



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
EZEQUIEL ZAMORA**

**VICE-RECTORADO DE PLANIFICACION Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA INGENIERIA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA  
CARRERA INGENIERIA EN INFORMÁTICA**

**VIRTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS  
OPERATIVOS EN LOS LABORATORIOS DE INFORMÁTICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA” BARINAS VPDS.**

**AUTOR:**

Gómez, Antonio C.I: 18.665.218

Tutor: Msc. Neomar Montilla

Barinas, Junio 2017



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
“EZEQUIEL ZAMORA” UNELLEZ – BARINAS  
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA  
SUB-PROGRAMA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA  
BARINAS ESTADO BARINAS**

**ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Yo **Neomar Montilla**, C.I V- **15.350.752**, hago constar que he leído el Trabajo de Grado, titulado “*Virtualización de los procesos de instalación de sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales «Ezequiel Zamora»*” Barinas VPDS” Presentado por los ciudadanos: **Antonio de J. Gomez M.** C.I V-**18.665.218**, para optar al Título de **Ingeniero en Informática**, los cuales acepte asesorar en calidad de tutor, durante las fases establecidas en el artículo 7 del Reglamento de Trabajo de Grado de la carrera de Ingeniería en Informática de la UNELLEZ.

En la ciudad de Barinas a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

**Tutor: Msc. Neomar Montilla**

**C.I V- 15350752**



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
“EZEQUIEL ZAMORA” UNELLEZ – BARINAS  
VICE-RECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA  
SUB-PROGRAMA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA  
BARINAS ESTADO BARINAS**

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi carácter de Tutor (a) del Trabajo de Especial de Grado titulado “Virtualización de los procesos de instalación de sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS” presentado por el ciudadano **Antonio de J. Gomez M.**, C.I. **V-18.665.218**, para optar al título de **Ingeniero en Informática**, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 7 del Reglamento de Trabajo de Grado de la carrera de Ingeniería en Informática de la UNELLEZ correspondiente a las fases I y II, considero que este reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Barinas a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

**Tutor: Msc. Neomar Montilla**

**C.I.: 15350752**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>PORTADA</b>	<b>i</b>
<b>APROBACION DEL TUTOR</b>	<b>ii</b>
<b>ACEPTACIÓN DEL TUTOR</b>	<b>iii</b>
<b>INDICE GENERAL</b>	<b>iv</b>
<b>INDICE DE CUADROS</b>	<b>vii</b>
<b>INDICE DE DIAGRAMAS</b>	<b>viii</b>
<b>INDICE DE GRAFICOS</b>	<b>vix</b>
<b>INDICE DE PANTALLAS</b>	<b>x</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA</b>	<b>14</b>
Planteamiento del Problema	14
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Justificación	18
Alcances	19
Limitaciones	20
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>21</b>
Antecedentes de la Investigación	21
Bases Teóricas	24
Sistemas Operativos	24
Clasificación de los Sistemas Operativos	25
Virtualización	27
Tipos de Virtualización	28

Virtualización de Servidores	32
¿Por qué virtualizar?	33
Ventajas de la Virtualización	34
Desventajas de la Virtualización	35
VMWare	35
Cloud Computing	36
Almacenamiento en Nube	36
Microsoft .NET Framework	39
Bases Legales	39
Definición de Términos Básicos	
Sistema de variables	42
<b>CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>45</b>
Tipo de Investigación	45
Diseño de la Investigación	46
Población	47
Muestra	47
Validez y Confiabilidad	48
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	48
Metodología para el desarrollo del software	49
Metodología orientada a objetos (OMT)	49
Razones para usar la Metodología OMT	51
<b>CAPÍTULO IV. ANALISIS DE RESULTADOS</b>	<b>52</b>
Etapa de Análisis	52
Ítem 1	52
Ítem 2	53
Ítem 3	54

Ítem 4	55
Ítem 5	56
Ítem 6	57
Ítem 7	58
Ítem 8	59
Ítem 9	60
Ítem 10	61
Descripción de Problema	62
Propuesta	63
Objetivos de la Propuesta	63
Etapa de Diseño de Sistema	63
Definición de Requerimientos	63
Etapa de Diseño de Objetos	66
Mapa de Navegación	66
Modelo Casos de Usos	69
Modelo Entidad Relación	70
Diccionario de Datos	71
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>75</b>
Conclusiones	75
Recomendaciones	76
Referencias Bibliográficas	77
<b>ANEXOS</b>	<b>79</b>
Anexo A	80
Anexo B	81
Anexo C	84

