

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En el desarrollo de éste capítulo, se explica de forma detallada las características del proyecto de investigación actual, así como las técnicas de recolección de datos a aplicar, cuya finalidad es la búsqueda de información útil para la presente investigación. Asimismo, presenta los pasos a seguir en la metodología conjuntamente con las actividades y recursos necesarias para cumplir con los objetivos del estudio.

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para realizar esta clasificación se utilizaron tres criterios como la finalidad, método y la forma de obtener los datos; lo cual clasifica la investigación como Proyectiva, descriptiva, de Campo y documental. A continuación se presenta los diferentes conceptos referidos por los autores consultados.

1.1. INVESTIGACION PROYECTIVA

Según Hurtado (2010, p. 117) escribió que mediante este tipo de investigación se intenta proponer soluciones a una situación determinada a partir de un proceso previo de indagación. Implica explotar, describir, explicar

y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta.

De acuerdo con Ballestrini (2001, p. 8) las investigaciones proyectivas “están orientados a proporcionar respuestas o soluciones a problemas planteados en una determinada realidad: organizacional, social, económica, educativa, etc. En este sentido, la delimitación de la propuesta final, pasa inicialmente por la realización de un diagnóstico de la situación existente y la determinación de las necesidades del hecho estudiado, para formular el modelo operativo en función de las demandas de la realidad abordada”.

Esta investigación se considera proyectiva ya que se intenta proponer una metodología para aplicar el proceso de virtualización de servidores como solución a los entornos productivos; lo cual implica aprovechar al máximo las capacidades de un servidor físico permitiendo adaptarse a las necesidades que este medio requiera.

1.2. INVESTIGACION DESCRIPTIVA

Tamayo (2007, p. 46), comprende la descripción como registro, análisis e interpretación de la naturaleza y la composición o procesos de los fenómenos; esta trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de interpretación correcta.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 63); consideran que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de

personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Por otra parte, Bavaresco (2002, p. 124), la investigación descriptiva, “consiste en describir y analizar sistemáticamente características homogéneas de los fenómenos estudiados según la realidad, esto va más a la búsqueda de aquellos aspectos que desean conocer y de los que se pretenden obtener respuestas”.

El nivel de esta investigación se considera descriptivo, ya que en ella se describe la situación actual de los diferentes tipos de Hardware y Software que luego se analizaran su funcionamiento y se explicará el proceso de cómo aplicar la tecnología de servidores virtualizados a través de una metodología que mejore los entornos productivos.

1.3. INVESTIGACION DOCUMENTAL

Según lo planteado por Bernal (2006, p.110) este tipo de investigación consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto estudio.

De acuerdo a Hernández y otros (2006, p.110), la investigación documental depende fundamentalmente de la información que se obtiene o se consulta en documentos, entendiendo por estos todo material al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que se altere su naturaleza o

sentido, las cuales aportan información o dan testimonio de una realidad o un acontecimiento.

Para los autores antes mencionados, las principales fuentes documentales son: documentos escritos (libros, periódicos, revistas, actas notariales, etcétera), documentos filmicos (películas, diapositivas, etcétera) y documentos grabados (discos, cintas, etcétera).

Arias (2006, p. 33) especifica que este es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los objetivos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresoras, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos.

Se puede decir que el diseño es documental ya que consiste en consultar y realizar un análisis de información escrita de libros, revistas, diapositivas, citas electrónicas entre otros sobre la virtualización y/o servidores con el propósito de establecer u obtener nuevos conocimiento sobre el estado actual del mismo en los entornos productivos permitiendo avanzar en el proyecto de investigación.

1.4. INVESTIGACION DE CAMPO

De acuerdo a Arias (2006, p.35) esta consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurre los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna.

Claro está, que en una investigación de campo también se emplea datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas a partir de los cuales se construye el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo, los esenciales para el logro de objetivos y la solución del problema planteado.

Del mismo modo, Hurtado (2010, p. 143) escribe que la investigación es de campo si son fuentes vivas, y la información se recoge en su ambiente natural.

