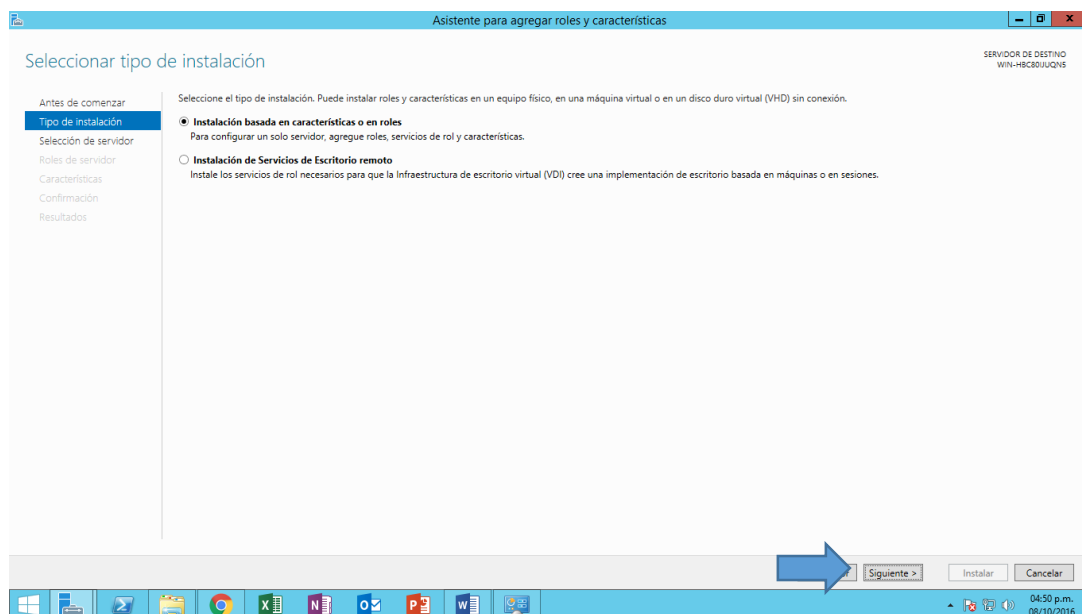
12. Se iniciará el “asistente para agregar roles y características”, en el paso “Antes de comenzar” se presentan tres tareas, las cuales se recomienda sean completadas antes de la configuración del Rol Hyper-V, al cumplir con las tres dar Clic en “Siguiente”.



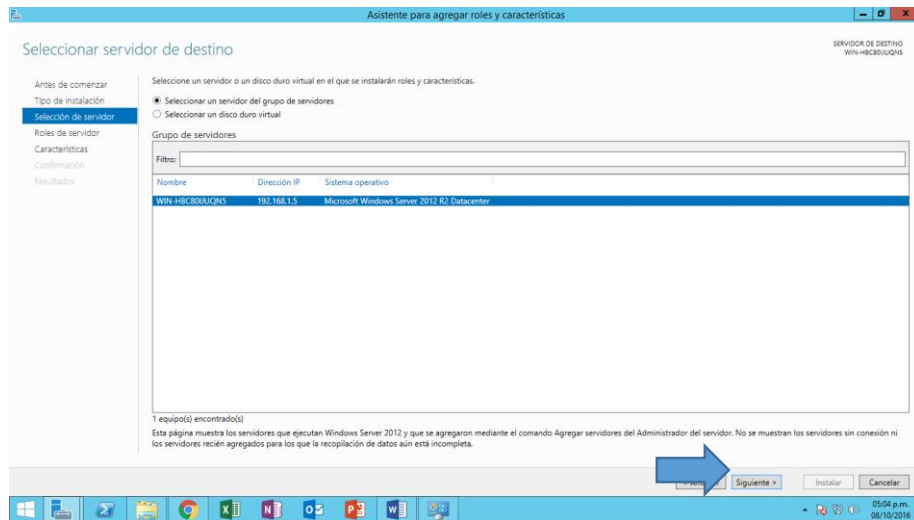
13. “Tipo de instalación”, en este paso seleccionar la opción “Instalación basada en características o en roles”, ya que, lo que se pretende es configurar el Rol Hyper –V, Clic en “Siguiente”.



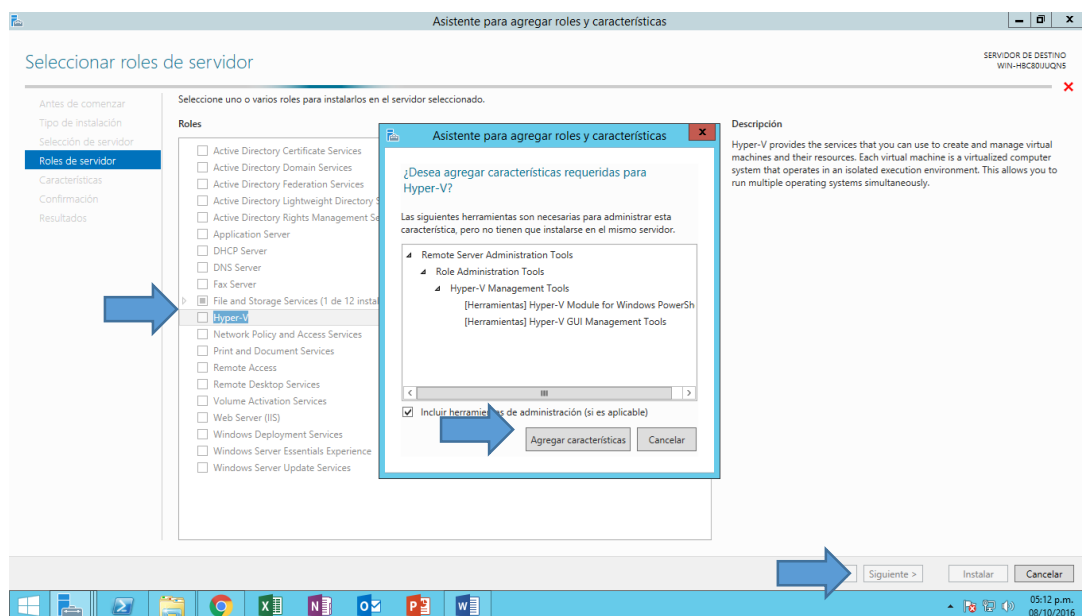
14. “Tipo de instalación”, en este paso seleccionar la opción “Instalación basada en características o en roles”, ya que, lo que se pretende es configurar el Rol Hyper –V, Clic en “Siguiente”.



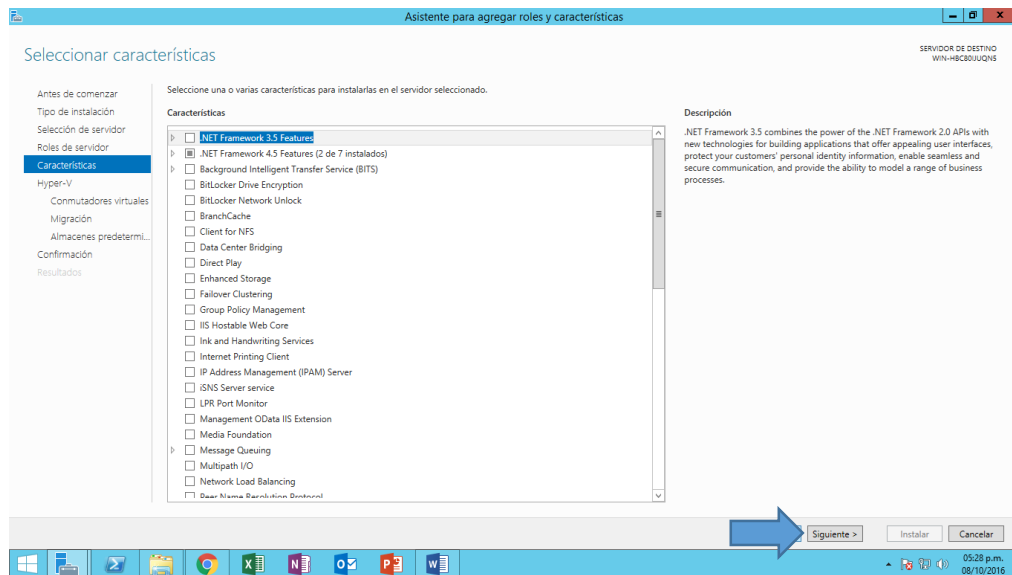
15. “Selección de Servidor”, en este paso marcar el servidor en el cual se instalará el Rol de Hyper-V, Clic en “Siguiente”.



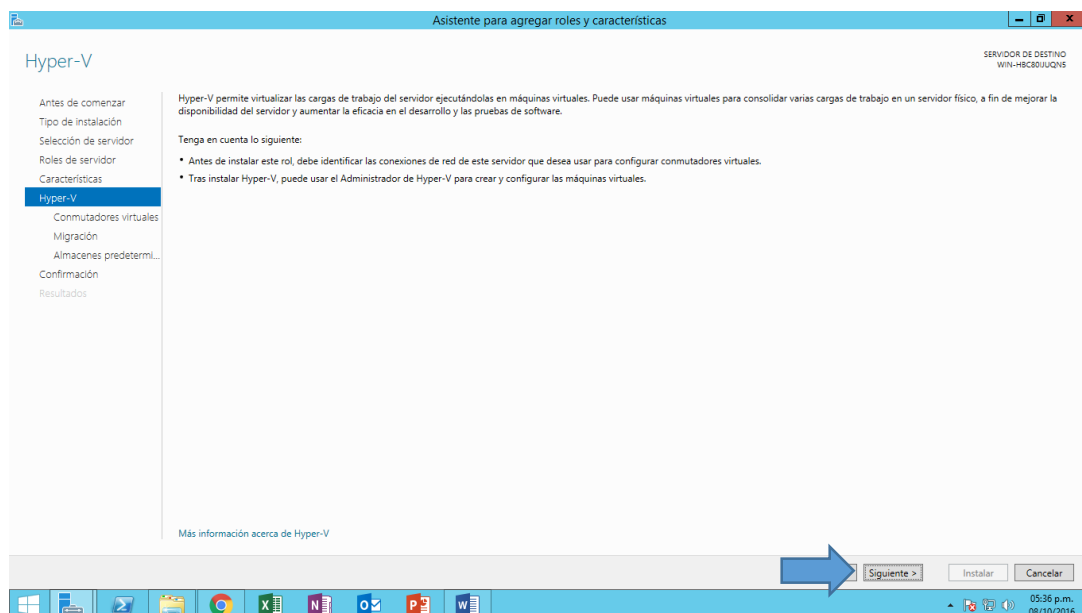
16. “Roles de Servidor”, en este paso Seleccionar el Rol de Hyper-V, al seleccionarlo se mostrará un mensaje emergente en el cual se detallan las características necesarias que se agregaran para la activación del Rol, dar Clic en “Agregar Características”, y luego Clic en “Siguiente”.



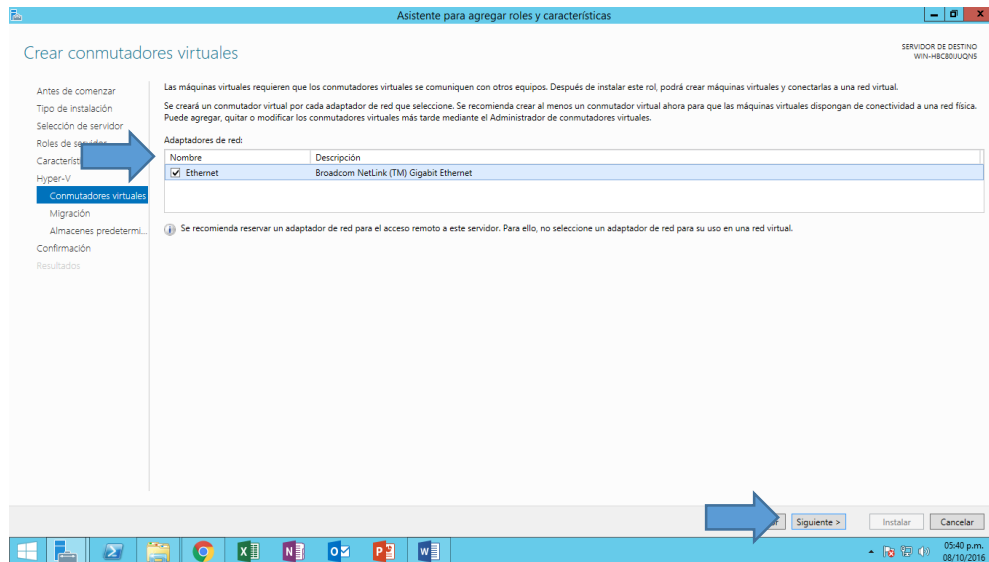
17. “Características”, en este paso se muestra una lista de características las cuales es posible agregar al servidor, para este caso se dejarán las seleccionadas por defecto, Clic en “Siguiente”.



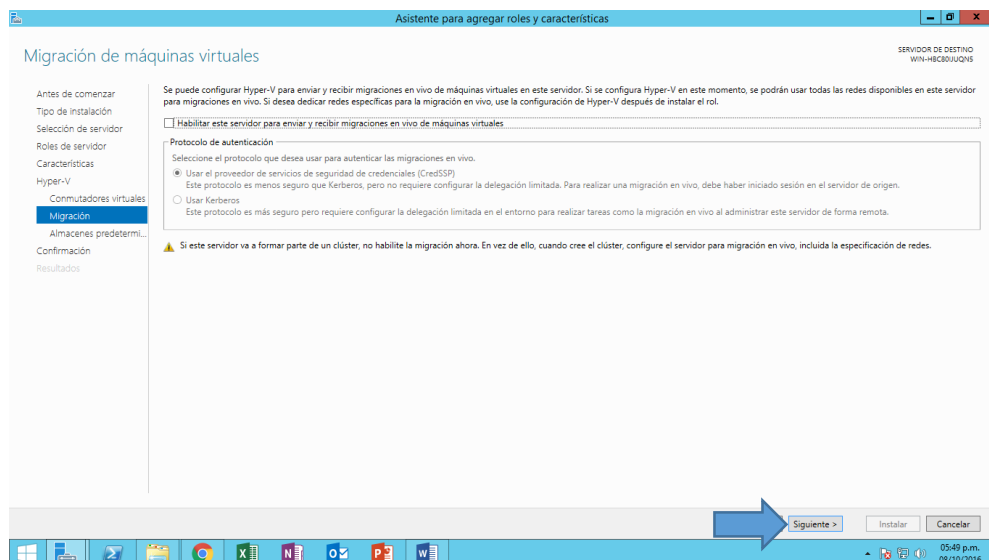
18. “Hyper-V”, en este paso el asistente de forma muy resumida, da a conocer las funciones principales que ofrece el Rol, Clic en “Siguiente”.



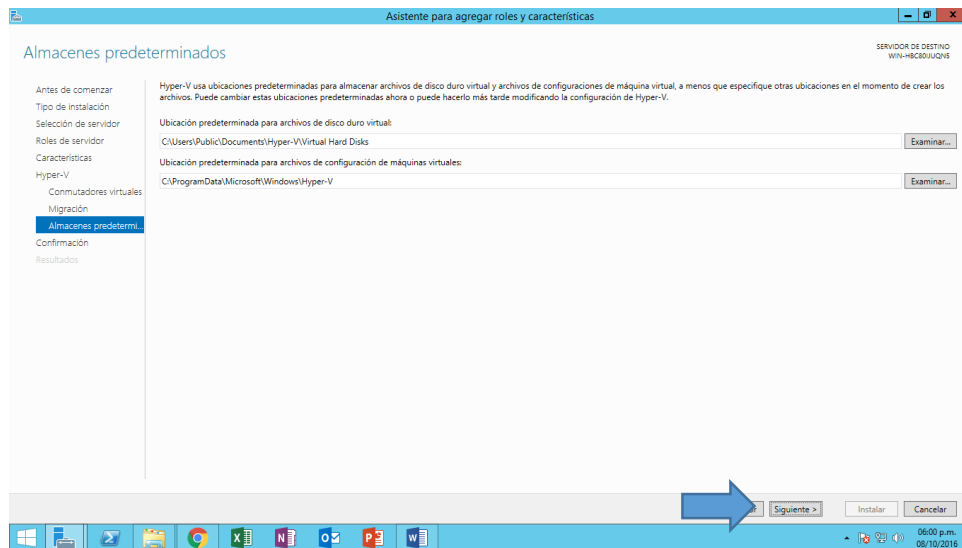
19. “Conmutadores virtuales”, en este paso seleccionar el adaptador de red del que se disponga, Clic en “Siguiente”.



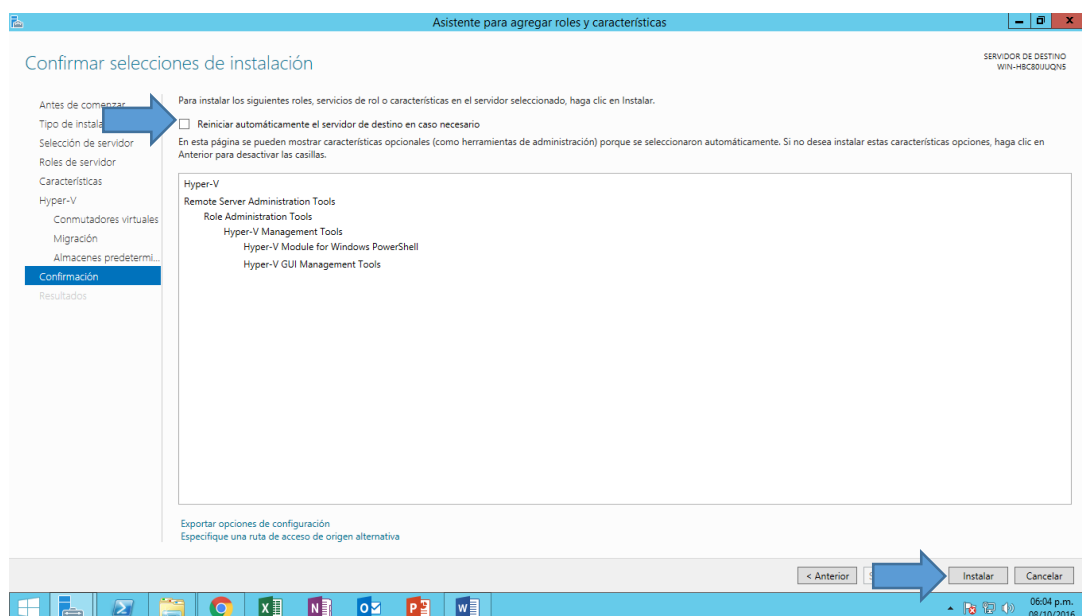
20. “Migración”, en este paso se muestra la opción de activar la migración de servidores que ofrece Windows Server 2012 R2 mediante su Rol de Hyper-V, para este caso se omitirá, ya que no es el propósito en estos momentos, Clic en “Siguiente”.



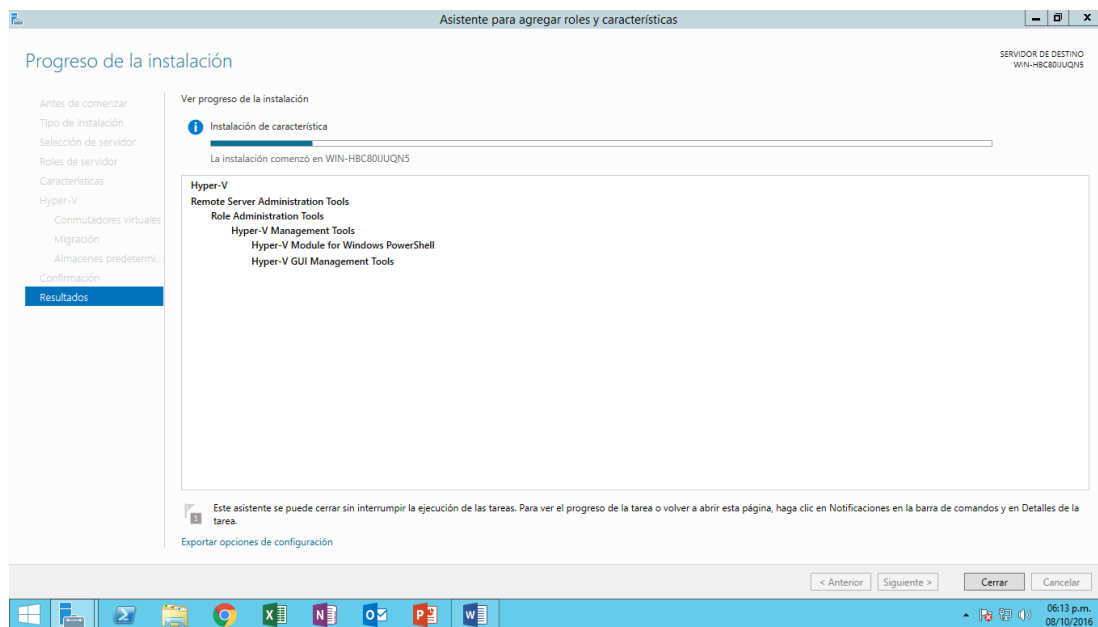
21. “Almacenamiento Predeterminado”, el asistente permite al usuario determinar en qué ruta guardar los archivos de discos duros virtuales y de configuración de máquinas virtuales, que se creen dentro del Rol, para este caso se usaran las predeterminadas por el asistente, Clic en “Siguiente”.



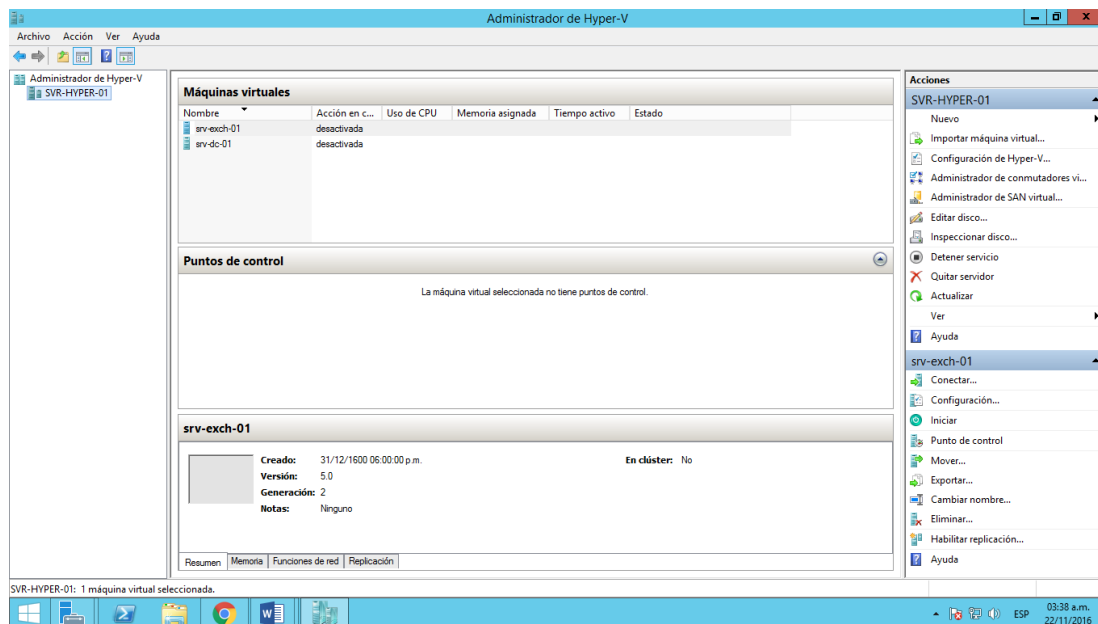
22. “Confirmación”, seleccionar la opción de “reiniciar automáticamente el servidor de destino en caso necesario”, el asistente muestra una lista de las características que en pasos anteriores se habían confirmado para su instalación, también ofrece la opción de regresar y declinar dicha instalación si así se deseara, Clic en “Instalar”.



23. El proceso de Instalación dará inicio, al finalizar el proceso, dar Clic en “Finalizar” y el equipo se reiniciará automáticamente.



Con esto se tendrá el Rol Hyper-V instalado en el Servidor Físico, de esta forma se tendrá la capacidad para crear y administrar maquinas virtuales para diferentes propósitos, cerramos y se da por finalizado esta parte del proceso.



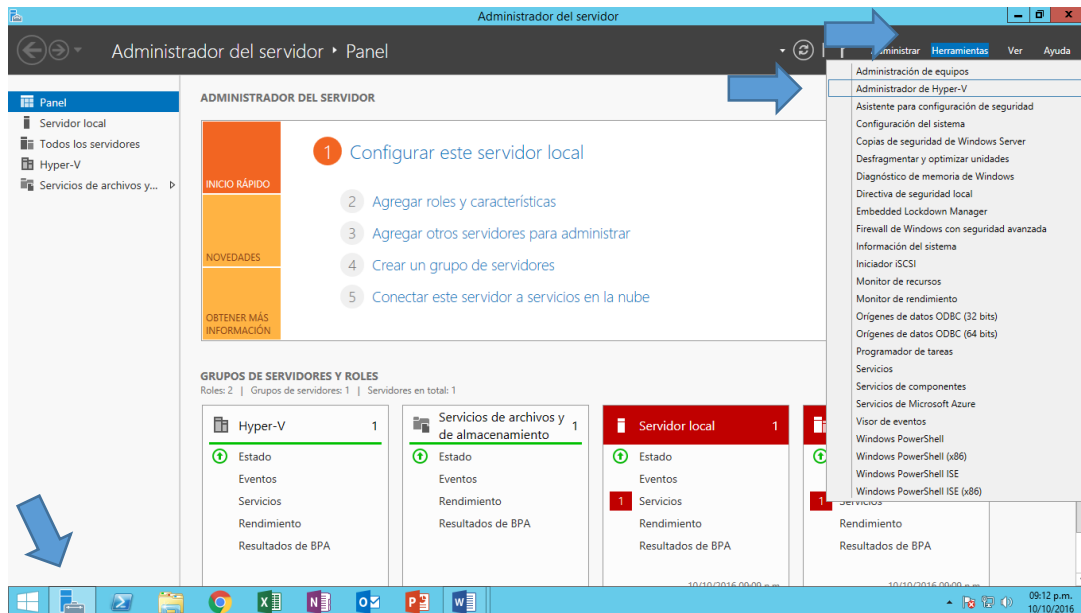
El segundo manual a seguir es:

2.3.2 creación de una máquina virtual con windows server 2012 R2, dentro del rol hyper-v del host físico, para la instalación y configuración de un servidor de dominio con el rol active directory.

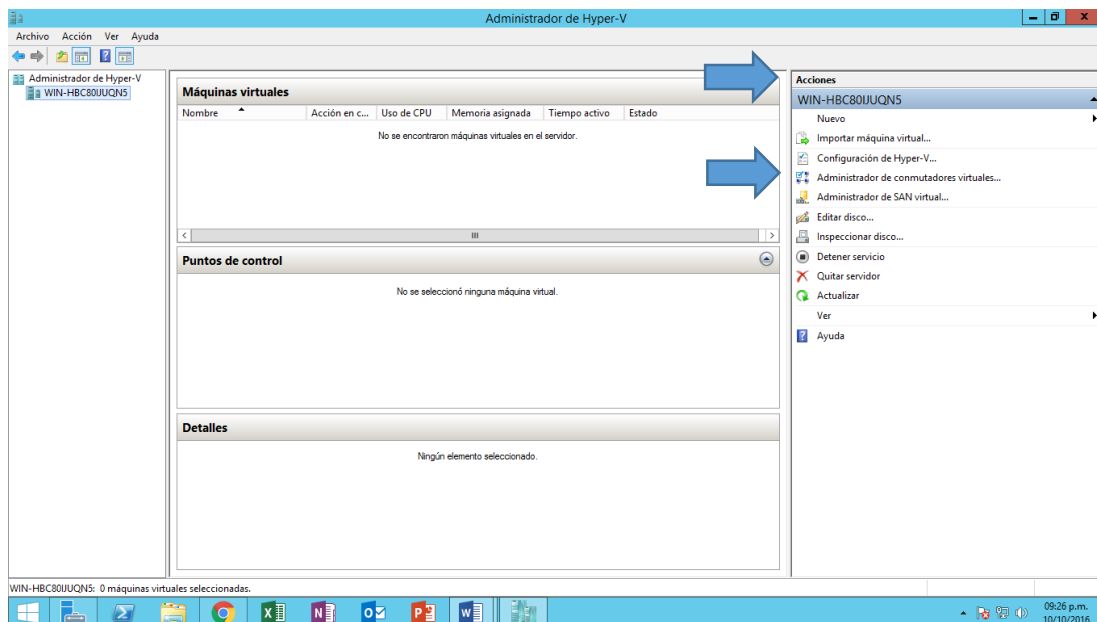
En este manual de instalación, para configurar al servidor de controlador de dominio como tal, se realizarán las siguientes tareas:

- Crear mediante el rol de Hyper-V en el servidor físico un “Conmutador Virtual”, este será “Interno” y servirá para la comunicación en red del servidor de dominio con los clientes. A su vez se creará uno “Externo” el cual servirá para la conexión a la red de internet para la configuración de un servidor de correo electrónico que se creará posteriormente.
- Crear una máquina virtual en la cual se instalará Windows Server 2012 R2 como sistema operativo.
- Asignar a este servidor virtual una IP estática bajo el protocolo de internet versión 4 (TCP/IPv4)
- Instalar y configurar el rol de Active Directory Domain Services
- Configurar el rol de servidor DNS (Domain Name System).

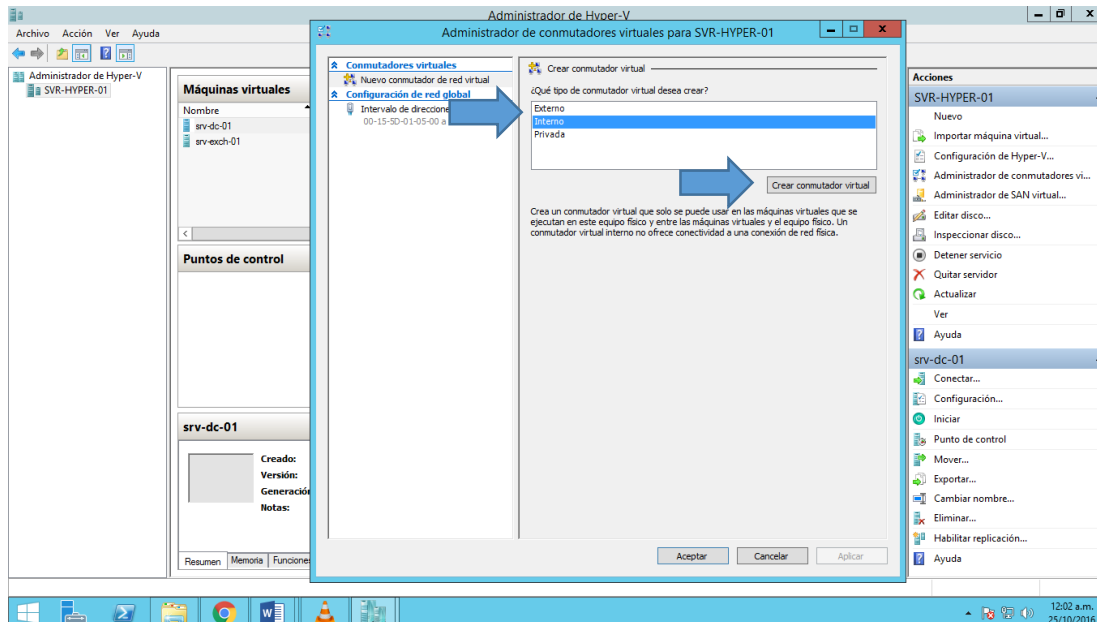
1. En el servidor físico, iniciar el “Administrador de Servidor”, Desplegar el menú de “Herramientas” en la parte superior derecha, buscar y seleccionar el “Administrador de Hyper-V”, como se muestran en la imagen.



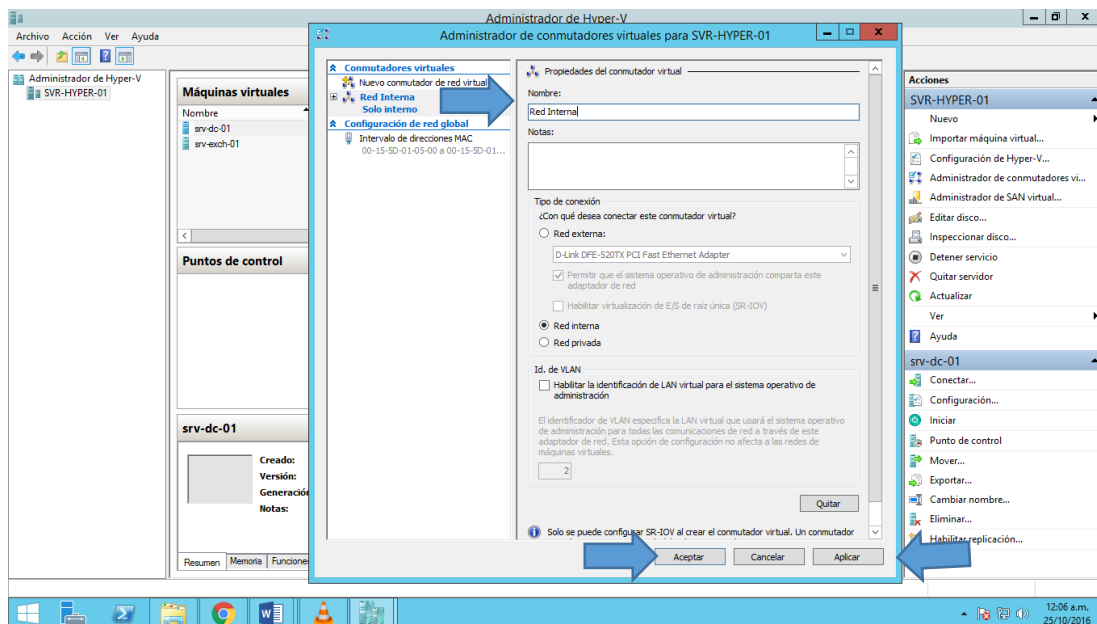
2. Se visualizará la ventana del Rol Hyper-v, en el menú “Acciones”, en la parte superior derecha, seleccionar la opción de “Administrador de conmutadores virtuales”.



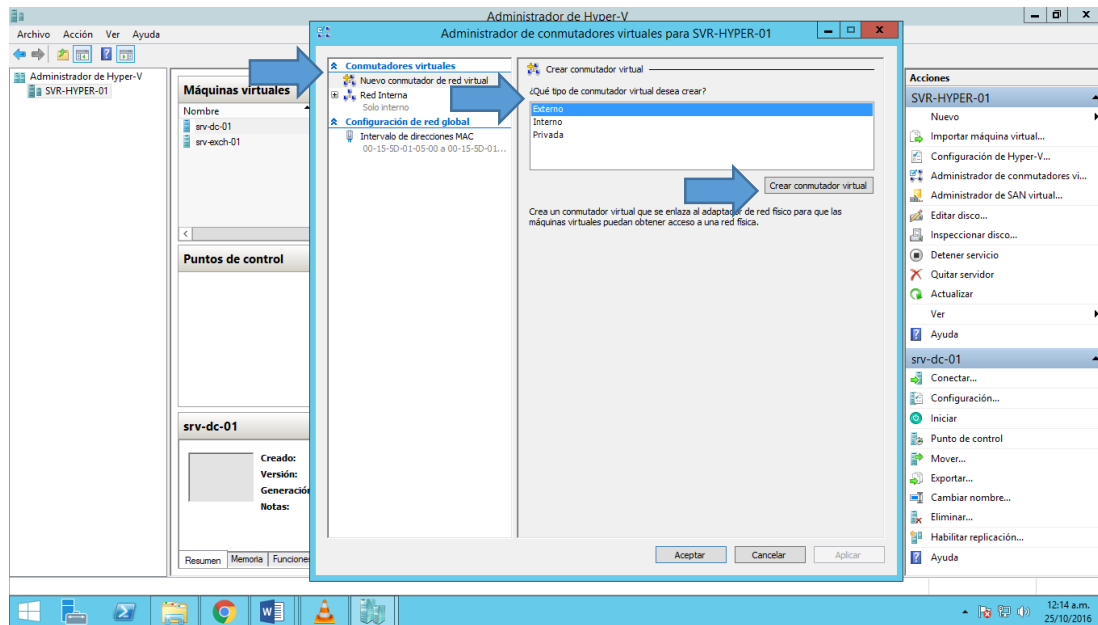
3. Inmediatamente se mostrarán las tres opciones para la creación de conmutadores virtuales, para este caso se seleccionará la opción de “Interno”, Clic en “Crear conmutador Virtual”.



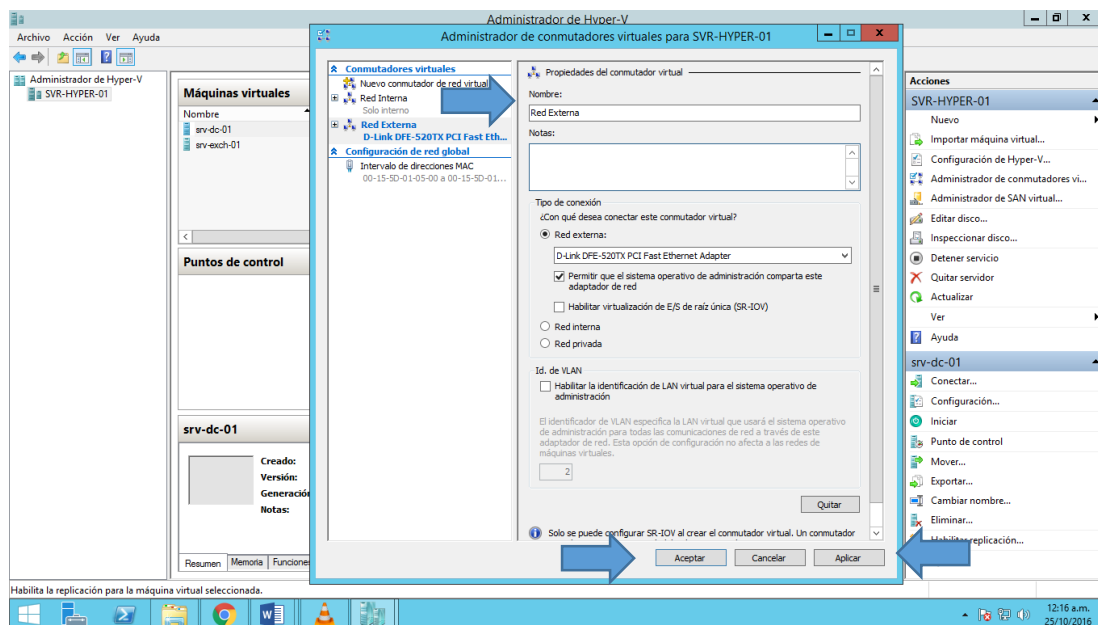
4. Colocar como nombre al conmutador, “Red Interna”, Clic en “Aplicar” y en “Aceptar”.



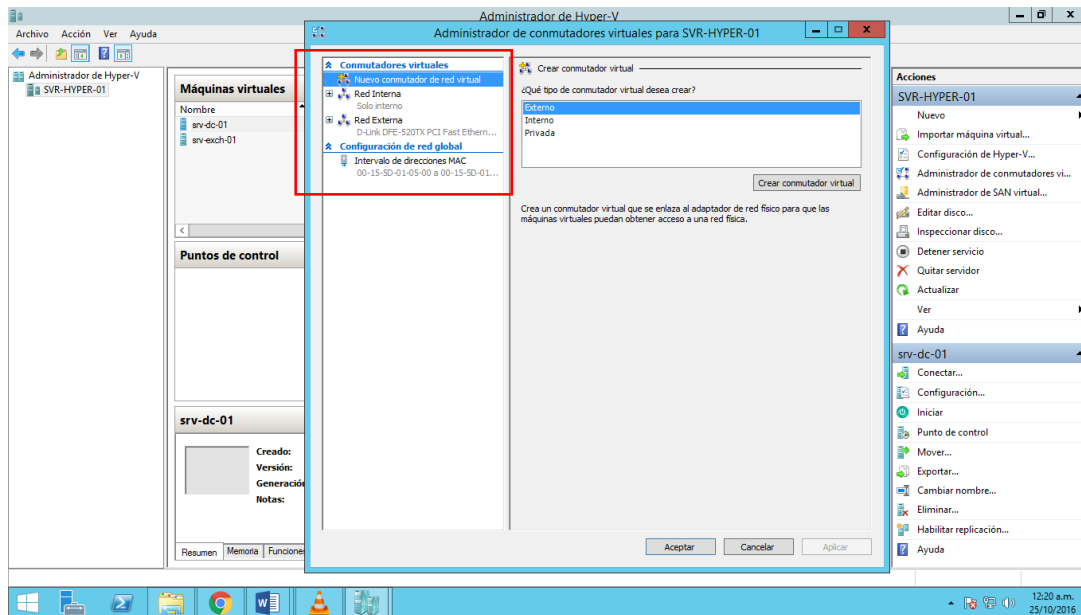
5. Seleccionar “Nuevo conmutador de red virtual” y esta vez crear uno “Externo”, Clic en “Agregar conmutador virtual”.



6. Colocar como nombre al conmutador virtual “Red Externa”, Clic en “Aplicar” y “Aceptar”.

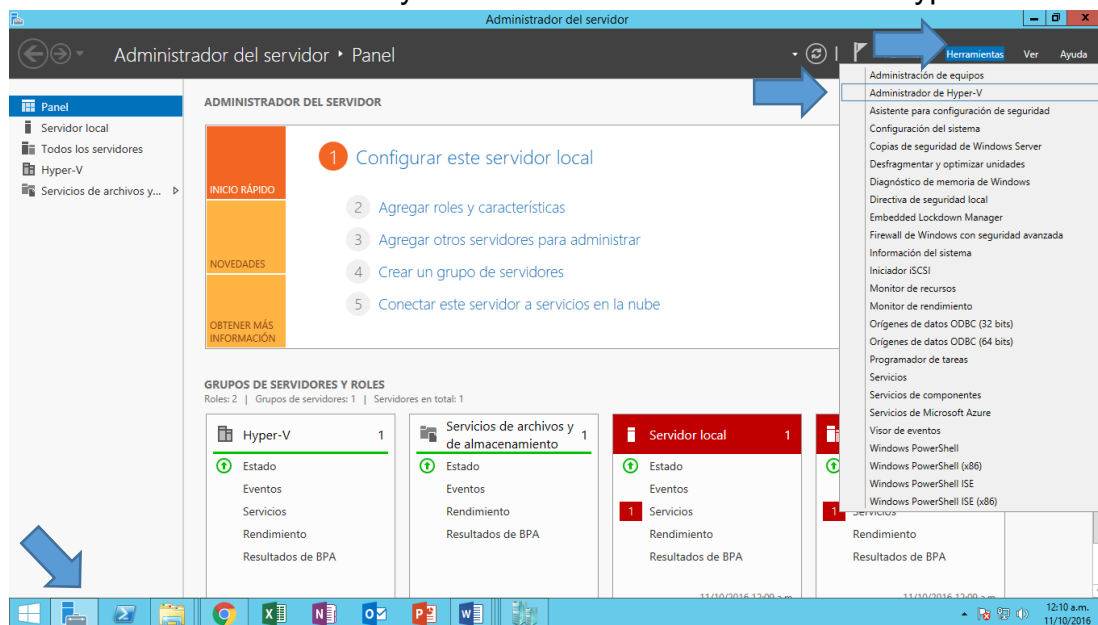


De esta forma se tienen Creados los dos Conmutadores Virtuales Necesarios para la comunicación de las máquinas virtuales que a continuación se crearan.

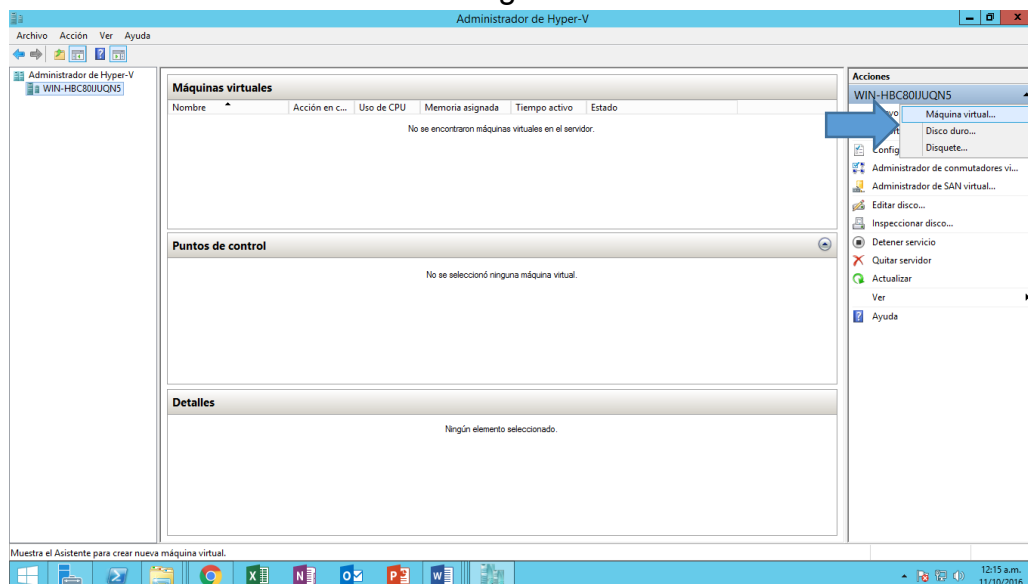


La siguiente tarea para esta parte del proceso es la creación de una nueva máquina virtual dentro del rol de Hyper-V, en la cual se instalará Windows Server 2012 R2 como sistema operativo. Se seguirán los siguientes pasos:

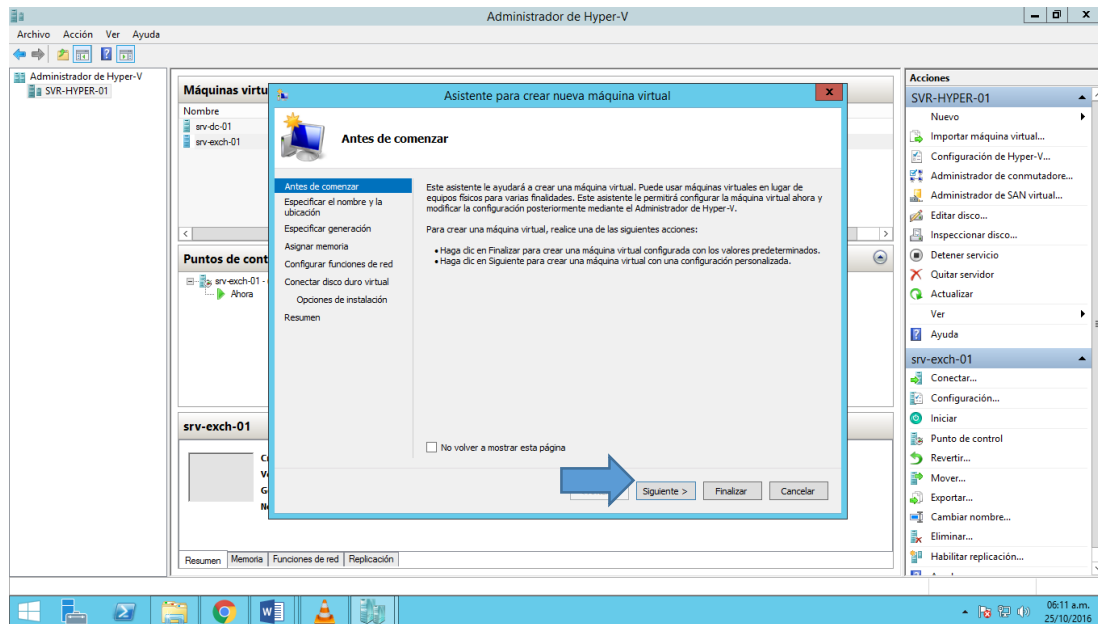
7. Iniciar el “Administrador del servidor” desde la barra de tareas del servidor físico, en la barra de menú, en la esquina superior derecha, desplegar el menú de “Herramientas” y seleccionar el “Administrador de Hyper-V”.



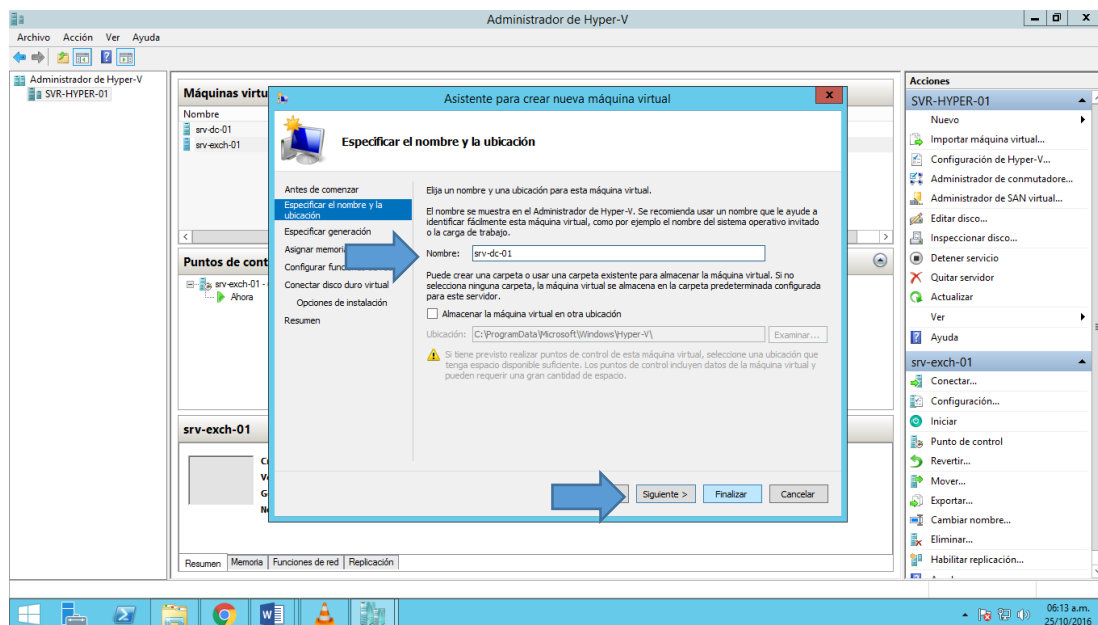
8. En la ventana del administrador de Hyper-v, en la esquina superior derecha, en el menú de “Acciones” seleccionar “Nuevo” y luego en “Máquina virtual” como se muestra en la imagen.