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro N° 1.</b> Operacionalización de Variables	44
<b>Cuadro N° 2.</b> Distribución de la Población	47
<b>Cuadro N° 3.</b> Ítem 1	52
<b>Cuadro N° 4.</b> Ítem 2	53
<b>Cuadro N° 5.</b> Ítem 3	54
<b>Cuadro N° 6.</b> Ítem 4	55
<b>Cuadro N° 7.</b> Ítem 5	56
<b>Cuadro N° 8.</b> Ítem 6	57
<b>Cuadro N° 9.</b> Ítem 7	58
<b>Cuadro N° 10.</b> Ítem 8	59
<b>Cuadro N° 11.</b> Ítem 9	60
<b>Cuadro N° 12.</b> Ítem 10	61

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

	<b>Pág.</b>
<b>Diagrama N° 1.</b> Mapa de Navegación (Portal: Acceso)	66
<b>Diagrama N° 2.</b> Mapa de Navegación. Sesión Activa Administrador (Panel de Control)	67
<b>Diagrama N° 3.</b> Mapa de Navegación. Sesión Activa Técnico (Panel de Control)	68
<b>Diagrama N° 4.</b> Diagrama Casos de Usos	69
<b>Diagrama N° 5.</b> Modelo Entidad-Relación (ER)	70



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>Gráfico 1.</b> Distribución porcentual del ítem 1	52
<b>Gráfico 2.</b> Distribución porcentual del ítem 2	53
<b>Gráfico 3.</b> Distribución porcentual del ítem 3	54
<b>Gráfico 4.</b> Distribución porcentual del ítem 4	55
<b>Gráfico 5.</b> Distribución porcentual del ítem 5	56
<b>Gráfico 6.</b> Distribución porcentual del ítem 6	57
<b>Gráfico 7.</b> Distribución porcentual del ítem 7	58
<b>Gráfico 8.</b> Distribución porcentual del ítem 8	59
<b>Gráfico 9.</b> Distribución porcentual del ítem 9	60
<b>Gráfico 10.</b> Distribución porcentual del ítem 10	61

## ÍNDICE DE PANTALLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Pantalla N° 1.</b> Acceso al sistema.	72
<b>Pantalla N° 2.</b> Interfaz Sistema (Panel de Control) Sesión Administrador	
Activa	73
<b>Pantalla N° 3.</b> Interfaz Sistema (Creación de Usuario) Sesión Administrador	
Activa	74



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
EZEQUIEL ZAMORA**

**VICE-RECTORADO DE PLANIFICACION Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA INGENIERIA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA  
CARRERA INGENIERIA EN INFORMÁTICA**

**VIRTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS  
OPERATIVOS EN LOS LABORATORIOS DE INFORMÁTICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA” BARINAS VPDS.**

**Autor:**

Gómez, Antonio C.I.: 18.665.218

**Tutor:** Msc. Neomar Montilla

**Mes y Año:** Junio 2017

**RESUMEN**

La presente investigación se basó en la virtualización de los procesos de instalación de sistemas operativos en los laboratorios de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS, específicamente orientado al obsoleto modo de realizar actividades cotidianas en dichas instalaciones como realizar formateos, mantenimientos tanto preventivos como correctivos, entre otros, en los cuales se invierte mucha mano de obra técnica y tiempo, acortando los servicios; por ende, la finalidad es introducir nuevas tecnologías logrando una mayor eficacia y obteniendo el máximo de beneficios en esta era moderna, y al mismo tiempo fomentando la capacitación técnica del personal. El proyecto se enmarca en el tipo de investigación tecnológica, fundamentada con un diseño de investigación mixto (campo y documental); se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de datos, específicamente el análisis de fuentes documentales, la observación directa y las entrevistas estructuradas. Para la elaboración de aplicación y el cumplimiento de los objetivos planteados se utilizó como guía una metodología orientada a objetos (OMT), y para el diseño del software se emplearon herramientas como VMWare, lenguaje de programación C++, Microsoft .NET, entre otros. De esta manera se pudo concluir con laboratorios de Informática virtualizados mejorando en muchos aspectos el servicio que ofrece.