De acuerdo con Ballestrini (2001, p.8) se entiende como investigación de campo “como una relativa y circunscrita área de estudio, a través de la cual, los datos se recogen de manera directa de la realidad en su ambiente natural, con la aplicación de determinados instrumentos de recolección de información, considerándose de esta forma que los datos son primarios; por cuanto se recogen en su realidad cotidiana, natural, observando, entrevistando, o interrogando a las personas vinculadas con el problema investigado”

Se considera una investigación de campo ya que se tomará o se recolectará información de manera directa, es decir, que se entrevistara a empresas que trabajen con servidores y/o con virtualización, luego se les realizará un cuestionario obteniendo datos; para lograr una metodología adecuada en los entornos productivos.

2. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según Hurtado (2008, p.153), las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación. Se pueden mencionar como técnicas de recolección de la información: la observación, la encuesta, la entrevista, la revisión documental, las sesiones de profundidad.

2.1. TECNICAS DE OBSERVACIÓN

Según Zapata (2006, p. 145), redacta que las técnicas de observación son procedimientos que utiliza el investigador para presenciar directamente el fenómeno que estudia, sin actuar sobre él esto es, sin modificarlo o realizar cualquier tipo de operación que permita manipular. A continuación se definen las técnicas que serán utilizadas en el proyecto.

2.1.1. ENTREVISTA

Según Pardinás (2005, p. 115), refleja que la técnica consiste simplemente en plantear las preguntas tan rápidamente como el entrevistado sea capaz de comprender y de responder.

Por otra parte, Hurtado (2008, p. 154) opina que la técnica de entrevista es la información que se recoge solicitándola a otra persona. El investigador no

puede tener la experiencia directa del evento; es otro quien la tiene, la información se obtiene dialogando.

2.1.2. ENCUESTA

De acuerdo a Avendaño (2006, p.36), plantea que esta es una estrategia oral o escrita propia de las ciencias sociales aplicadas, cuyo propósito es obtener información. La información obtenida es válida solo para el periodo en que fue recolectada, ya que tanto las características como las opiniones pueden variar con el tiempo.

Zapata (2006, p. 189) escribe que la encuesta puede definirse como un conjunto de técnicas destinadas a reunir, de manera sistemática, datos sobre determinado tema o temas relativos a una población, a través de contactos directos o indirectos con los individuos o grupo de individuos que integran la población estudiada.

2.1.3. OBSERVACION DIRECTA

Según Tamayo (2007, p. 193), la observación directa “es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”.

Para Méndez (2009, p.251) la observación directa es el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar.

2.1.4. REVISIÓN DOCUMENTAL

Para Hurtado (2008, p. 427) es una técnica en la cual se recurre a la información escrita, ya sea bajo la forma de datos que pueden haber sido productos de mediciones hechas por otros, o como textos que en sí mismos constituyen los eventos de estudio.

De acuerdo a Jiménez y Carrera (2002, p. 37) la señalan como Observación documental refiriéndose a la utilización de los documentos para obtener datos y/o para analizarlos como objeto de estudio, pudiéndose decir, que existen dos tipos de documentos, aquellos que muestran los datos y los que en sí mismos son vistos como hechos.

2.2. INSTRUMENTOS

Para Sabino (2000, p. 127), los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información tales como fichas, formatos de cuestionario, guías de entrevista, listas de cotejo, escala de actitudes u opinión, entre otras.

2.2.1. GUÍA DE ENTREVISTA

Según Bogdan y Taylor (2000, p. 119) En los proyectos de entrevistas en gran escala algunos investigadores utilizan una guía de la entrevista. La guía de la entrevista no es un protocolo estructurado. Se trata de una lista de áreas generales que deben cubrirse con cada informante. En la situación de

entrevista el investigador decide cómo enunciar las preguntas y cuando formularlas. La guía de la entrevista sirve solamente para recordar que se deben hacer preguntas sobre ciertos temas.

De acuerdo con León (2006, p. 180) La guía para la entrevista es una herramienta que permite realizar un trabajo reflexivo para la organización de los temas posibles que se abordaran en la entrevista. No constituye un protocolo estructurado de preguntas. Es una lista de tópicos y áreas generales, a partir de la cual se organizaran los temas sobre los que trataran las preguntas.