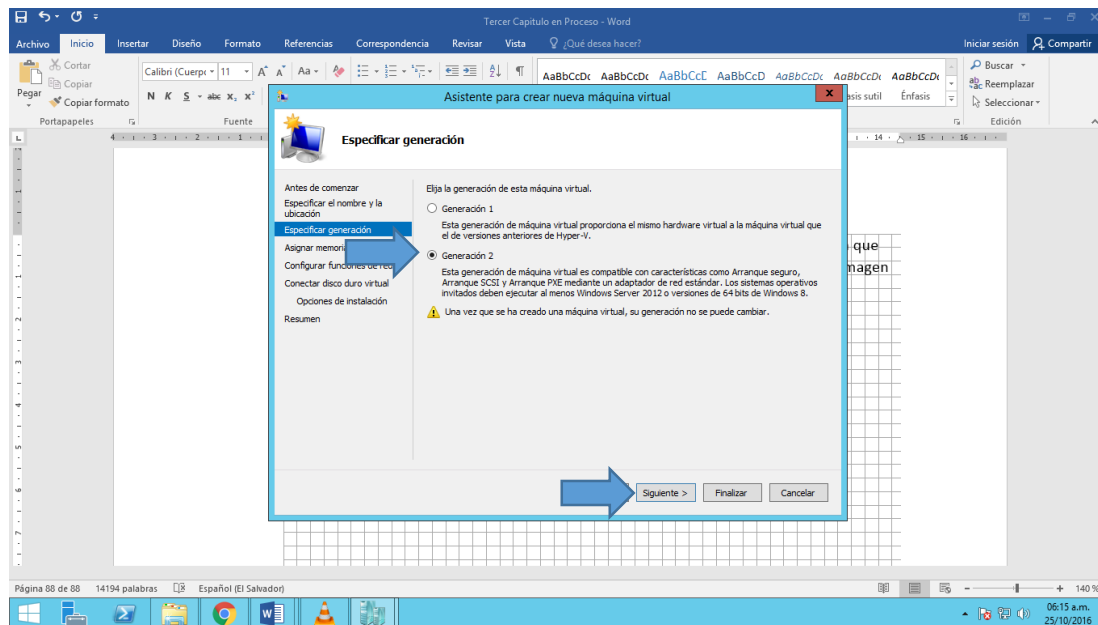
9. Se iniciará el “Asistente para crear nuevas máquinas virtuales”, Clic en “Siguiente” ya que se pretende crear una máquina virtual personalizada.



10. “Especificar el nombre y la ubicación”, en este paso colocar como nombre para este proyecto “srv-dc-01 (Controlador de Dominio)”, y dejar la ubicación proporcionada por el asistente, Clic en “Siguiente”.



11. “Especificar Generación”, en este paso seleccionar “Generación 2”, debido a que esta ofrece las ultimas mejoras que ofrece Windows Server 2012 R2, posterior a la imagen se amplía un poco más sobre ello.



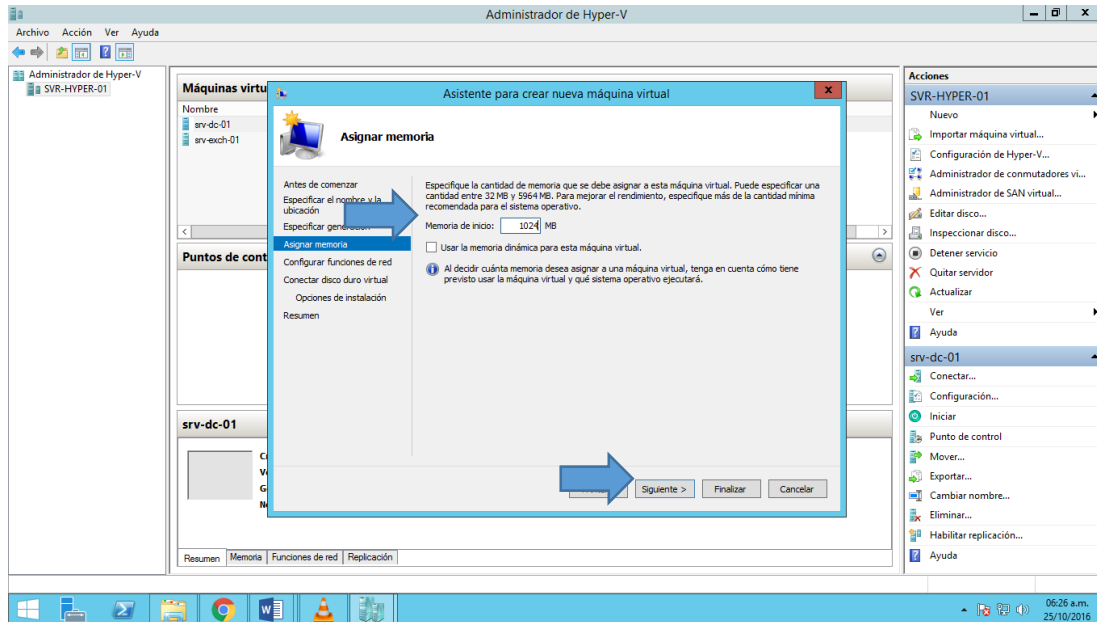
Hyper-V en Windows Server 2012 R2 incluye dos generaciones de máquina virtual compatibles.

Generación 1: Proporciona el mismo hardware virtual que las versiones anteriores de Hyper-V.

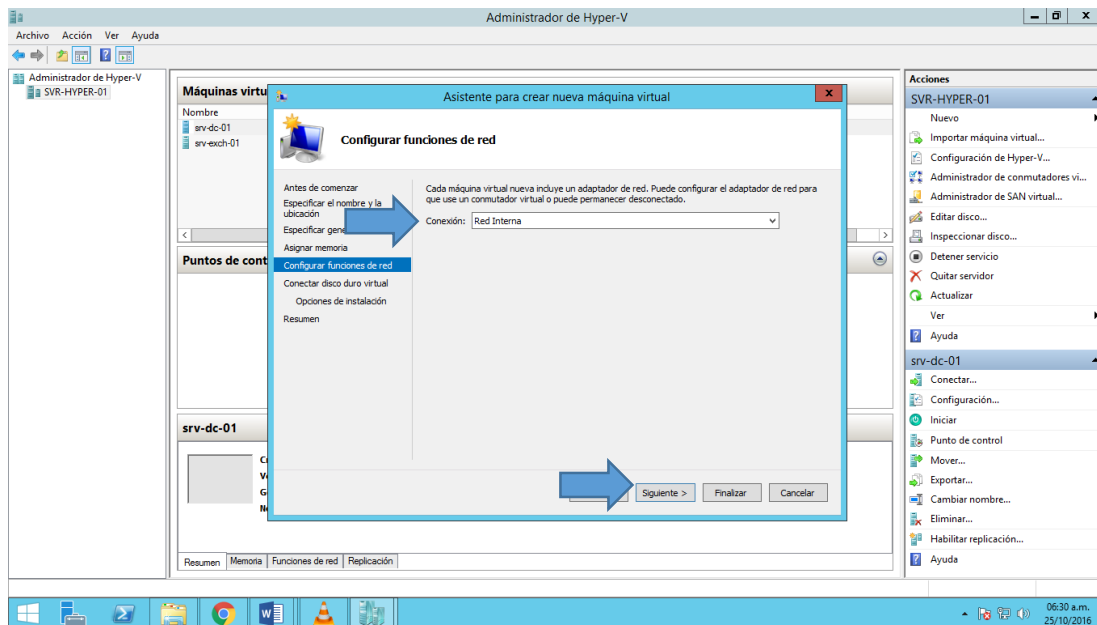
Generación 2: Proporciona la funcionalidad nueva siguiente en una máquina virtual:

- ✓ Arranque seguro (habilitado de forma predeterminada)
- ✓ Arranque desde un disco duro virtual SCSI
- ✓ Arranque desde un DVD virtual SCSI
- ✓ Arranque PXE con un adaptador de red estándar
- ✓ Compatibilidad con firmware UEFI

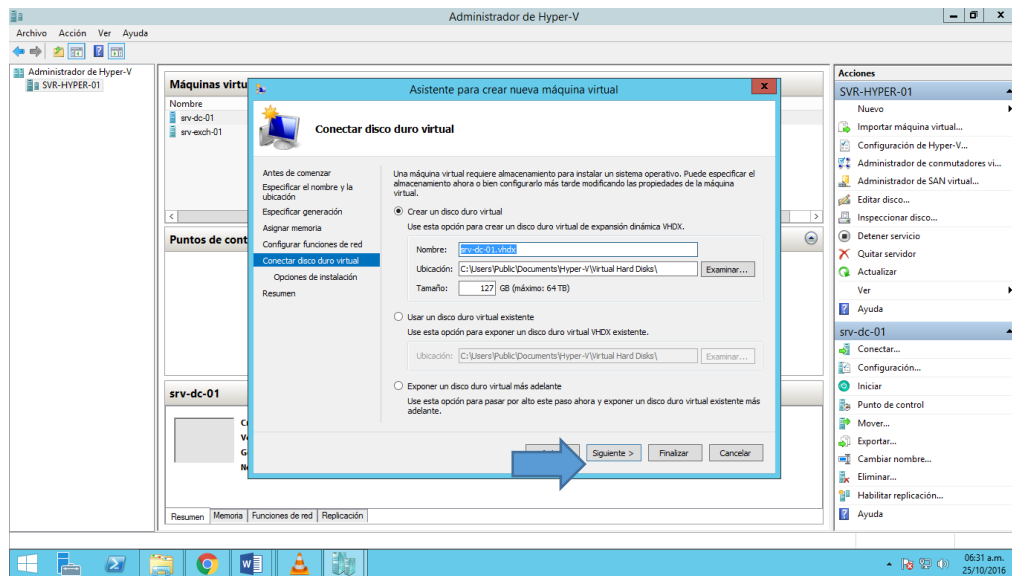
12. “Asignar memoria”, en este paso asignar 1024 MB de memoria RAM a la máquina virtual, con lo cual es suficiente para el caso, del controlador de dominio, Clic en “Siguiente”.



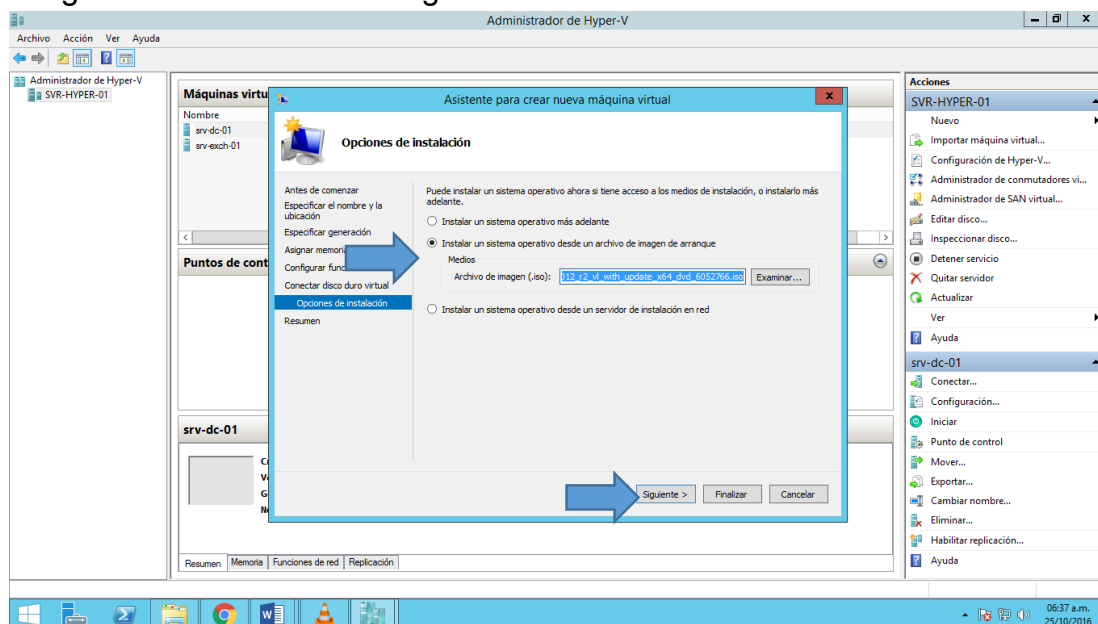
13. “Configurar funciones de red”, en este paso seleccionar el conmutador de red virtual “Red Interna” que se creó previamente, Clic en “Siguiente”.



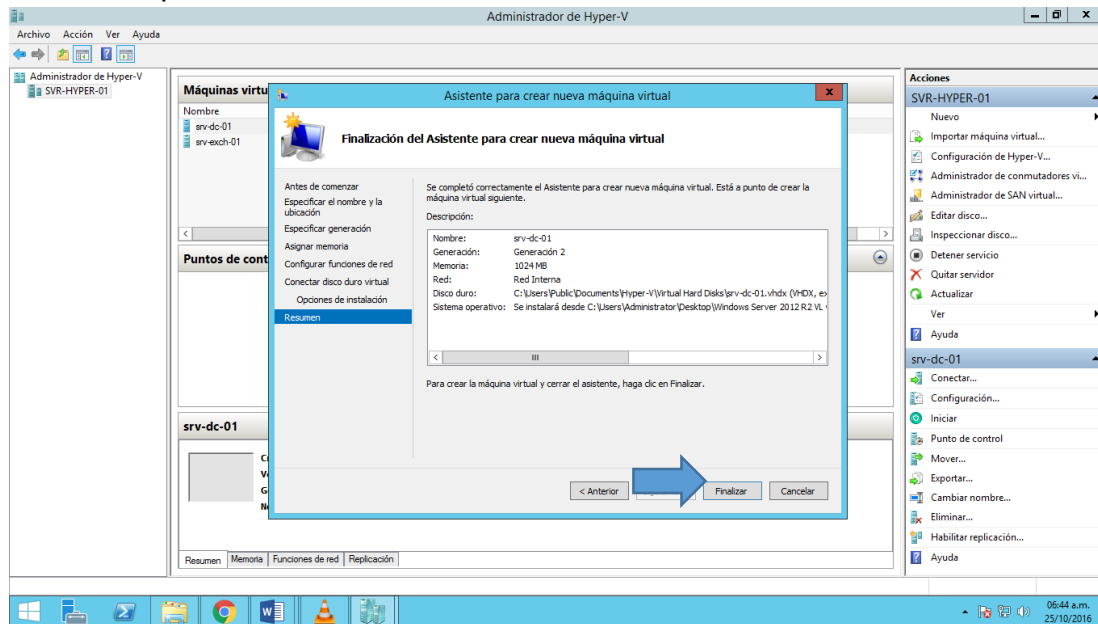
14. “Conectar disco duro Virtual”, en este paso el asistente permite configurar el tamaño y la ubicación de la unidad de disco duro virtual a crear, y también da la opción de cargar una imagen ya existente, dejar los valores por defecto, Clic en “Siguiente”.



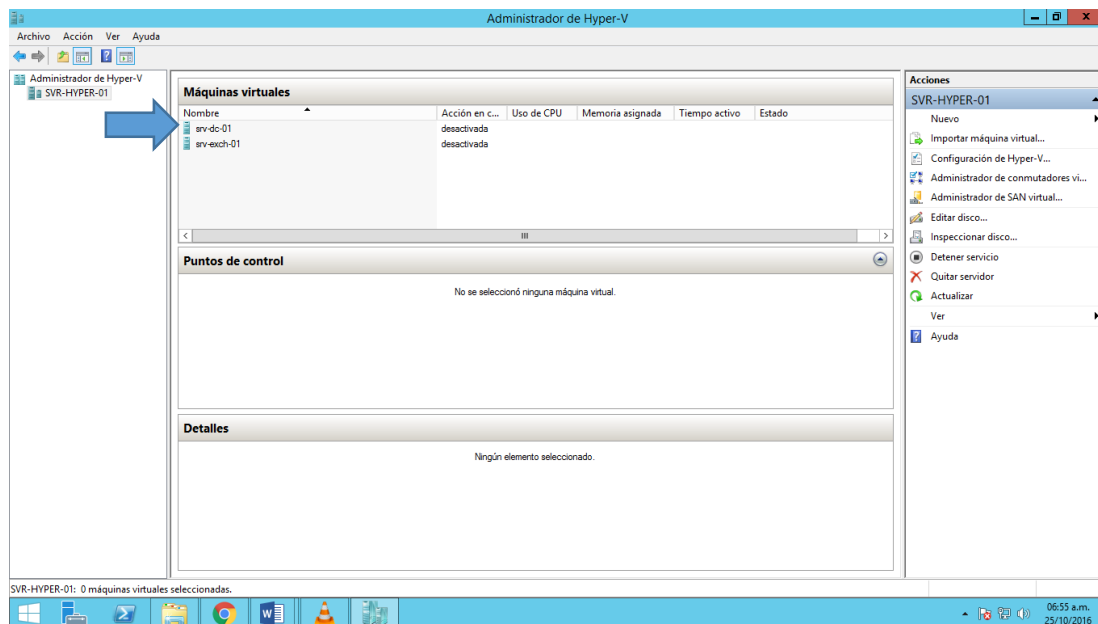
15. “Opciones de instalación”, en este paso el asistente ofrece tres alternativas para la instalación del sistema operativo para la máquina virtual, para el caso se seleccionará como origen una imagen ISO del sistema operativo Windows Server 2012 R2, dando Clic en “Examinar” y localizando la imagen ISO hacer Clic en “Siguiente”.



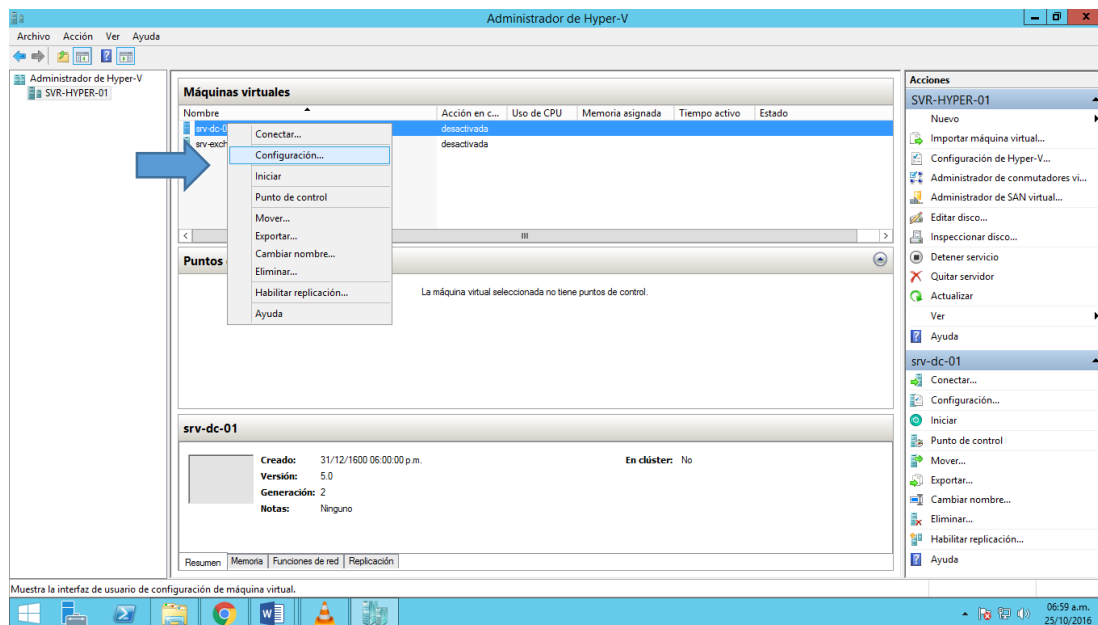
16. “Resumen”, en este paso el asistente muestra las características principales con las que se configurara la creación de la máquina virtual, Clic en “Finalizar” para terminar con la creación.



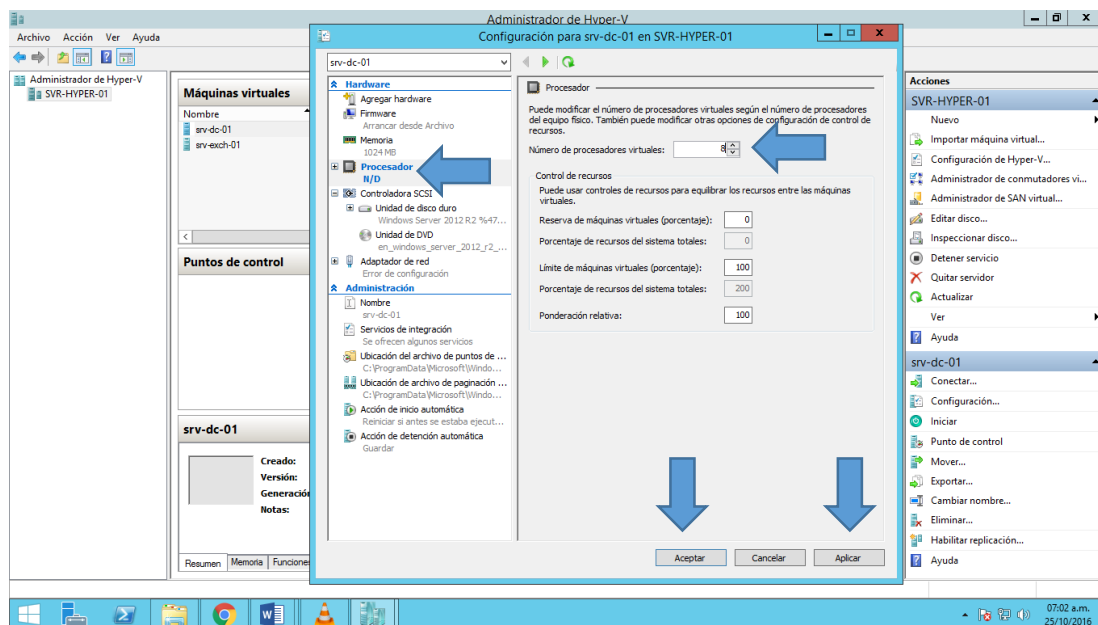
Como se observa luego de la aplicación de las configuraciones, la máquina virtual para el servidor de controlador de dominio ha sido creada.



17. Dar Clic derecho sobre la máquina virtual creada, y seleccionar “Configuración”.

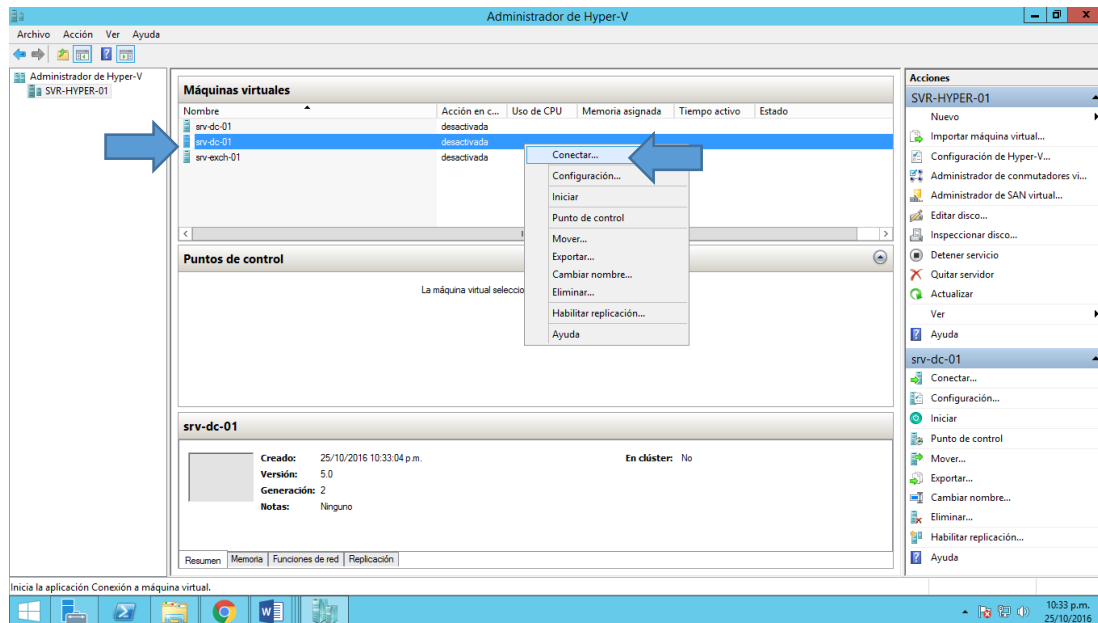


18. Dentro de las configuraciones, en el apartado de “Procesador”, se asignarán la mayor cantidad de núcleos que sean posibles para la máquina virtual, de los cuales dispone el sistema, Clic en “Aplicar” y “Aceptar”.

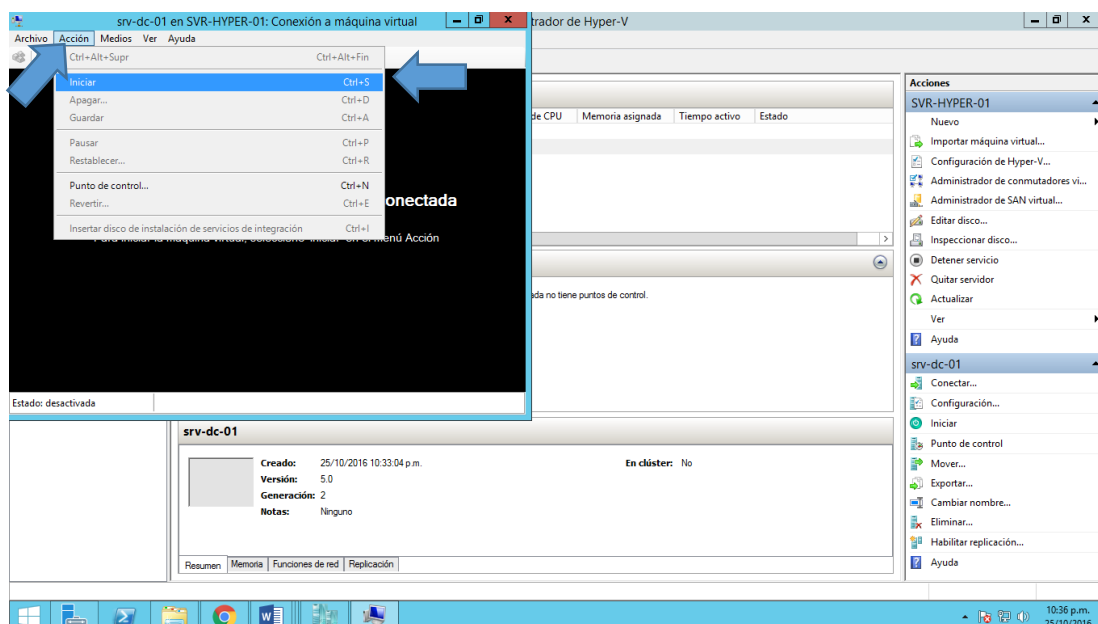


De esta forma la máquina virtual esta lista para la instalación del sistema operativo.

19. En el administrador de Hyper-V seleccionar la máquina virtual que se creó para el servidor de dominio, Clic derecho y seleccionar la opción de “Conectar”.



20. En la barra de menú de la máquina virtual, desplegar el menú de “Acción” y seleccionar la opción de “Iniciar”, para encender la máquina virtual.



21. Al encender la máquina virtual inmediatamente mostrar la opción para Bootear la imagen ISO del sistema operativo Windows Server 2012 R2, presionar cualquier tecla para iniciar desde el DVD.



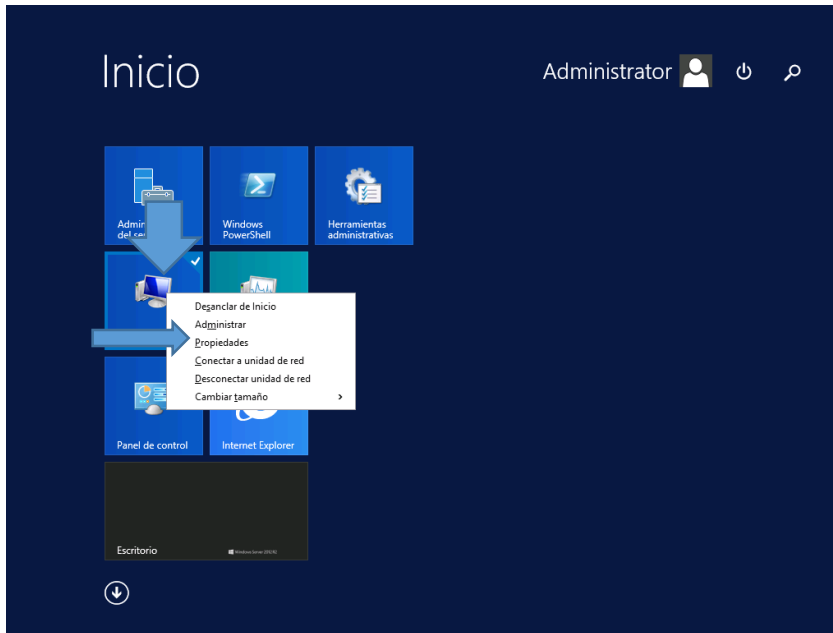
Al iniciar el asistente para la instalación del sistema operativo seguir los pasos del 1 al 8, de la primera parte de este manual (Instalación de Windows Server en el Servidor Físico)

22. Posterior a la instalación del sistema operativo, iniciar en la máquina virtual con la cuenta de administrador.

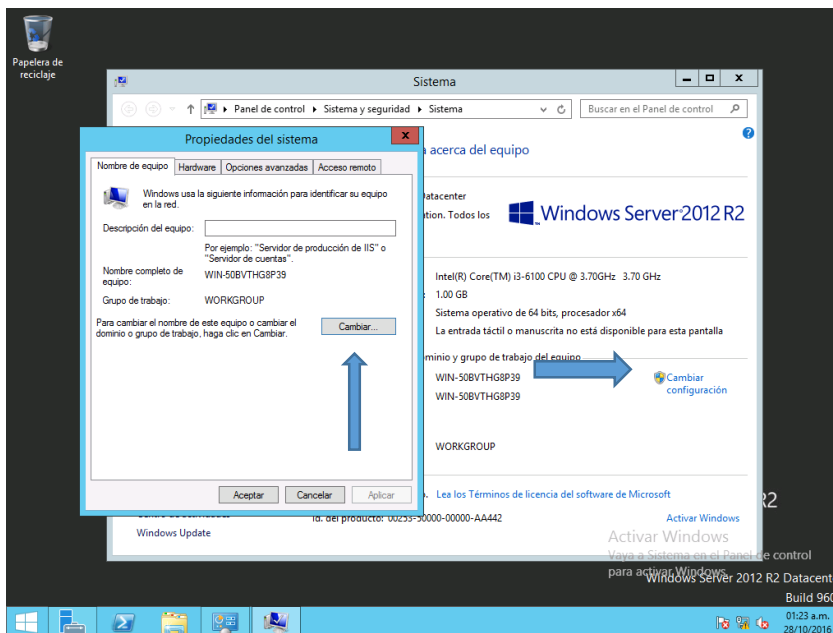


Para una mejor organización en las configuraciones, cambiar el nombre del equipo de la siguiente forma:

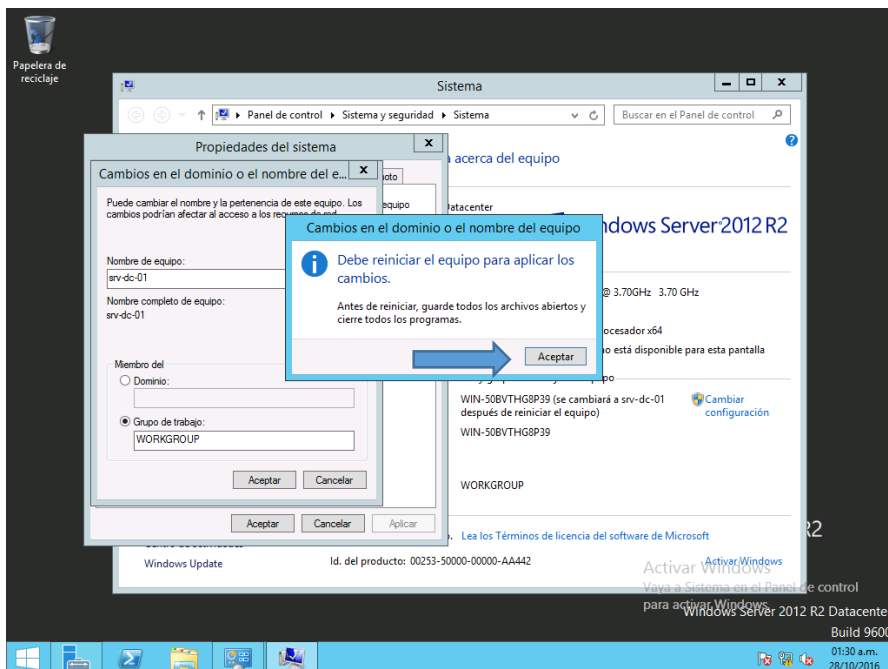
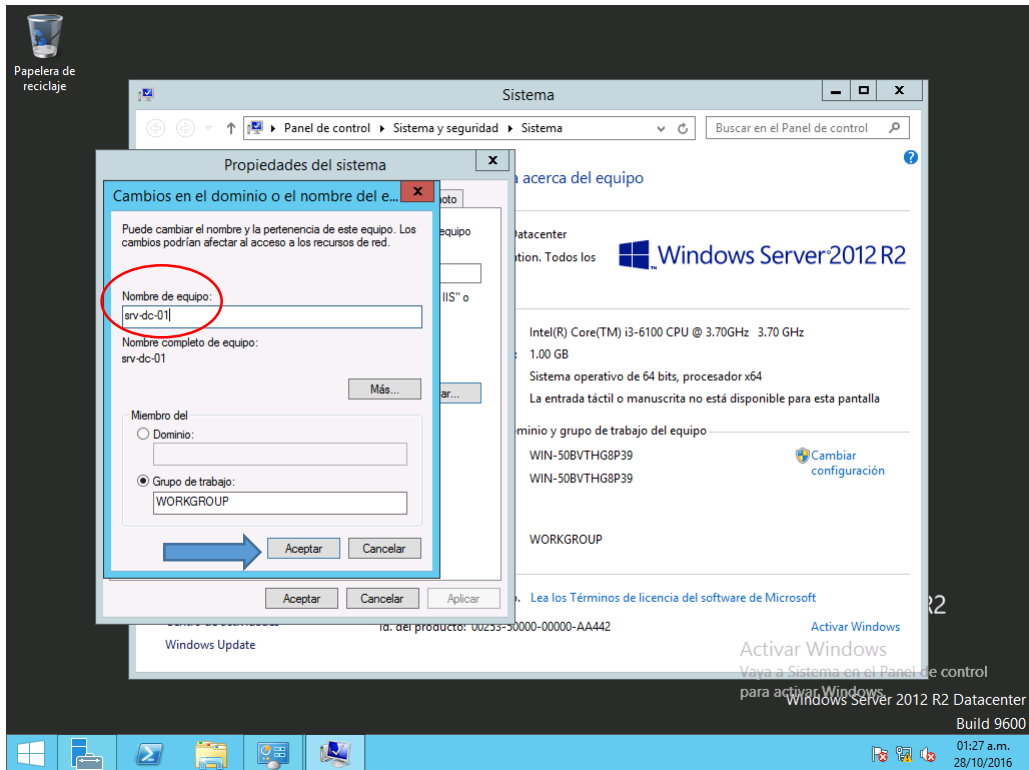
23. Clic sobre el botón de inicio de Windows > Clic derecho sobre “Este equipo” > seleccionar “Propiedades”.



24. En la ventana del panel de control seleccionar “Cambiar Configuración”, en la ventana del sistema seleccionar “Cambiar”.

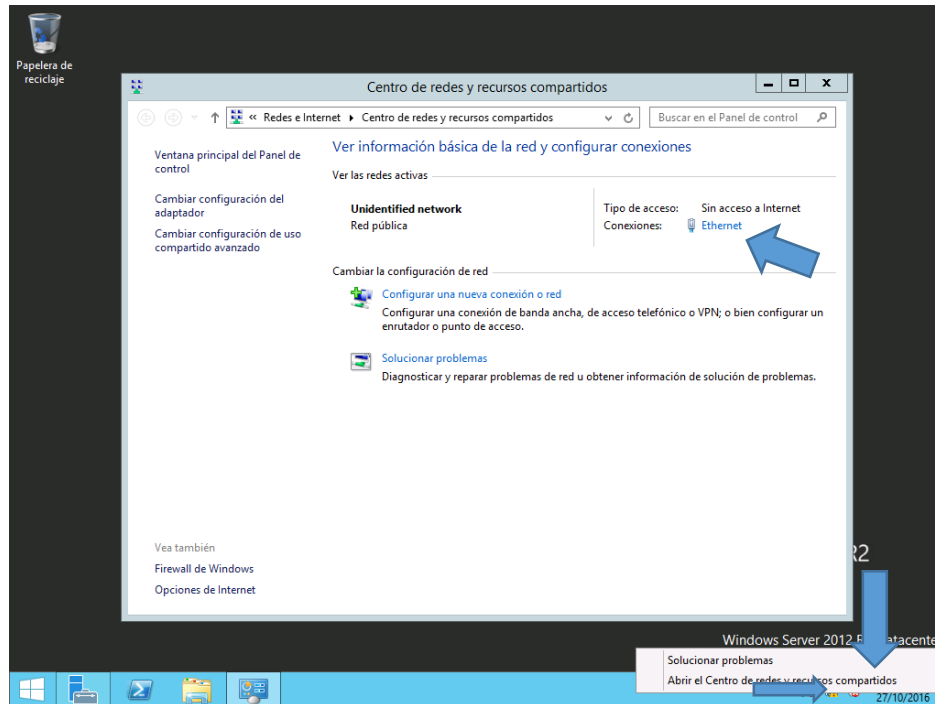


25. Cambiar el nombre a “srv-dc-01” y dar Clic en “Aceptar”, el sistema se reiniciará para aplicar los cambios, y de esta forma el nombre del equipo está identificado como srv-dc-01.

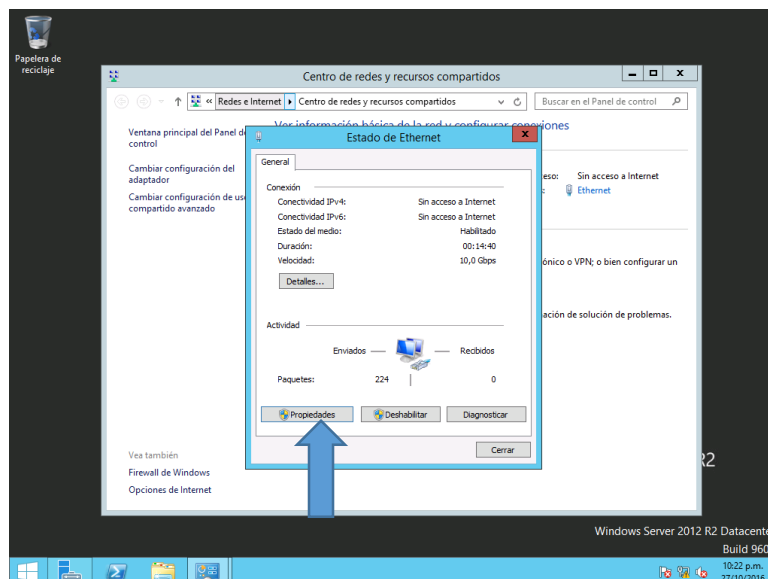


La siguiente tarea para la configuración de este servidor de controlador de dominio es, el de configurar una IP estática para el mismo.

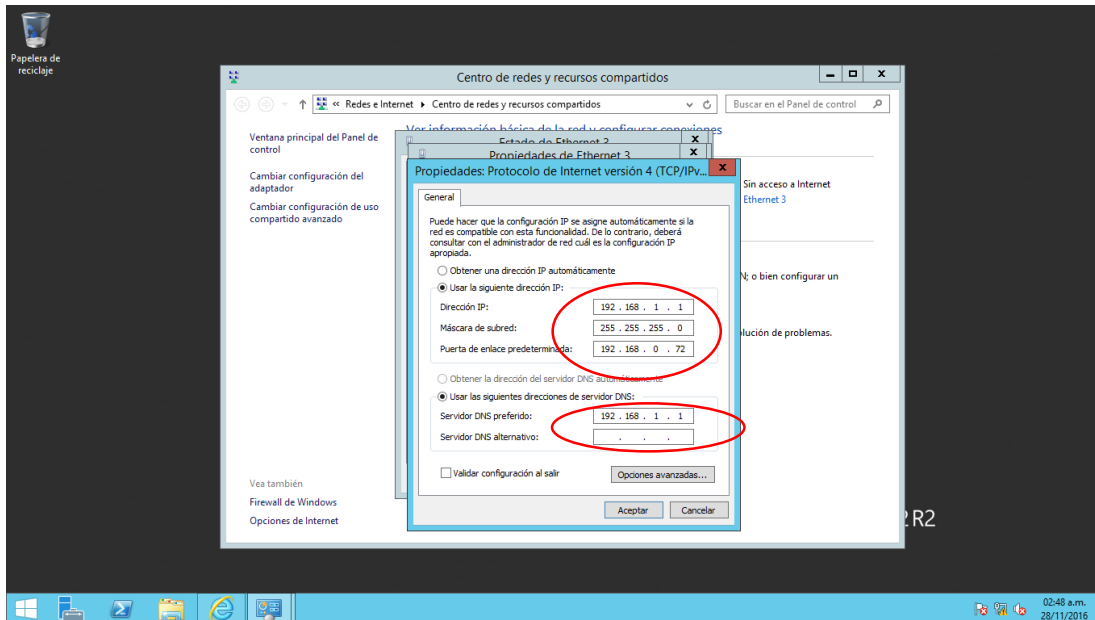
26. para ello ir a la barra de notificaciones, Clic derecho en el símbolo de red y seleccionar “Abrir el centro de redes y recursos compartidos”, y seleccionar el adaptador de red al cual se encuentra conectado el servidor.



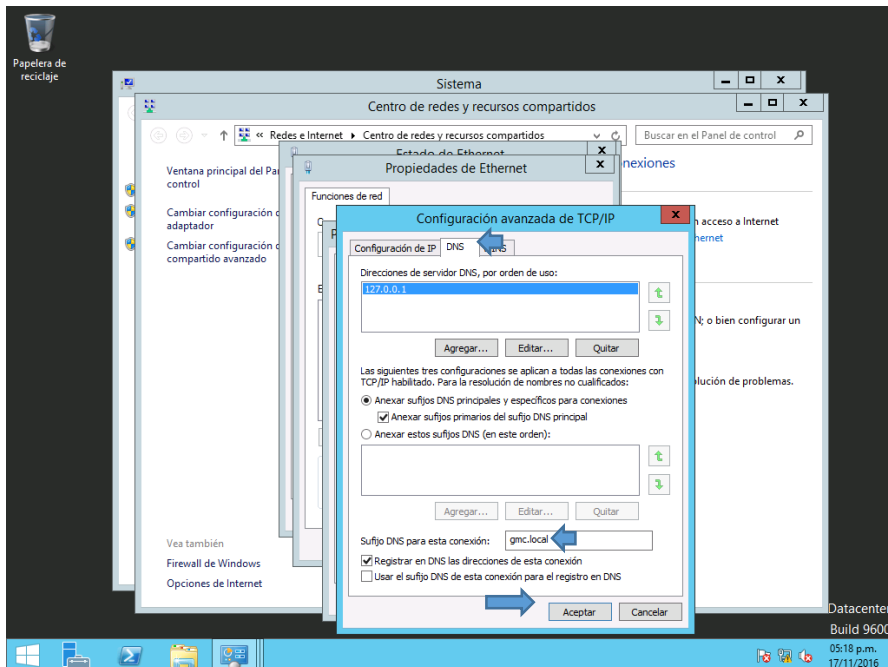
27. Dentro de la ventana del adaptador de red, seleccionar “Propiedades”.



28. Dentro de las propiedades, marcar la opción de “Usar la siguiente dirección IP” e introducir los siguientes valores:



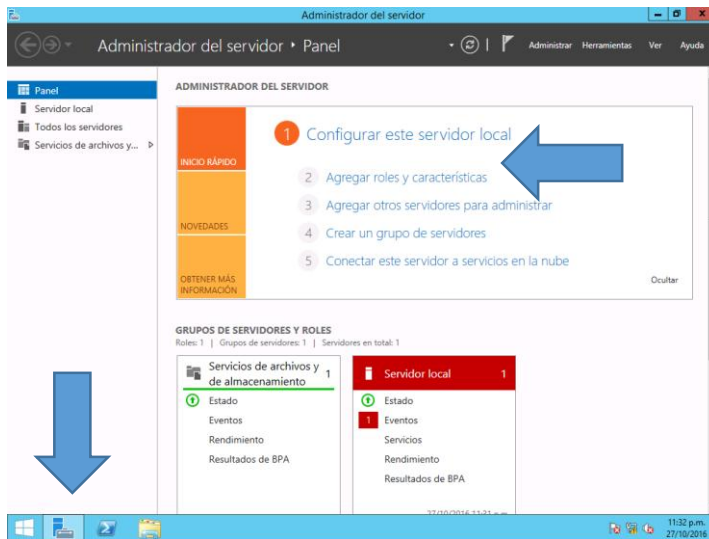
29. En las opciones avanzadas del protocolo en la pestaña de “DNS”, colocar el sufijo para la conexión: gmc.local, Clic en “Aceptar”.



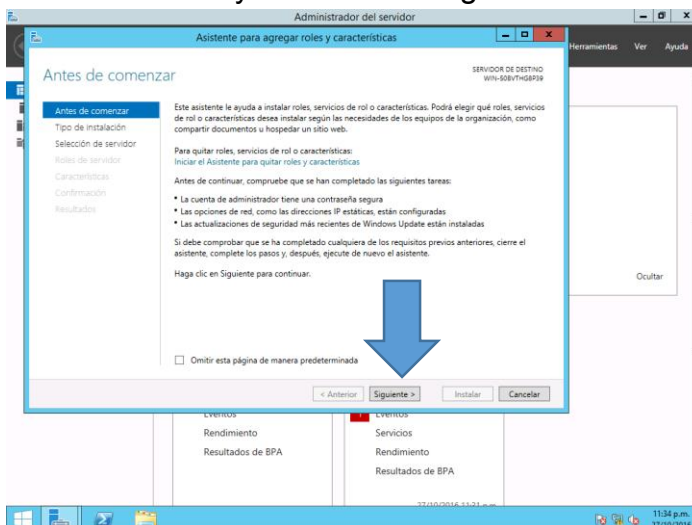
Con lo anterior realizado, se configura la IP de este servidor de forma estática, garantizando la fácil conexión de los clientes que posteriormente se enlazaran a este para resolver direcciones IP y dominios.

La siguiente tarea es la de agregar el rol de Active Directory Domain Services al servidor, para esto seguir los siguientes pasos:

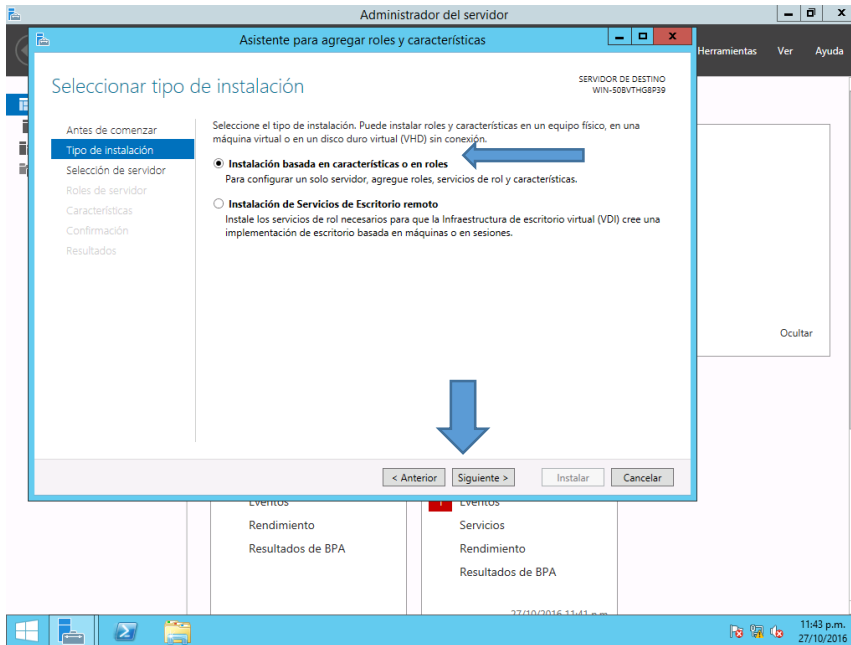
30. Iniciar el “Administrador del servidor” y en el seleccionar la opción de “Agregar roles y características”.