2.2.2. CUESTIONARIO

Según Zapata (2006, p. 195) plantea que el diseño del cuestionario presupone estructurar un conjunto de cuestiones que están en el planteamiento del problema, pero que concreta las ideas, creencias o supuestos que tiene el investigador.

El investigador formula preguntas referentes a su objeto de investigación y trata de contestarlas desde su reflexión, supuestos o hipótesis que fueron la base para diseñar su esquema conceptual en cuanto a las diferentes dimensiones de su objeto de investigación.

Para Gómez (2006, p. 125), un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a uno a más variables a medir.

2.2.3. GUIA DE OBSERVACION

Según Ortiz (2004, p. 75) Es un instrumento de la técnica de observación; su estructura corresponde con la sistematicidad de los aspectos que se prevé registrar acerca del objeto. Este instrumento permite registrar los datos con un orden cronológico, práctico y concreto para derivar de ellos el análisis de una situación o problema determinado.

Para Rojas (2002, p. 61) una guía de observación es un conjunto de preguntas elaboradas con base en ciertos objetivos e hipótesis y formuladas correctamente a fin de orientar nuestra observación.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto, se ha seleccionado una metodología híbrida, compuesta por la opinión y conocimiento de dos autores Danielle Ruest y Nelson Ruest (2009) y Ncora especialistas en virtualización C.A. (2008), los cuales cubren los aspectos más importantes a la hora de virtualizar servidores; desde la fase de análisis hasta la fase de implementación. Dicha metodología está compuesta por cinco fases las cuales son las siguientes:

FASE I: ANÁLISIS

Analizar: El entorno original es el punto de partida. En cada proyecto se aplica la solución de virtualización más adecuada. Antes de iniciar el proceso

de instalación de una máquina virtual se realiza un estudio, y conjuntamente con el personal TI de la empresa, se estudia el entorno original. Obteniéndose los resultados entrevistando y encuestando al personal TI de la empresa y con la observación directa a la empresa. Al final de esta fase se entregara un informe donde se detallan las características específicas que se recomienda para realizar el proyecto de virtualización.

FASE II: VIRTUALIZACIÓN

El segundo paso se centra en establecer un proceso completo de parametrización de las variables en las distintas opciones de virtualización disponibles. El resultante en una lista de procesos tentativos. Esta se realizara mediante la revisión de manuales y textos para estudiar más a fondo todas las alternativas tecnológicas y con la consulta de especialistas en el área se podrá seleccionar la más adecuada.

FASE III: MAXIMIZACIÓN DEL HARDWARE

El tercer paso se enfoca en el hardware; es decir que se plantearan las distintas opciones del mismo como memoria, procesador, fuente de poder, tarjeta madre entre otros equipos para poder consolidar la virtualización. Esta se realizara mediante la revisión de manuales y textos para poder determinar los requerimientos necesarios que debe o puede tener cada hardware según los servicios que se empleen en el entorno productivo; lo cual se concretara con la ayuda de especialistas en el área.

FASE IV: ELABORACIÓN DEL DISEÑO

Esta fase definirá como se logrará la metodología para aplicar las tecnologías de servidores virtualizados en los entornos productivos; lo que se define mediante el análisis de lo recolectado en las fases anteriores, asesoramiento de especialistas y cálculos de carga operativa que sean necesarios para su desarrollo.

Es decir, que este análisis arrojará las necesidades o requerimientos que la empresa presenta, lo cual se ordenará y servirá de partida para la elaboración del diseño. Luego se formularán ideas que permitirían solucionar lo antes planteado en corto plazo. Una idea puede tener varias alternativas para concretarse, por consiguiente se debe seleccionar aquella que ofrezca mayores ventajas comparativas de acuerdo a los recursos que se tienen o que potencialmente se pueden obtener. La mejor alternativa de solución es siempre la que consigue mayores beneficios al menor costo posible en el menor tiempo posible.

Inmediatamente se debe definir lo que se quiere obtener, el cambio que se desea producir, o sea, los objetivos a alcanzar. Una vez establecido se generarán las condiciones para concretar en acciones que lleven a conseguir lo deseado.