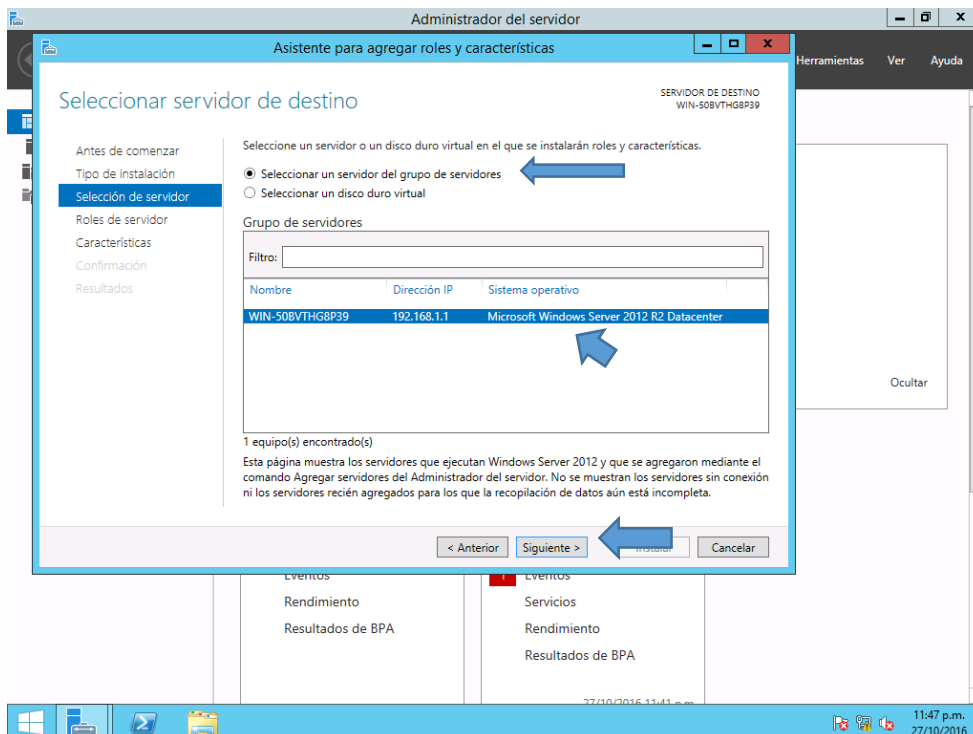
31. Se iniciará el asistente para agregar roles y características, el asistente muestra un resumen con recomendaciones que se deben de verificar antes de la implementación de cualquier tipo de rol a instalar, verificar que se cumpla con las condiciones y dar Clic en “Siguiente”.



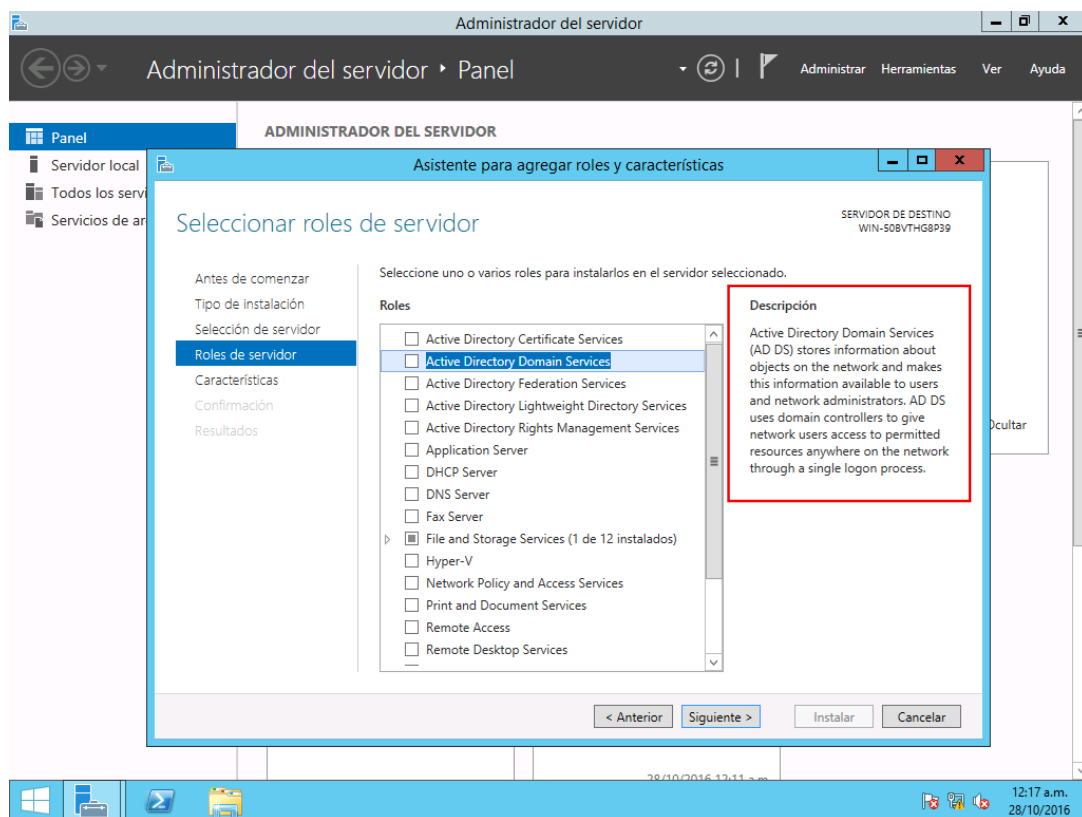
32. Seleccionar la opción de “Instalación basada en características o roles” ya que lo que se pretende es instalar los roles solamente en el servidor actual, Clic en “Siguiente”.



33. En este paso seleccionar el servidor en el cual se implementarán los roles, Clic en “Siguiente”.

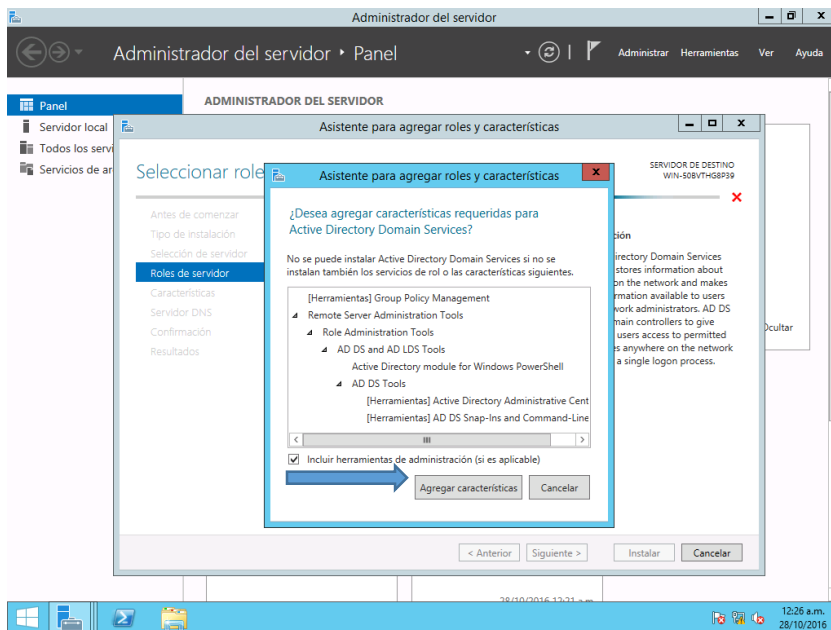


34. En este paso el asistente muestra una lista de los roles que es posible instalar en el servidor, al recorrer por cada uno, en la parte derecha de la ventana muestra una breve reseña de los servicios que brinda cada rol al ser instalado.

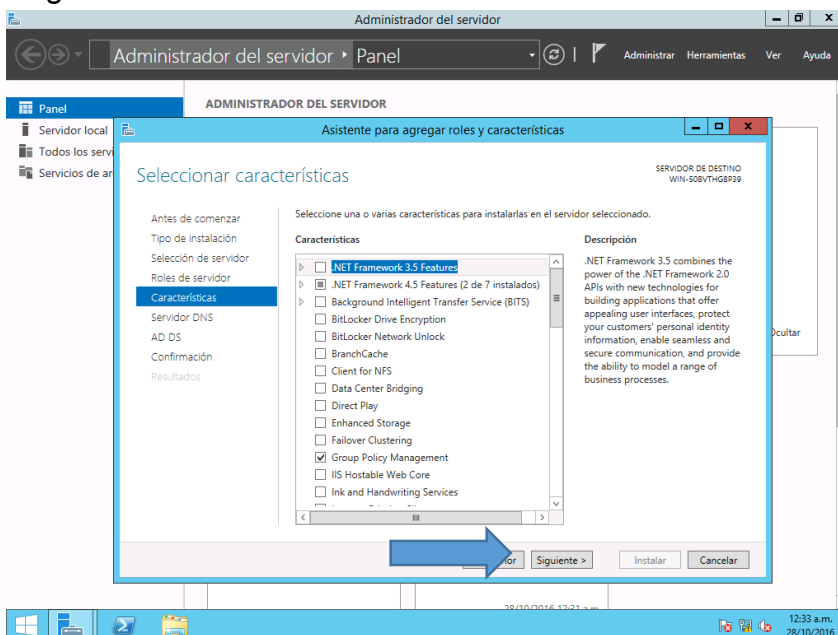


En el caso de Active Directory Domain Services, se encarga de administrar los clientes conectados a su dominio, de esta forma brinda o restringe el acceso a diferentes servicios de red.

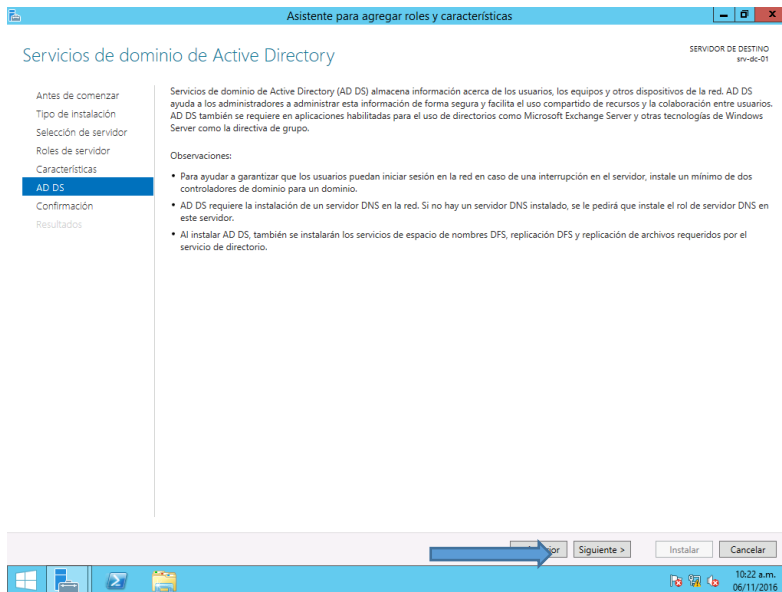
35. Se seleccionará el rol de “Active Directory Domain Services”, se mostrará en un cuadro emergente, las características necesarias que se agregaran para la instalación del rol, Clic en “Agregar Características”, Clic en “Siguiente”.



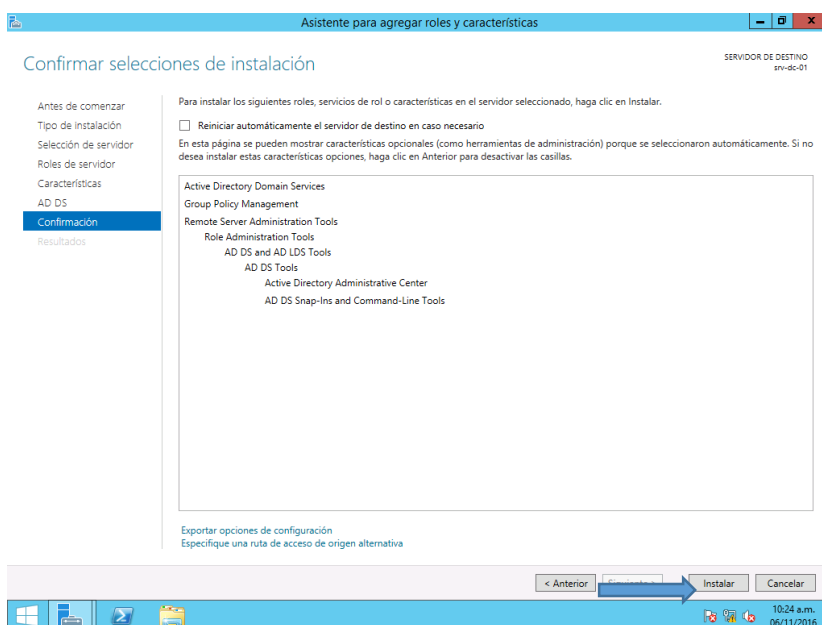
36. En este paso el asistente permite agregar características extras al servidor, para el caso dejar seleccionadas por defecto y hacer Clic en “Siguiente”.



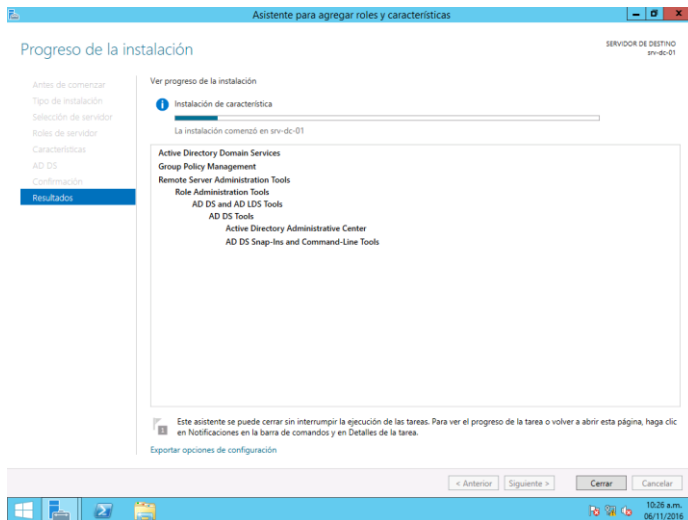
37. En este paso el asistente muestra un resumen más detallado sobre las funciones de cada rol dentro del servidor, al leer esto se tiene una mayor percepción de las funciones y el papel que cumplen en la administración de un servidor de controlador de dominio, dejando una idea más clara sobre el tema, Clic en “Siguiente”.



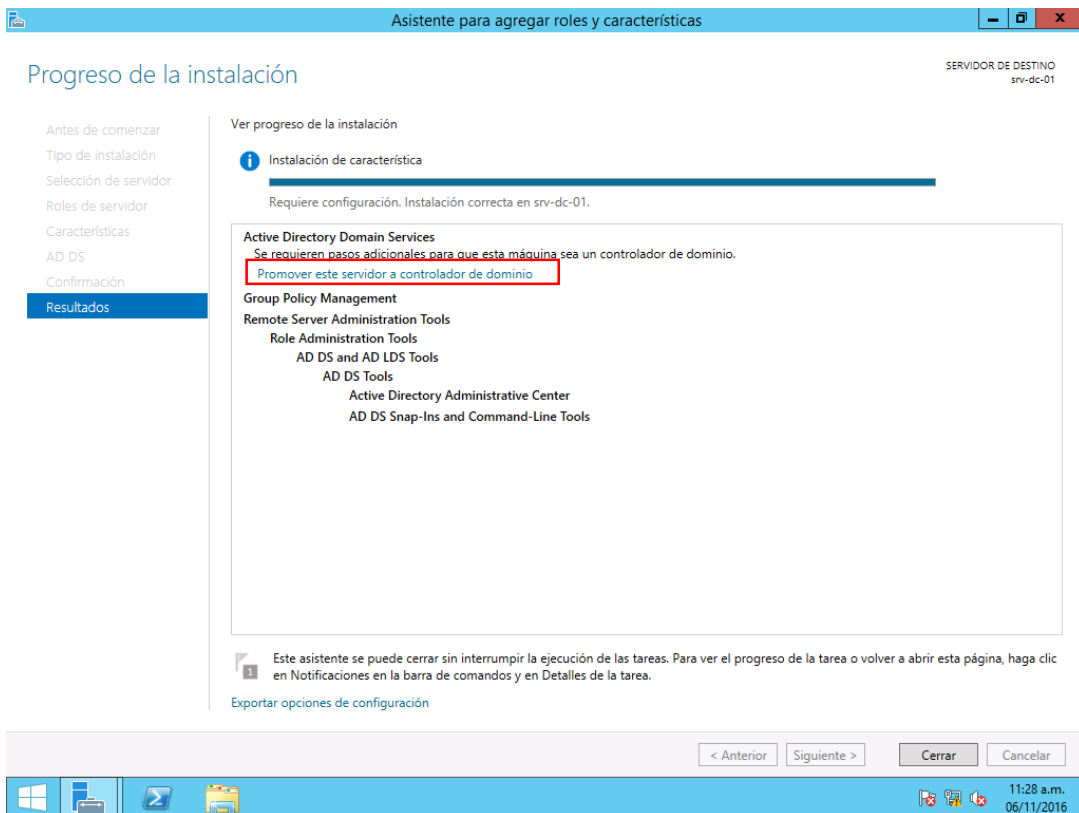
38. En este paso el asistente muestra la lista de roles y características que se instalarán, dejar sin marcar la opción de “reiniciar automáticamente” y hacer Clic en “Instalar”.



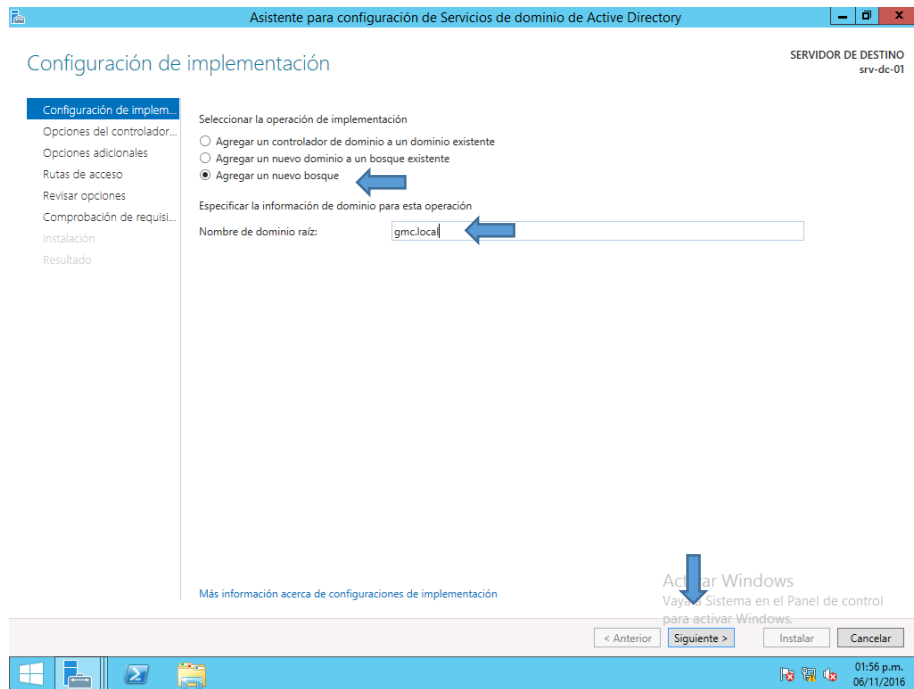
39. La instalación comenzara...



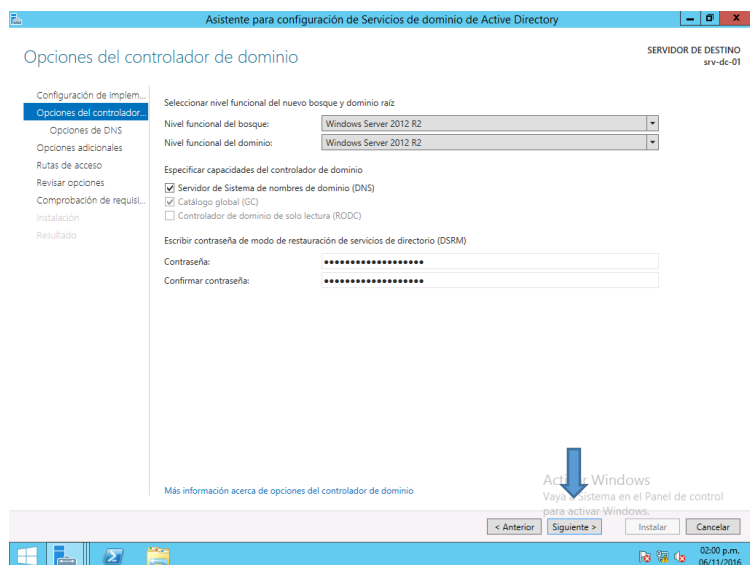
40. Al finalizar la instalación se observa en el cuadro de dialogo del asistente, que se requiere de un paso adicional para que esta máquina sea un servidor de dominio, dar Clic sobre el enlace “Promover este servidor a controlador de dominio”.



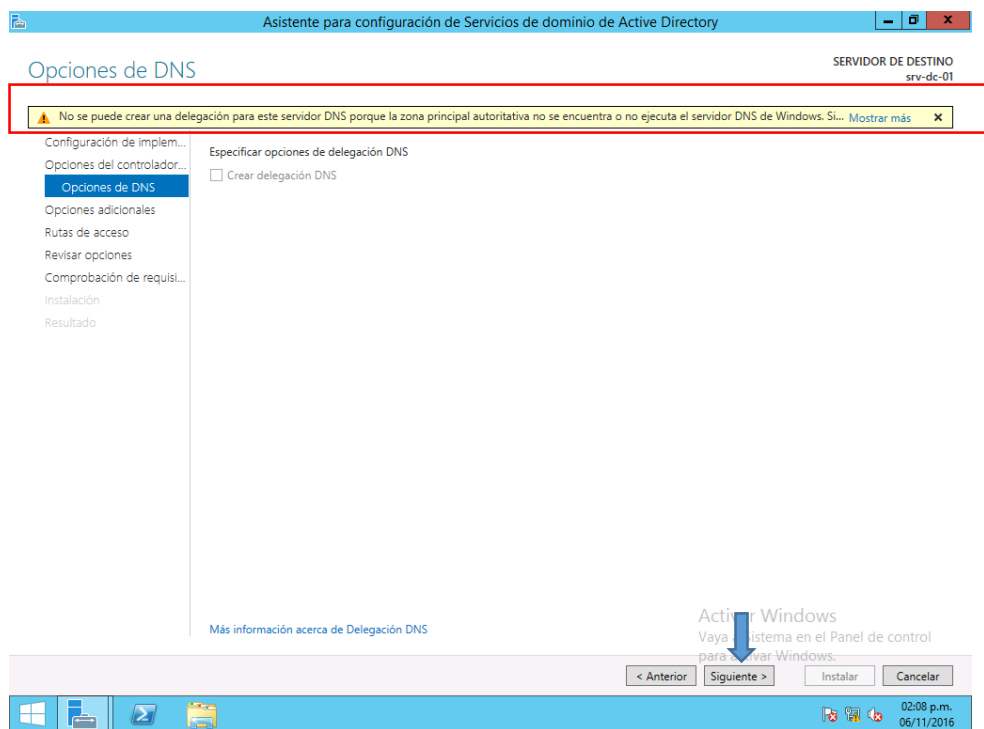
41. Se iniciara el asistente para la configuración del servidor de dominio, en el primer paso se seleccionara “Agregar un nuevo bosque”, para el caso se asignara como nombre de dominio” gcm.local”, Clic en “Siguiente”.



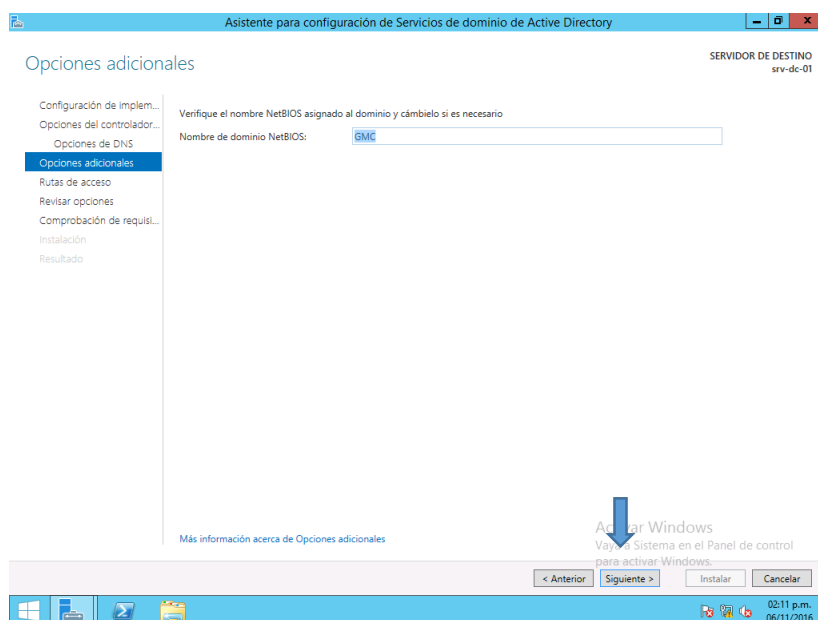
42. En este paso se seleccionará como nivel funcional “Windows Server 2012 R2”, ya que es la plataforma sobre la cual se están empleando los servidores, tanto host físico como virtuales, y se asignara una contraseña para el modo de recuperación, Clic en “Siguiente”.



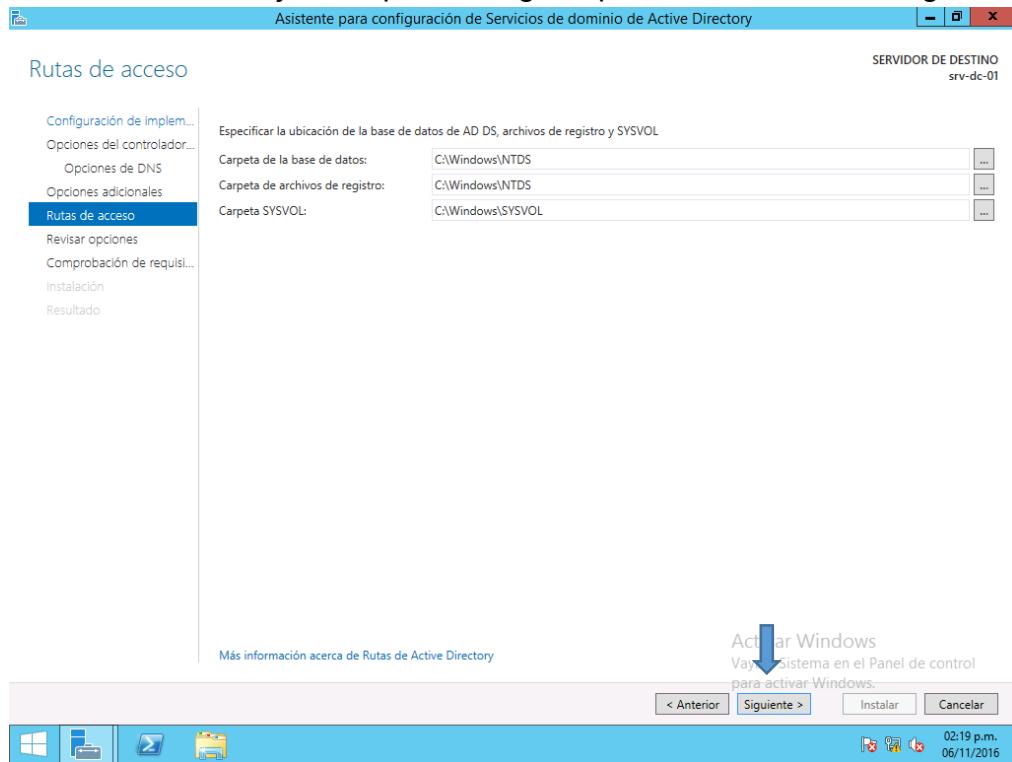
43. En este paso el asistente muestra un mensaje de advertencia con respecto al DNS, este mensaje se muestra ya que no se tiene un DNS al cual asociar el controlador de dominio aun, este se configurará posterior a promover el controlador de dominio mismo, Clic en “Siguiente”.



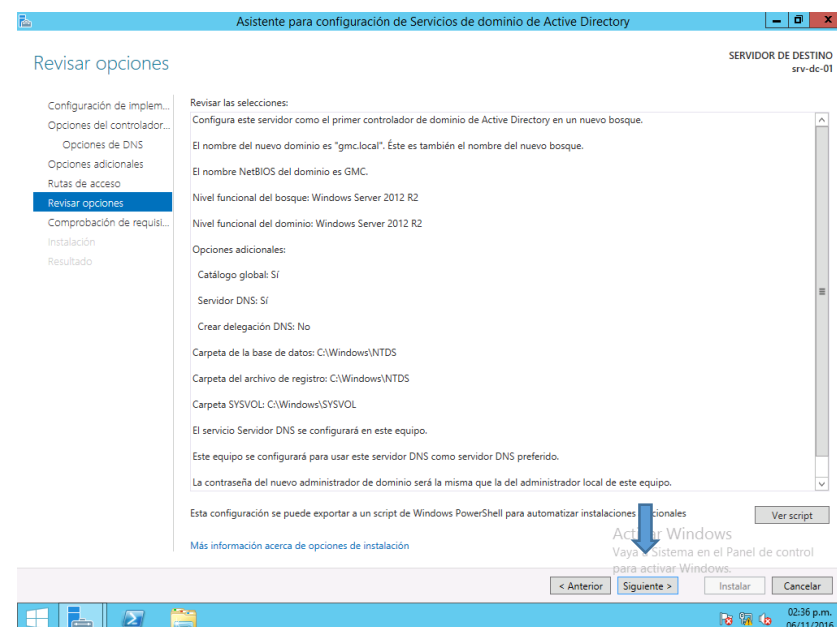
44. El asistente asignara un nombre NetBios al dominio, Clic en “Siguiente”.



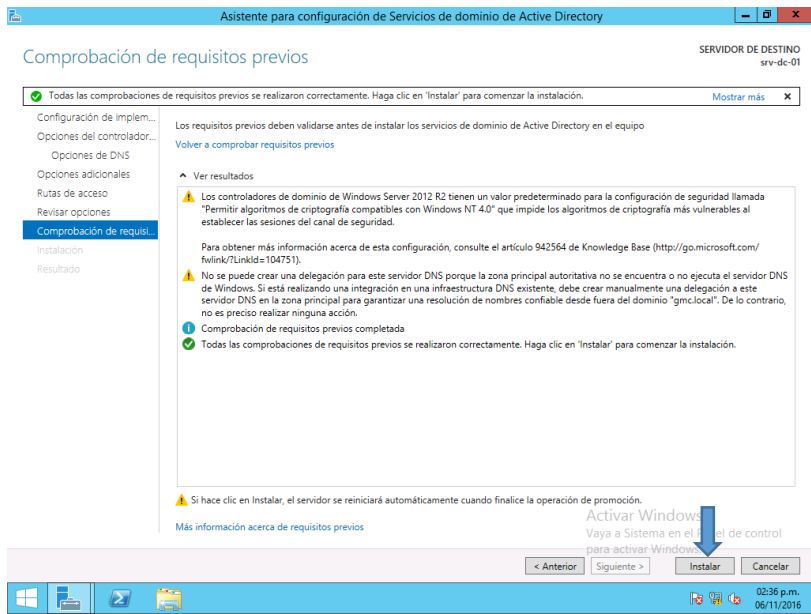
45. Como se puede observar el asistente muestra las direcciones de las carpetas en las cuales alojara los archivos y registros del controlador de dominio mismo, dejar las que se asignen por defecto, Clic en “Siguiente”.



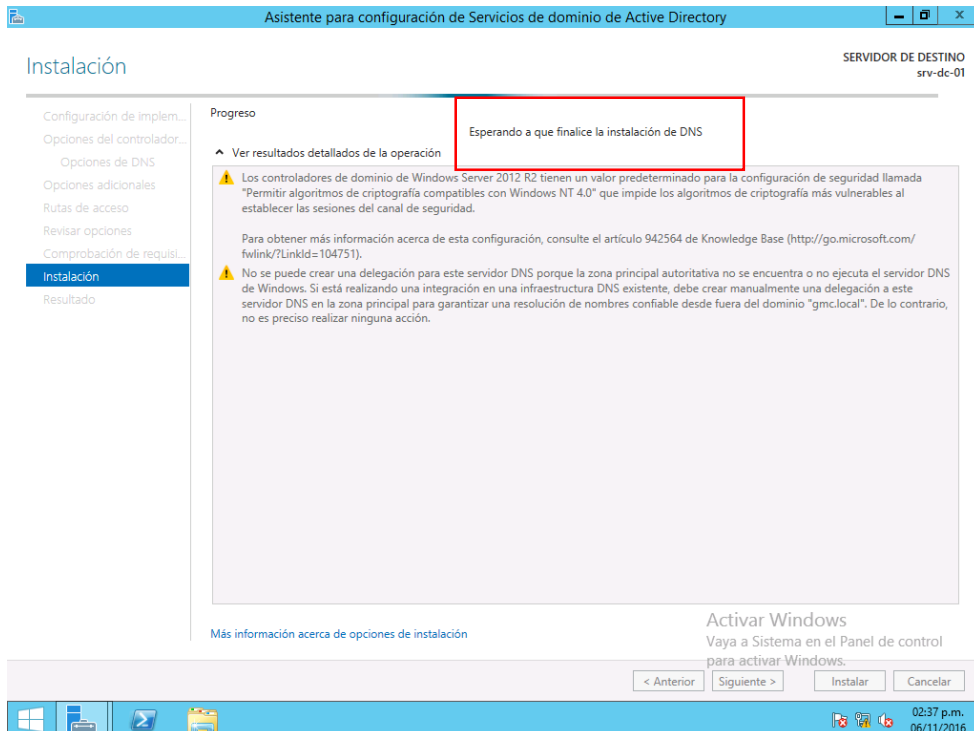
46. En este paso se muestra un resumen de las configuraciones que se realizaran en el servidor seleccionado, Clic en “Siguiente”.



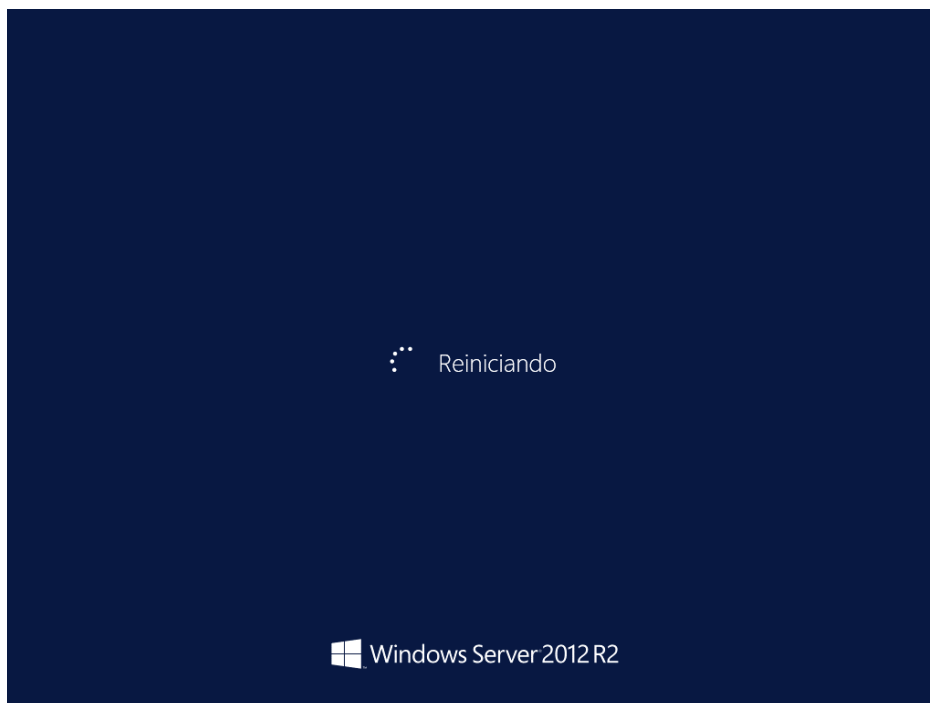
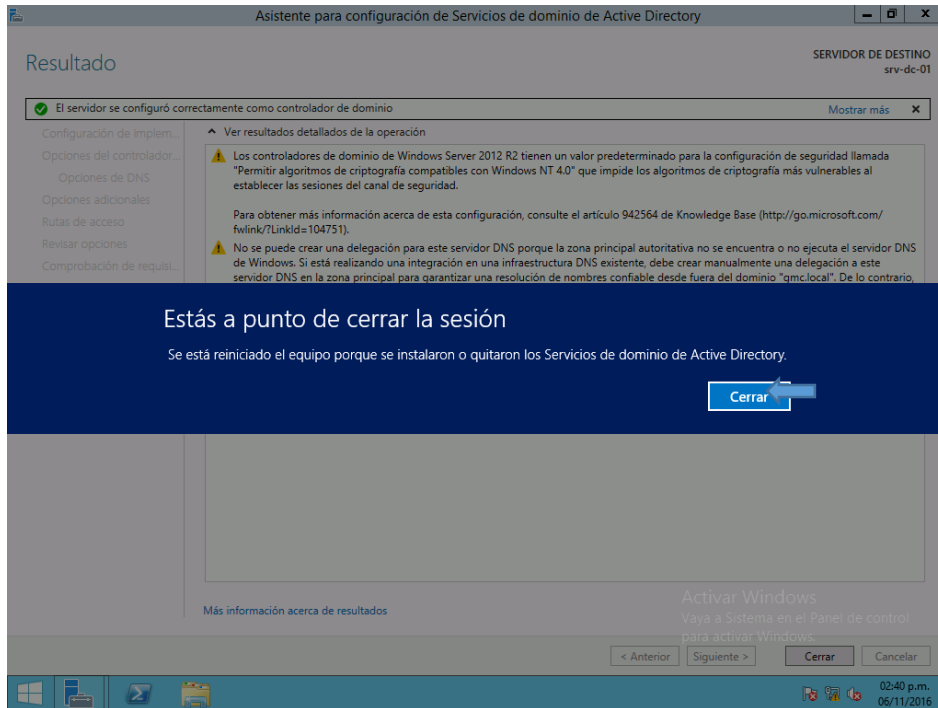
47. El asistente indica que todas las comprobaciones de requisitos se han realizado, y se muestran unos mensajes de advertencia debido a que no se ha configurado ningún DNS aun, Clic en “Instalar” para continuar.



A modo de paréntesis, durante la instalación se observa como el asistente instala a su vez el DNS, este será configurado posteriormente.

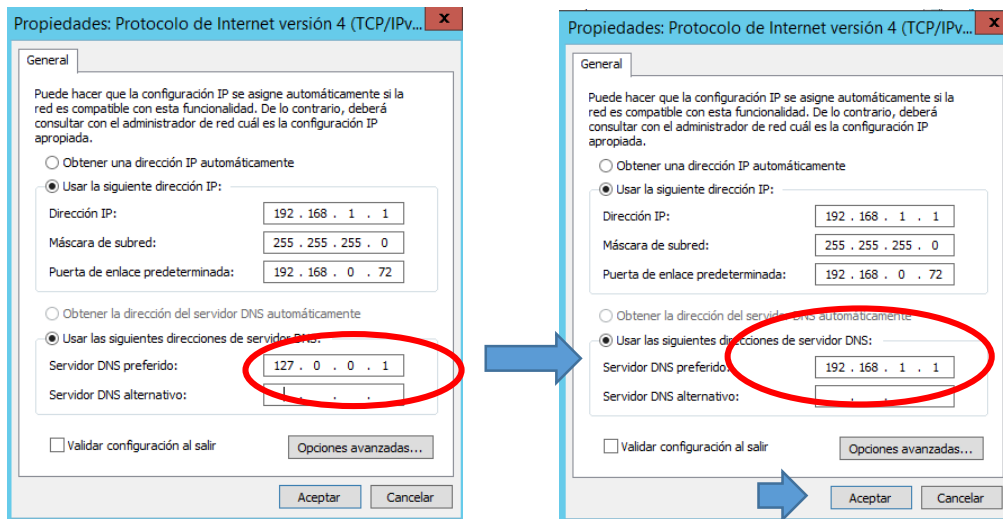


48. Luego de la instalación el equipo cerrara la sesión y reiniciara el equipo para aplicar los cambios previos, Clic en “Cerrar” para continuar.

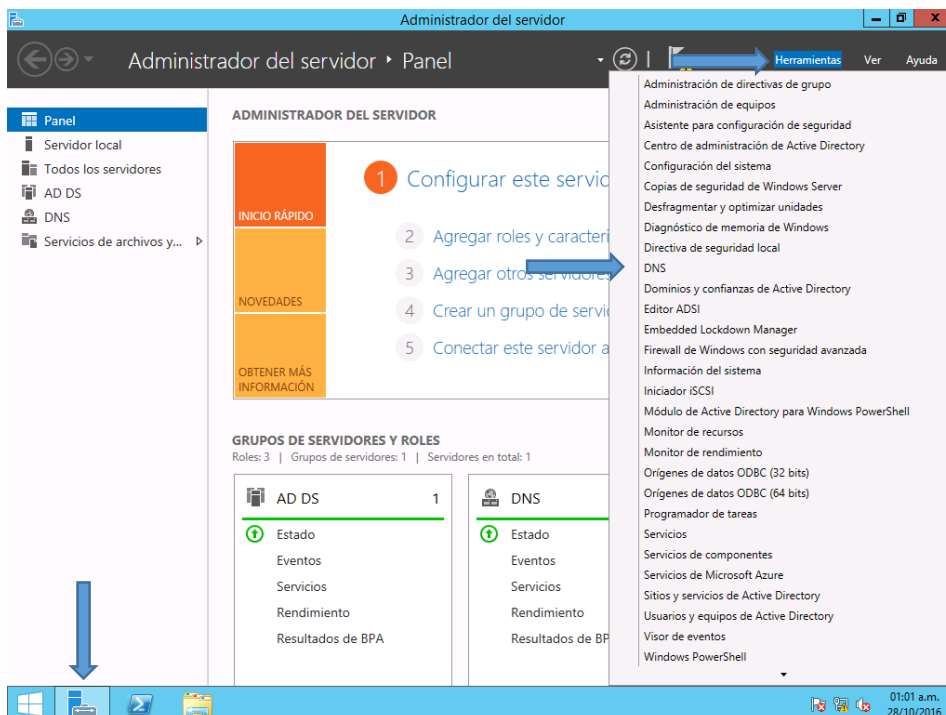


De esta forma se tiene ya instalado el controlador de dominio y el DNS, ya instalado el rol, se procederá a configurar el DNS.

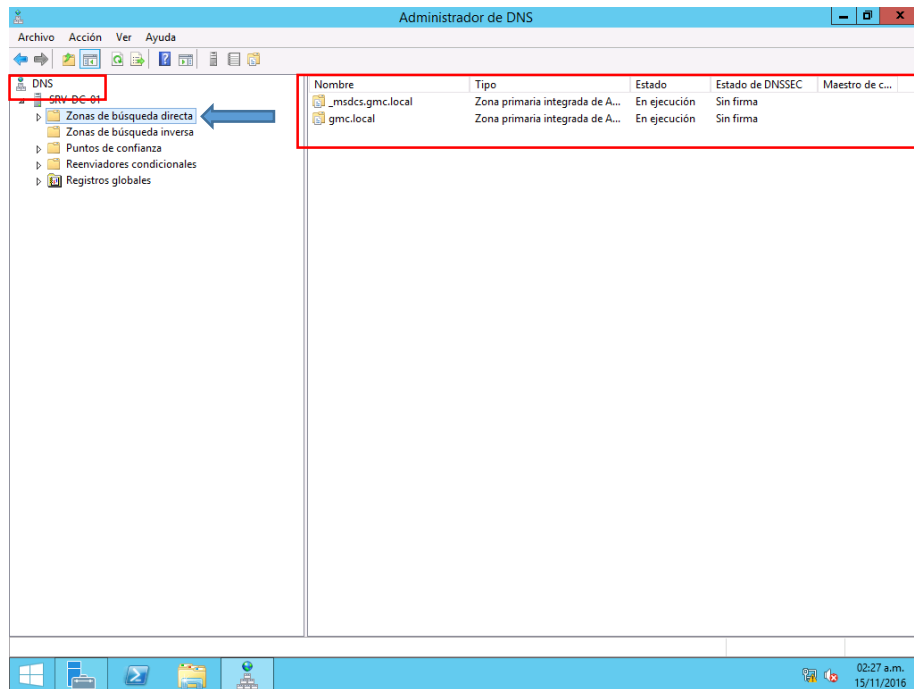
Para empezar, abrir de nuevo la configuración de red del servidor, observar que la configuración de DNS ha cambiado y aparece “127.0.0.1” en “Servidor DNS preferido”, hay que Volver a introducir la IP del servidor 192.168.0.1. Clic en “Aceptar”



49. Iniciar el “Administrador del servidor”, en el menú de “Herramientas” seleccionar “DNS”.



50. De esta forma se tendrá acceso al “Administrador de DNS”, donde se puede observar el DNS que fue creado previamente y el servidor en el cual fue implementado.



Se puede observar que la zona de búsqueda directa ya está creada, esta zona se configuro automáticamente al instalar el controlador de dominio como tal, el cual creo un DNS.

Debido a esto, por el momento el DNS resuelve nombres a IP, pero no es capaz de resolver IP a nombres, ya que su zona inversa no se encuentra configurada, esto lo podemos observar al ejecutar el comando “nslookup” en Powershell para a ambos casos como se muestra a continuación.

```
Administrador: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2014 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

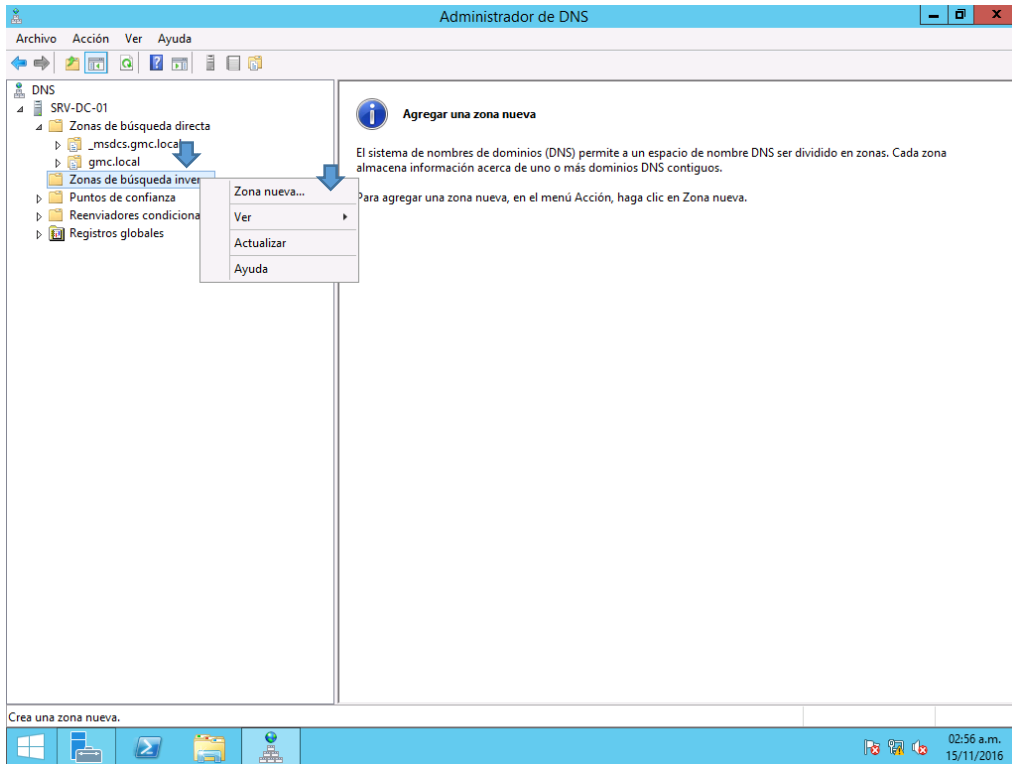
PS C:\Users\Administrator> nslookup gmc.local
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
Server: Unknown
Address: ::1

Nombre: gmc.local
Address: 192.168.1.1

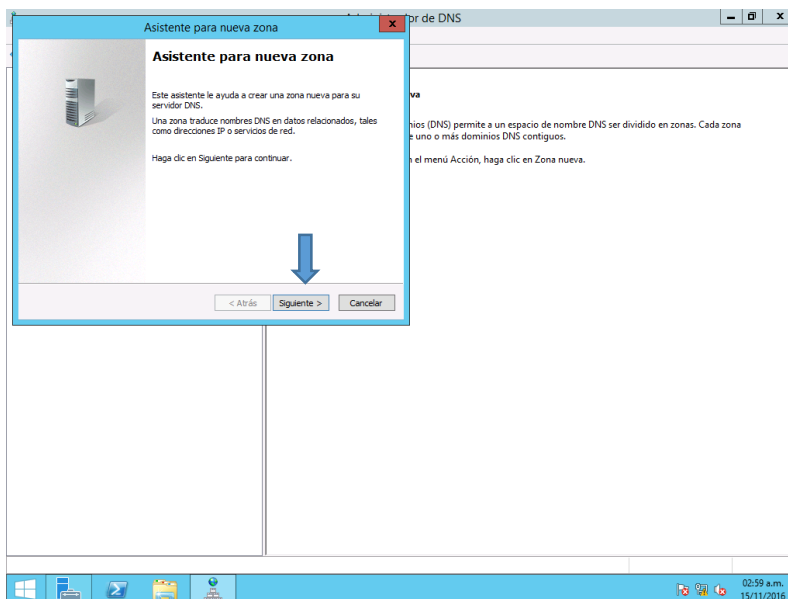
PS C:\Users\Administrator> nslookup 192.168.1.1
DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
Server: Unknown
Address: ::1

DNS request timed out.
  timeout was 2 seconds.
*** Se agotó el tiempo de espera de la solicitud a Unknown
PS C:\Users\Administrator>
```

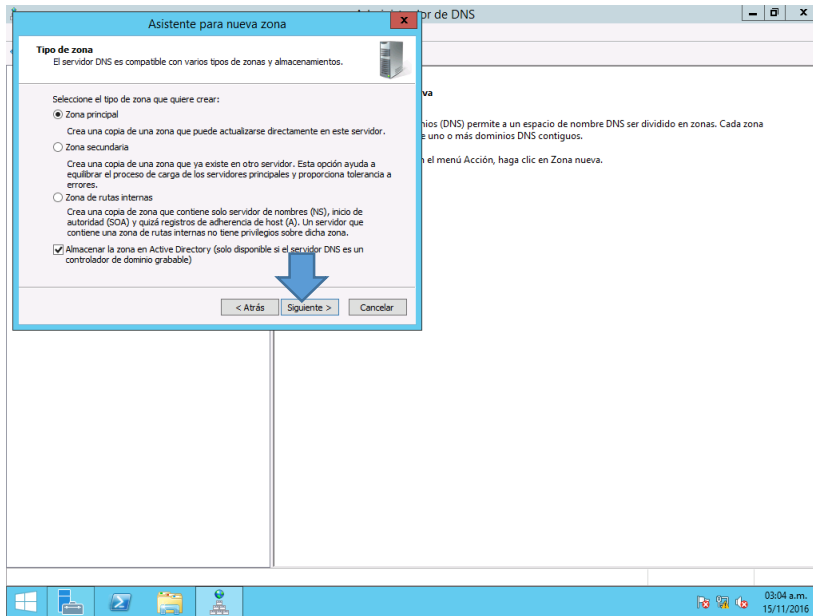
51. Visto lo anterior, se configurará la zona inversa del DNS, en el “Administrador del DNS”, seleccionar la “Zona de búsqueda inversa”, Clic derecho y seleccionar “Zona nueva”.



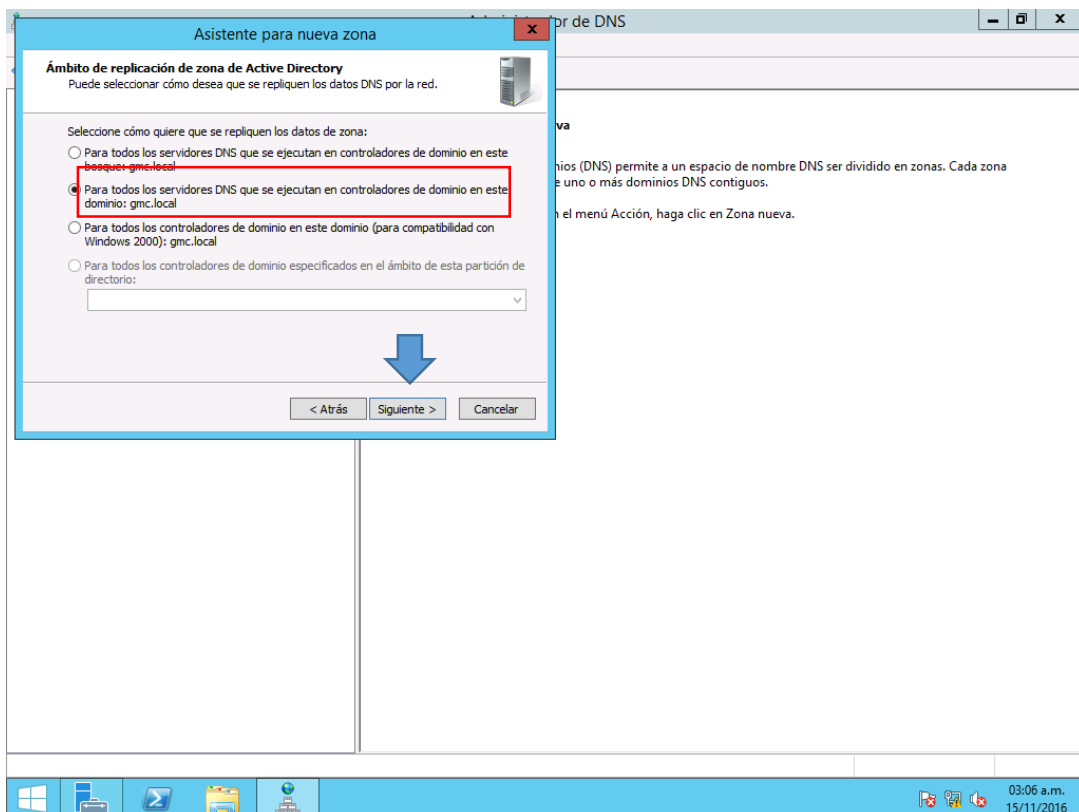
52. Se iniciará el asistente para la creación de una nueva zona, Clic en “Siguiente”.



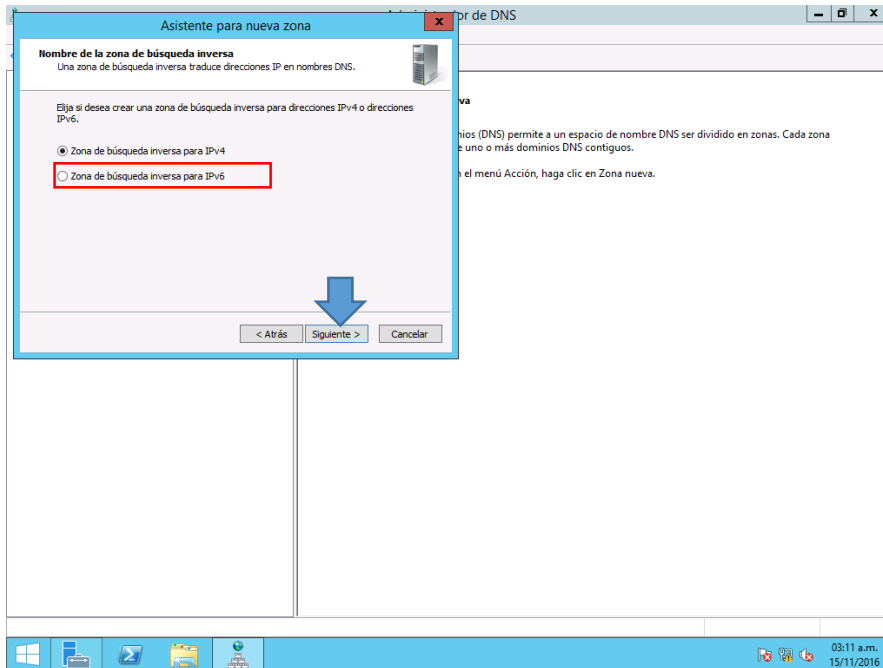
53. Seleccionar “Zona Principal” como zona a crear, Clic en “Siguiente”.



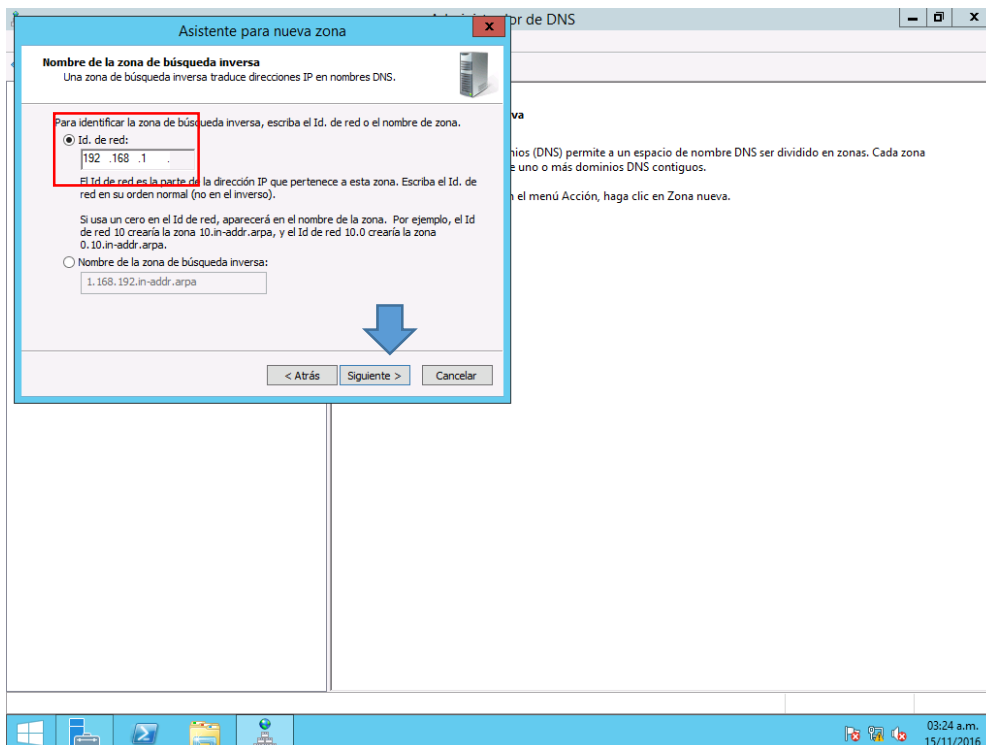
54. Seleccionar que se repliquen datos en todos los controladores que se ejecuten en el dominio, para el caso solo se cuenta con uno, Clic en “Siguiente”.



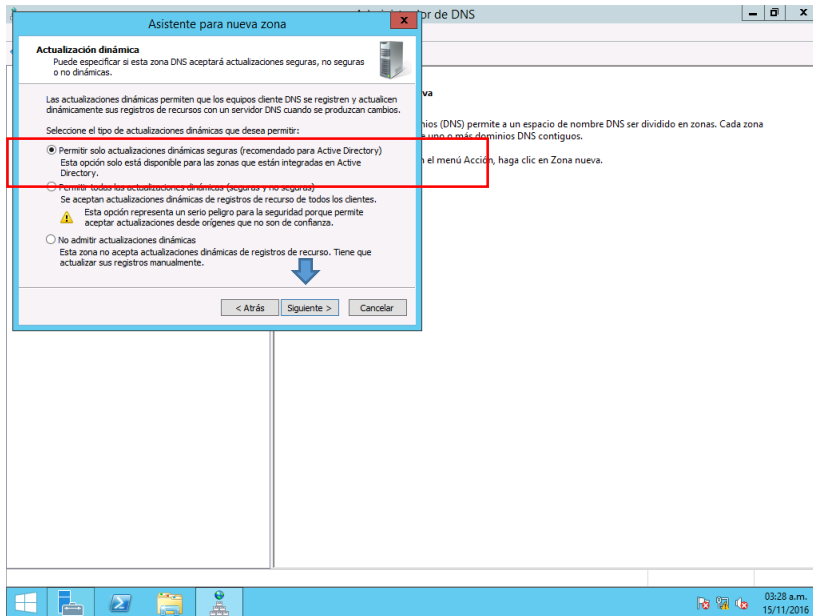
55. Seleccionar “Zona de búsqueda inversa para IPv4”, Clic en “Siguiente”.



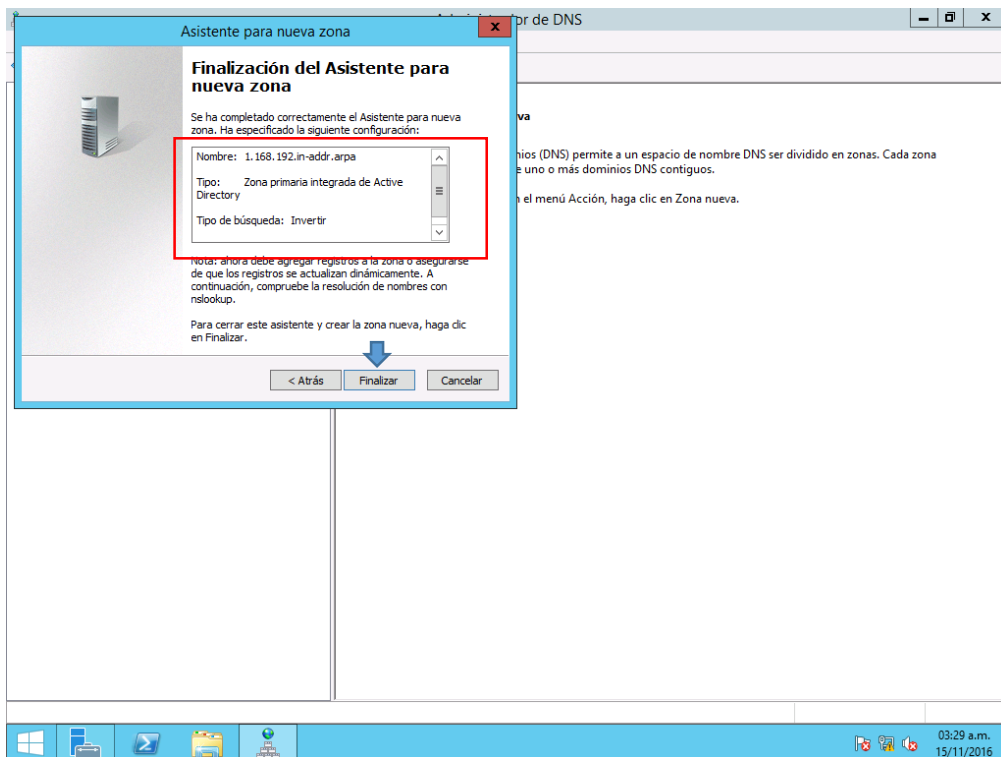
56. Colocar en el ID de red, el rango de IP con el que se trabajara, en este caso 192.168, Clic en “Siguiente”.



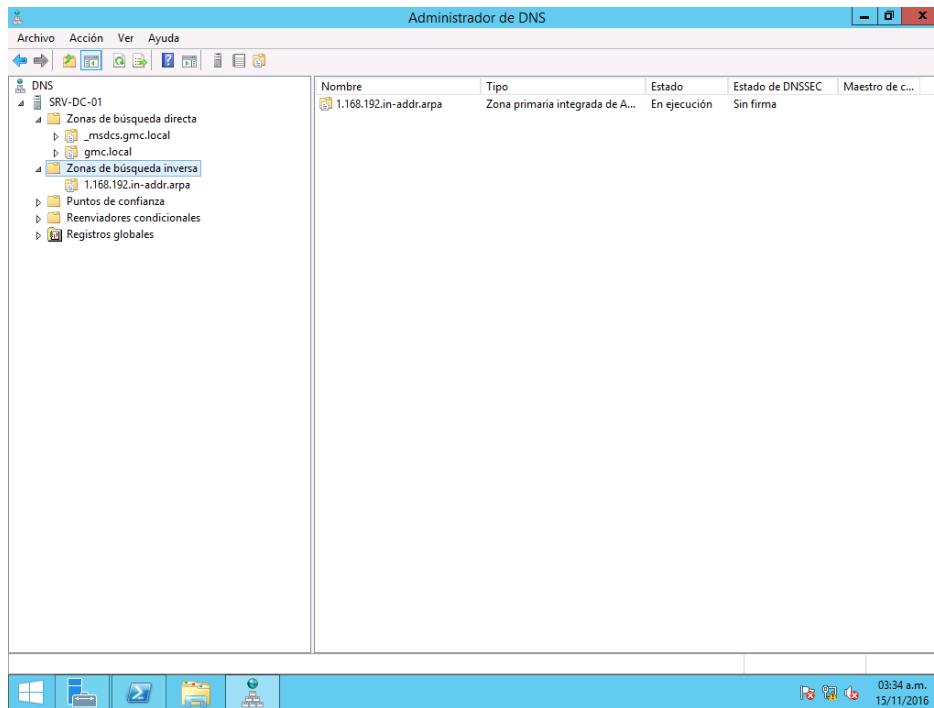
57. Seleccionar la opción “Permitir solo actualizaciones dinámicas seguras”,
Clic en “Siguiente”



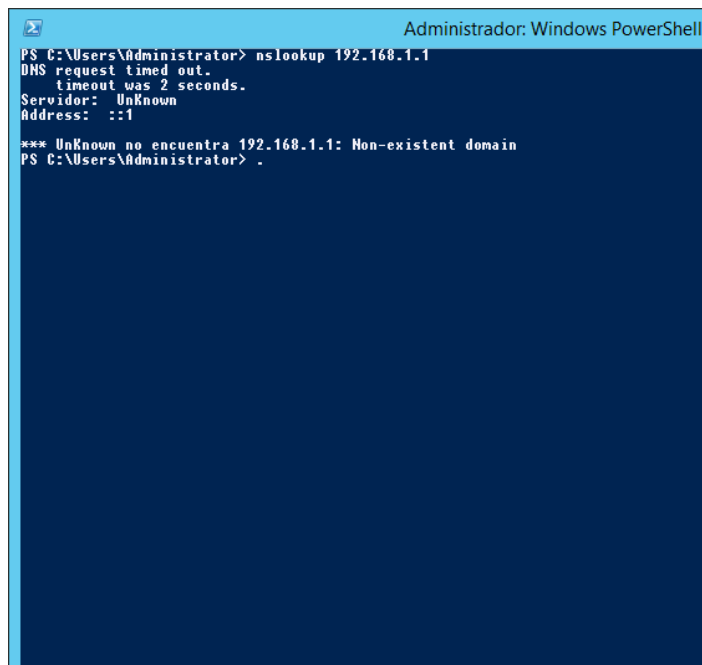
58. El asistente muestra un resumen de las configuraciones, Clic en
“Finalizar”.



59. De esta forma la nueva zona inversa esta creada.

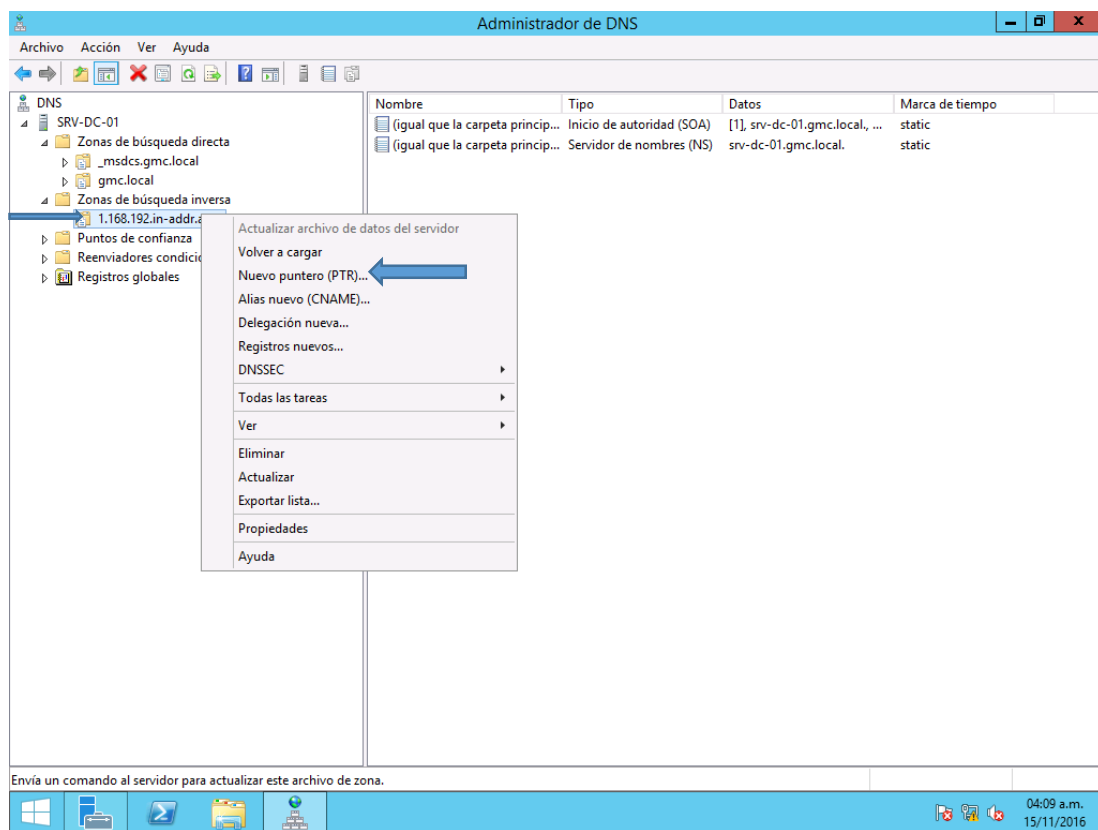


Mas sin embargo el proceso no finaliza ahí, ya que, si ejecutamos el comando “nslookup” con la IP del controlador de dominio, por ejemplo, el DNS aun no resuelve su nombre, como se observa a continuación:

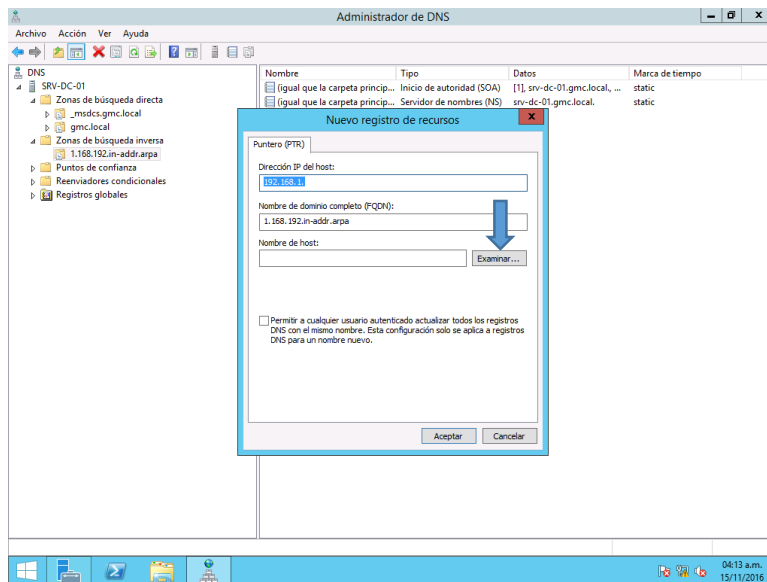


Visto lo anterior, hay que agregar un nuevo puntero PTR, este es un registro que se creara de forma manual e individual para asociar una dirección IP a un nombre, para este paso se configurara el del controlador de dominio.

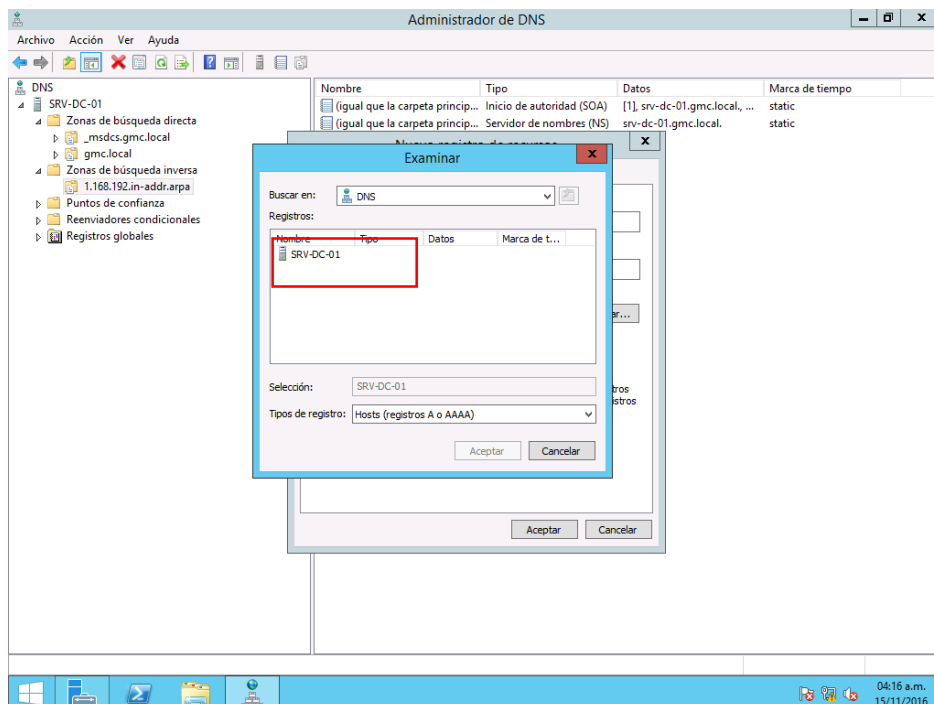
60. En el “Administrador de DNS”, hacer Clic derecho sobre la zona inversa creada anteriormente y seleccionar “Nuevo puntero(PTR)”



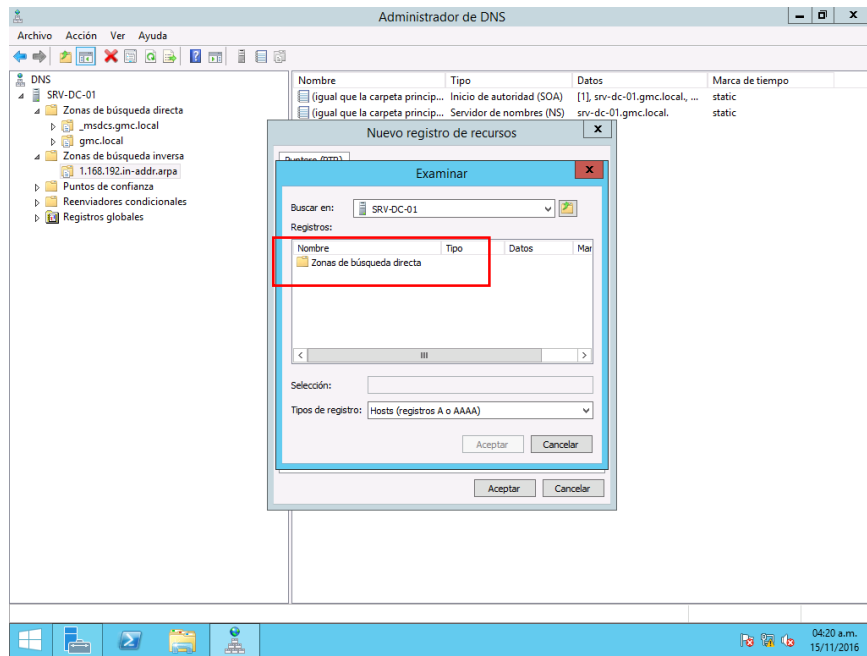
61. Se iniciará un asistente en el cual se hará Clic en “Examinar”, para buscar el registro en la zona de búsqueda directa del controlador de dominio, el cual servirá de base para la creación de un nuevo registro del mismo en la zona inversa.



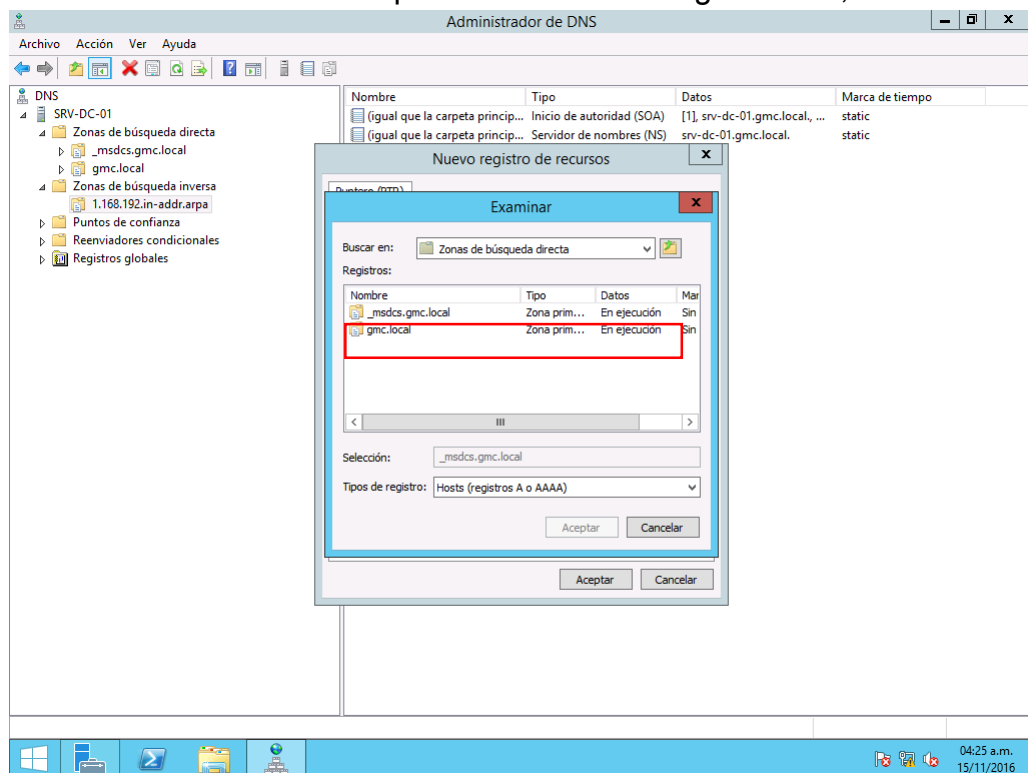
62. Seleccionar el servidor dentro del cual se encuentra el registro en la zona de búsqueda directa, haciendo doble Clic sobre él.



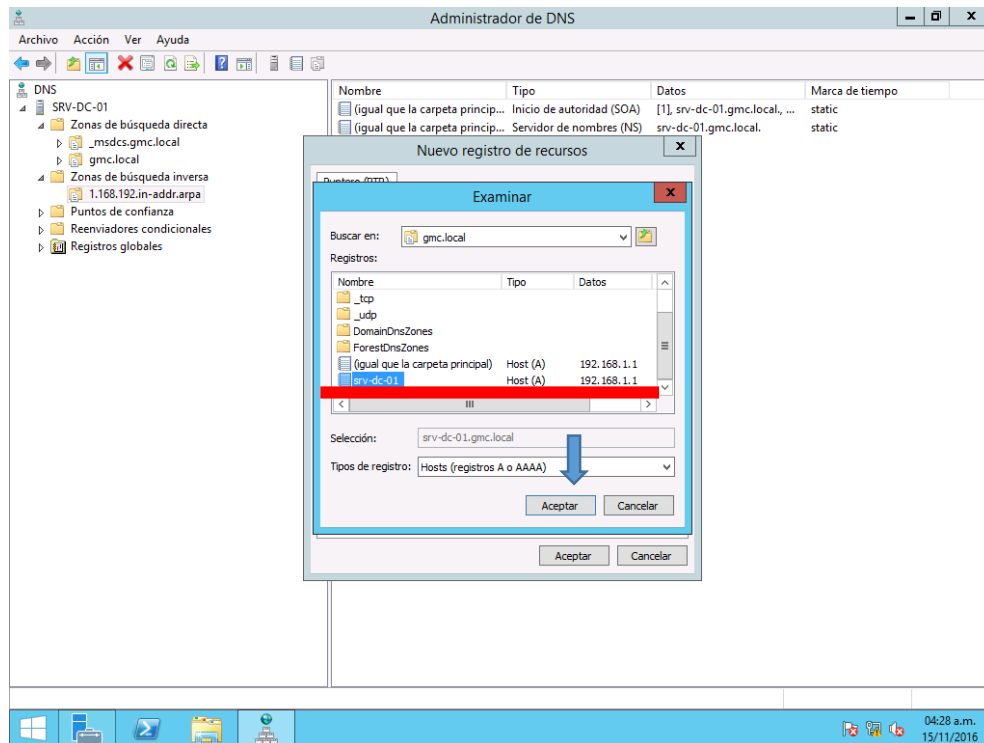
63. Seleccionar la zona de búsqueda directa dentro del el, haciendo doble Clic sobre ella.



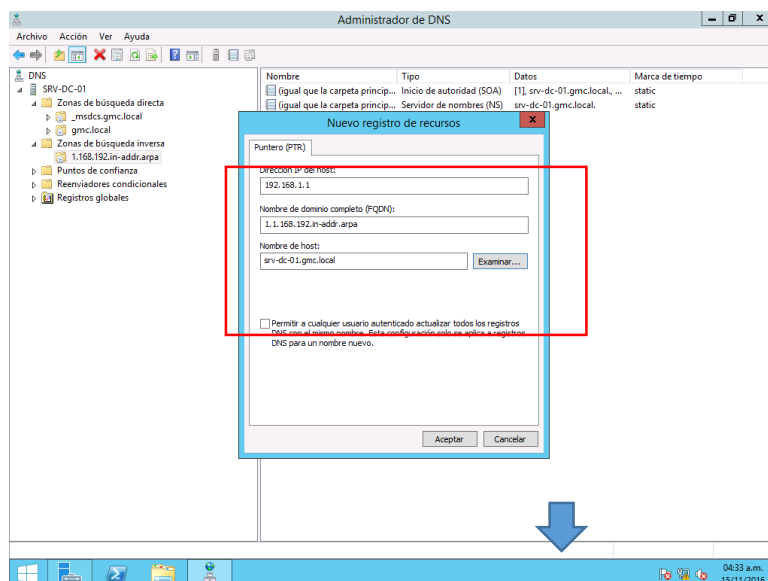
64. Seleccionar la zona primaria del dominio "gmc.local", doble Clic.



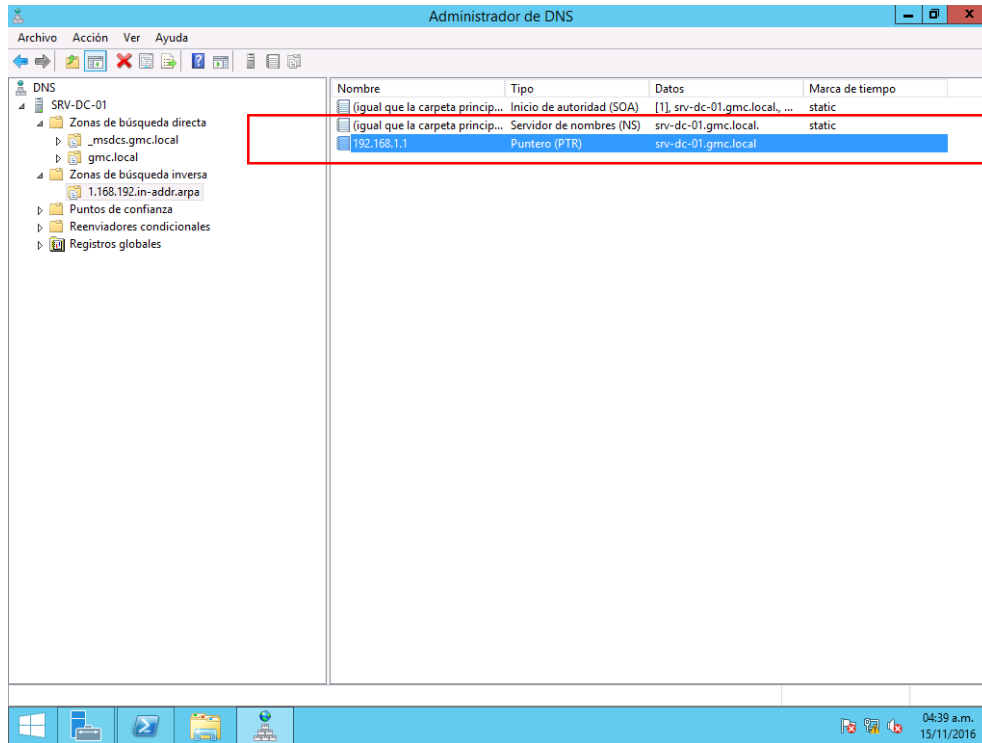
65. Dentro de la zona se encontrará el registro que asocia el nombre del controlador de dominio a su IP, este servirá de base para realizar el registro inverso, de IP a nombre, Seleccionar y dar Clic en “Aceptar”.



66. De esta forma se observa como los campos se han completado con los datos, tanto nombre, como IP del servidor, Clic en “Aceptar”.



De esta forma el registro PTR para el servidor de controlador de dominio ha sido creado en la zona inversa.



Posibilitando así que el DNS resuelva su IP y nombre en ambas formas, directa e inversa, como se muestra en la siguiente captura de powershell al ejecutar el comando "nslookup".

```
Administrador: Windows PowerShell

Windows PowerShell
Copyright (C) 2014 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

PS C:\Users\Administrator> nslookup gmc.local
DNS request timed out.
    timeout was 2 seconds.
Server: UnKnown
Address: ::1

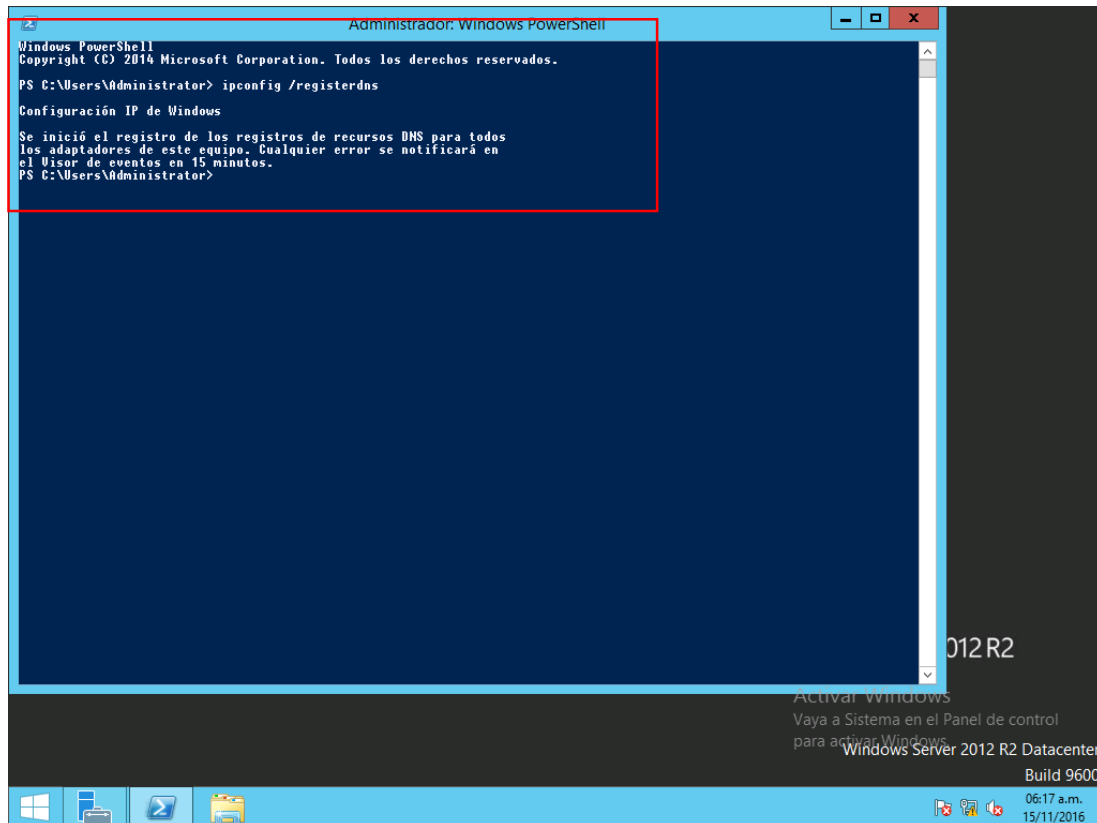
Nombre: gmc.local
Address: 192.168.1.1

PS C:\Users\Administrator> nslookup 192.168.1.1
DNS request timed out.
    timeout was 2 seconds.
Server: UnKnown
Address: ::1

Nombre: srv-dc-01.gmc.local
Address: 192.168.1.1

PS C:\Users\Administrator> _
```

67. A continuación, forzar el registro del DNS con el comando “ipconfig /registerdns”, en la consola de powershell.



```
Administrador: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2014 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

PS C:\Users\Administrator> ipconfig /registerdns

Configuración IP de Windows

Se inició el registro de los registros de recursos DNS para todos
los adaptadores de este equipo. Cualquier error se notificará en
el Visor de eventos en 15 minutos.
PS C:\Users\Administrator>
```

Con esto se tendría el controlador de dominio implementado y desplegado para la organización, solo quedaría empezar a crear usuarios y organizar el directorio activo de esta forma y que los equipos de la organización se unan a este dominio.

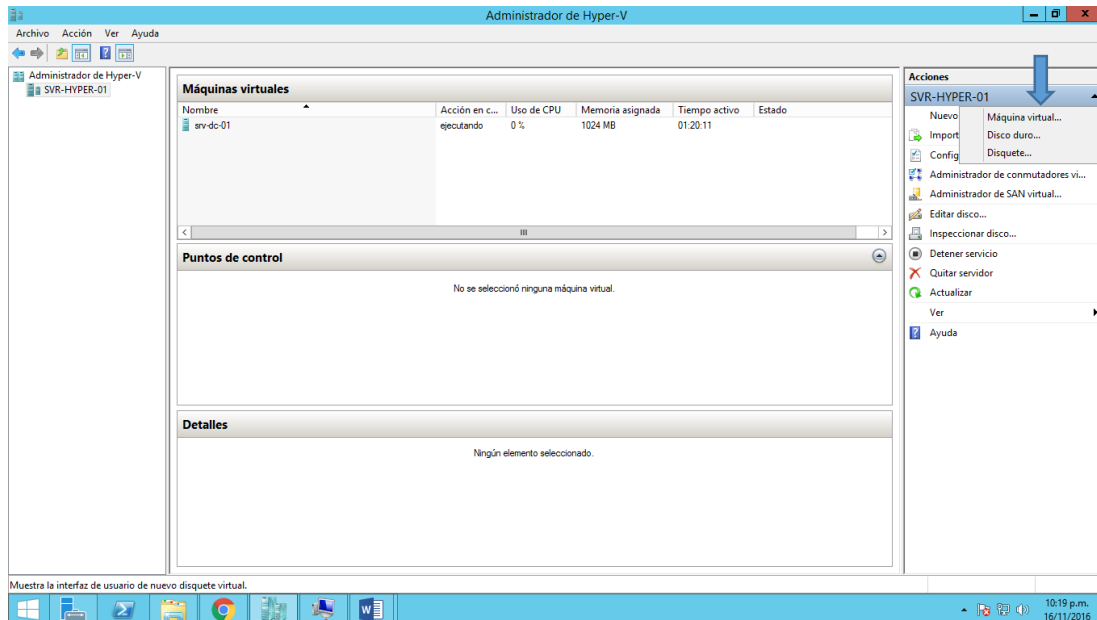
El tercer manual para la implementación de este proyecto es el de:

2.3.3 virtualizar mediante el rol de hyper-v, un servidor con windows server 2012 R2, en el instalar y configurar microsoft exchange server 2013

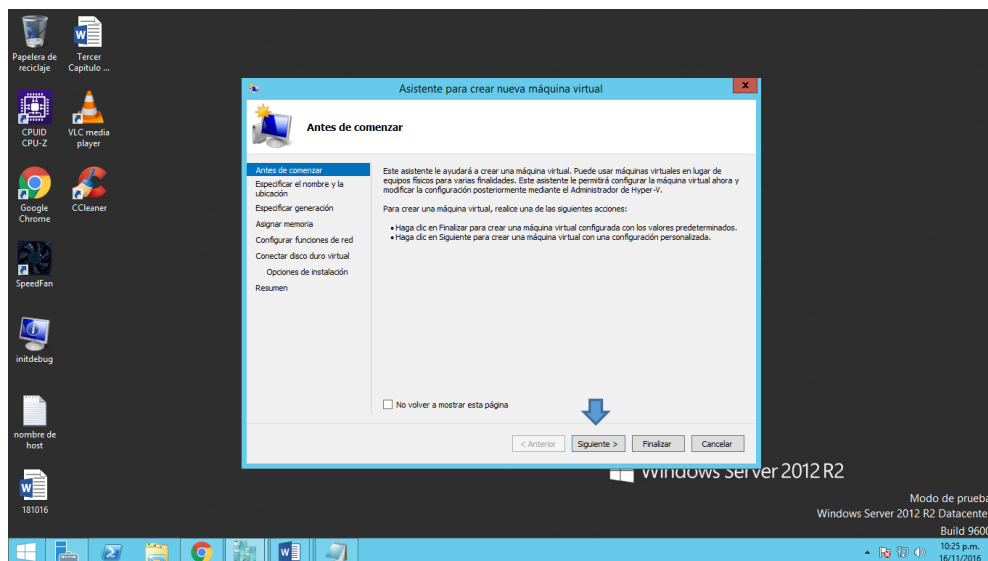
Las tareas principales a desarrollar en este manual serán las siguientes:

- Crear y configurar una máquina virtual apta para el servidor de correo electrónico con Microsoft Exchange Server 2013, dentro del rol de Hyper-V.
- Asignar una IP fija al servidor.
- Cambiar el nombre del servidor y unirlo al dominio local previamente instalado.
- Agregar un adaptador de red externa al servidor para tener acceso a la red de internet.
- Instalar los requisitos previos para la instalación de Microsoft Exchange Server 2013.
- Instalar Microsoft Exchange Server 2013, con su rol de buzón y acceso de cliente.
- Configuración de Microsoft Exchange Server 2013.

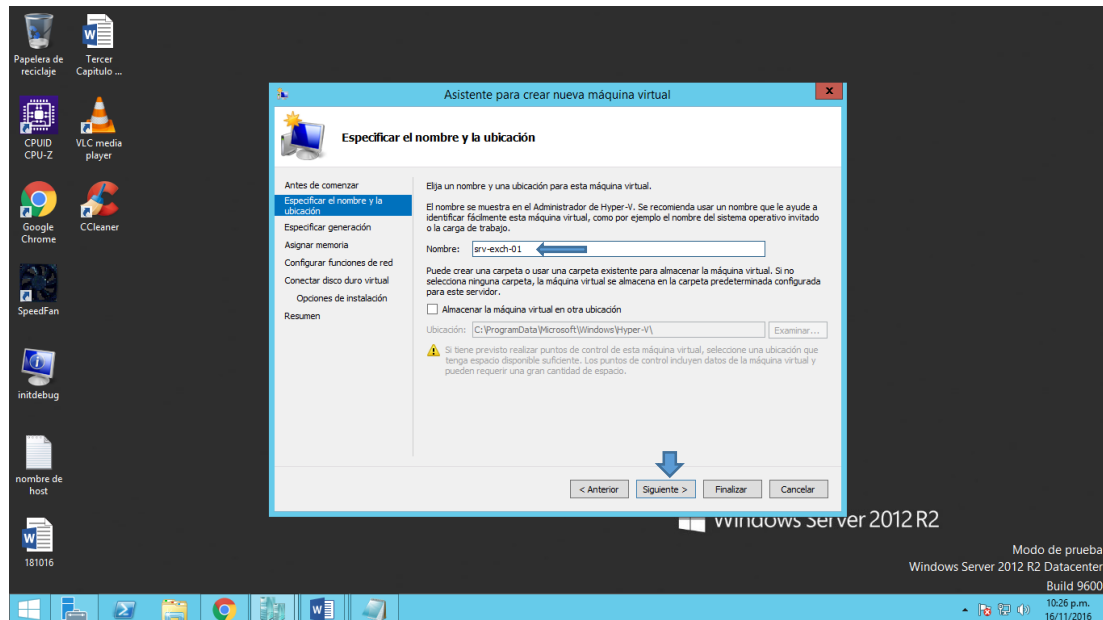
1. Como primer paso ir al administrador de Hyper-V e iniciar el asistente para crear una nueva máquina virtual.



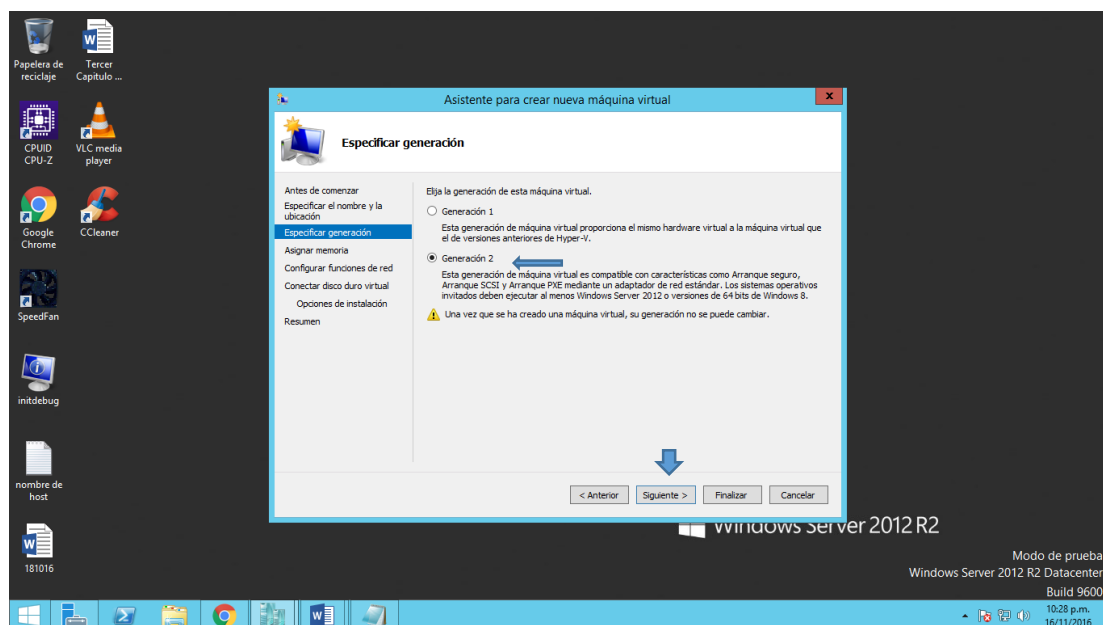
2. Hacer Clic en “Siguiente”, ya que se creará una máquina virtual con valores personalizados.



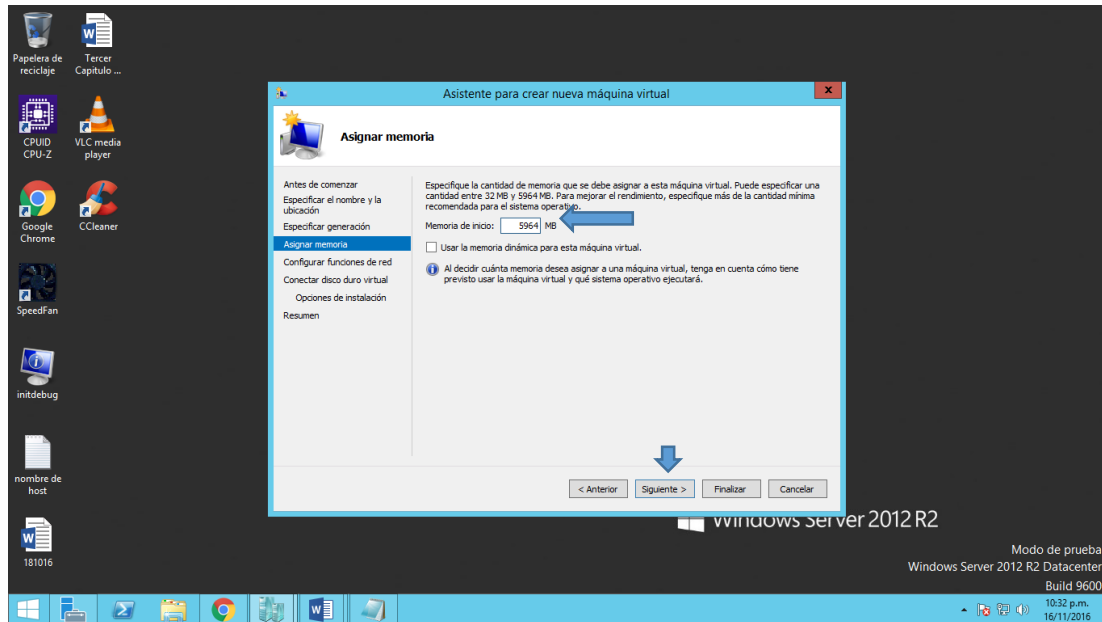
3. Colocar como nombre a la máquina virtual “srv-exch-01”, Clic en “Siguiente”.