FASE V: COMPROBACIÓN

Implementación: Se virtualiza en el entorno de tecnología de información (TI).

Se inicia virtualizando y consolidando los servidores físicos, según un orden previamente planificado. Por supuesto, cada servidor tiene sus particularidades: no es lo mismo virtualizar un servidor SAP que un Exchange, que un SQL, que un servidor de ficheros o que un Controlador de Dominio, cada uno requiere de su propia técnica. Si el servidor físico tiene mochilas de protección de hardware, se trasladan a su entorno virtual. Finalmente los servidores físicos virtualizados se apagan, aunque permanecen funcionales al 100% y en caso de necesidad se podrían restablecer rápidamente.

Esta fase se realizara mediante la simulación del diseño propuesto, la misma se llevara a cabo con el uso del software Microsoft hyper-v el cual es una de las alternativas de las tecnologías de servidores virtualizados.

Comprobación: se verifica el entorno virtual en producción.

Se revisa cada uno de los servidores virtualizados para comprobar su rendimiento y su funcionalidad. En caso que se detecte algún problema se aplicara la solución óptima para solventarlo. En esta fase se logrará concretar la elaboración del diseño.

4. ACTIVIDADES Y RECURSOS

La actividad según la gran enciclopedia Salvat (2001, p. 35), es el conjunto de operaciones, trabajos o tareas propias de una persona o entidad.

Los recursos según la gran enciclopedia Salvat (2001, p. 3287), son los elementos disponibles para llevar a cabo una tarea.

Del mismo modo, Hurtado (2008, p. 161); opina que los recursos son los materiales necesarios para llevar a cabo la investigación: bibliografía necesaria, instrumentos, equipo mecánico o electrónico, tiempo, locaciones, etcétera.

A continuación se muestra el cuadro 1, lo cual resume las actividades requeridas para alcanzar los objetivos de esta investigación, en conjunto con los recursos necesarios para lograrlo.

CUADRO 1
ACTIVIDADES Y RECURSOS.

Objetivo General: Desarrollar una metodología para la aplicación de tecnologías de servidores virtualizados en entornos productivos.			
Objetivos específicos	Metodología	Actividades	Recursos
Describir el proceso actual de servicios en servidores en entornos productivos.	Fase I: Análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio del entorno original. • Establecimiento de características. • Informe de situación actual. 	Guía de visita, Guía de observación, Guía de entrevista, Cuestionario.
Establecer los campos de aplicación de la virtualización en entornos productivos.			

CUADRO 1

(Cont...)

Objetivos específicos	Metodología	Actividades	Recursos
Dimensionar los parámetros para la selección de la metodología de virtualización de servidores en entornos productivos.	Fase II: Virtualización	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrización de las variables. • Establecimiento de procesos tentativos. • Alternativas tecnológicas. 	Manuales, Textos, Especialista en el Área, Proveedores.
Determinar los requerimientos para la virtualización de servidores en entornos productivos.	Fase III: Maximización de hardware	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de hardware. • Alternativas de opciones. 	Manuales, Textos, Especialista en el Área.
Elaborar el diseño metodológico para la aplicación de tecnologías de servidores virtualizados.	Fase IV: Elaboración del Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos. • Cálculos de carga operativa. • Establecimiento de necesidades y requerimientos. • Alternativas de solución. • Ventajas comparativas. • Selección de alternativa. • Definición de objetivos a alcanzar. • Elaboración de la metodología. 	Calculo estadístico, Manuales, Textos, Especialista en el Área.
Demostrar, mediante la simulación, la funcionalidad del diseño metodológico anterior.	Fase V: Comprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de la virtualización. • Definir técnica de virtualización. • Simular el diseño propuesto. • Verificar el entorno virtual en producción. 	Software Microsoft hyper-v

Fuente: Castro, Falcón y Guillen (2012)

CUADRO 2
(Cont...)