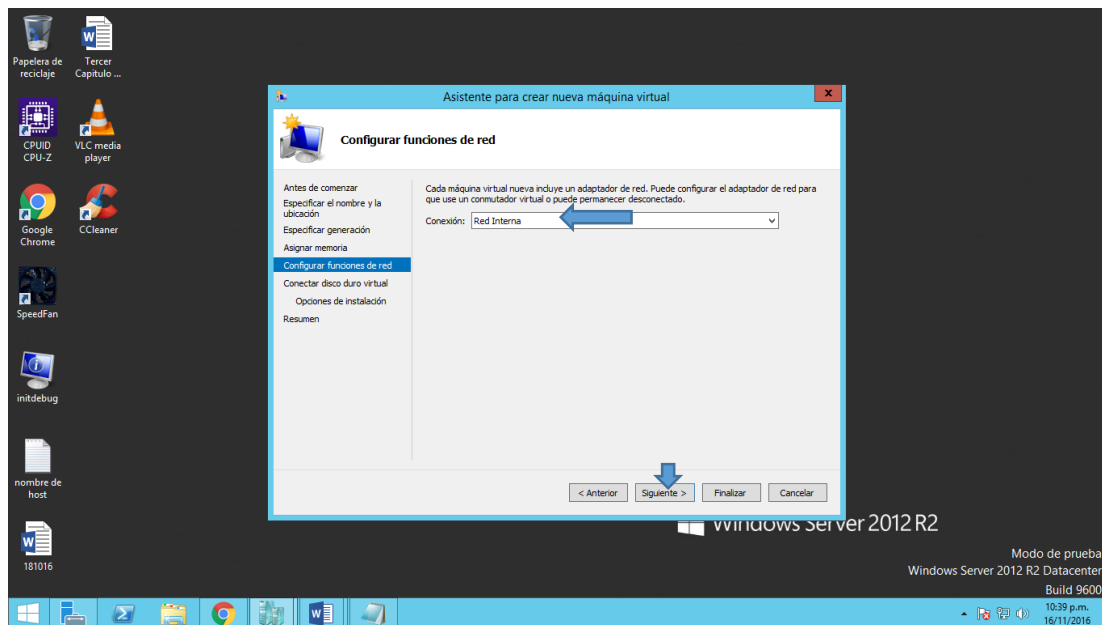
4. Seleccionar “Generación 2”, debido a que esta es la que ofrece más prestaciones para la máquina virtual, Clic en “Siguiente”.



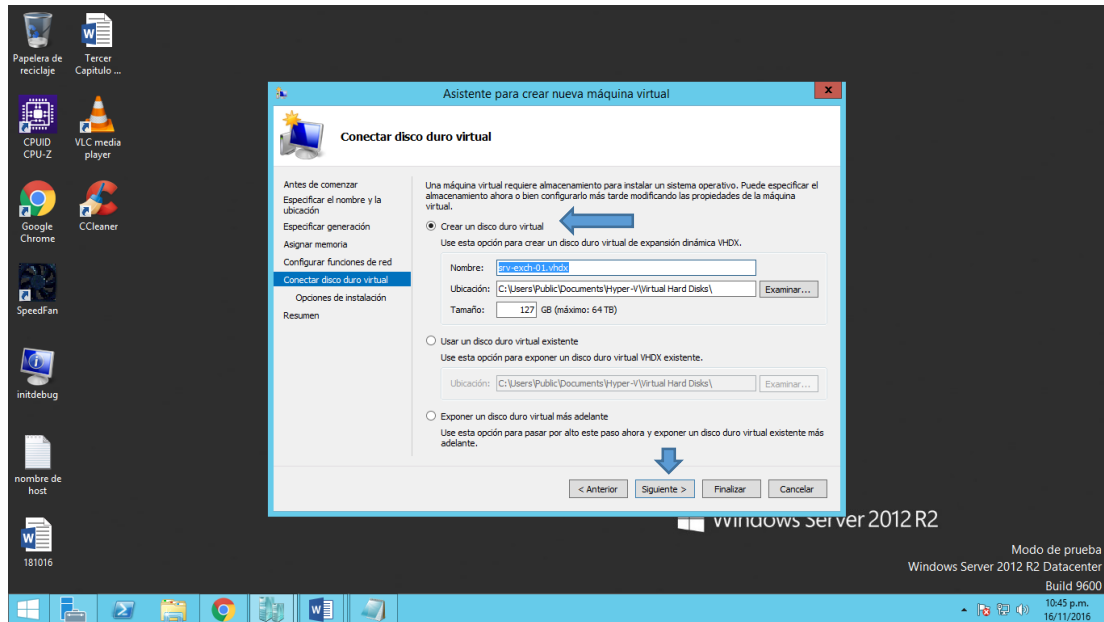
5. Para este caso se asignará un aproximado de seis gigabytes de memoria RAM, Clic en “Siguiente”. Cabe Aclarar que para la instalación de Microsoft Exchange se recomienda el uso de ocho gigabytes de memoria RAM.



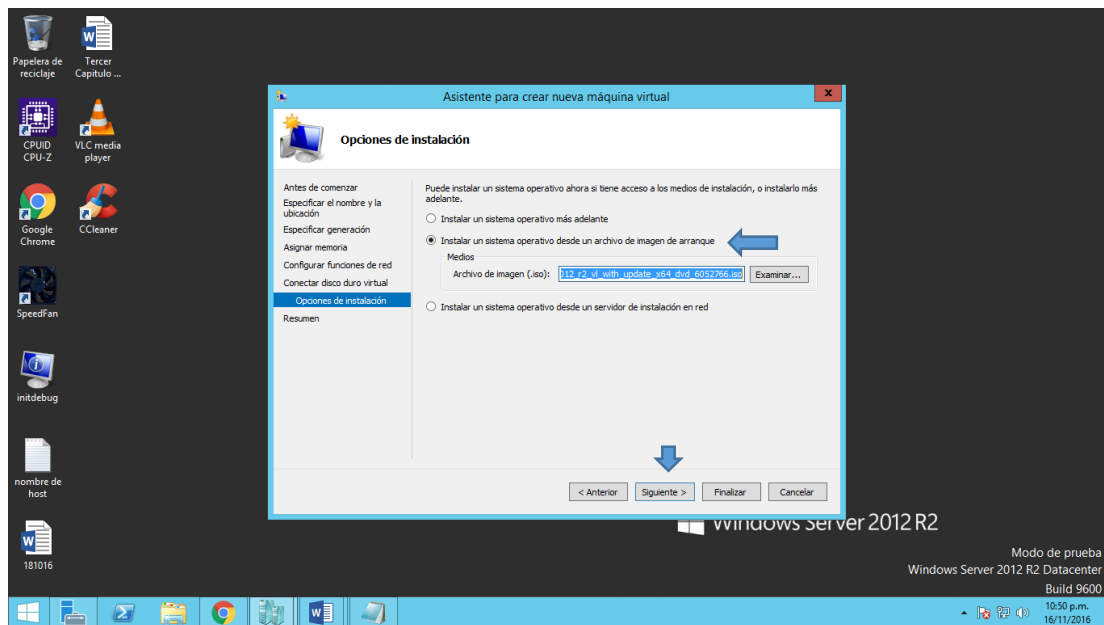
6. Inicialmente se conectará el servidor virtual al “Conmutador Interno”, Clic en “Siguiente”. Posterior a la creación de la máquina virtual se le asignará conexión también con el conmutador “Virtual Externo”.



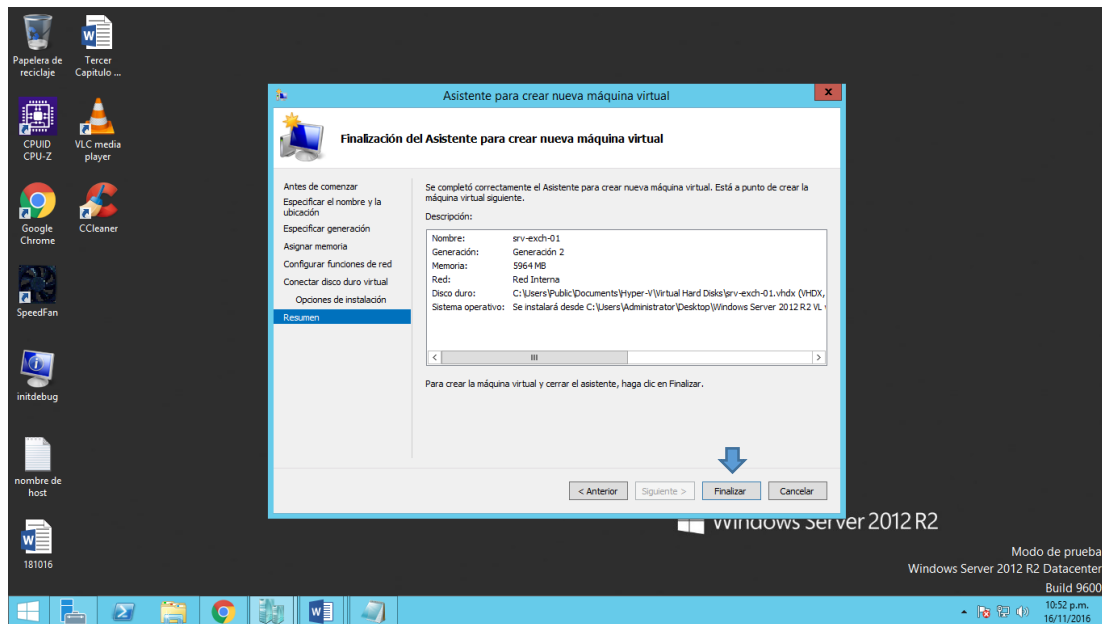
7. Seleccionar la creación de un “Disco duro virtual de expansión dinámica VHDX”, dejar los valores por defecto, Clic en “Siguiente”.



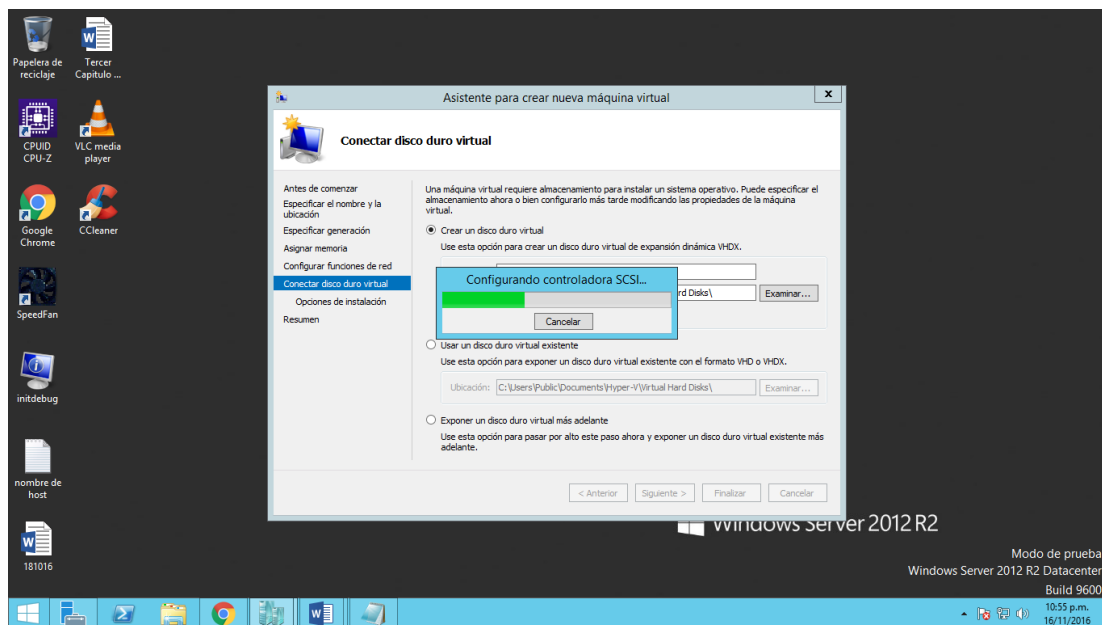
8. Seleccionar la opción para instalar el sistema operativo desde una imagen ISO, buscar la imagen y seleccionarla, Clic en “Siguiente”.



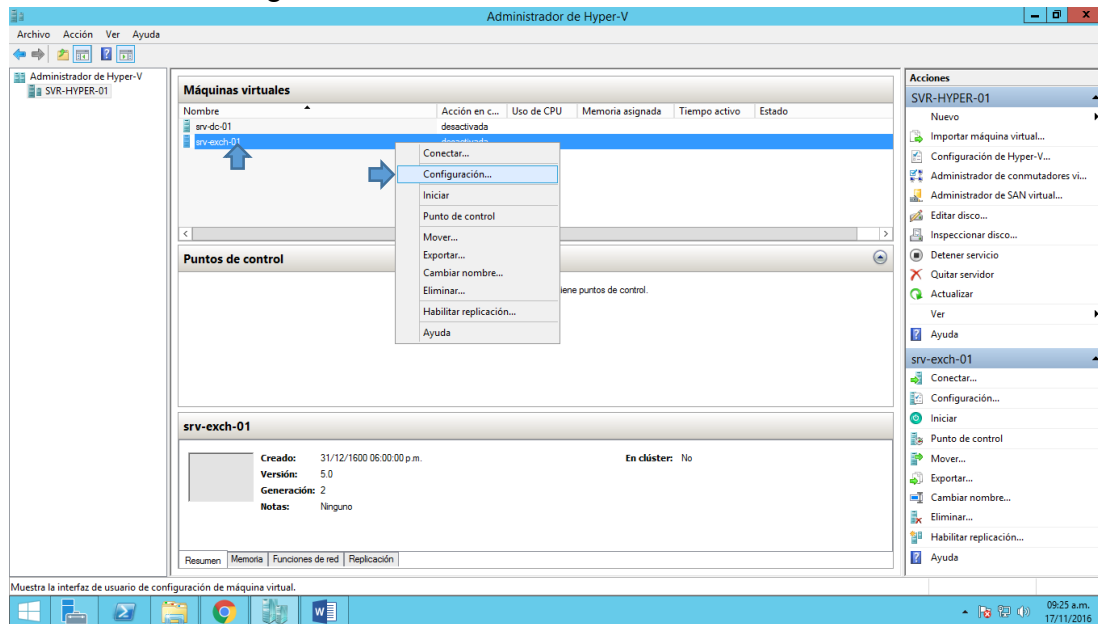
9. Hacer Clic en “Finalizar” para iniciar la creación de la máquina virtual.



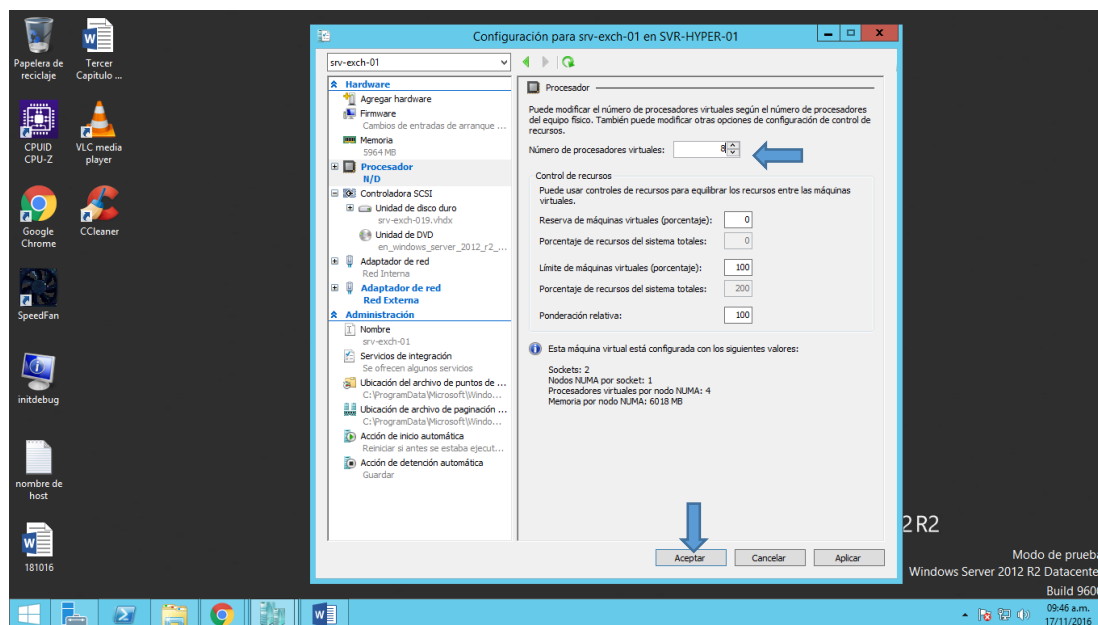
El asistente creará los componentes y aplicará las configuraciones previamente establecidas a la máquina virtual.



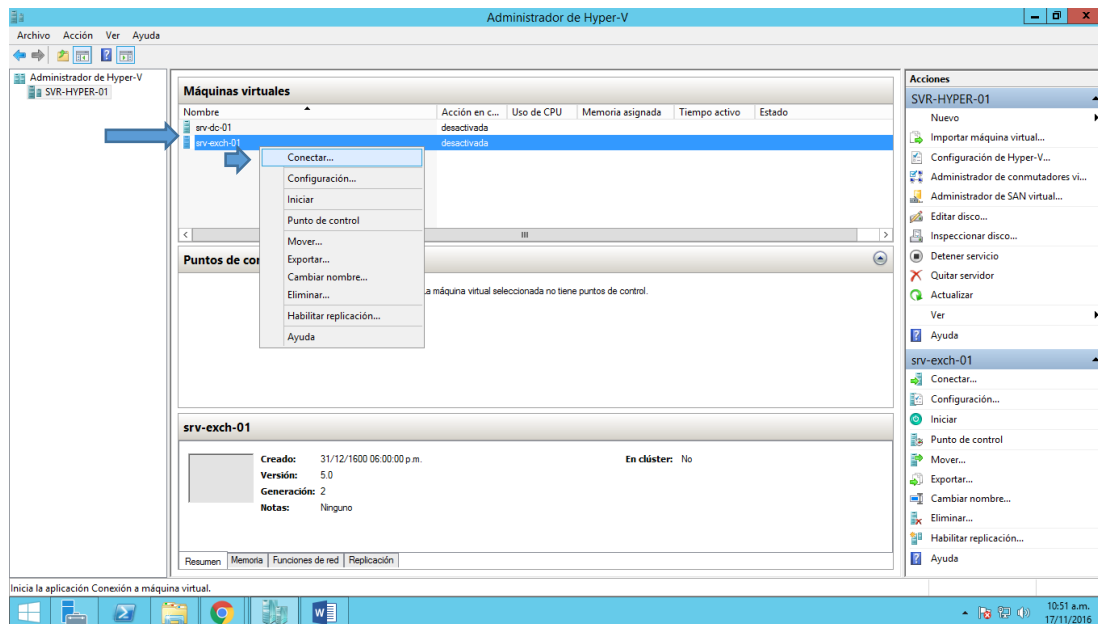
10. Con la máquina virtual creada, configurar algunos parámetros antes de iniciar con la instalación del sistema operativo, Clic derecho sobre ella y seleccionar “Configuración”.



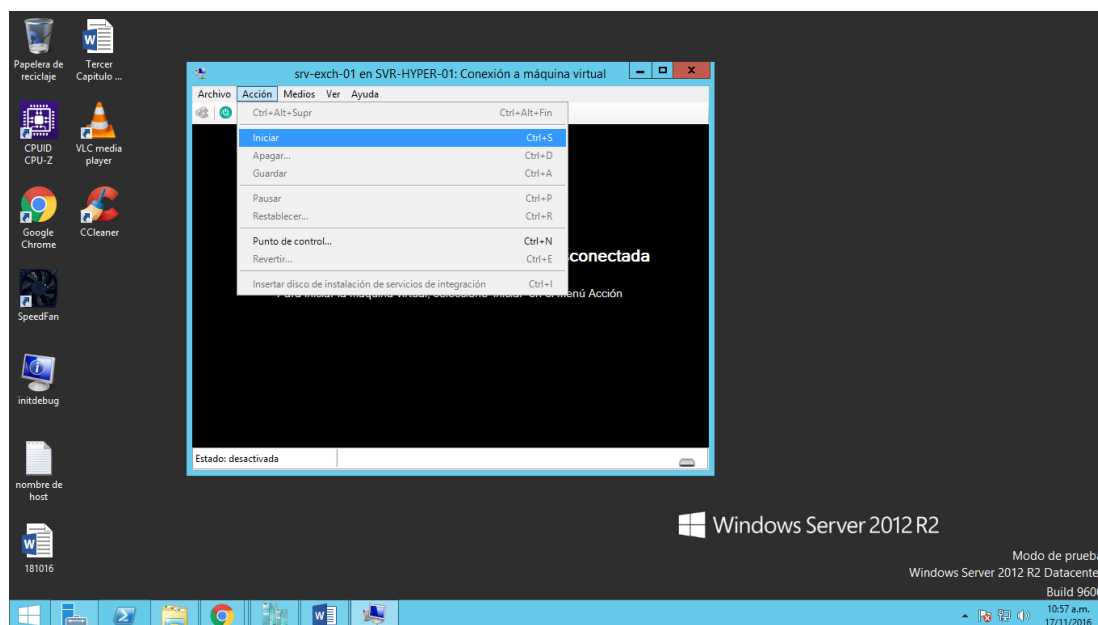
11. El siguiente parámetro a cambiar es el número de núcleos de procesador con los que trabajara la máquina virtual, seleccionar la mayor cantidad que el hardware permita, hacer Clic en “Aplicar” y en “Aceptar”.



12. Con los parámetros de hardware virtual establecidos anteriormente, seleccionar la máquina virtual creada, hacer Clic derecho sobre ella y seleccionar “Conectar”.



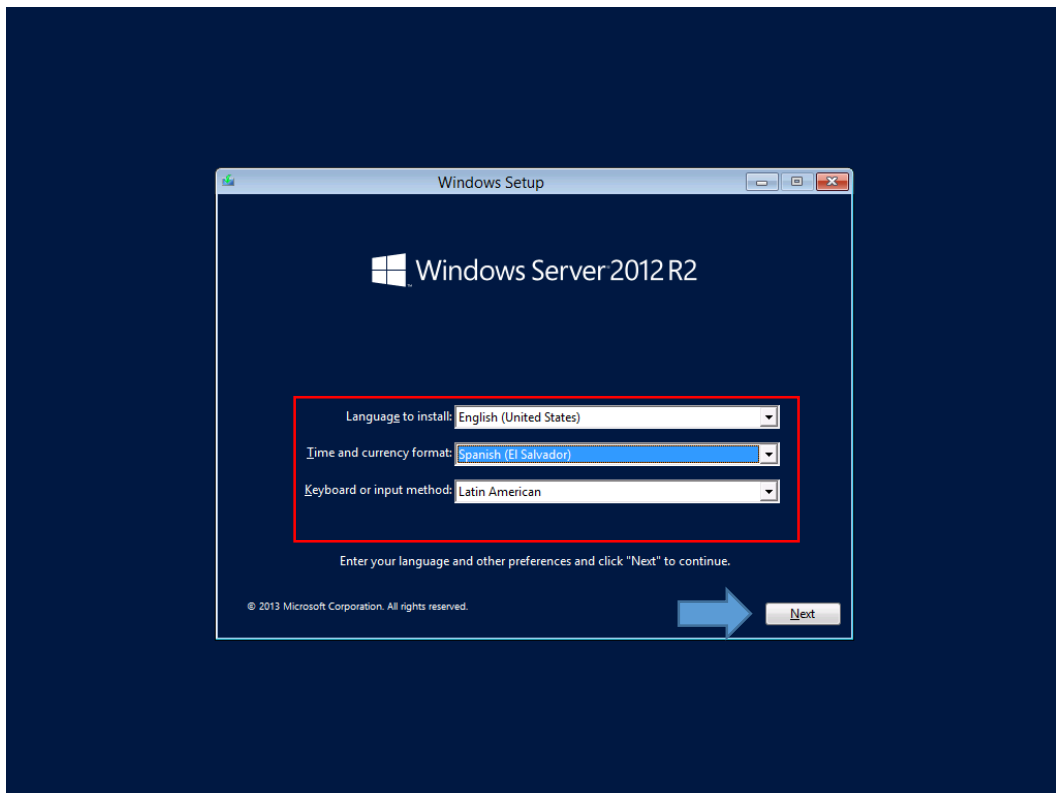
13. En la ventana de la máquina virtual en el menú de “Acción” seleccionar “Iniciar” para empezar con el booteo del disco de instalación de Windows Server 2012 R2.



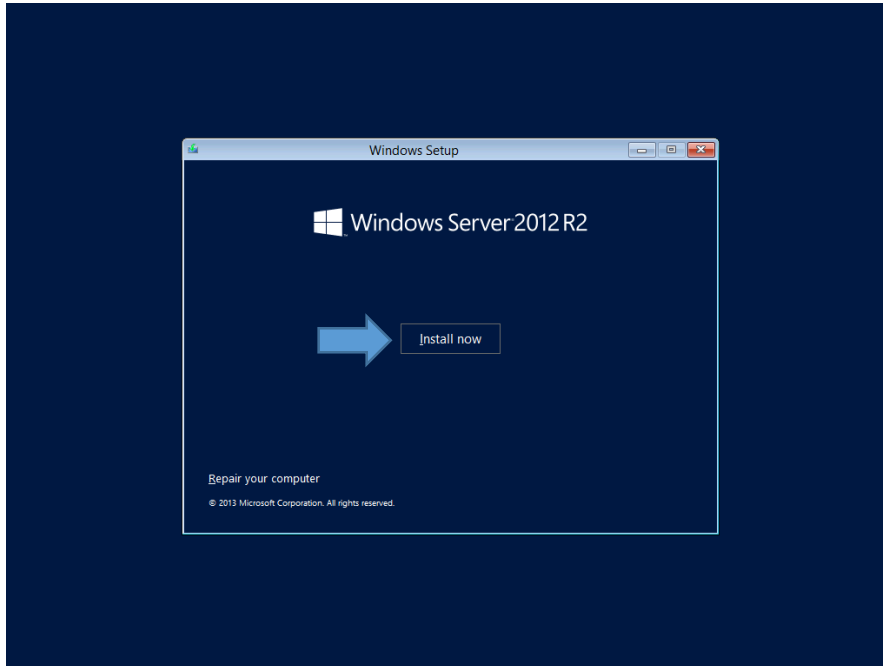
14. Presionar una tecla para iniciar desde el cd de instalación.



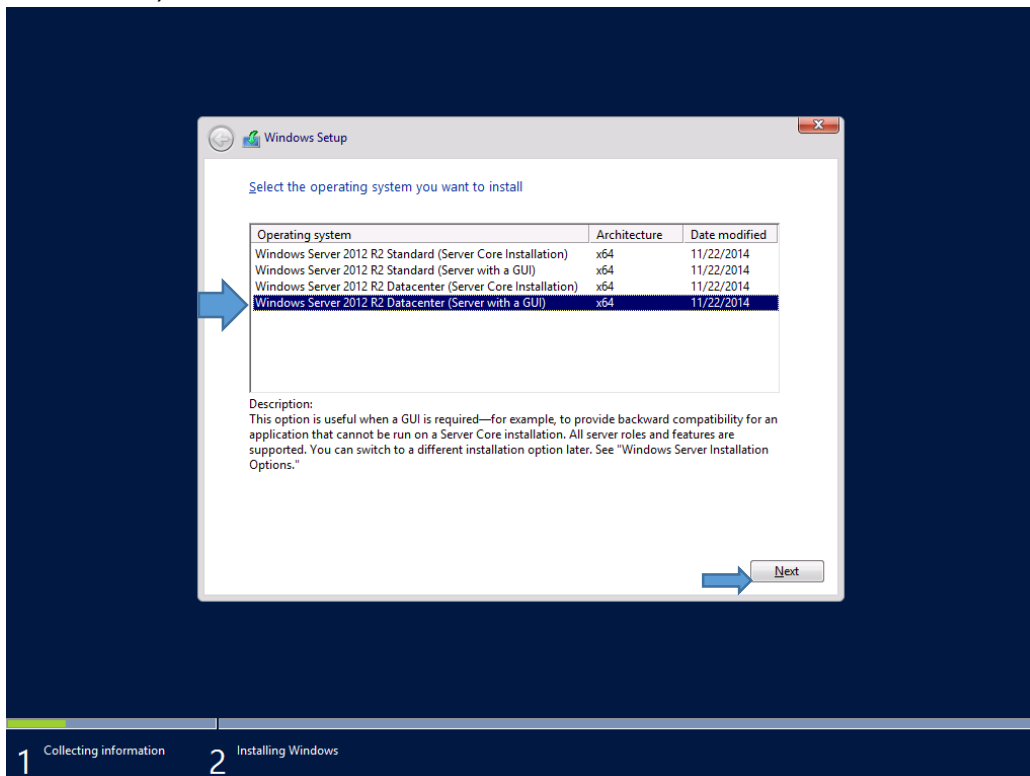
15. Seleccionar el formato según región y hacer Clic en “Siguiente”.



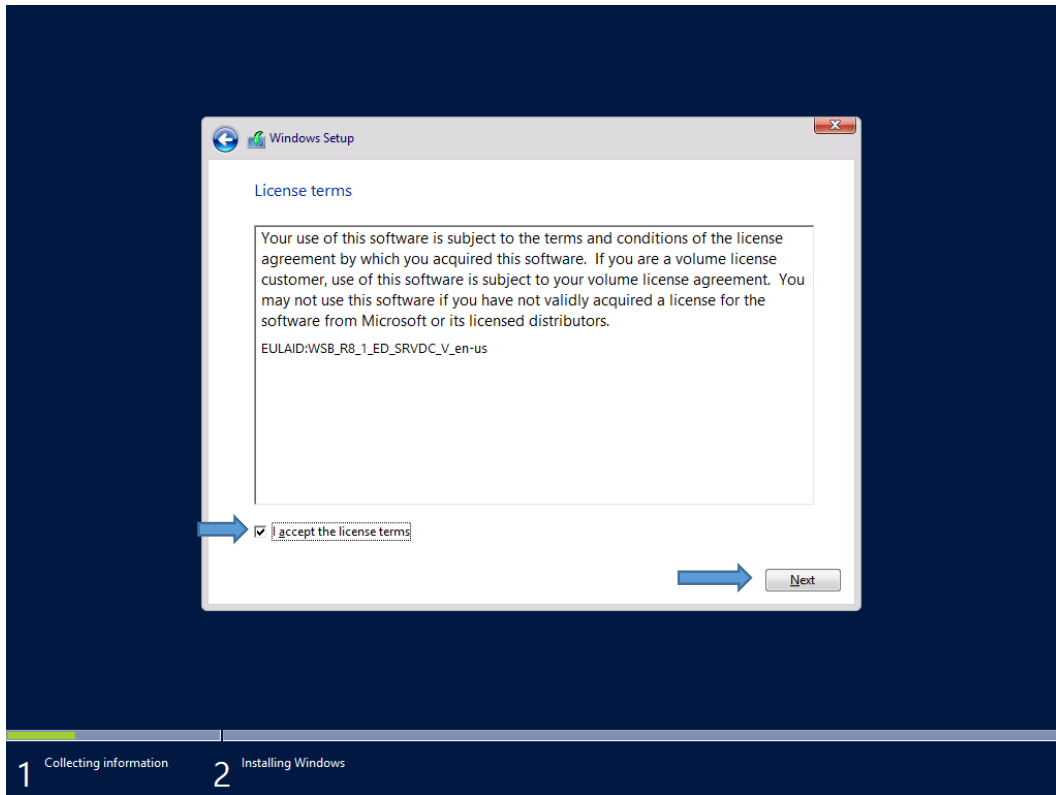
16. Clic en “Install Now” para proceder.



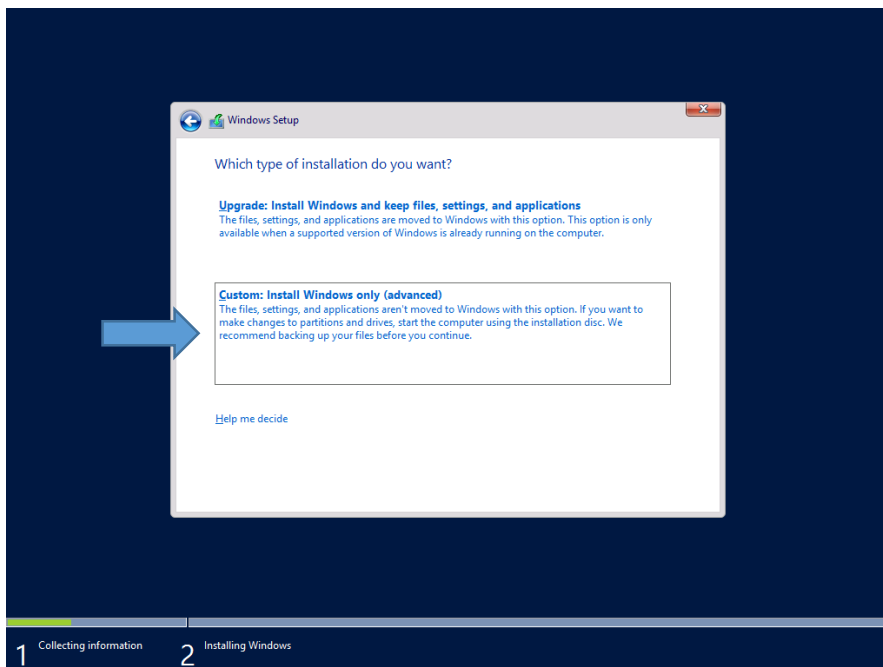
17. Seleccionar la versión de “Windows Server 2012 R2 Data center (Server with a GUI)”, Clic en “Next”.



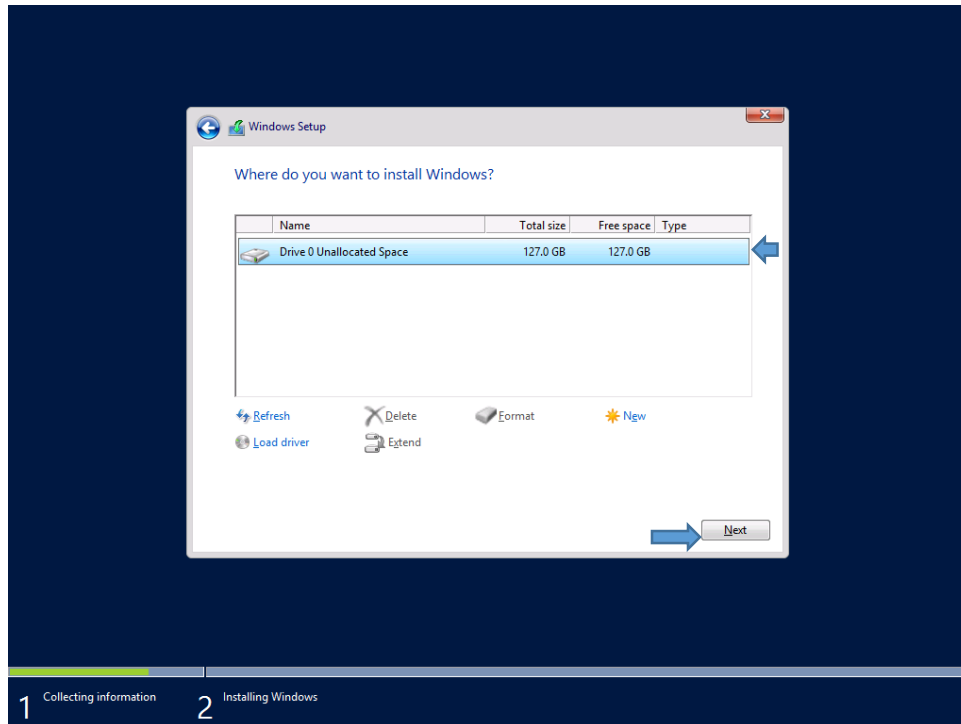
18. Aceptar los términos de licenciamiento, Clic en “Next”.



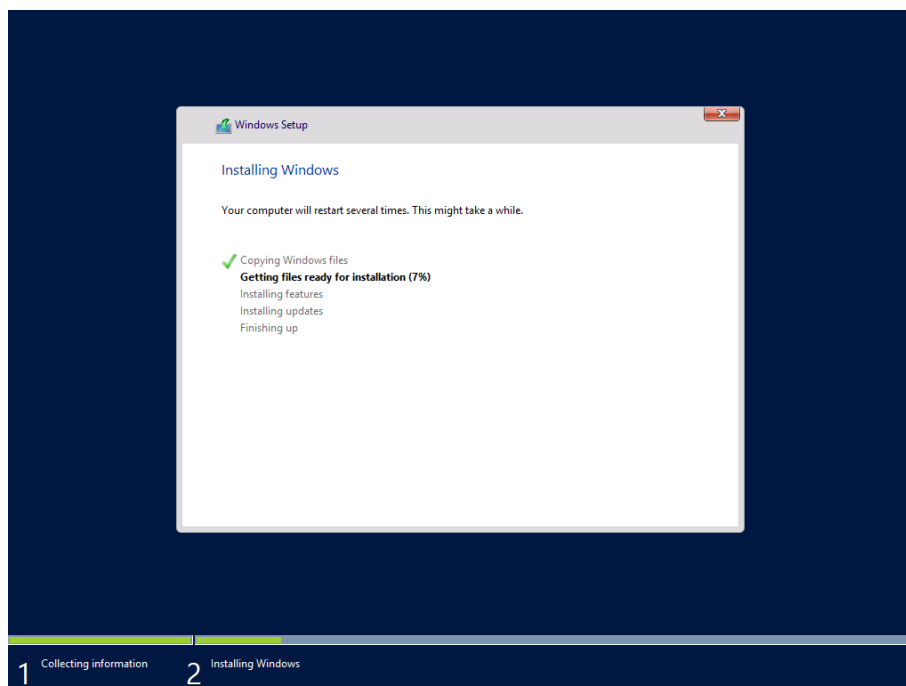
19. Seleccionar el tipo de instalación “Custom”.



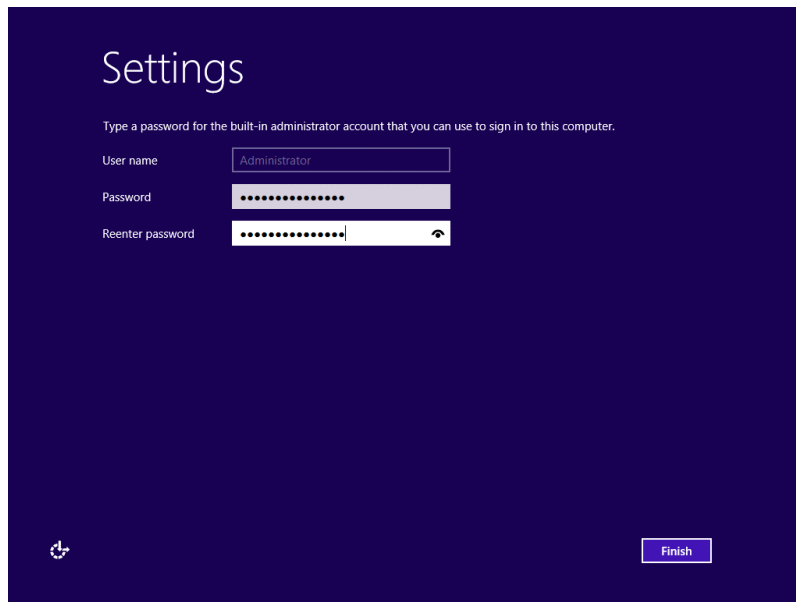
20. Seleccionar la partición y hacer Clic en “Next”.



Así la instalación dará inicio.

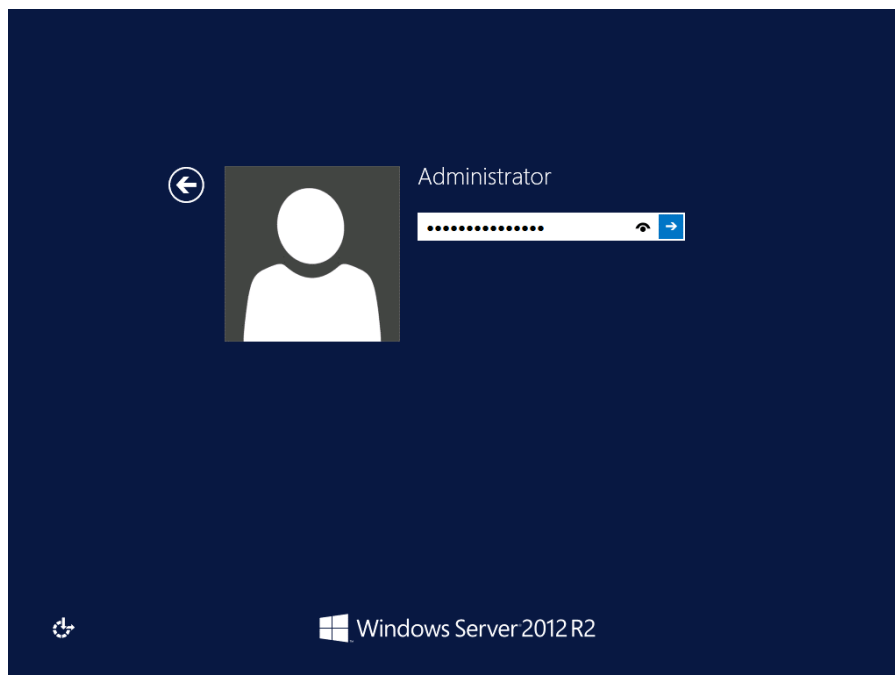


21. Tras la instalación del Sistema operativo, establecer una contraseña segura para el servidor, Clic en “Finish”.



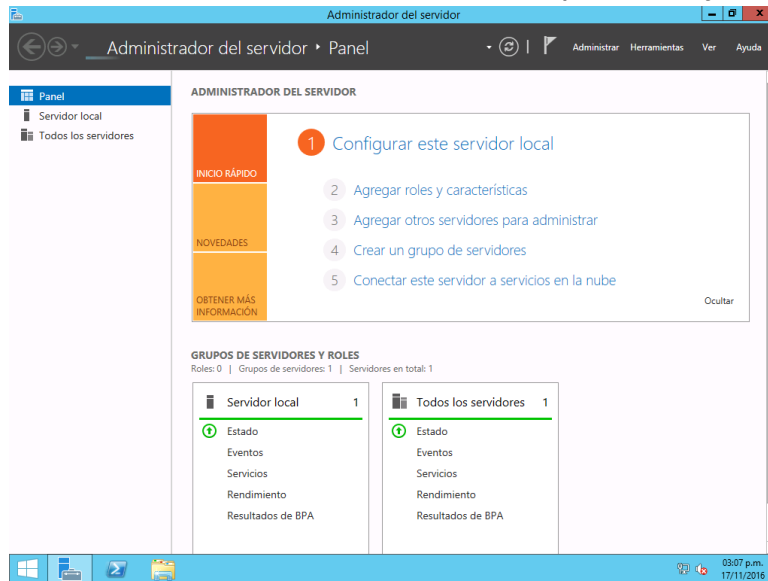
The image shows the 'Settings' window in Windows Server 2012 R2. The title bar is 'Settings'. Below the title, there is a instruction: 'Type a password for the built-in administrator account that you can use to sign in to this computer.' There are three input fields: 'User name' with the text 'Administrator', 'Password' with masked characters, and 'Reenter password' with masked characters and a small circular arrow icon to its right. At the bottom right, there is a 'Finish' button. At the bottom left, there is a small icon of a computer with a plus sign.

De esta forma finaliza la instalación del Sistema operativo y se podrá iniciar sesión para continuar con el proceso de configuración de roles.



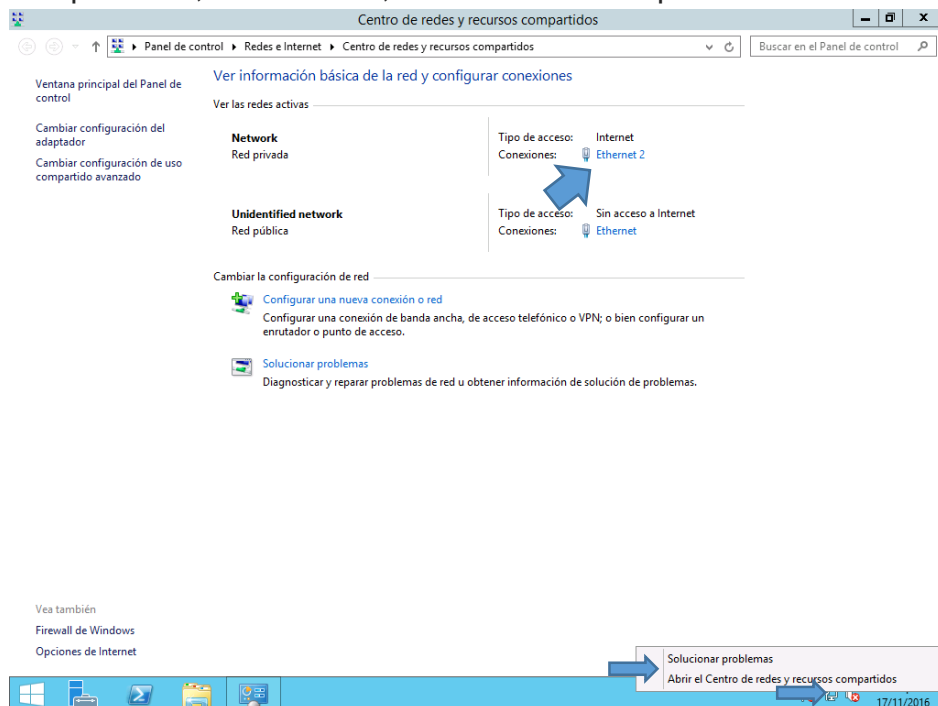
The image shows the Windows Server 2012 R2 login screen. The background is dark blue. On the left, there is a circular arrow icon. In the center, there is a white silhouette of a person. To the right of the silhouette, the text 'Administrator' is displayed above a password input field with masked characters and a small circular arrow icon to its right. At the bottom left, there is a small icon of a computer with a plus sign. At the bottom center, there is the Windows logo followed by the text 'Windows Server 2012 R2'.

Como se observa el servidor está listo para trabajar en él.

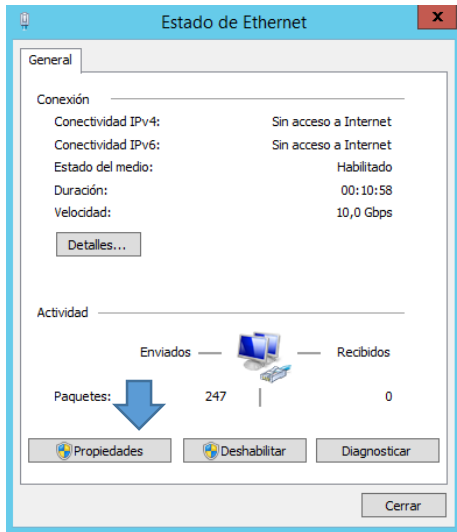


Antes de proseguir con cualquier configuración, es de suma importancia establecer una IP estática al servidor.

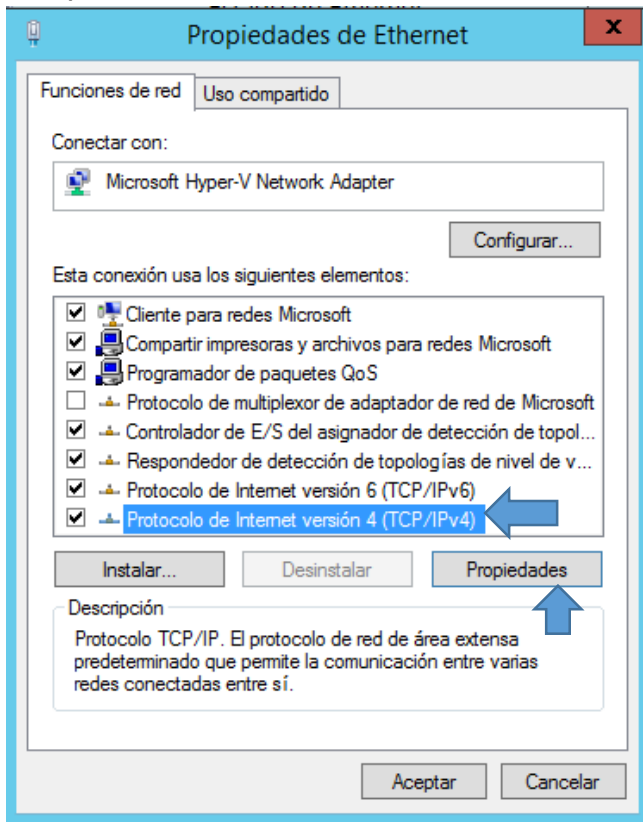
22. En la barra de notificaciones de Windows, hacer Clic derecho sobre el icono de “Network” y dar Clic en “Abrir el centro de redes y recursos compartidos”, dentro de él, seleccionar el adaptador de red local.



23. Hacer Clic en “Propiedades”.



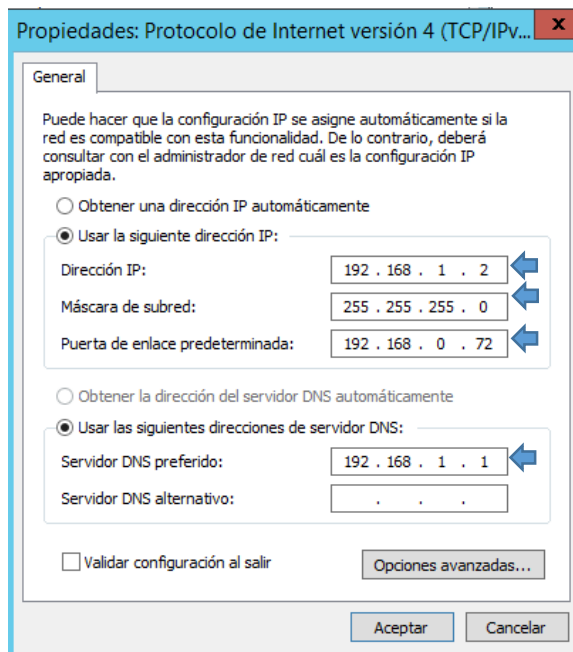
24. Seleccionar “Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)”, Clic en “Propiedades”.



25. Dentro de las propiedades del protocolo asignar los siguientes valores:

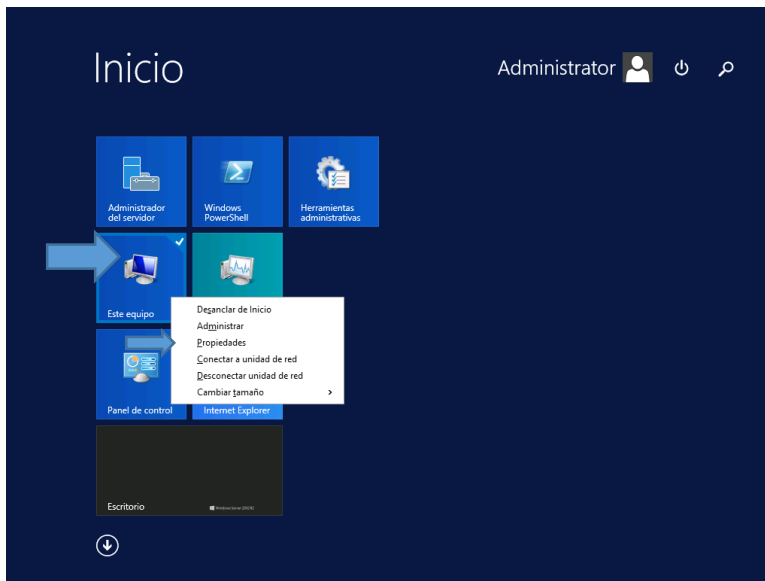
- Dirección IP: 192.168.1.2
- Mascara de subred: 255.255.255.0
- Puerta de enlace predeterminada: 192.168.0.72
- Servidor DNS preferido: 192.168.1.1

Dar Clic en “Aceptar”, y cerrar el asistente, de esta forma la IP del servidor ha sido configurada de forma estática.

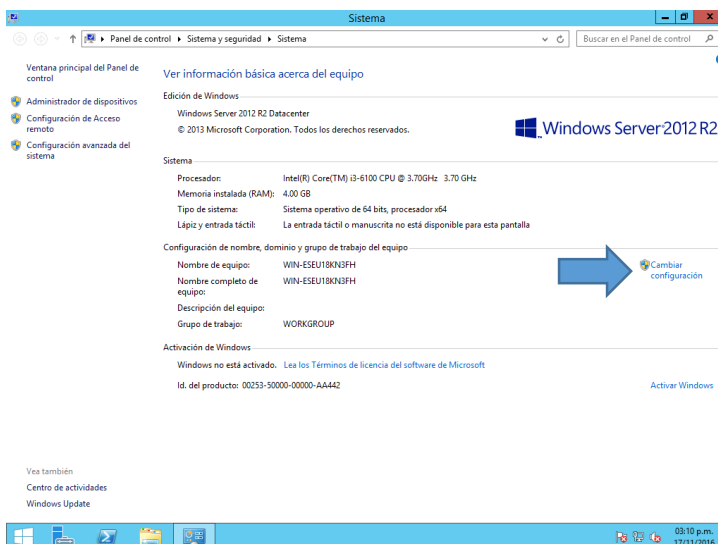


El siguiente segmento, aunque es algo muy sencillo de realizar, es muy importante para el correcto funcionamiento del servidor de correo electrónico y su comunicación con el controlador de dominio que dará acceso a los clientes, se cambiara el nombre al servidor y se unirá al dominio local.

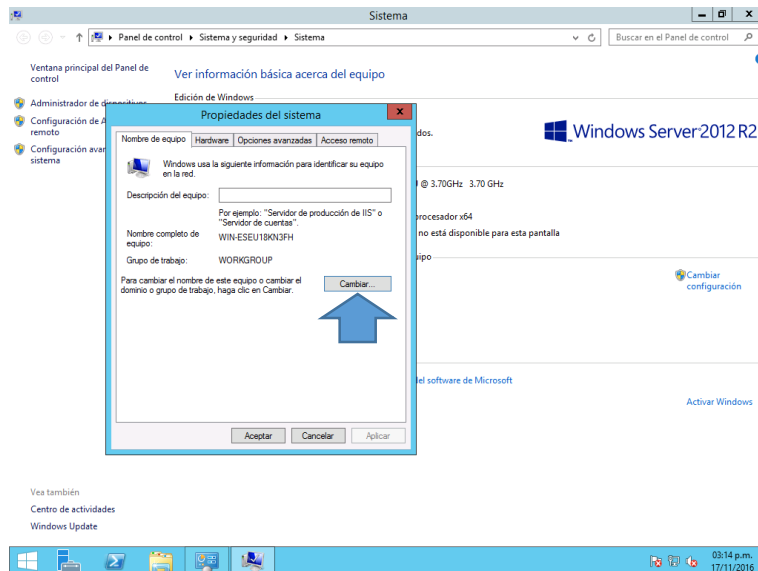
26. Pulsar sobre el botón de inicio y hacer clic derecho sobre “Este equipo”, seleccionar “Propiedades”.



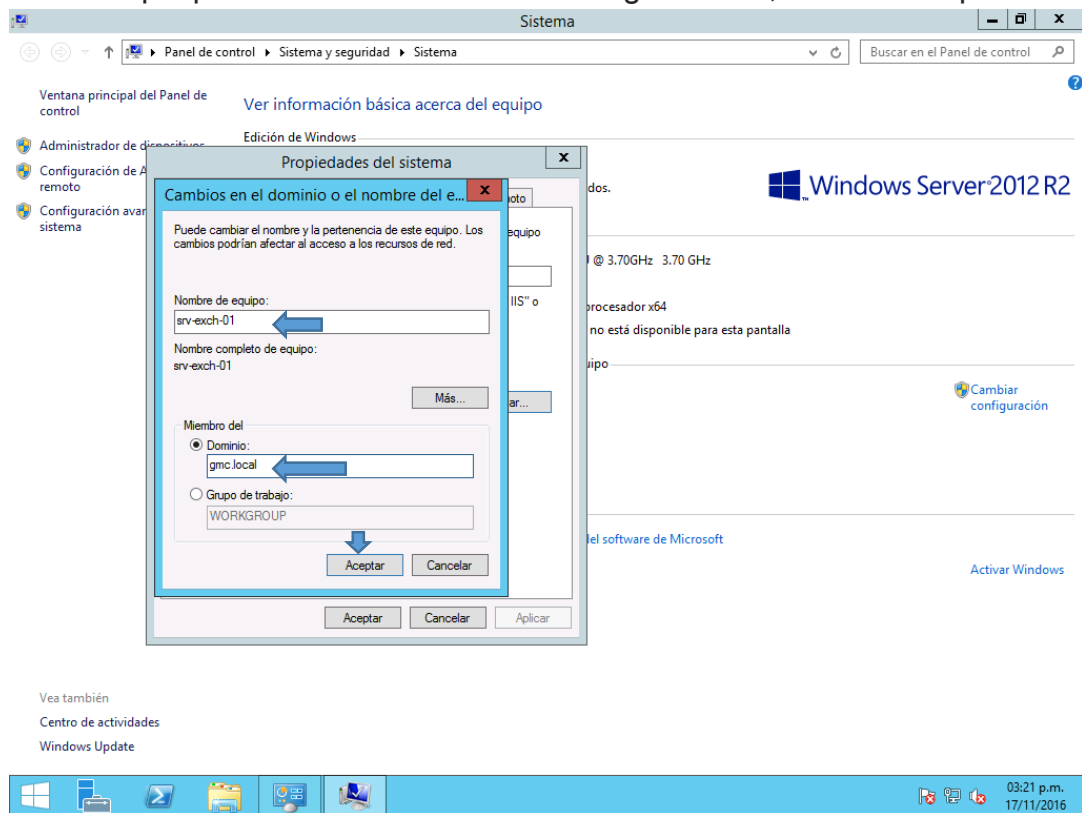
27. Seleccionar en la ventana de propiedades del equipo el hipervínculo “Cambiar configuración”.



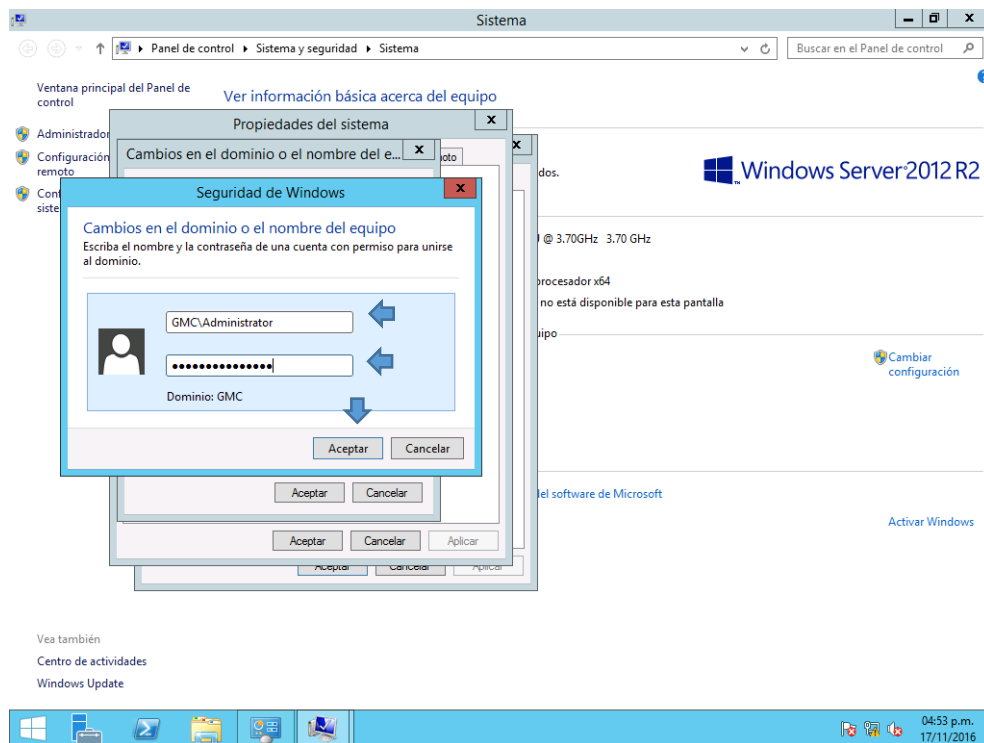
28. En las “Propiedades del sistema”, hacer Clic sobre el botón “Cambiar”.



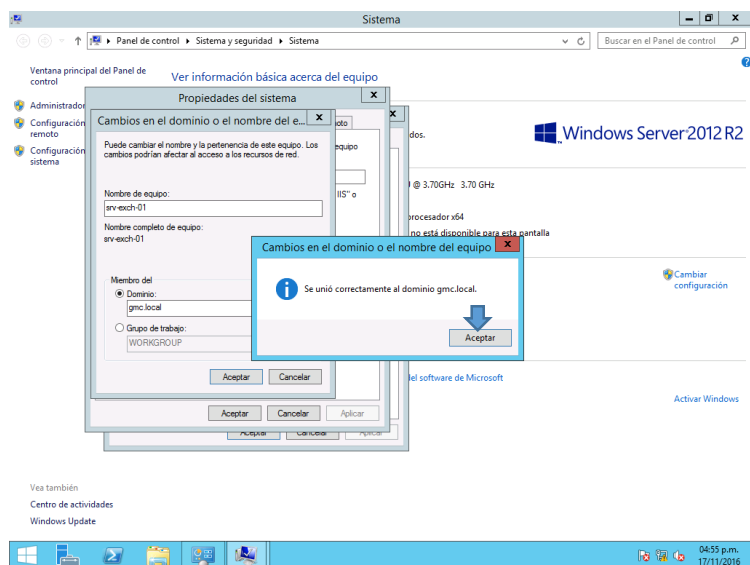
29. Para este caso se nombrara al servidor “srv-exch-01” y se unirá el dominio que previamente se creó llamado “gmc.local”, Clic en “Aceptar”.



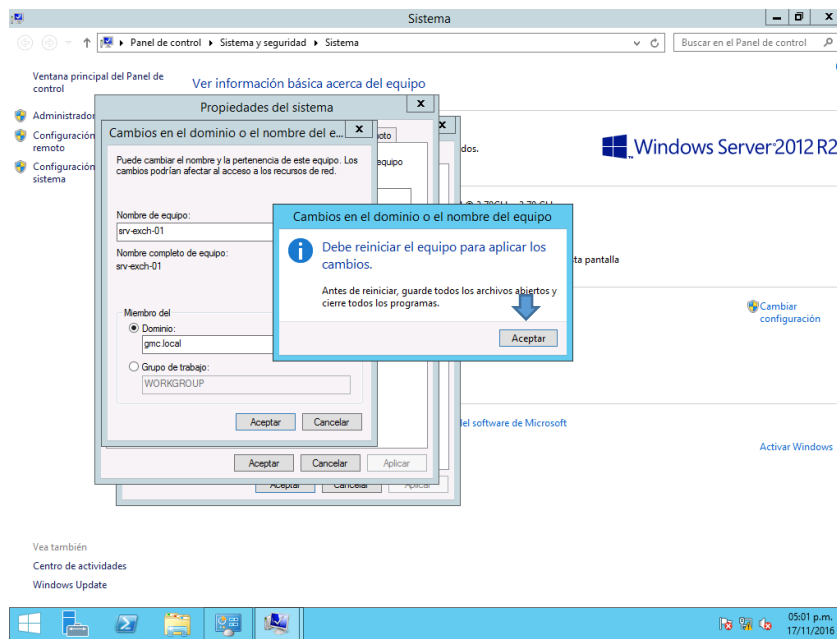
30. Ingresar la cuenta y contraseña del controlador de dominio al cual se agregará el servidor, para este caso es GMC\Administrator, Clic en “Aceptar”.



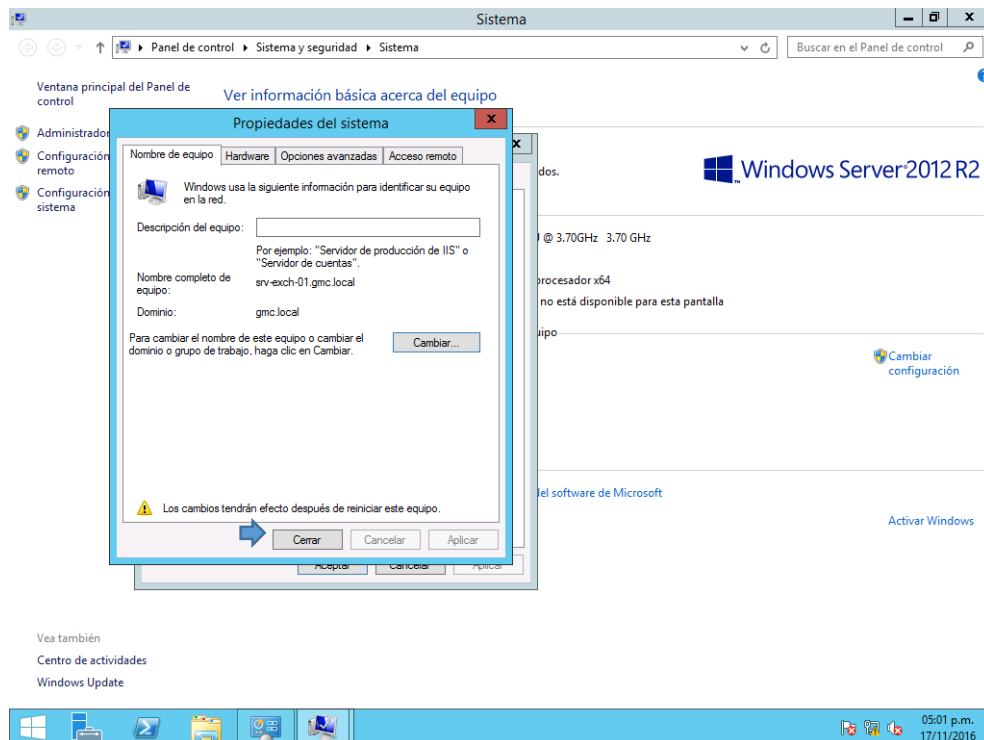
31. Se mostrará el siguiente mensaje de confirmación, Clic en “Aceptar”.



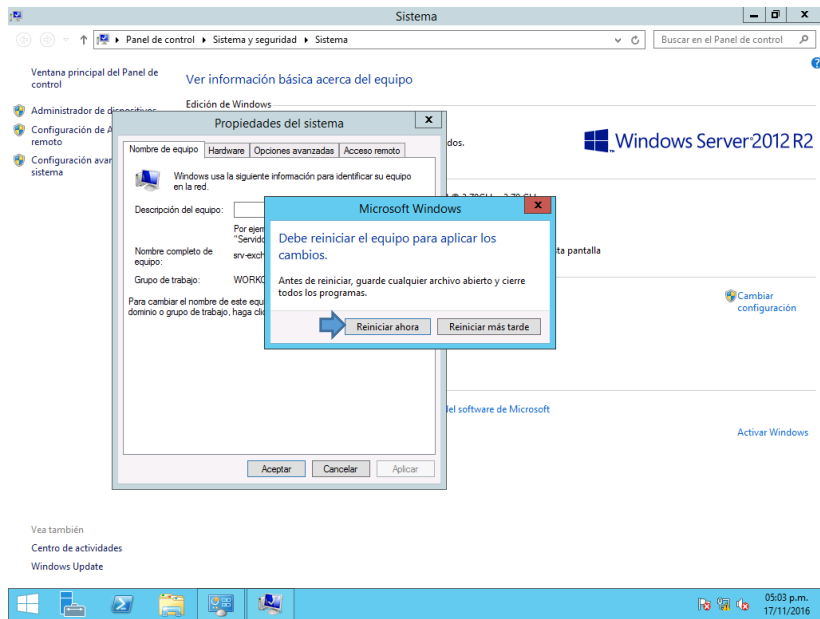
32. Se mostrará otro mensaje el cual informa que es necesario reiniciar el sistema para aplicar los cambios, Clic en “Aceptar”.



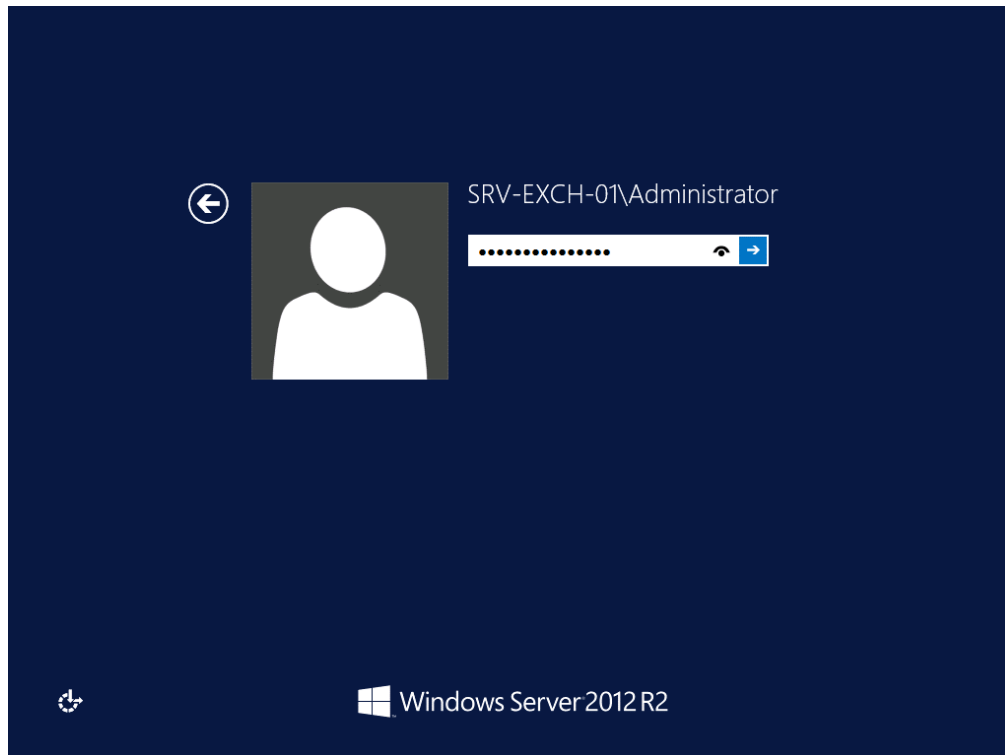
33. Hacer Clic en “Cerrar”.



34. Y hacer Clic en “Reiniciar ahora”.

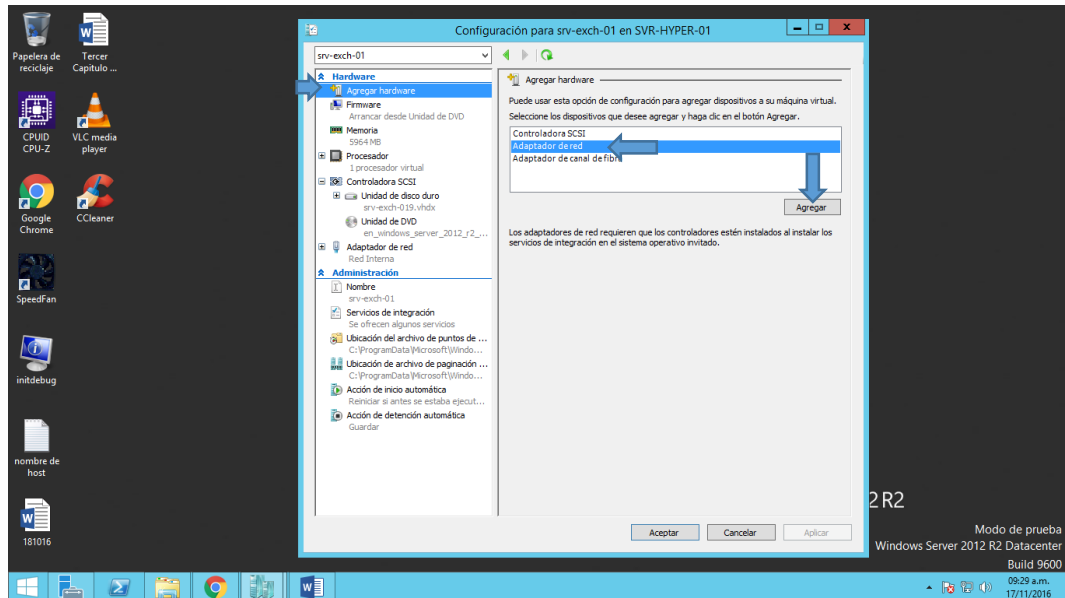


De esta forma el servidor para correo electrónico está configurado mediante una IP fija y esta agregada al dominio del controlador.

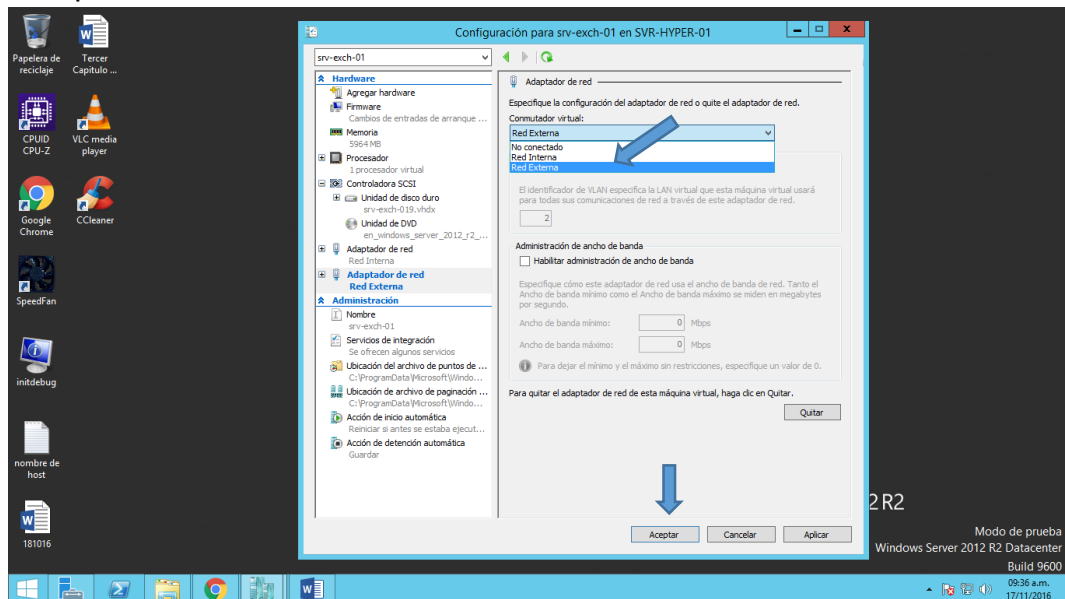


A continuación, lo que se hará es agregar un adaptador de red externo al servidor para que este tenga acceso a internet.

35. Dentro de las configuraciones, en el panel izquierdo seleccionar “Agregar hardware”, seleccionar “Adaptadores de red” y hacer Clic en “Agregar”.



36. Seleccionar el conmutador virtual “Red Externa” y hacer Clic en “Aceptar”.



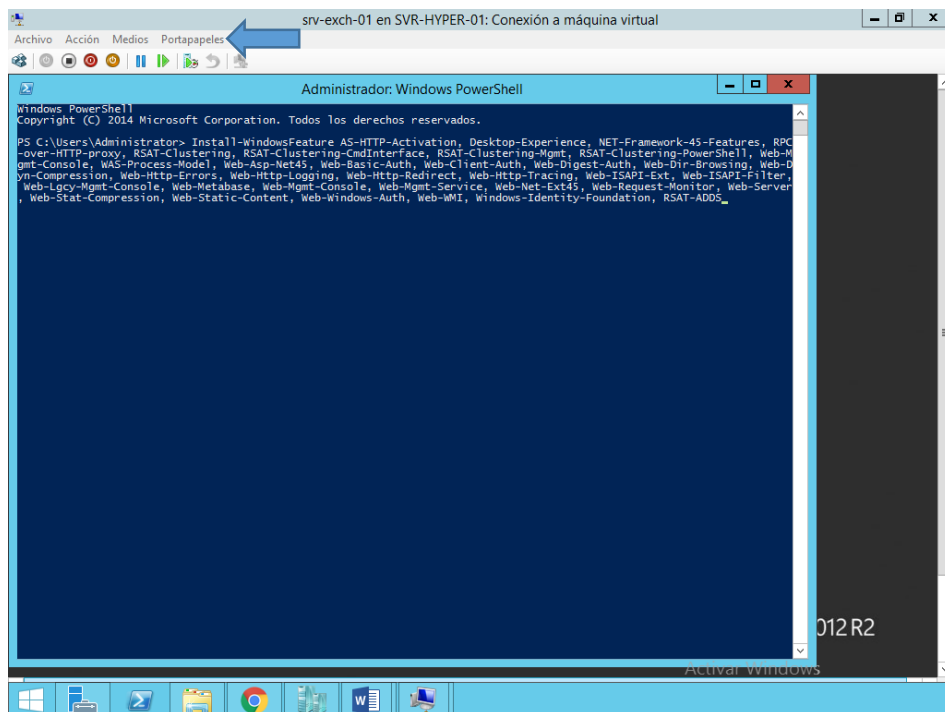
De esta forma el futuro servidor de correo electrónico tendrá acceso a la red local y a la red de internet.

La siguiente tarea es la de instalar los prerequisites en el sistema operativo, esto se debe de realizar previo a la instalación de Microsoft Exchange Server 2013 y según el sitio oficial de Microsoft son los Siguientes:

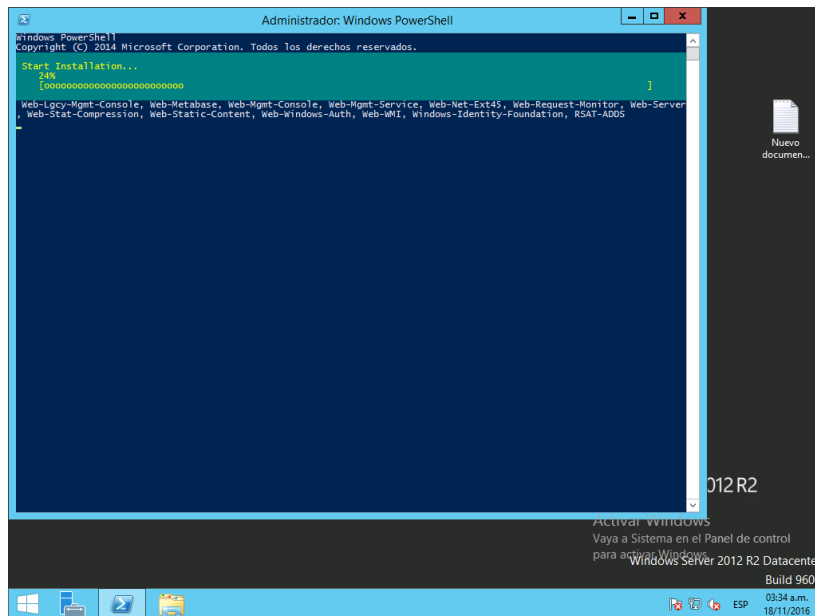
37. Abrir Windows PowerShell en la máquina virtual del servidor para Microsoft Exchange Server, en la barra de menú de dicha maquina seleccionar la pestaña de “Portapapeles”, seleccionando en ella “Escribir texto del portapapeles”, esta acción copiara la línea de comando en la consola de PowerShell de la máquina virtual.

Ejecutar la línea de comandos, esta instalara los componentes necesarios para Windows Server 2012 R2, la cual es:

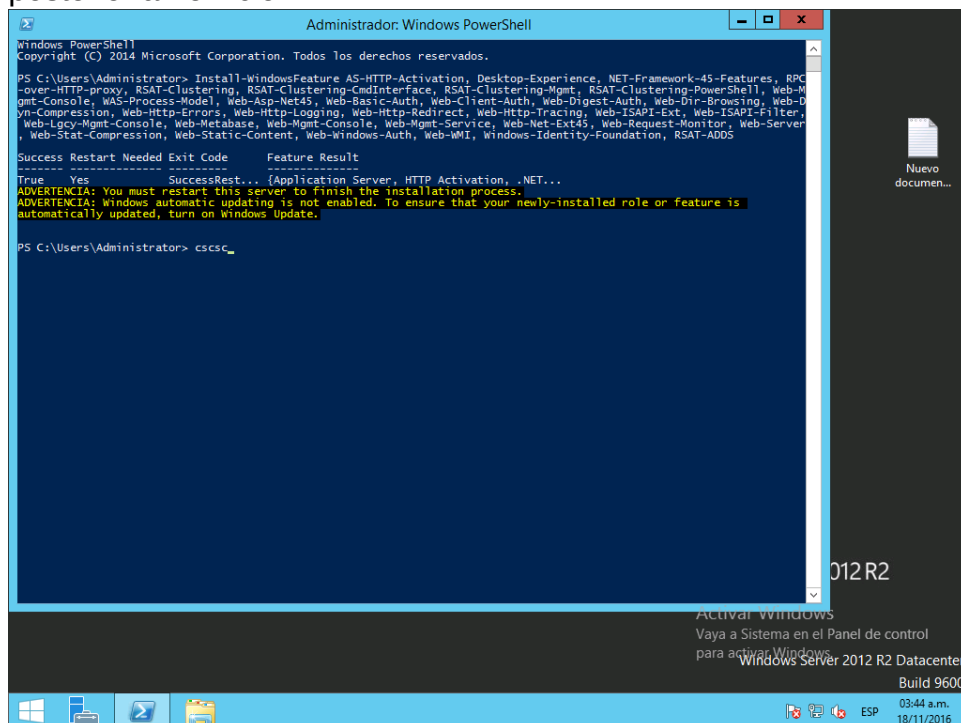
Install-WindowsFeature AS-HTTP-Activation, Desktop-Experience, NET-Framework-45-Features, RPC-over-HTTP-proxy, RSAT-Clustering, RSAT-Clustering-CmdInterface, RSAT-Clustering-Mgmt, RSAT-Clustering-PowerShell, Web-Mgmt-Console, WAS-Process-Model, Web-Asp-Net45, Web-Basic-Auth, Web-Client-Auth, Web-Digest-Auth, Web-Dir-Browsing, Web-Dyn-Compression, Web-Http-Errors, Web-Http-Logging, Web-Http-Redirect, Web-Http-Tracing, Web-ISAPI-Ext, Web-ISAPI-Filter, Web-Lgcy-Mgmt-Console, Web-Metabase, Web-Mgmt-Console, Web-Mgmt-Service, Web-Net-Ext45, Web-Request-Monitor, Web-Server, Web-Stat-Compression, Web-Static-Content, Web-Windows-Auth, Web-WMI, Windows-Identity-Foundation, RSAT-ADDS



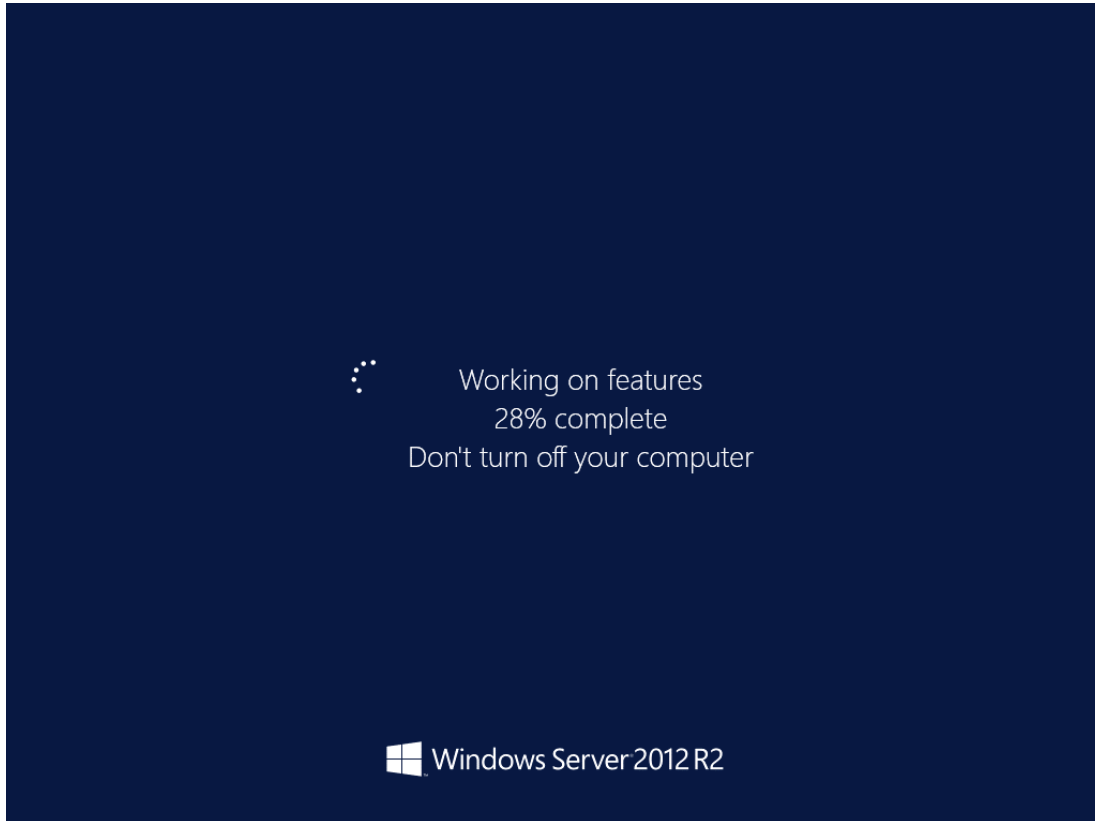
Como se observa el proceso de instalación de componentes ha comenzado.



38. La instalación de los componentes ha finalizado, se pueden observar dos mensajes importantes tras la instalación, habrá que reiniciar el sistema para completar la instalación y también informa que las actualizaciones automáticas están desactivadas, por lo tanto, habrá que activarlas y actualizar el sistema posterior al reinicio.



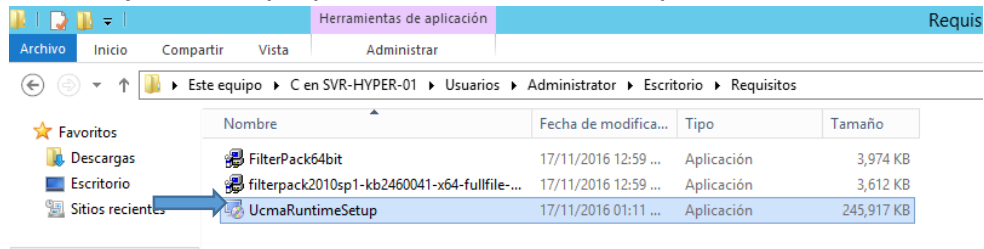
Como se Observa el equipo está trabajando en los componentes que han sido agregados recientemente.



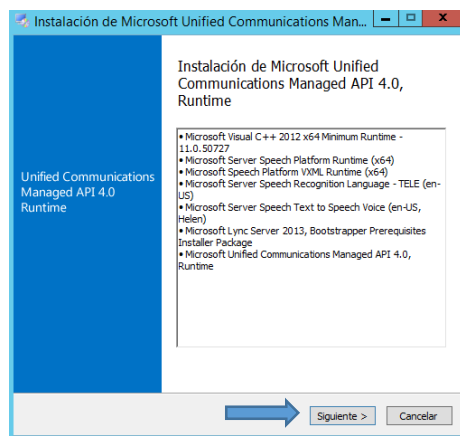
Una vez instalados las características, instalar el siguiente software en el orden indicado:

- Unified Communications Managed API 4.0 Runtime
<http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=34992>
- Service Pack para Microsoft Office Filter Pack 2010 (KB2460041), edición de 64 bits
<http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=26604>
- Microsoft Office 2010 Filter Packs
<http://www.microsoft.com/es-ES/download/details.aspx?id=17062>

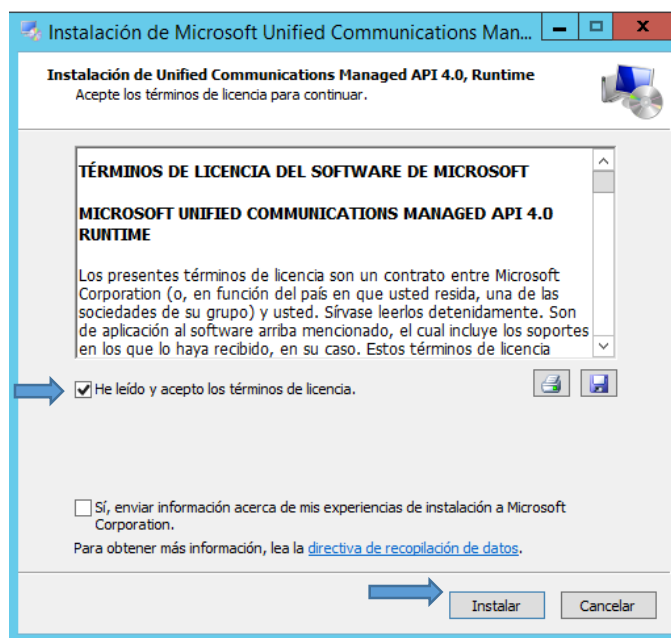
39. Ejecutar el paquete UcmaRuntimeSetup.



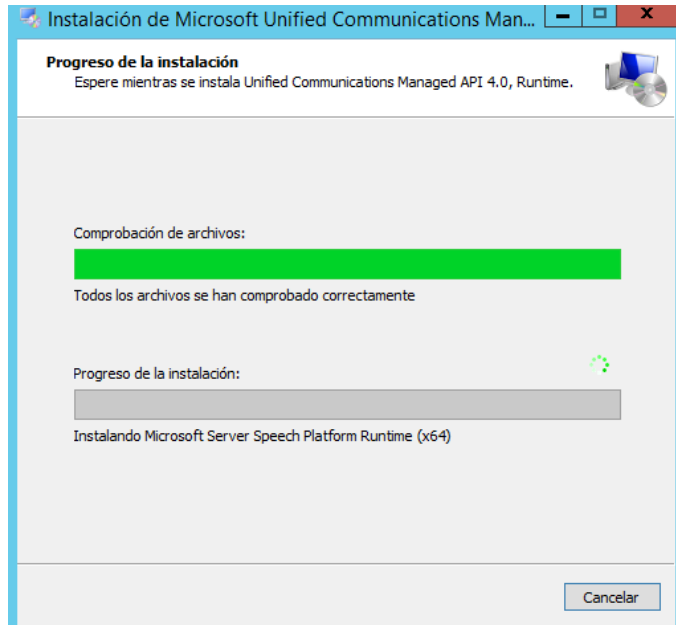
40. Se iniciará el asistente de instalación, Clic en “Siguiente”



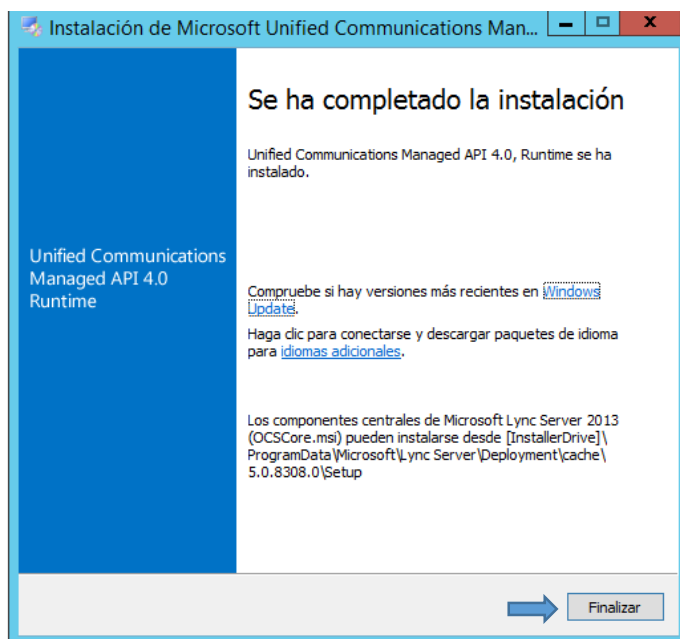
41. Aceptar los términos de instalación, Clic en “Siguiente”.



La instalación dará comienzo...

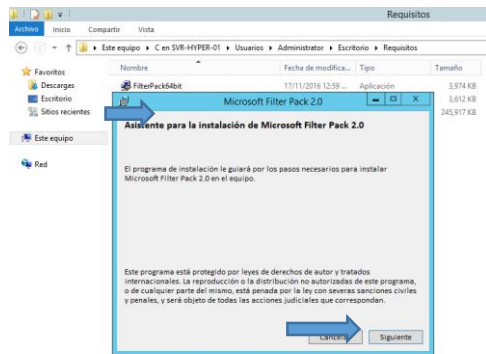


42. Al terminar hacer Clic en “Finalizar”.

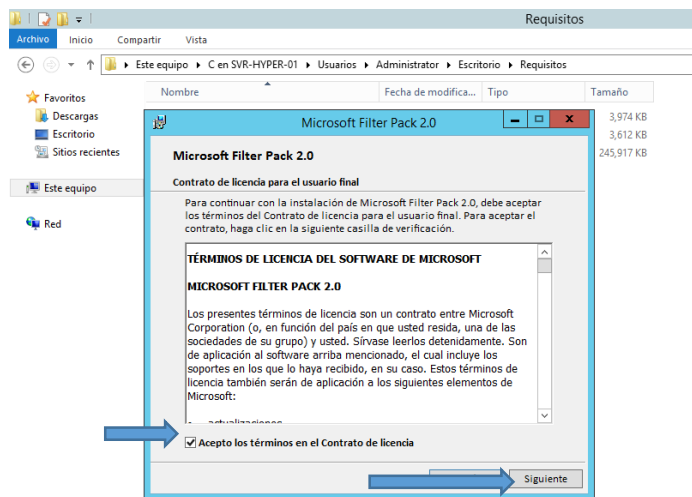


Luego de esto proceder con el siguiente paquete en el orden que se especificó anteriormente.

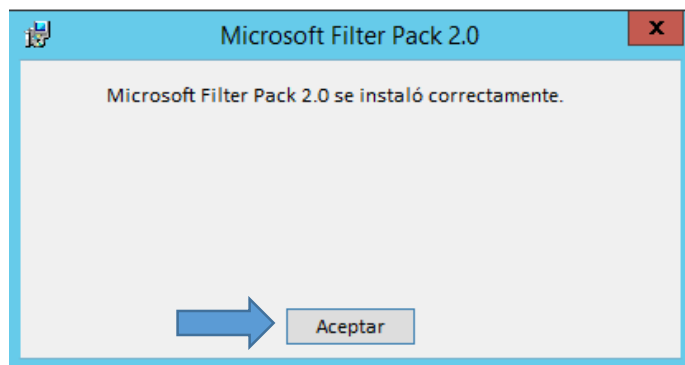
43. Ejecutar “FilterPack64bit”, Clic en “Siguiente”.



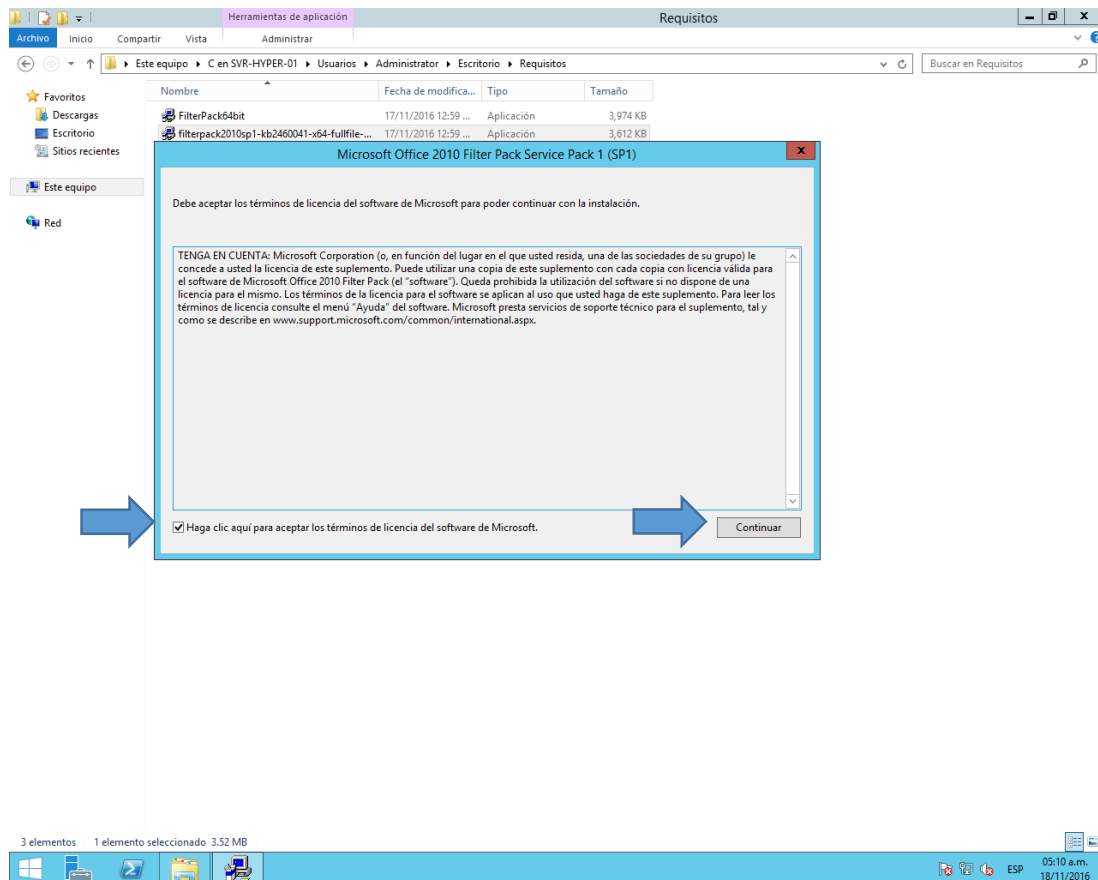
44. Aceptar los términos de instalación, Clic en “Siguiente”.



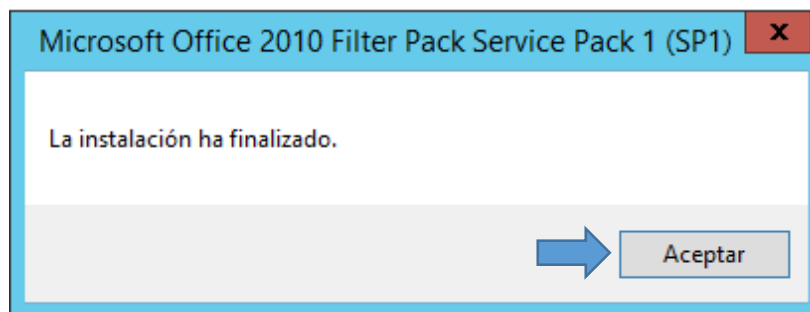
45. Al finalizar la instalación hacer Clic en “Aceptar”



46. Ahora instalar el último paquete, ejecutar “Filterpack2010sp1-kb2460041-x64-fullfile-es-es”, aceptar los términos y hacer Clic en “Continuar”.