FASES	ACTIVIDADES	NOVIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE IV	Análisis de datos								■								
	Cálculos de carga operativa.								■	■							
	Establecer necesidades y requerimientos.								■								
	Alternativas de solución.									■							
	Ventajas comparativas.								■								
	Selección de alternativa.										■						
	Definir objetivos a alcanzar. Elaborar la metodología (manual).										■			■	■		
FASE V	Planificación de la virtualización.															■	
	Definir técnica de virtualización.															■	
	Simular el diseño propuesto.													■	■		
	Verificar el entorno virtual en producción.																■ ■

Fuente: Castro, Falcón y Guillen (2012)

5. HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Para desarrollar una metodología para la aplicación de tecnologías de servidores virtualizados en entornos productivos, se hace necesario obedecer los objetivos específicos de esta investigación, por dicha razón se ejecutó el análisis de la situación objeto de estudio, para lo cual, las herramientas necesarias fueron la observación directa, entrevistas y cuestionarios, que juntos, permitieron a los investigadores determinar los servicios virtualizables y los requerimientos para llevar a cabo dicha virtualización.

A partir de esto, las herramientas seleccionadas de TIC para llevar a cabo la comprobación de dicha metodología se explican a continuación.

5.1 SOFTWARE

Para crear una infraestructura virtual bajo sistemas operativos se requieren cuatro (4) partes fundamentales: Servicios a virtualizar, software de virtualización, sistema operativo anfitrión y sistema(s) operativo(s) huésped (es). Además de estas aplicaciones, es necesario contar con herramientas que permitan el diagnóstico de la infraestructura de red y otras que faciliten la migración de los datos de las máquinas físicas a las virtuales.

Como comienzo la herramienta para el diagnóstico de la infraestructura de red, tienen como propósito generar un inventario de la red, así como determinar problemas de seguridad, así como data completa del hardware de

toda la red equipo por equipo. Para ello se utilizarán: Microsoft Baseline Security Analyzer y ManageEngine OpManager 9.0, que servirán para realizar las tareas antes nombradas.

Luego, el software de virtualización que genera una capa donde se emulan los recursos del computador para que el sistema operativo instalado dentro del software funcione creyendo que está solo en un computador; eligiendo así Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V para realizar la simulación.

Por otra parte, el sistema operativo anfitrión, es instalado directamente sobre los componentes físicos del computador pudiendo realizar sus tareas convencionales, así como soportando el software de virtualización escogido, en el caso de la simulación se utilizara la plataforma Windows Server 2008 R2.

Finalmente el o los sistemas operativos huéspedes, sobre los cuales se instalarán los servicios necesarios para la infraestructura de red sobre la plataforma virtualizada, estos comprenden el uso de Windows Server 2003 R2 y CentOS 6.2. Luego serán aplicadas pruebas a las aplicaciones virtualizadas y se verificará su correcto funcionamiento, para lo cual no es necesario ningún otro tipo de herramienta más que los conocimientos de los investigadores en cuanto al manejo y funcionamiento de estas tecnologías.

HERRAMIENTAS PARA EL DIAGNÓSTICO:

- Microsoft Baseline Security Analyzer.

- Manage Engine OpManager 9.0

SOFTWARE DE VIRTUALIZACIÓN:

- Microsoft Windows Server 2008 R2 Hyper-V.

SISTEMA OPERATIVO ANFITRIÓN:

- Windows Server 2008 R2.

SISTEMAS OPERATIVOS HUÉSPEDES:

- Windows Server 2003 R2.
- CentOS 6.2.

5.2 HARDWARE

En cuanto a los requerimientos para implementar el nuevo sistema virtualizado, el objetivo es lograr utilizar los equipos existentes y adecuarlos para dichas tareas, para ello, serán necesarios los manuales de dichos dispositivos y hacer alguna corrección o inserción de nuevo hardware en el mismo.

- Servidores.
- Equipos de red (Router, conmutadores, concentradores).
- Cableado.

Por dicha razón lo primero a tomarse en cuenta es el servidor o granja de servidores que soportarán la carga de las virtualizaciones requeridas por los usuarios. Igualmente, los equipos de red, como enrutadores, conmutadores, concentradores y cableado deben soportar el incremento de tráfico ocasionado por éste nuevo modelo de comunicación.

De igual manera, se debe cerciorar que todos los equipos cumplan con la carga operativa necesaria para llevar a cabo las tareas demandadas por los usuarios de dicha red y asimismo que los equipos soporten el software a ser instalado.