47. Al finalizar la instalación hacer Clic en “Aceptar”.



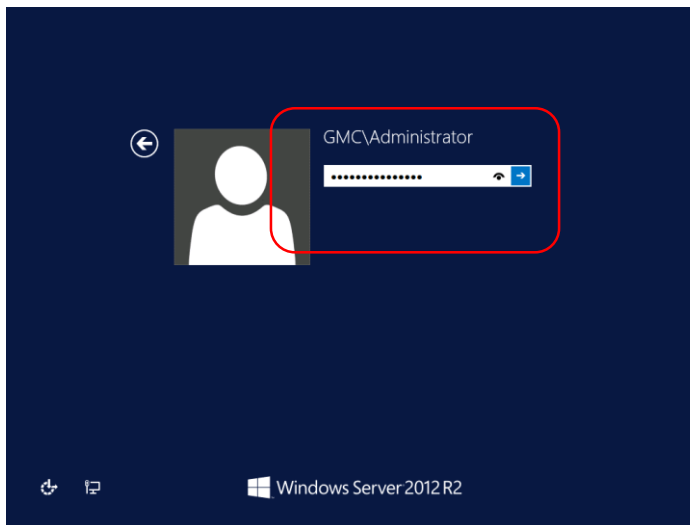
Con todo lo anterior realizado solo queda reiniciar el equipo para aplicar todos los cambios realizados, posterior a esto el servidor está listo para la instalación de Microsoft Exchange Server 2013.

Ahora si se entrara en plenitud con la instalación de Microsoft Exchange Server 2013, para ello descargarlo de la siguiente URL:

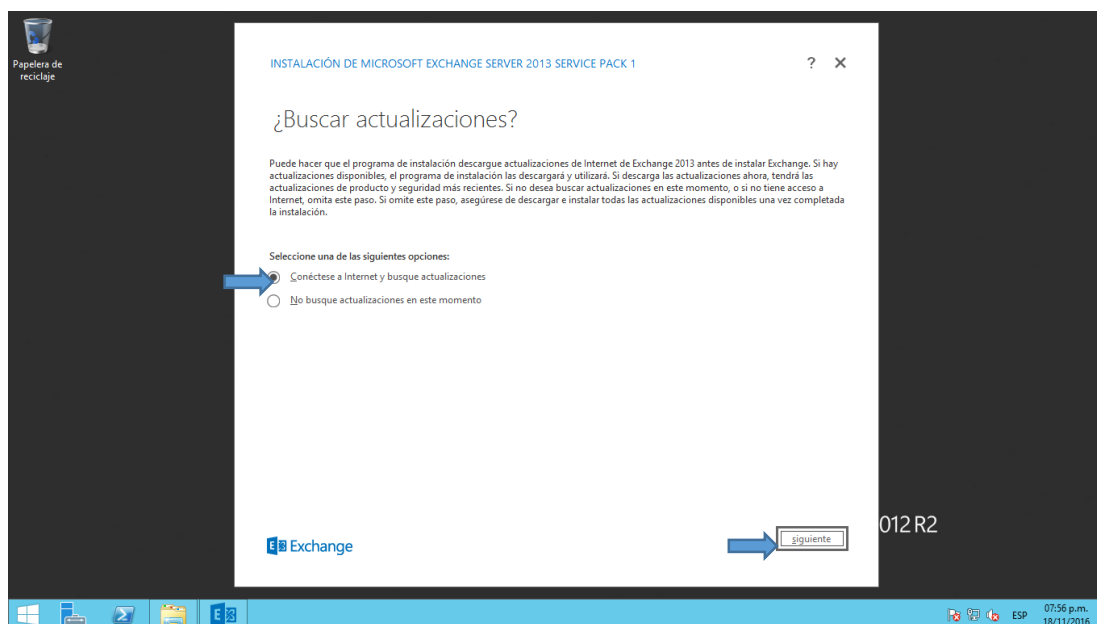
Microsoft Exchange 2013

<http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=41994>

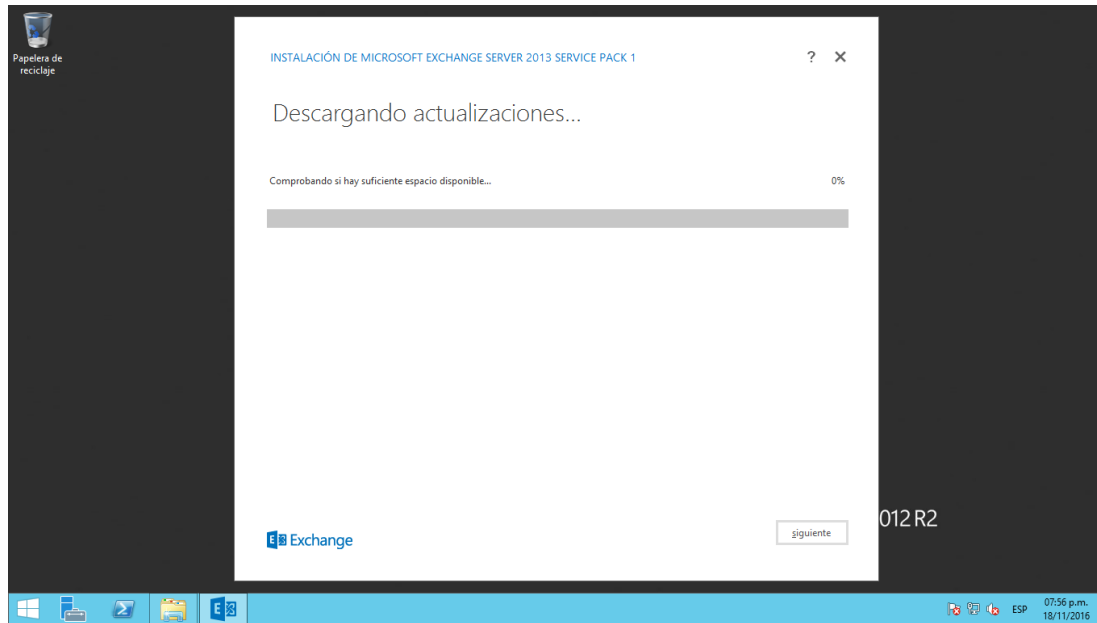
48. Iniciar con la cuenta de dominio para comenzar con la instalación.



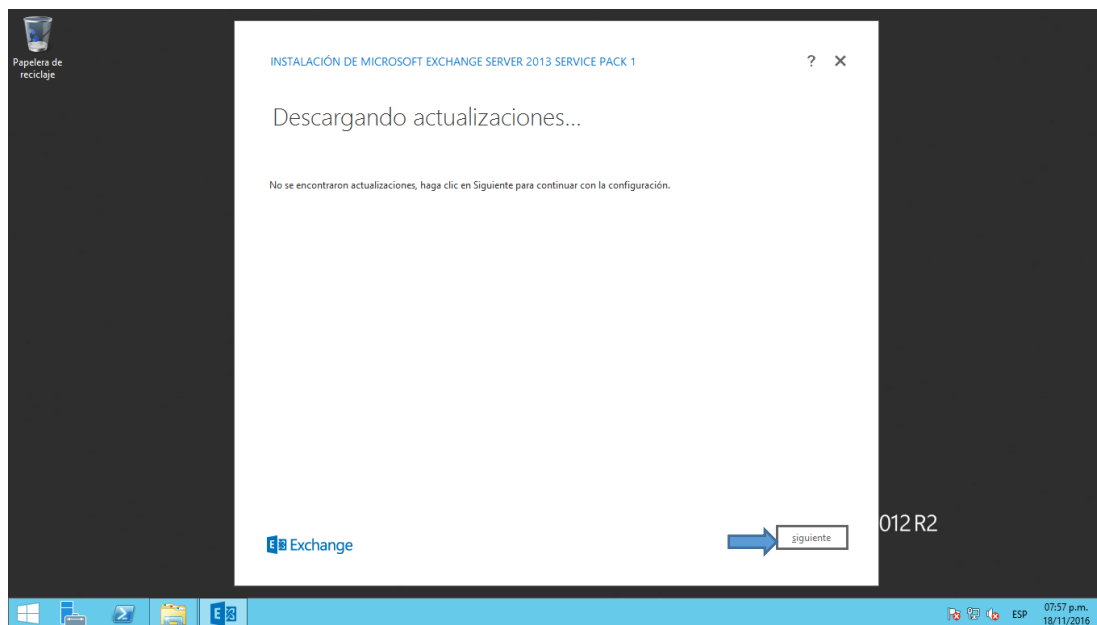
49. Ejecutar el “SetUp” de Microsoft Exchange Server 2013, seleccionar la opción de “Conéctese a Internet y busque actualizaciones”, Clic en “Siguiente”.



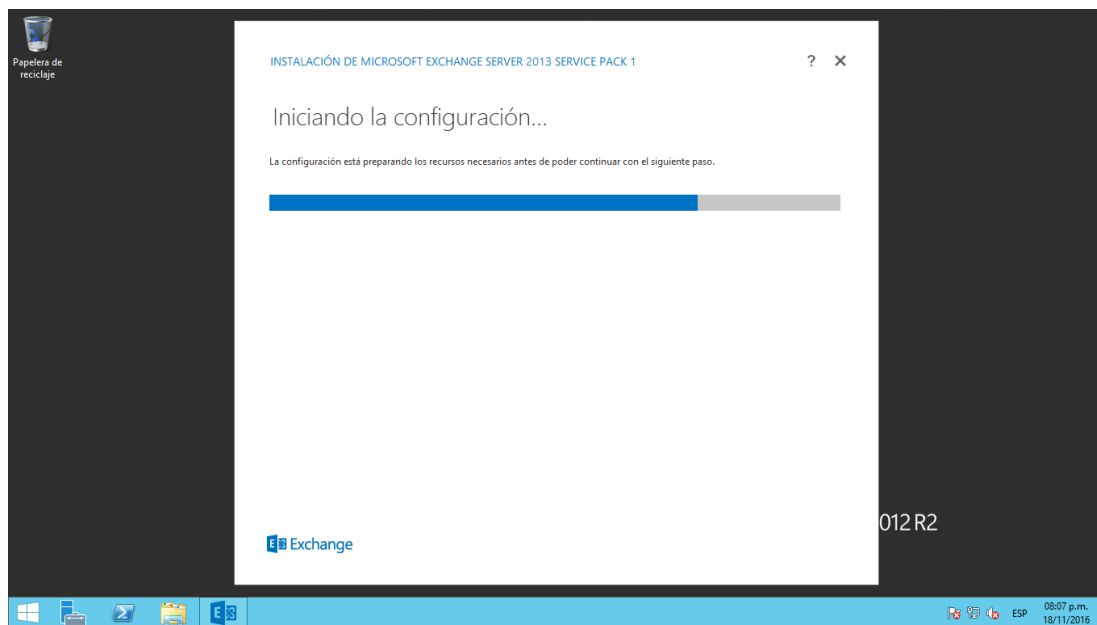
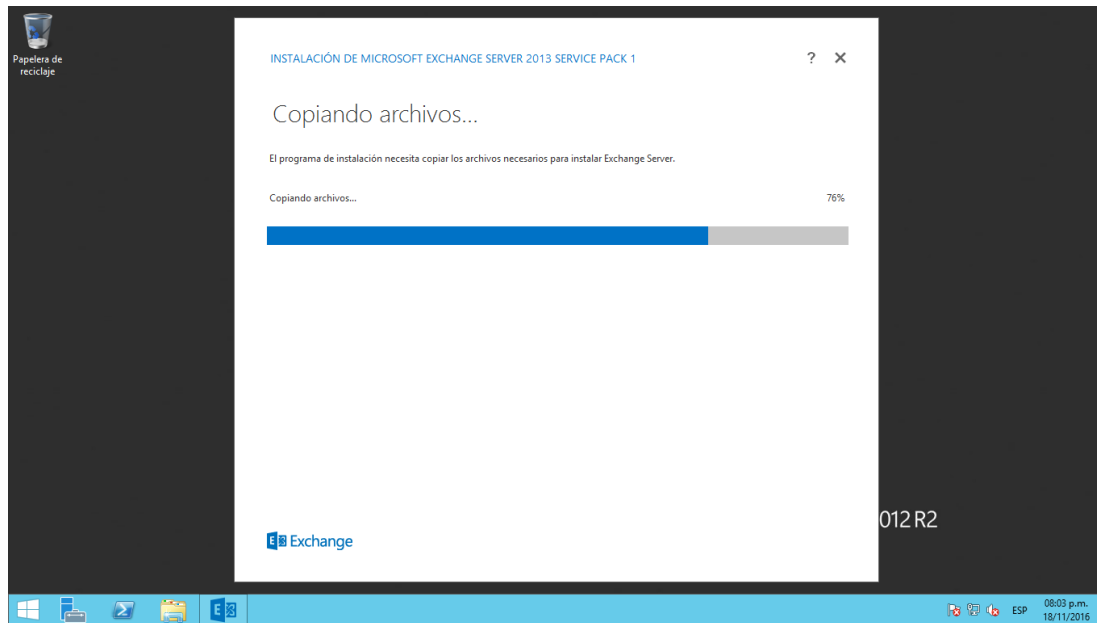
50. El asistente comprobará si hay actualización disponible.



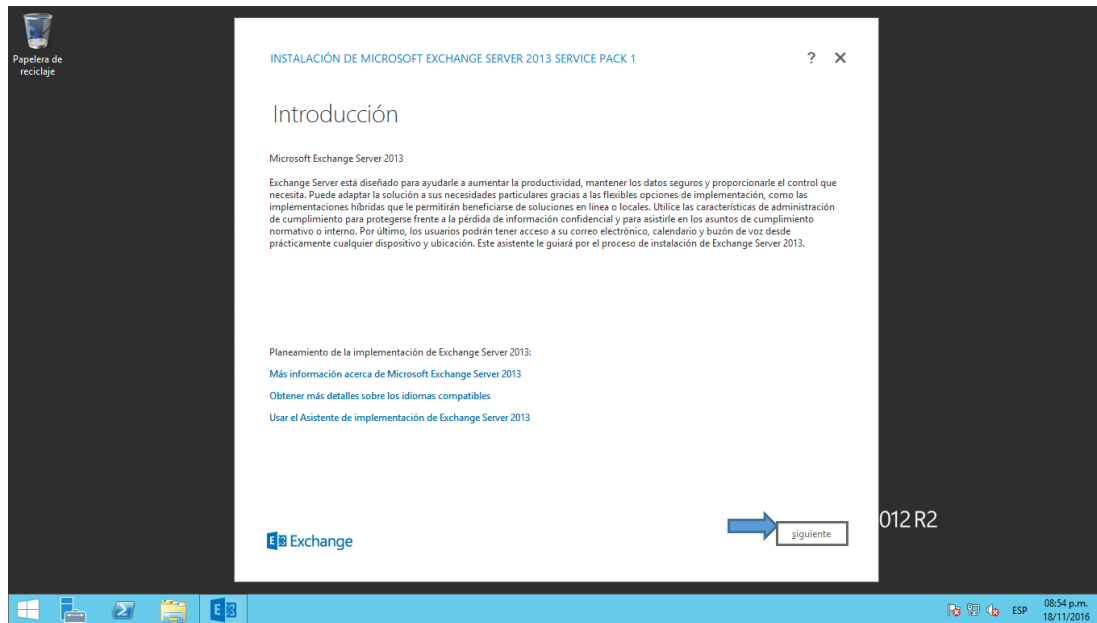
51. En el caso de que las actualizaciones estén al día, nada más hacer Clic en “Siguiente”.



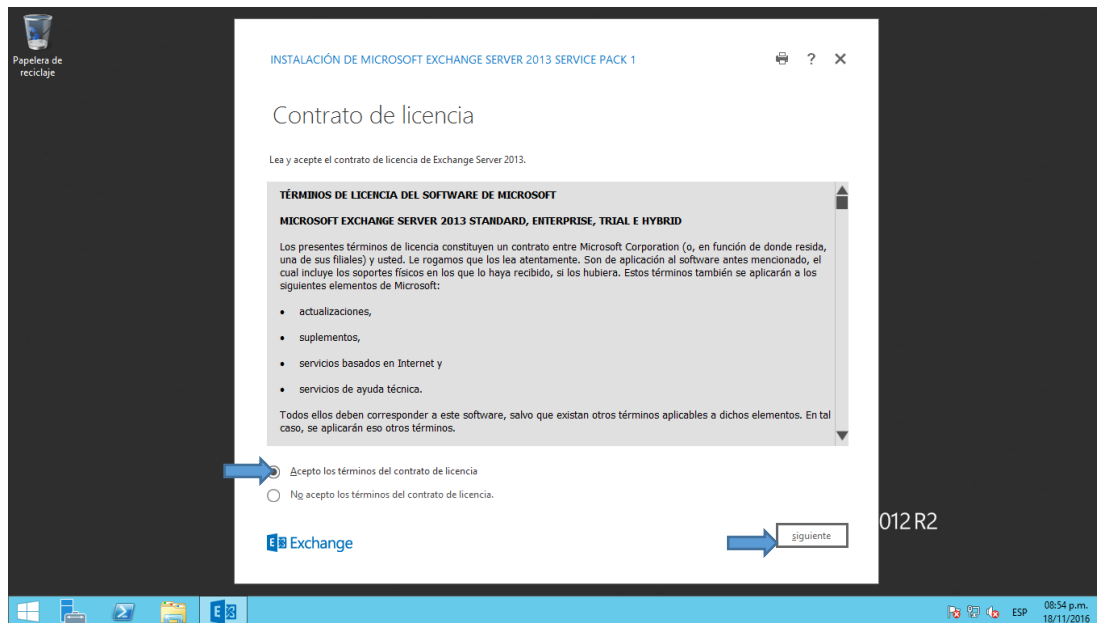
52. Se iniciará el proceso de preparación para la instalación...



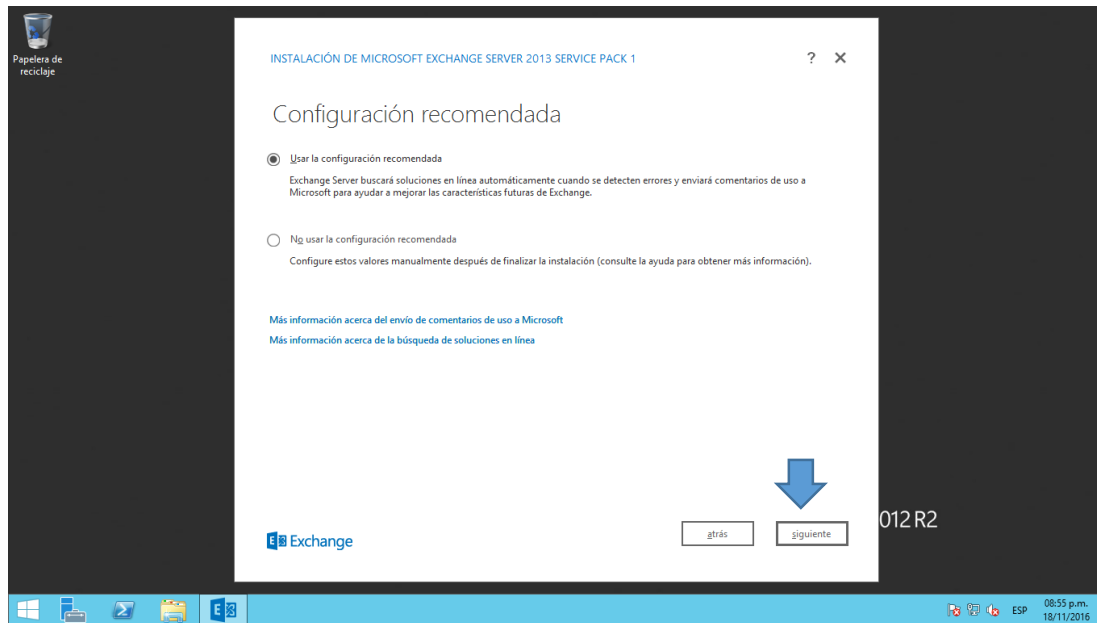
53. El asistente muestra un resumen con las funciones que cumple Microsoft Exchange Server 2013, Clic en “Siguiente”.



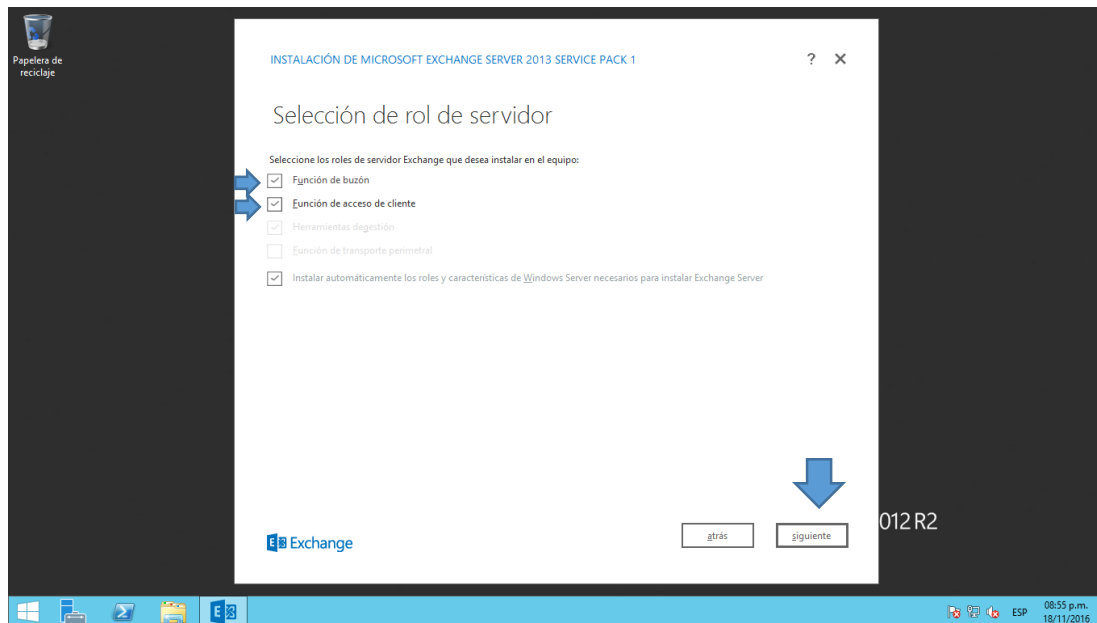
54. Aceptar los términos de licenciamiento, Clic en “Siguiente”.



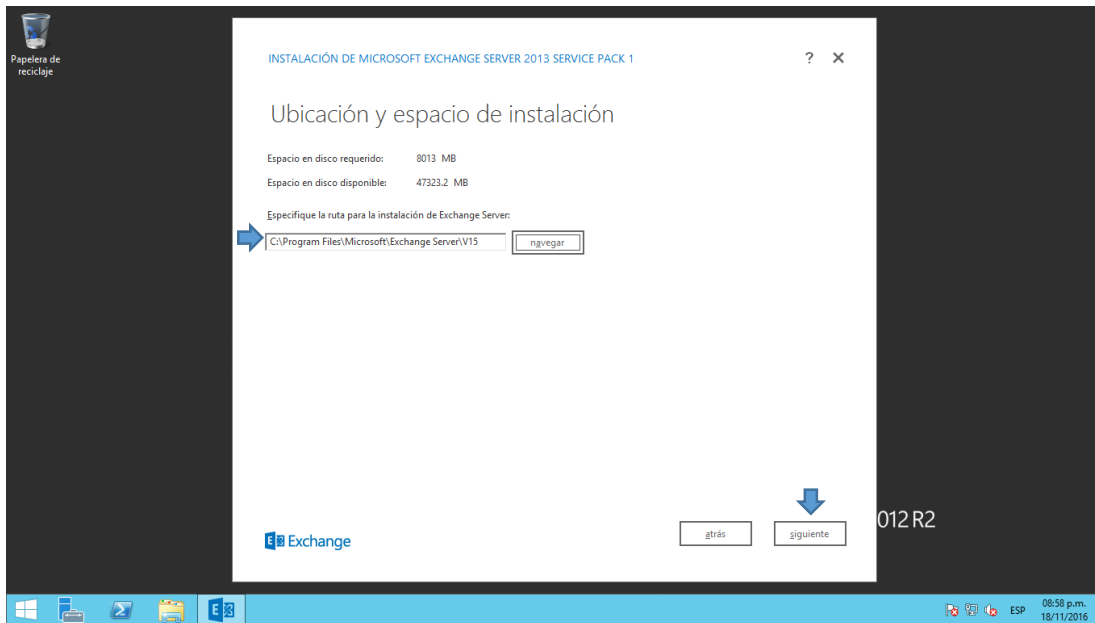
55. Seleccionar la configuración recomendada, Clic en “Siguiente”.



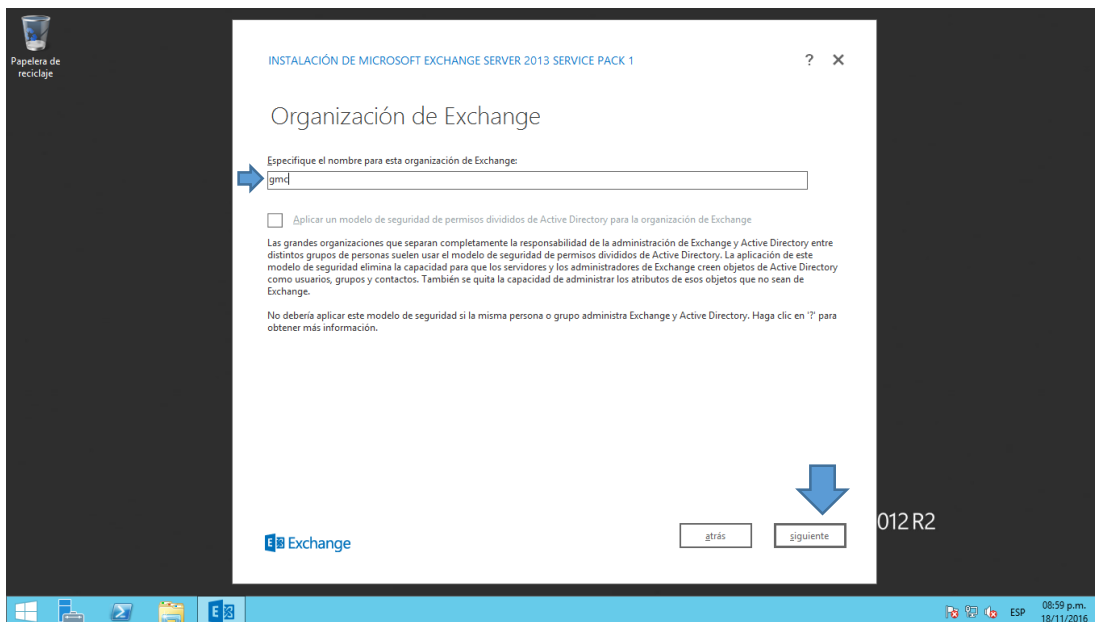
56. Seleccionar ambos roles: “Función de buzón” y “Función de acceso de cliente”, Clic en “Siguiente”.



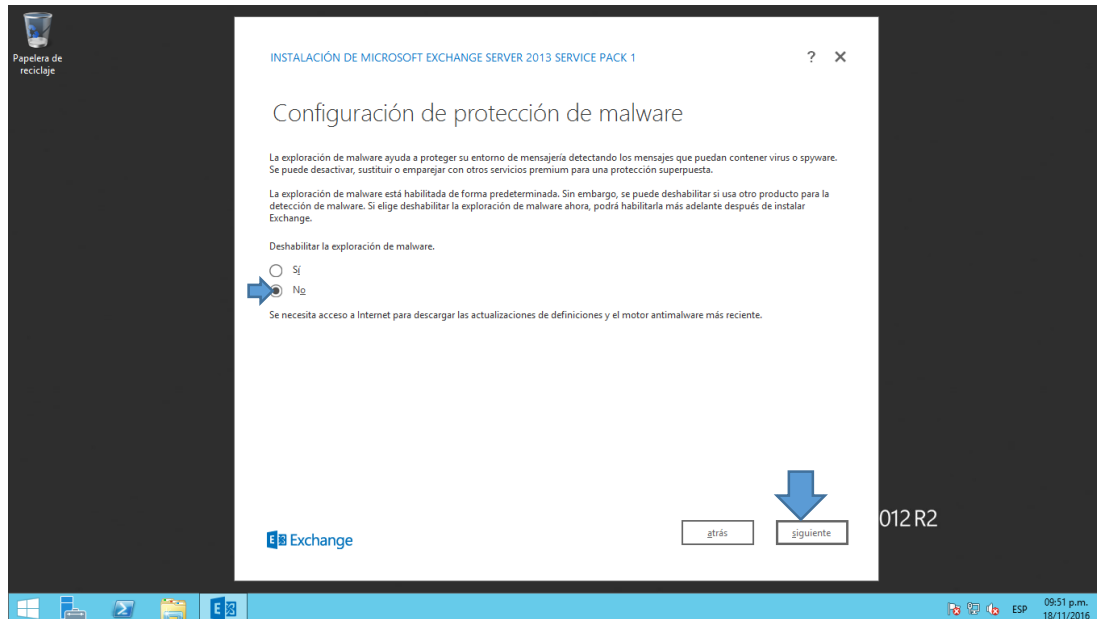
57. Dejar los valores predeterminados por el asistente para la ubicación de la instalación, Clic en “Siguiente”.



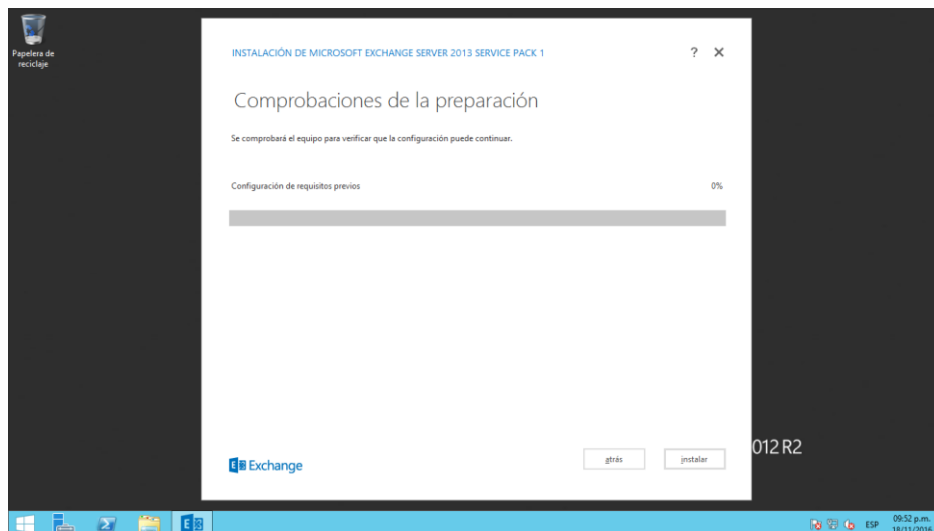
58. Como nombre para la organización, se colocará el mismo nombre del dominio “gmc”, Clic en “Siguiente”.



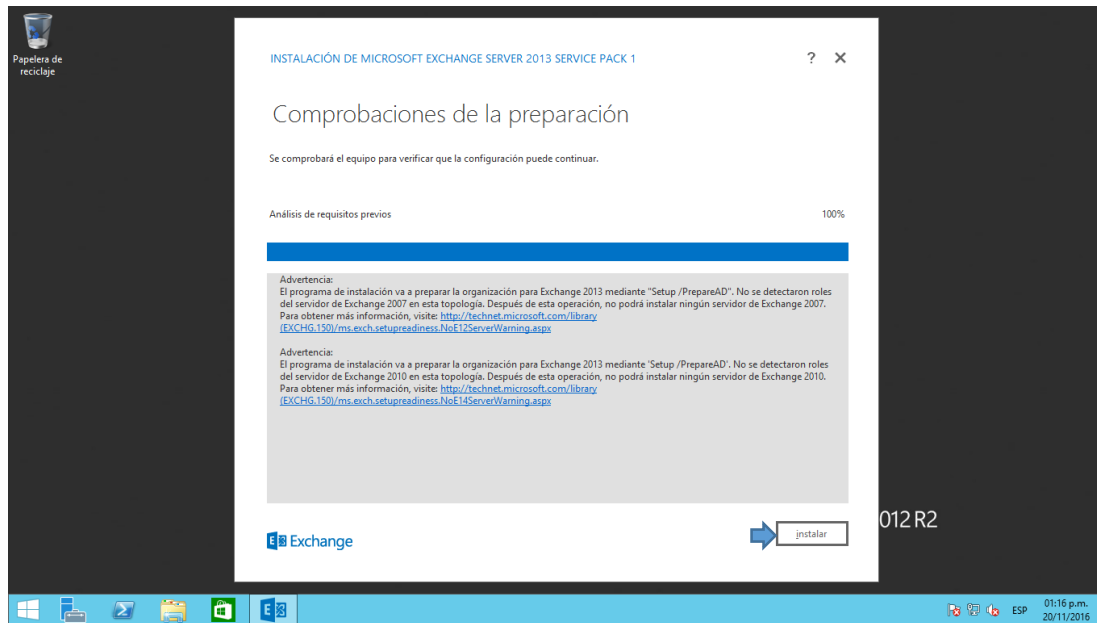
59. Seleccionar “no” deshabilitar la exploración de malware, ya que esto representa una protección para el entorno de mensajería contra virus o spyware, Clic en “Siguiente”.



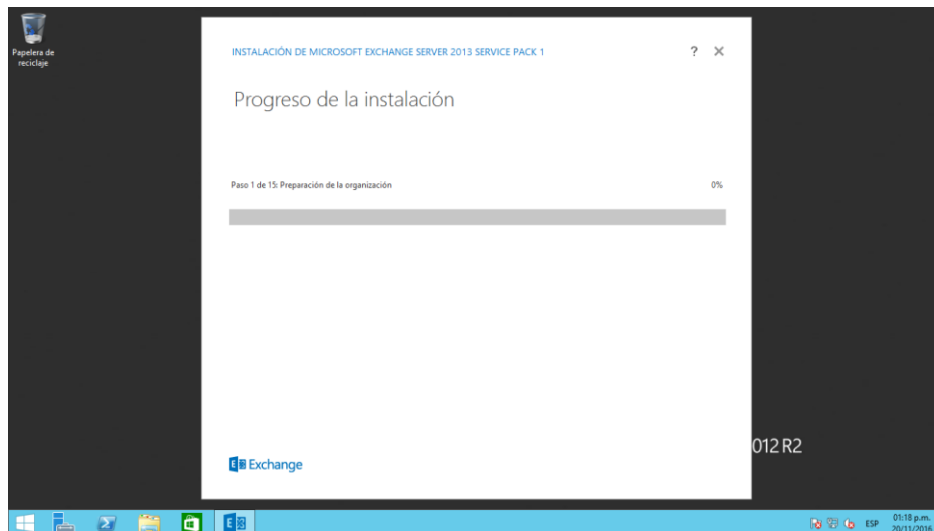
60. A continuación, el asistente verificara que el sistema operativo del servidor cuente con los requisitos y configuraciones necesarios para la instalación de Microsoft Exchange Server 2013.



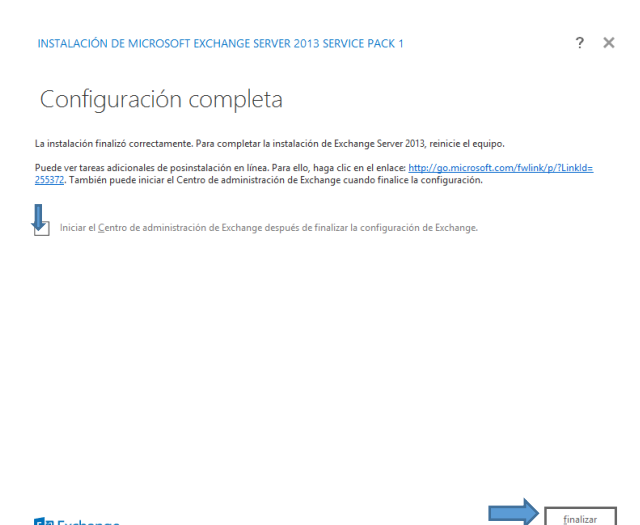
61. Al finalizar las comprobaciones si todo está en orden, Clic en “Instalar para proseguir con la instalación.



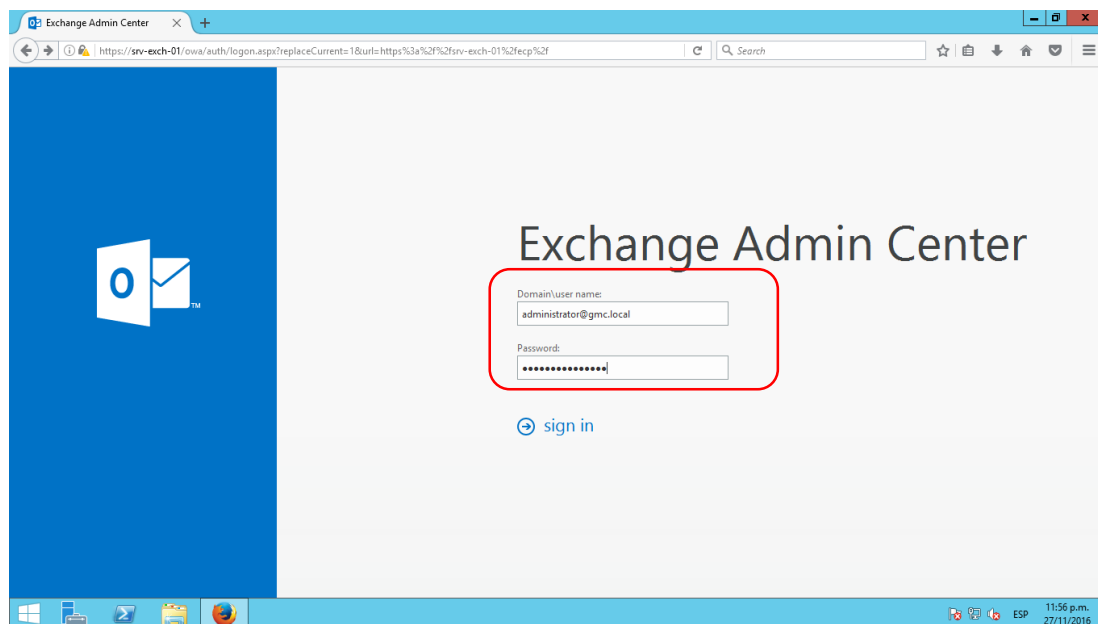
62. De esta forma la instalacion ha sido iniciada, la cual se divide en quince pasos, esta parte del proceso tardara un tiempo considerable hay que tener en cuenta, y se debe de estar pendiente por algun fallo en la instalacion a causa de un requisito no cumplido.



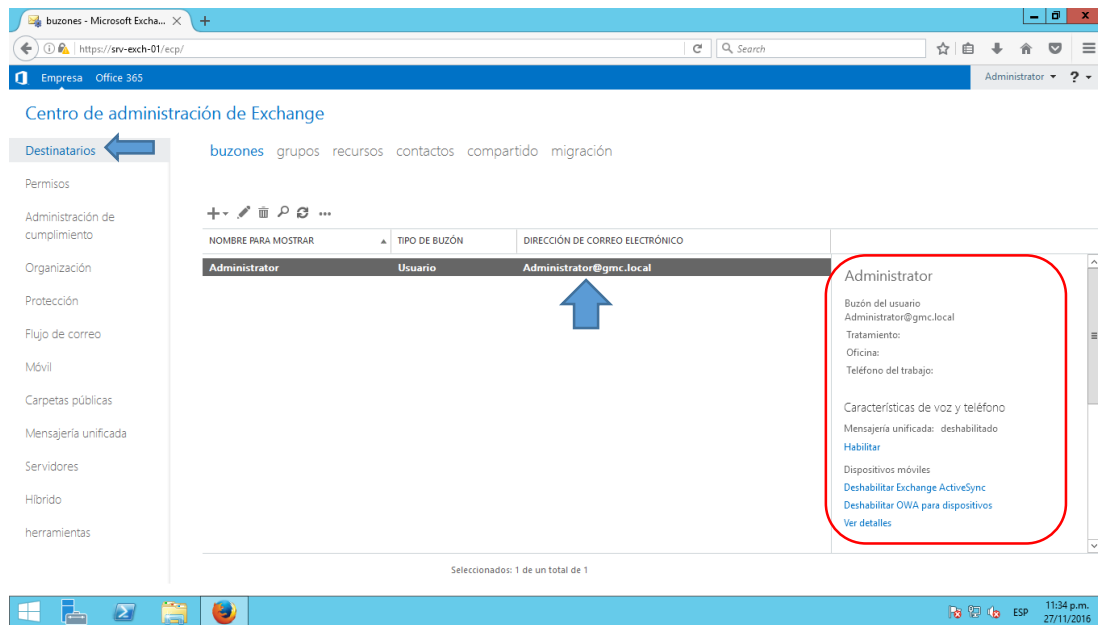
63. Al finalizar los quince pasos, el asistente mostrara que la instalacion ha sido completada, marcar la opcion para “iniciar el centro de administracion de Exchange despues de finalizar la configuracion de Exchange”, Clic en “Finalizar”.



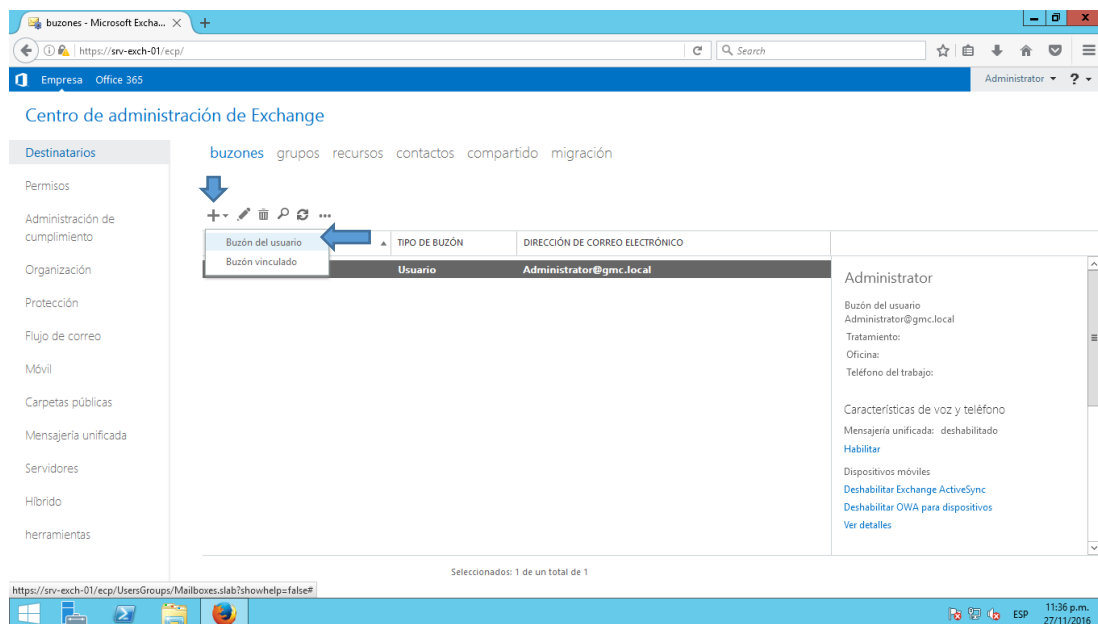
64. Como se puede observar el centro de administración de Exchange ha sido iniciado en el navegador web, introducir la cuenta y contraseña del dominio. Se puede acceder al centro de administración de Exchange en esta url: <https://srv-exch-01/ecp>.



65. Obsérvese el panel de configuraciones del centro de administración, en la pestaña de “Destinatarios” se encuentra el buzón para la cuenta del administrador del controlador de dominio “Adminnistrator@gmc.local”.



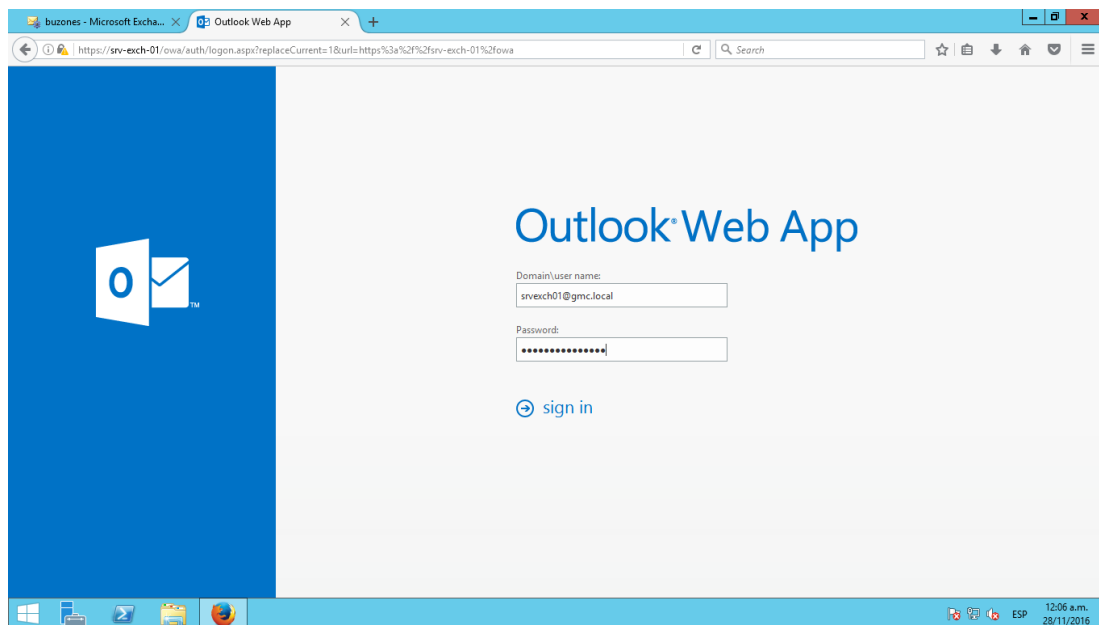
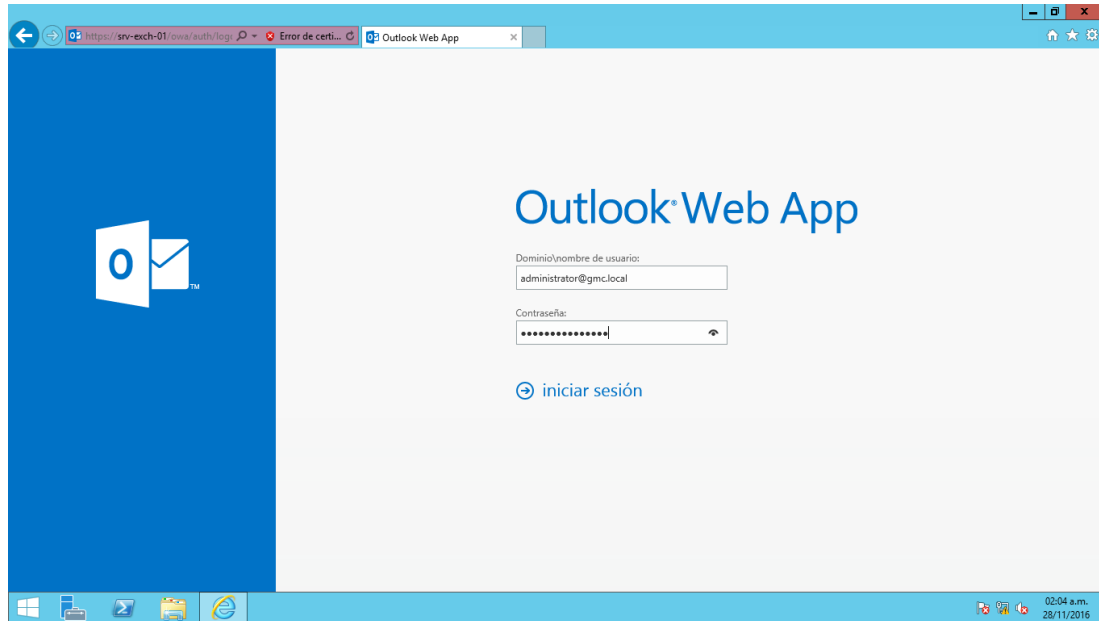
66. Para realizar una prueba se creará un buzón nuevo, hacer Clic sobre “+”, Seleccionar “Buzón del usuario”



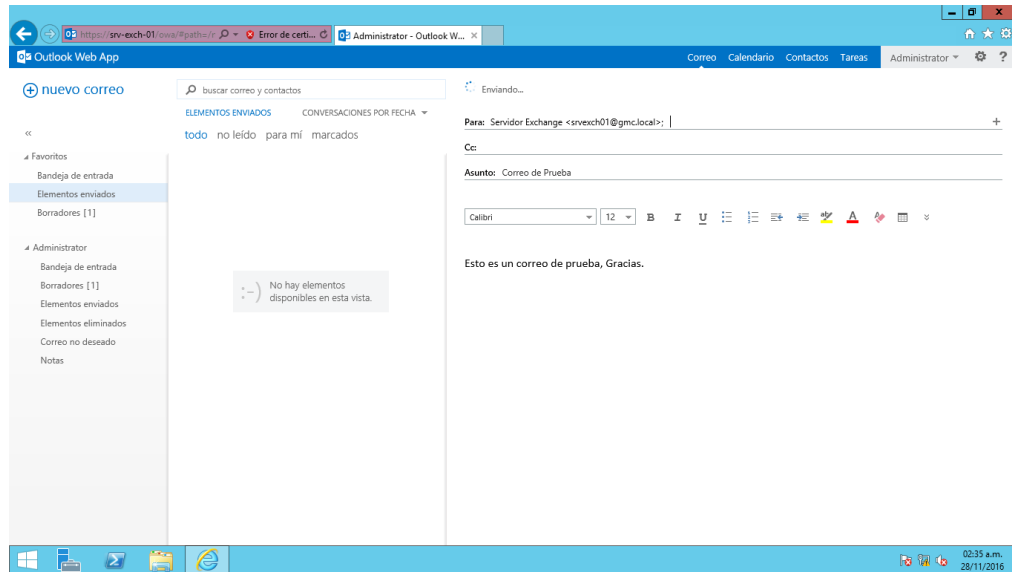
67. Se llenarán los campos para este ejemplo haciendo referencia al servidor de Exchange “srv-exch-01”, seleccionar “Nuevo Usuario” y llenar los campos de la siguiente forma, estableciendo una contraseña, Clic en “Guardar”

De esta forma se tiene creado el nuevo usuario para inicio de sesión.

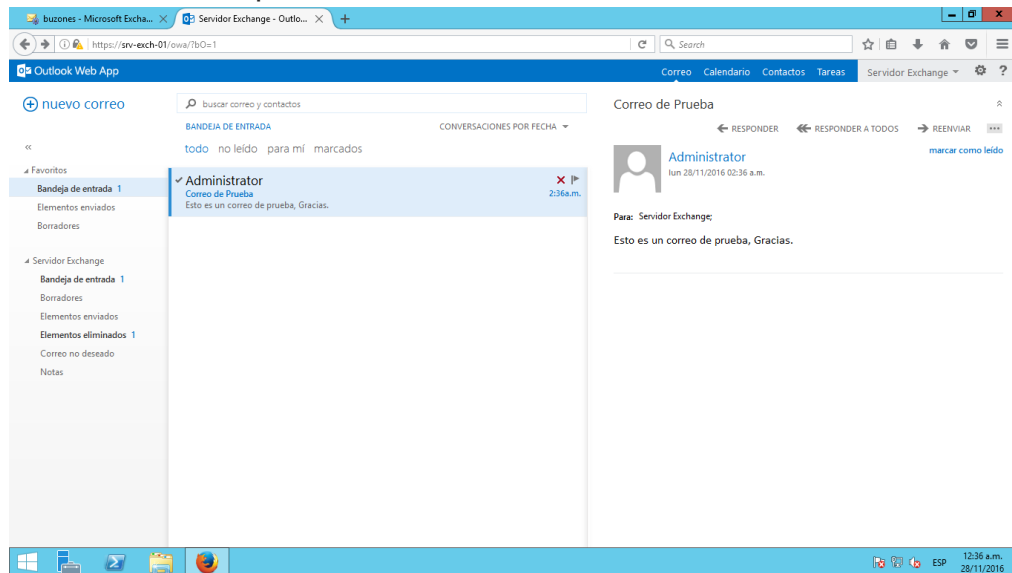
68. Se procederá a iniciar sesión con las cuentas de usuario en la Outlook Web App, en ambas máquinas virtuales, a través de la siguiente url: <https://srv-exch-01/owa>.



69. Como se observa dentro de la máquina virtual con el controlador de dominio se redacta un correo de prueba hacia la cuenta del servidor de Exchange.



El cual hace recepción en el buzón en la cuenta del servidor de Exchange.



De esta forma se comprueba la correcta implementación de ambos servidores de forma local, tanto como del Servidor de Controlador de Dominio con Active Directory Domain Services, como del Servidor de Correo Electronico con Microsoft Exchange Server 2013.

Ambos trabajando sobre la plataforma virtual “Hyper-V” en Windows Server 2012 R2.

2.4 Marco Teórico Conceptual

- *Active Directory*: Este es un “Rol” de Windows Server, se puede ver como aplicación o un conjunto de aplicaciones que gestionan los objetos de la red, tales como usuarios y recursos de red y permite a los administradores de la misma, tener un control centralizado sobre quien tiene acceso a qué, prácticamente un servicio de directorio es una base de datos, la cual se basa en una estructura jerárquica de objetos, este se divide en tres categorías: recursos, servicios y usuarios, como ya se mencionó lo que hace es proporcionar información sobre los objetos, además de organizarlos y establecer políticas de seguridad.
- *Controlador de Dominio*: Es una base de datos que almacena las contraseñas y nombres de usuarios de los clientes correspondientes para darles el permiso a los recursos de la maquina si estos cumplen con el requisito de acceso. Los controladores de dominio almacenan datos y administran las interacciones entre el usuario y el dominio, como los procesos de inicio de sesión, la autenticación y las búsquedas de directorio.
- *CPU*:(Central Processing Unit) es un circuito electrónico que funciona a la velocidad de un reloj interno, gracias a un cristal de cuarzo que, sometido a una corriente eléctrica, envía pulsos, denominados "picos". La velocidad de reloj (también denominada ciclo), corresponde al número de pulsos por segundo, expresados en Hertz (Hz).

- **DDR:** (Double Data Rate) significa doble tasa de transferencia de datos en español. Son módulos de memoria RAM compuestos por memorias sincrónicas (SDRAM), disponibles en encapsulado DIMM, que permite la transferencia de datos por dos canales distintos simultáneamente en un mismo ciclo de reloj.
- **DHCP:** (siglas en inglés de Dynamic Host Configuration Protocol, en español (protocolo de configuración dinámica de host) es un servidor que usa protocolo de red de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después. Así los clientes de una red IP pueden conseguir sus parámetros de configuración automáticamente.
- **Unidad de Disco Duro:** En informática, la unidad de disco duro o unidad de disco rígido (en inglés: Hard Disk Drive, HDD) es el dispositivo de almacenamiento de datos que emplea un sistema de grabación magnética para almacenar archivos digitales. Se compone de uno o más platos o discos rígidos, unidos por un mismo eje que gira a gran velocidad dentro de una caja metálica sellada. Sobre cada plato, y en cada una de sus caras, se sitúa un cabezal de lectura/escritura.

- DNS: El sistema de nombres de dominio (DNS, por sus siglas en inglés, Domain Name System) es un sistema de nomenclatura jerárquico descentralizado para dispositivos conectados a redes IP como Internet o una red privada. Este sistema asocia información variada con nombre de dominio asignado a cada uno de los participantes.
- Hardware: La palabra hardware se refiere a las partes físicas tangibles de un sistema informático. Sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos, cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado componen el hardware.
- Hyper-V: Es un programa de virtualización basado en un hypervisor para los sistemas de 64-bits. El rol Hyper-V permite crear y administrar un entorno informático virtualizado mediante la tecnología de virtualización integrada en Windows Server.
- *Hypervisor*: o Virtual Machine Monitor (VMM) es una tecnología que está compuesta por una capa de software que permite utilizar, al mismo tiempo, diferentes sistemas operativos o máquinas virtuales en una misma computadora central. Es decir, es la parte principal de una máquina virtual que se encarga de manejar los recursos del sistema principal exportándolos a la máquina virtual.

- IP: Son las siglas de “Internet Protocol”, (Protocolo de Internet). Se trata de un estándar que se emplea para el envío y recepción de información mediante una red que reúne paquetes conmutados.
- IPv4: Protocolo de Internet versión 4, en inglés: Internet Protocol versión 4 (IPv4), es la cuarta versión del “Internet Protocol” (IP). Es uno de los protocolos centrales de los métodos estándares de interconexión de redes basados en Internet. IPv4 usa direcciones de 32 bits, generando 4 294 967 296 direcciones únicas, muchas de las cuales están dedicadas a redes locales (LAN).
- IPv6: El Protocolo de Internet versión 6, en inglés: Internet Protocol version 6 (IPv6), es una versión del Internet Protocol (IP), diseñada para reemplazar a Internet Protocol version 4 (IPv4) , que a 2016 se está implementado en la gran mayoría de dispositivos que acceden a Internet.
- Manual: Se denomina manual a toda guía de instrucciones que sirve para el uso de un dispositivo, la corrección de problemas o el establecimiento de procedimientos de trabajo. Los manuales son de enorme relevancia a la hora de transmitir información que sirva a las personas a desenvolverse en una situación determinada.

- *Máquina Virtual:* Un sistema informático virtual se denomina “máquina virtual” (VM, Virtual Machine): un contenedor de software muy aislado en el que se incluyen un sistema operativo y aplicaciones. Cada una de las VM autónomas es completamente independiente. Si se colocan múltiples VM en una única computadora, es posible la ejecución de varios sistemas operativos y varias aplicaciones en un solo servidor físico o “anfitrión”. Mediante una capa ligera de software llamada hypervisor, se desacoplan las máquinas virtuales del anfitrión y se asignan de manera dinámica recursos de procesamiento a cada máquina virtual en la medida necesaria.
- *Microsoft Exchange Server:* Es un sistema de mensajería que incluye un servidor de correo, un programa de correo electrónico (cliente de correo electrónico) y aplicaciones de trabajo en grupo. Exchange fue diseñado para uso en un entorno comercial, el servidor de Exchange se utiliza a menudo en conjunto con Microsoft Outlook para aprovechar las características de colaboración de Outlook, tales como la capacidad para compartir calendarios y listas de contactos.
- *Motherboard:* La placa base, también conocida como placa madre o placa principal (motherboard o mainboard en inglés), es una tarjeta de circuito impreso a la que se conectan los componentes que constituyen la computadora.

Es una parte fundamental para montar cualquier computadora personal de escritorio o portátil. Tiene instalados una serie de circuitos integrados, entre los que se encuentra el circuito integrado auxiliar (chipset), que sirve como centro de conexión entre el microprocesador (CPU), la memoria de acceso aleatorio (RAM), las ranuras de expansión y otros dispositivos.

- **RAM:** La memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM) se utiliza como memoria de trabajo de computadoras para el sistema operativo, los programas y la mayor parte del software. En la RAM se cargan todas las instrucciones que ejecuta la unidad central de procesamiento (procesador) y otras unidades del computador, cuenta con uno o más chips.
- **Servidor:** Un servidor no es más que un sistema informático con un hardware y unas características especiales que son las que lo diferencian de los sistemas domésticos, el hardware es más preciso y soporta configuraciones más complejas que permiten un buen rendimiento.

Aparte de todo para ese hardware especial, obviamente hace falta un software preparado para poder controlarlo y utilizarlo al 100%, ese software está enfocado en ofrecer varios servicios al mismo tiempo, toda esta efectividad es para estar al servicio de otras máquinas, ordenadores o personas llamadas clientes y que les suministra a estos, todo tipo de información importante.

- *Servidor de Correo Electrónico:* permite el intercambio de mensajes a través de medios de comunicación electrónicos, ya sea entre usuarios, Servidores, cliente y servidor, por eso su nombre se denota como correo electrónico. Este servidor almacena y reenvía los mensajes de correo, probablemente esta es la aplicación TCP/IP más usada.
- *Software:* Se conoce como software¹ al equipo lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.
- *TCP/IP:* El modelo TCP/IP es una descripción de protocolos de red desarrollado por Vinton Cerf y Robert E. Kahn, en la década de 1970. Fue implantado en la red ARPANET, la primera red de área amplia (WAN), desarrollada por encargo de DARPA, una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, y predecesora de Internet.
- *Virtualización:* Es el proceso mediante el que se crea una versión virtual, en lugar de una física. La virtualización se puede aplicar a computadoras, sistemas operativos, dispositivos de almacenamiento, aplicaciones o redes. Sin embargo, la virtualización de servidor es la parte más importante de este concepto.

- Windows Server 2012 R2: Windows Server 2012 R2 es un sistema operativo solamente de 64 bits, la familia de Windows 2012 R2 está compuesta por la edición Foundation, la edición Essentials, la edición Standard y la edición Datacenter.

Las funciones de servidor o servicios de Server 2012 R2 que puede cumplir un servidor son las siguientes: Active Directory (AD CS), Servidor de aplicaciones, Servidor DHCP, Servidor DNS, Servicios de archivos y almacenamiento, Hyper-V, Servicios de impresión, Servidor Web (IIS).

- Zona de Búsqueda Inversa: esta zona permitirá por el contrario generar registros PTR los cuales permitirán asociar una dirección IP a un nombre. Las consultas inversas permitirán definir de que dominio es la IP consultada. Esta situación es muy utilizada por los MAIL SERVERS para asegurarse que los mensajes recibidos son de un origen real.

- Zona de Búsqueda Directa: La zona de búsqueda directa permite crear zonas primarias, secundarias o stub zones, en dichas zonas se crean distintos tipos de registros: A, CNAME, MX, SRV, TXT y se asocian a una dirección IP.

Esto permitirá posteriormente hacer consultas al DNS en la cual proporcionando un host DNS previamente registrado, devolverá en que IP *está alojado*.

2.5 Documentación Técnica

Hyper-V	
Proveedor	Requerimientos
MICROSOFT	Hyper-V requiere un procesador de 64 bits que incluya lo siguiente: Virtualización asistida por hardware. Está disponible en procesadores que incluyen una opción de virtualización, concretamente, procesadores con tecnología Intel Virtualization Technology (Intel VT) o AMD Virtualization (AMD-V). La Prevención de ejecución de datos (DEP) implementada por hardware debe estar disponible y habilitada. Concretamente, debes habilitar el bit XD de Intel (bit ejecutar deshabilitado) o el bit NX de AMD (bit no ejecutar).

EXCHANGE	
Proveedor	Requerimientos
MICROSOFT	• Escenarios de coexistencia compatibles • Escenarios de implementación híbrida compatibles • Servidores de directorios y redes • Arquitectura de servidor de directorios • Hardware • Sistema operativo • NET Framework • Clientes compatibles

Windows Server 2012 R2	
Proveedor	Requerimientos
MICROSOFT	• Socket de la CPU Mínimo: 1,4 GHz (procesador de 64 bits) o superior en el caso de un núcleo único 1,3 GHz (procesador de 64 bits) o superior en el caso de varios núcleos. Recomendado: 3,1 GHz (procesador de 64 bits) o superior en el caso de varios núcleos Máximo: 2 zócalos
	• Memoria (RAM) Mínimo: 2 GB o 4 GB si implementa Windows Server Essentials como máquina virtual Recomendado: 16 GB Máximo: 64 GB
	• Unidades de disco duro y espacio de almacenamiento disponible Mínimo: Disco duro de 160 GB con una partición del sistema de 60 GB Recomendado: - Máximo: Sin límite

Capítulo III

Desarrollo de La Solución

3.1 Propuesta de Solución

Para un estudiante universitario en curso o técnico graduado en hardware de computadoras, se puede considerar un excelente extra, tener conocimientos sobre configuración y administración de servidores, ya sean estos virtuales o físicos. El tema de virtualización es fundamental en el área laboral debido a que la mayoría de las empresas tienen un servidor para su administración, comunicación, etc.

Por lo tanto se necesita aprender sobre este tema, en este caso para los estudiantes de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador, para que tengan mejores oportunidades laborales, así mismo en el laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador existe una cantidad de computadoras que no cuentan con los recursos de hardware para montar un servidor de prueba o práctica, algo que a los estudiantes les perjudica en su aprendizaje sobre el tema de servidores. Por otro lado no se cuenta con un instructivo o manual que los pueda guiar, adentrar o dar la iniciativa en el tema de servidores sus requisitos, servicios y su temática en general, siendo estos los principales problemas que se pretende solucionar con la siguiente propuesta de solución.

La solución planteada es, una plataforma física con los recursos necesarios y que administrada por un software especial que para este caso será Windows Server 2012 R2 permite actuar como servidor y así mismo es una plataforma virtual, ya que también permitirá la virtualización de servidores y que contara con dos servicios virtuales los cuales permiten la administración o comunicación entre máquinas virtuales.

Por otro basándose en una guía de instalación de los servicios de dominio y correo electrónico, la solución es un manual de instalación que permite la realización de una actividad al pie de la letra para que no existan inconvenientes, en este caso es la instalación de un servidor de dominio y correo electrónico como guía o manual para los estudiantes de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware.

Para responder a la situación problemática se ensamble un servidor local físico preparado para instalar Windows Server 201 R2 con su rol llamado “Hyper-V” para virtualización de máquinas, las cuales se configuraran como servidores para uso de prueba , también se montaron dos máquinas virtuales, las cuales tienen en si un servicio de dominio y correo electrónico, que administra una máquina virtual cliente, por último, pero no menos importante un manual interactivo que guíe a los estudiantes en la instalación de Windows Server agregando roles, características y otros aspectos necesarios para la función de esos servicios como es Exchange y Active Directory.

Para poder estructurar estas soluciones primeramente se adquirieron los componentes necesarios de hardware que cumplieran con los requisitos, dentro de esto podemos mencionar los componentes principales de un case, que son: Motherboard y Microprocesador con soporte para Virtualización por Hardware, memoria RAM suficiente para ejecutar los roles dentro de los servidores, y una unidad de almacenamiento con espacio suficiente para todas las instalaciones a realizar. Posterior a esto, se instaló Windows Server 2012 R2 , se agregó el rol Hyper-V el cual permitiría la virtualización, luego se procede a virtualizar dos máquinas con el mismo sistema operativo del host físico “Windows Server 2012 R2”, en una se instaló el controlador de dominio con Active Directory y en la otra se instaló el servicio de correo electrónico con Microsoft Exchange Server 2013, se crearon usuarios de prueba para clientes virtuales sobre el acceso de inicio de sesión y la prueba de envío de correo electrónico.

Por el lado de la otra solución para estructurarla, lo que se realizó es en la instalación de cada característica que fomenta la virtualización de servidores de dominio y correo electrónico, que son la instalación de Windows Server 2012 R2, Hyper-V, creación de máquinas virtuales, Active Directory y Exchange Server 2013, se hizo una captura de pantalla de cada paso de la instalación y se formó un manual, en él se explica cada paso.

La propuesta de solución está compuesta de la siguiente forma:

- Una maquina física con con las características necesarias de hardware que permitan la virtualización por hardware y a su vez actúe como servidor.
- El rol denominado Hyper-V que posibilite la creación de máquinas virtuales de una manera mucho más profesional, permitiendo así la virtualización de servidores.
- Una máquina virtual con Windows Server 2012 R2 como sistema operativo, en la cual se instalará el rol de Active Directory Domain Services funcionando correctamente como servidor de dominio.
- Una segunda máquina virtual con Windows Server 2012 R2 como sistema operativo, en la cual se instalará Microsoft Exchange Server 2013 funcionando de igual manera correctamente como servidor de correo electrónico.
- Un manual paso a paso que permita a los estudiantes conocer el proceso en detalle y guiarse para hacer pruebas en la instalación de los servicios de dominio y correo electrónico con Active Directory y Exchange Server 2013 en Windows Server 2012 R2.

El servidor físico funciona como un servidor local, para pruebas o administración del rol Hyper-V u otros roles que se agreguen, este servidor alberga las dos máquinas virtuales propuestas anteriormente, que cuentan con sus respectivos servicios de servidor. En el servidor local se agregó el rol Hyper-V el cual permitirá la virtualización de sistemas operativos como puede ser Windows Server 2012 y que ayudara a la creación de las máquinas virtuales mencionadas anteriormente y que forman parte de los productos.

El funcionamiento de las máquinas virtuales es de la siguiente manera, la primera máquina virtual con sistema operativo Windows Server 2012 R2, carga con el controlador de dominio de Active Directory, dichos servicios de dominio, funcionarán como un control o administración de usuarios en la red, principalmente en el inicio de sesión, para eso se crea una máquina virtual de prueba con Windows 8 Pro que actúa como cliente y el dominio también es un requisito para la instalación de Microsoft Exchange Server 2013 de otra forma la instalación no se podrá realizar.

La segunda máquina virtual, con sistema operativo Windows Server 2012 R2, carga con el servicio de correo electrónico de Microsoft Exchange Server 2013, dicho servicio de correo electrónico que funciona como comunicación interna o local dentro de las máquinas que estén en la red, para uso de pruebas se creó una máquina virtual con Windows 8 pro que actúa como cliente.

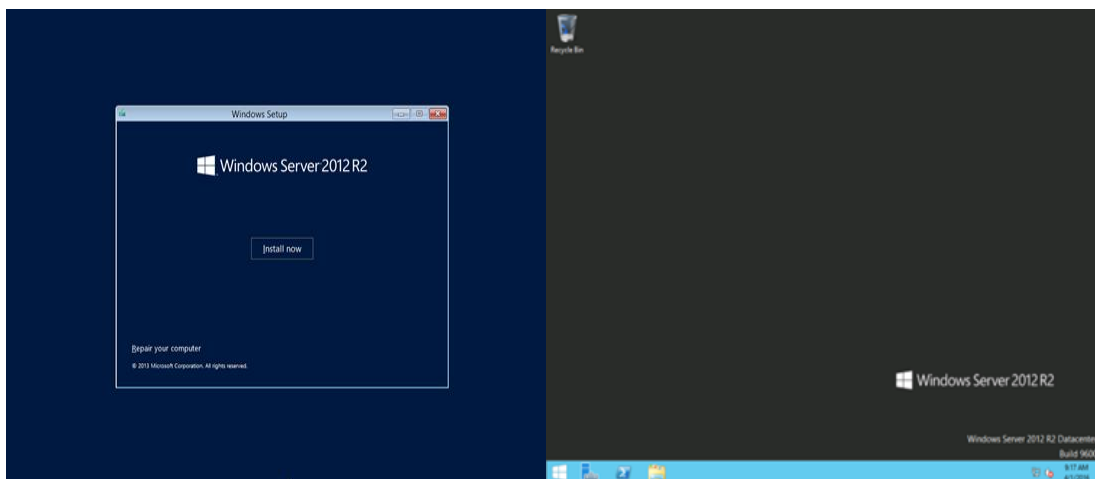
El funcionamiento de la última propuesta de solución que es un manual interactivo abarca el aprendizaje, la orientación de los lectores en la virtualización de servidores y en la instalación y configuración de dos servicios importantes, como son el servidor de dominio y servidor de correo electrónico en Windows Server 2012 con Active Directory y Exchange Server 2013.

Estos proyectos están dirigidos principalmente a los estudiantes de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador, pero por consecuente también a la Universidad Tecnológica de El Salvador, ya que el servidor local, es para que los estudiantes puedan virtualizar máquinas que actúen como servidores y aprender un poco sobre ese novedoso tema, este servidor local quedará instalado en el laboratorio de Hardware la Universidad Tecnológica de El Salvador. Las máquinas virtuales están dirigidas a la Universidad y con la ayuda de esas máquinas virtuales, los estudiantes conocerán ese ambiente o prueben el crear usuarios y probar el control de inicio de sesión o el correo electrónico con el Windows 8 pro que actúa como cliente. Así mismo el manual paso a paso es para los estudiantes de la carrera de Técnico en Ingeniería de Hardware, para su aprendizaje y su orientación en la instalación de un servidor virtual con Active Directory o Microsoft Exchange Server 2013.

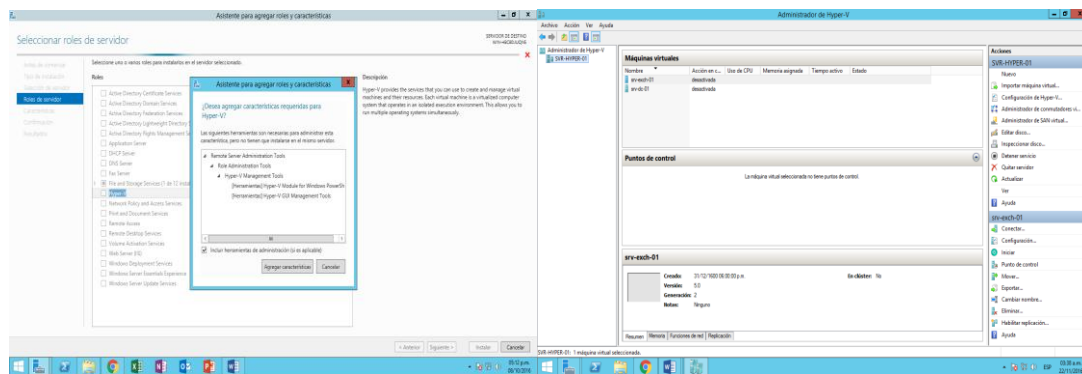
La creación de los productos se implementó de la siguiente forma:

1. El primer producto es el servidor físico, para el ensamble de este equipo se adquirieron los componentes que cumplieran las especificaciones necesarias, una Motherboard Asrock 990FX Extreme3, microprocesador AMD FX8100 8 Núcleos 2.3 GHz con soporte AMD-V para la virtualización por hardware, 8 GB de memoria RAM, una unidad de disco duro de 500GB, y el case para albergar los componentes, en cuanto a mouse, teclado y el monitor son componentes que pertenecen al laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

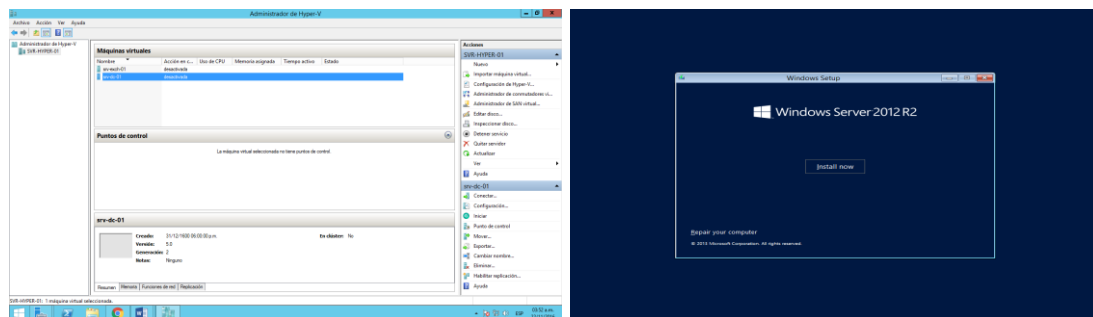
Después de ensamblar el equipo se instaló el sistema operativo Windows Server 2012 R2 para que administrara el hardware, como se ve en las siguientes imágenes:



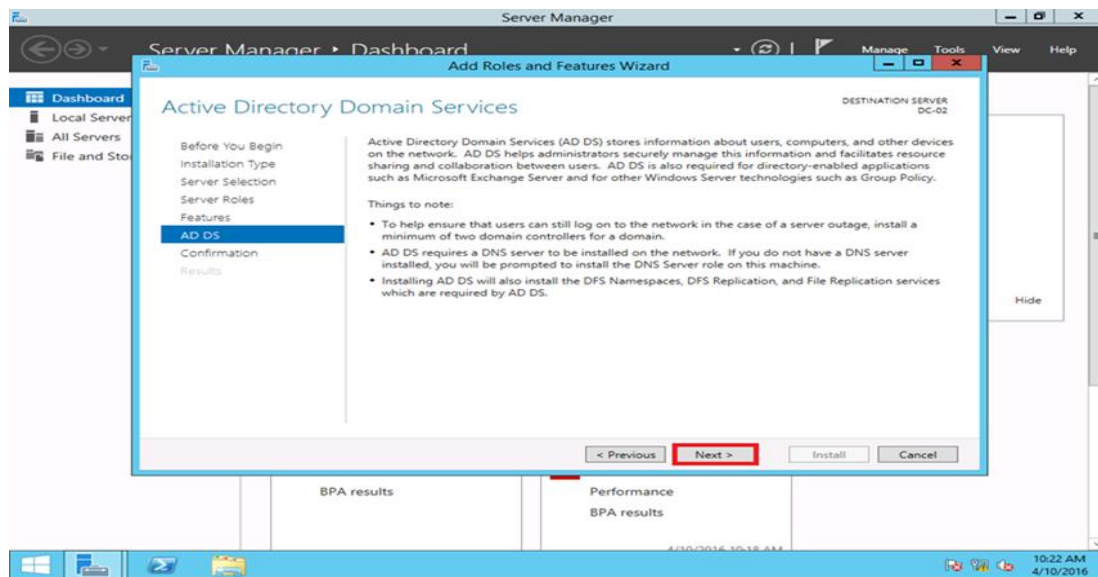
Luego se instaló el Rol “Hyper-V” el cual permite la virtualización de servidores o virtualización en general, como se ve en las imágenes a continuación.



2. En cuanto al producto numero dos se creó una máquina virtual “srv-dc-01” para el servidor de controlador de dominio, en la cual se instaló Windows Server 2012 R2 como sistema operativo, posterior a esto se instaló en él, el rol de Active Directory Domain Services

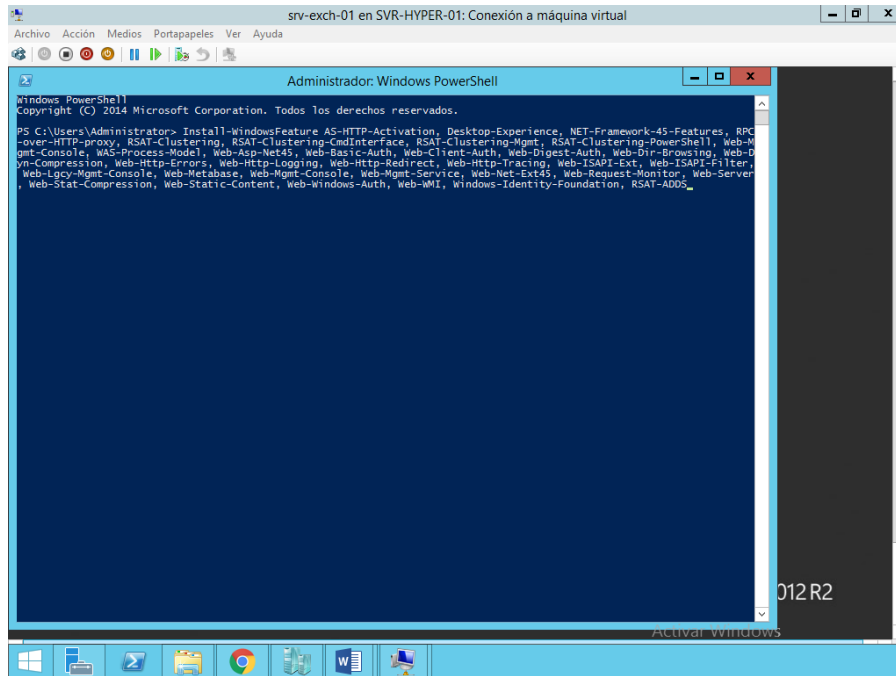


Luego de la instalación del sistema operativo esta máquina virtual se establece como un servidor de controlador de dominio mediante la instalación del rol de Active Directory Domain Services, como se observa en la siguiente captura.

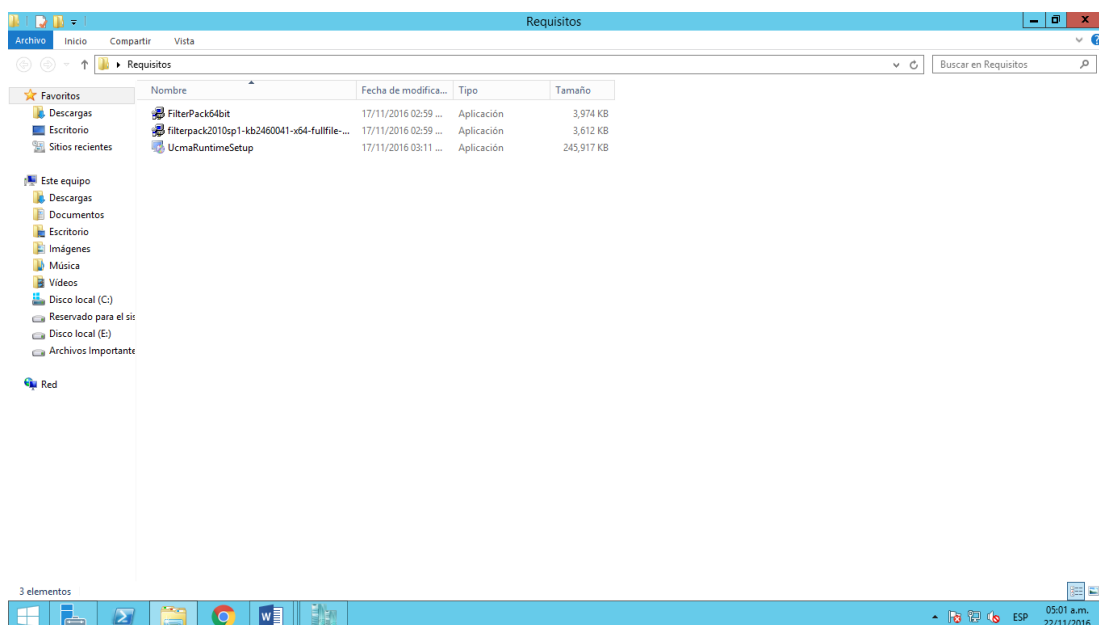


3. En cuanto al producto número tres, para el servidor de correo electrónico se creó la máquina virtual llamada “srv-exch-01” en la cual se realizó la instalación de Windows Server 2012 R2, como primer punto se instalaron los requisitos que permiten que Microsoft Exchange Server 2013 funcione correctamente, iniciando con la ejecución de un comando en Power Shell previo a la instalación de tres paquetes de programas que también son requisitos para instalar Exchange.

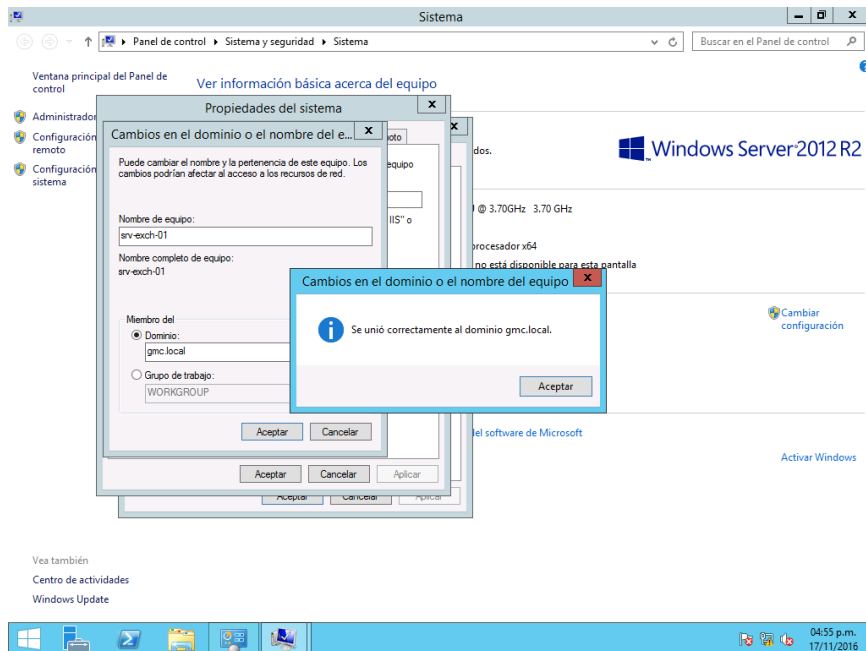
En la captura se puede observar el comando a ejecutar para la instalación de las características.



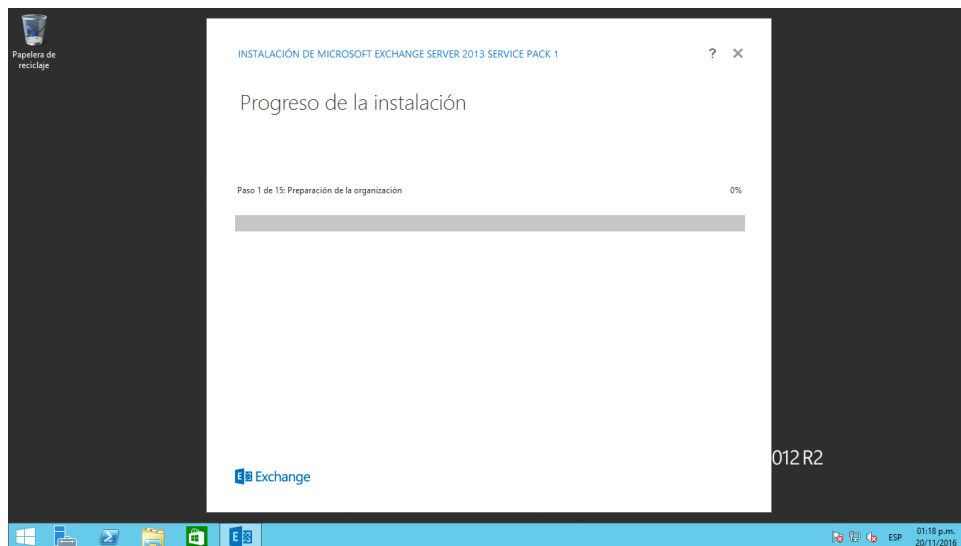
Y los tres paquetes de programas que se instalaron en el servidor.



Algo muy importante que se realiza es asignar un nombre al servidor y unirlo al dominio local.



Luego de cumplir con los anteriores requisitos, se procedió a instalar Exchange Server 2013 como se puede ver a continuación.

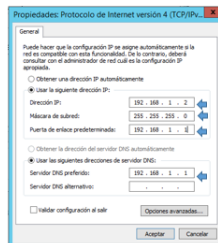


3. En cuanto al producto tres, este se creó básicamente realizando capturas de pantalla del sistema, en cada paso de los diferentes procesos, dando por escrito y de forma visual las instrucciones a seguir, valores a configurar, a su vez explicando en cada paso el porqué de cada uno, para que de esta forma el estudiante tenga una clara idea de lo que se está realizando en cada parte del proceso.

25. Dentro de las propiedades del protocolo asignar los siguientes valores:

- Dirección IP: 192.168.1.2
- Mascara de subred: 255.255.255.0
- Puerta de enlace predeterminada: 192.168.1.1
- Servidor DNS preferido: 192.168.1.1

Dar Clic en "Aceptar", y cerrar el asistente, de esta forma la IP del servidor ha sido configurada de forma estática.



Se presentan en este trabajo tres manuales principales, que son:

- ✓ Instalación del Sistema Operativo Windows Server 2012 R2 en el Host Físico y Activación del Rol Hyper-V.
- ✓ Creación de una máquina virtual con Windows Server 2012 R2, dentro del rol Hyper-V del host físico, para la instalación y configuración de un servidor de dominio con el rol Active Directory.
- ✓ Virtualizar mediante el rol de Hyper-V, un servidor con Windows Server 2012 R2, en el instalar y configurar Microsoft Exchange Server 2013.

Conclusiones

Como se ha visto a lo largo de este trabajo la virtualización de servidores hoy en día es un tema muy importante y novedoso, que trae muchos beneficios a las empresas que hacen uso de esa tecnología, porque de utilizar servidores físicos individualmente para cada servicio, cuestan demasiado dinero y que no en todos los casos son usados al 100% en su capacidad, también estos consumen mucha energía al tener más servidores físicos funcionando. Pero al virtualizar los servidores lo que se hace es ahorrar, espacio, dinero, tiempo de instalación y energía, aparte de otros beneficios más, la virtualización a pesar de que se puede utilizar para usos de prueba como virtualizar cualquier sistema operativo hogareño de Microsoft, tiene un peso más dedicado en los servidores, ya que para las empresas significa un ahorro y por consiguiente más ingresos. Eso deja en claro que actualmente se necesita personal de trabajo que conozca sobre ese tema, porque a pesar de que pueda ser un poco más sencillo que estar instalando piezas físicas y conectando cables, también trae sus complicaciones, como lo puede ser en el área de las redes informáticas y no solo se trata de saber cómo virtualizar una máquina, si no también bajo que plataforma se virtualizará, para eso es importante saber que se cuenta con un sistema operativo creado por la empresa Microsoft que actúa como servidor y que también tiene un rol llamado Hyper-V el cual adentrará a los usuarios en el mundo de la virtualización, de una manera muy eficiente y profesional.

Cabe Mencionar que dentro de toda implementación de sistemas virtualizados a pesar de las numerosas ventajas que ofrecen, existen también algunas desventajas como son: la perdida de rendimiento, debido a que una aplicación correrá más despacio que en una maquina física con las mismas prestaciones de hardware, esto significa que para la implementación de sistemas virtuales es necesario hardware más potente, debido a que aparte de los requisitos de las aplicaciones, se tiene que cubrir la exigencia del Hypervisor, lo cual trae como consecuencia mayor costo económico en equipo potenciado de hardware.

Otra de las desventajas es la centralización de los servicios, debido a que si el host físico colapsa a nivel físico, se verían afectados todos los servicios que se encuentren dentro de él, causando un estancamiento grave para una institución o empresa, ya que quedarían totalmente inutilizados.

En lo que respecta a la parte de formación académica, los estudiantes de la Universidad Tecnológica de El Salvador que cursan principalmente la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware, no se les imparte este tema como una materia, tampoco como contenido en ninguna de las mismas, esto mismo fue planteado como una problemática porque al momento de que los estudiantes de dicha carrera se gradúan no llevan ese importante conocimiento sobre la virtualización de servidores, dejando así un vacío si en algún momento en su trabajo actual o futuro se le exigen.

Por lo tanto para dar una pequeña iniciativa a que la Universidad Tecnológica de El Salvador y a la facultad de Informática y Ciencias Aplicadas, y que de esta forma se fomente el aprendizaje del tema de virtualización de servidores a los alumnos de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware y si es posible en otras carreras, en el Laboratorio de Hardware se ensablo un servidor físico las características necesarias para su funcionamiento como servidor, esto para que estudiantes de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware que son los que ocupan más el laboratorio, tengan la oportunidad en un cierto momento, de poder virtualizar su propio servidor, así mismo en ese servidor físico se virtualizarón dos máquinas, una con rol de servidor de correo y la otra con el rol de controlador de dominio, esto en si principalmente para que puedan hacer pruebas los estudiantes de cómo funciona el envío de correos y control de acceso a los usuarios de una misma red local, y dar a conocer que Active Directory como dominio es muy utilizado en las empresas.

Pero para que los estudiantes puedan virtualizar en un cierto momento, tienen que tener una guía, es ahí donde actúa los manuales paso a paso los cuales fueron creados explicando la instalación virtual de los servicios de dominio con Active Directory y servicio de correo electrónico con Microsoft Exchange Server, dicho manual enseña que la instalación de estos servicios conlleva, instalar muchos más complementos y realizar configuraciones extras, para que estos servicios funcionen, creando los productos se cumplió con los respectivos objetivos del trabajo y se respondió al enunciado del problema planteado.

La educación no es solo aprender para saber, si no aprender para crecer, en un mundo que lo exige constantemente por los cambios que nacen de las innovaciones, por eso en base a lo anterior visto en el desarrollo del trabajo se concluye que la Universidad Tecnológica y la facultad de Informática y Ciencias Aplicadas necesita adentrar a los alumnos ya sea de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware o la carrera Técnico en Ingeniería de Software a la temática de la virtualización de servidores ya sea con un diplomado o agregando ese tema como materia del pensum, y mejorando las características técnicas de las computadoras, para que en cada computadora del laboratorio de Hardware se pueda practicar la virtualización.

Todo eso para que a la hora de la graduación los alumnos universitarios encuentren mejores oportunidades de trabajo y así el país vaya por un mejor camino y que aparte de solo enseñar, también la Universidad Tecnológica de El Salvador, en cada centro de administración informática pueda instalar esa novedosa tecnología de virtualización remplazando los servidores físicos que esta tiene, para así poder aprovechar los beneficios que dicha tecnología de virtualización trae para las empresas e instituciones tanto públicas como privadas, como es el caso de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

Recomendaciones

Para que todos los productos se implementen de forma exitosa y no se estanquen en su desarrollo se tiene que tomar en cuenta las prioridades que se les den a estos productos en el laboratorio de Hardware, dependerá del laboratorio que el servidor local siga creciendo en características técnicas y que así mismo se sigan creando máquinas virtuales con diferentes tipos de servicios de servidor, para que la virtualización de servidores sea algo a tomarse en cuenta en el laboratorio de Hardware, para que de esta forma inclusive se agregue como un tema al plan de estudio de la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador, y así los estudiantes tengan más oportunidades en su desarrollo profesional conociendo sobre ese importante tema de la virtualización de servidores, mientras que así como se vaya instalando nuevos servicios como lo puede ser DHCP, servidor de imágenes, etc.

Las instalaciones de nuevos roles o servicios en Windows Server 2012 se pueden agregar a los manuales que se presentan en este trabajo, explicando cada paso para que de esta forma más estudiantes tengan la oportunidad de conocer sobre más temas de los servidores y sus roles todo esto de forma virtual.

Para que el desarrollo de estos productos siga creciendo se debe tomar en cuenta lo siguiente.

- Aumentar las prestaciones del Servidor Físico en materia de Hardware, tales como memoria RAM, Unidades de Disco Duro y de ser posible un procesador más avanzado tal como un AMDFX 9590, para seguir con su desarrollo y así aumentar el número de máquinas virtuales implementando roles simultáneos.
- Implementación de más máquinas virtuales con diferentes roles de Windows Server, para que en el servidor se puedan realizar prácticas de todo tipo de servicios.
- Más computadoras físicas que cumplan con los requisitos de hardware necesarios para la virtualización por hardware, para que un mayor número de estudiantes tengan oportunidades de realizar prácticas con servidores virtuales.
- Agregar nuevos manuales o instructivos de instalaciones de diferentes roles y servicios a los manuales que se presentan en este trabajo, inclusive generar una base de datos sobre los diferentes procesos generando una información más extensa en cuanto a materia de servidores y virtualización se refiere.

Referencias

Prieto, A. (2015). *Introducción a la informática*. (4ta Ed). Madrid: Mc Graw Hill

Carvalho, L. (2012). *Windows server 2012 hyper-V cookbook* . Birmingham: Enterprise

Firsts, M. (2015). *Datasheet archive*. New york: Program

Pozuelo, M. (2001). *Hardware microinformático: viaje a las profundidades del PC*. (2da Ed). México, D. F: Ra-ma

Microsoft. (2011). *Infrastructure planning and design guide series*. Redmond: Elgar

Microsoft. (2013). *Exchange server 2013*. Recuperado de <https://products.office.com/es-es/exchange/microsoft-exchange-server>

Microsoft. (2013). *Introducción a active directory*. Recuperado de <https://support.microsoft.com/es-sv/kb/196464>

Microsoft. (2011). *Windows server administration fundamentals*. New york: Official academic course

Stanek, W. (2012). *Windows server 2012 pocket consultant*. Redmond: Microsoft press

Anexos

MATRIZ DE CONGRUENCIA		
TEMA: Implementación de una Plataforma Virtual Basada en Hyper-V, de un Servidor de Controlador de Dominio y un Servidor de Correo Electrónico, en una Computadora del Laboratorio de Hardware de La Universidad Tecnológica de El Salvador.		
ENUNC. DEL PROBL.: ¿Se podrá ensamblar un equipo con las características necesarias para la virtualización por hardware, y de esta forma configurar un servidor de dominio y de correo electrónico basado en Hyper – V en el Laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador?		
OBJETIVO GENERAL: Implementar una Plataforma Virtual Basada en Hyper-V, de un Servidor de Controlador de Dominio y un Servidor de Correo Electrónico en una Computadora del Laboratorio de Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador.		
OBJETIVO ESPECIFICO. 1: Ensamblar un equipo que cumpla con las especificaciones necesarias para la virtualización por Hardware, e instalar en él, un servidor físico con Windows 2012 R2 y Configurar el Rol de Hyper-V en el laboratorio de hardware.	ALCANCE 1: Ensamblar un equipo en el cual se Instalará y Configuraré un servidor Windows 2012 R2 y su rol Hyper-v, este Hypervisor posibilitará la virtualización de servidores dentro de él, dicho equipo contará con las especificaciones necesarias para la virtualización por hardware.	PRODUCTO 1: Un Servidor Local con su Rol de Hyper-V.
OBJETIVO ESPECIFICO: Mediante el Rol de Hyper-V, virtualizar un servidor con Windows Server 2012 R2 y en el Configurar el Rol de Active Directory.	ALCANCE 2: Mediante el Rol de Hyper-V, virtualizar un servidor con Windows Server 2012 R2 y en el Configurar el Rol de Active Directory almacena información acerca de los recursos de la red y permite el acceso de los usuarios y las aplicaciones a dichos recursos, de forma que se convierte en un medio de organizar, controlar y administrar centralizadamente el acceso a los recursos de la red.	PRODUCTO 2: Un Servidor/ controlador de dominio (Virtual)

OBJETIVO ESPECIFICO 3: Atreves del Rol DE Hyper-V, virtualizar un segundo servidor con Windows Server 2012 R2, y en el configurar Microsoft Exchange.	ALCANCE 3: Atreves del Rol DE Hyper-V, virtualizar un segundo servidor con Windows Server 2012 R2, y en el configurar Microsoft Exchange, este es el que permitirá al servidor administrar el correo electrónico, enviar/recibir y almacenar copias de seguridad	PRODUCTO 3: Un servidor de correo electrónico / Microsoft Exchange 2013.
OBJETIVO ESPECIFICO 4: Elaborar un manual para cada configuración e instalación de: Rol Hyper-V, Active Directory y Microsoft Exchange 2013.	ALCANCE 4: Elaborar manuales paso a paso de configuración del Rol Hyper-V en Windows Server 2012 R2, instalación y configuración del Servidor de Dominio con Active Directory (Virtual) y de Correo Electrónico a través de Microsoft Exchange 2013 (Virtual), la información de este manual será compartido en formato digital (PDF) el cual estará en el servidor Local y en las demás computadoras del Laboratorio de Hardware para su lectura, este manual promete tanto la información textual como visual de una manera muy compresiva para los estudiantes.	PRODUCTO 4: Un manual para cada proceso de instalación y Configuración de: Rol Hyper-V, Active Directory, Microsoft Exchange 2013.
DOCUMENTACION TECNICA: El software que ofrece la empresa Microsoft, Windows Server 2012 R2 desenlaza una cadena de software compatible teniendo como ventaja ser del mismo proveedor, garantizando el funcionamiento óptimo de servidores virtualizados, ya que este se virtualizará en una herramienta llamada Hyper- v de Microsoft.		
PROYECTO TEMATICO: El proyecto es para la carrera Técnico en Ingeniería de Hardware, en el Lab. De Hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador.		
DETALLE DEL PRESUPUESTO PROYECTADO: Se ha proyectado que el costo económico en cuanto a equipo informático y software, rondará aprox. \$7,010		
OFERTA ECONOMICA: Ensamble de un equipo con procesador AMDFX 8300, Motherboard Asrock 990 Xtreme 3, Unidad de Disco Duro 500GB y 8 Gb de memoria RAM. En materia de Software: Windows Server 2012 R2 Data Center/Microsoft Exchange 2013 Estándar, más el costo por servicio técnico, el proyecto implementado finalizara con un valor estimado de \$8,052.00.		