**Palabras clave:** Virtualización, Software, Innovación, Laboratorios de Informática, Nuevas Tecnologías, Eficacia, Sistemas Operativos, Instalación

## INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy, está inmerso en una nueva revolución tecnológica basada en la informática, que encuentra su principal impulso en el acceso y capacidad de procesamiento de información sobre todos los temas y sectores de la actividad humana. Desde sus inicios el hombre ha buscado la forma de mejorar su calidad de vida y su forma de trabajo, para ello han buscado como herramientas las tecnologías que han permitido llegar a grandes inventos científicos desde la calculadora hasta la computadora y el Internet. Aunado a esto el mundo de las tecnologías marcan el ritmo del progreso y las pautas de vida, en otras palabras, vivimos en un mundo modelado en que la tecnología está omnipresente en nuestra vida cotidiana. La idea del progreso, tal como lo concebimos hoy, está íntimamente asociada a la idea de la tecnología, y por consiguiente a la idea de ciencia. Estas dos palabras clave, ciencia y tecnología, vinculadas a actividades específicas del hombre, están indisolublemente ligadas al mundo en que vivimos, un mundo más artificial que natural, un mundo creado por el hombre en sus ansias de dominar y transformar las fuerzas de la naturaleza.

No obstante, en los últimos años estamos presenciando un gran cambio en el mundo la informática; La Computación en La Nube o Cloud Computing, un viejo paradigma que está cobrando mucha fuerza, se basa en el uso de servicios Web para el desarrollo y manejo de aplicaciones mediante Internet. Por tal motivo, a la presente investigación tiene como objetivo principal es aprovechar el uso de las nuevas tecnologías y paradigmas a fin de desarrollar una aplicación que brinde una alternativa de trabajo en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” UNELLEZ – VPDS, como lo es un servicio de virtualización de los procesos de instalación de sistemas operativos en los laboratorios de informática.

Para realizar esta investigación se tomó un orden lógico estructurado basado en la metodología desarrollada por James Rumbaugh y Michael Blaha en 1991 Orienta a objetos (OMT por su siglas en ingles), quien junto al Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. OMT es una metodología explícita en la definición de software y su trazabilidad y está constituida por cuatro fases: análisis, diseño de sistema, diseño de objetos e implementación; Y a su vez el presente trabajo de investigación está conformado por cinco (5) capítulos como lo estipula el reglamento interno de la Universidad en su Artículo 17 del reglamento para la Elaboración y Exposición del Trabajo Especial de Grado, los cuales se estructuran de la siguiente manera:

Capítulo I – El Problema, consta del Planteamiento del Problema, Objetivos de la Investigación (General, Específicos), Justificación del Sistema, sus Alcances y Limitaciones.

Capítulo II – Marco Referencial, constituida por los fundamentos teóricos en los cuales se apoya el Trabajo de Grado, los Antecedentes del Estudio, Bases Legales y Bases Teóricas de referencia.

Capítulo III, Marco Metodológico en donde se estipula el tipo, diseño y metodología de la investigación, así como los términos básicos.

Capítulo IV, Análisis de los Resultados en donde se estudia la situación actual a través de las técnicas de investigación y recolección de datos, se plasma la propuesta, tomando en cuenta los objetivos de estudio.

Finalmente el Capítulo V, el cual comprende la Conclusión y Recomendaciones del sistema propuesto, así como las referencias bibliográficas.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hace algunos años la virtualización no era tomada en cuenta como una alternativa real al momento de instalar servidores y otros equipos de producción en la mayoría de los Centros de Cómputos, debido mayormente a que era una tecnología poco probada, demasiado costosa, o por el ya conocido “miedo al cambio” en donde simplemente se le teme a lo que no se conoce o es diferente; sin embargo, actualmente la virtualización se ha posicionado en el mercado de la Informática como una opción económica y efectiva al momento de diseñar, ampliar, y actualizar tecnología de Centros de Cómputos, al punto de que en muchos casos si no se elige la virtualización, se estaría perdiendo dinero y/o la implementación podría ser menos efectiva.

Hoy en día la tecnología se encuentra en cualquiera área laboral tratando de automatizar, simplificar y ahorrar tiempo de ejecución en cualquier tipo de trabajo, minimizando el esfuerzo del talento humano y de esta manera hacer más eficiente y eficaz la labor encomendada debido a una previa investigación para el desarrollo de cualquier herramienta con un fin específico.

En tal sentido, Viehland, D. (2008), expresa

“La Virtualización es básicamente una tecnología que te permite instalar y configurar múltiples computadoras y/o servidores completamente independientes (conocidas como “virtual machines” o “máquinas virtuales”) en una sola “caja” física, ya sea una computadora, servidor, entre otros”.

La virtualización se introdujo por primera vez en la década de 1960 por IBM para impulsar la utilización de grandes sistemas (mainframe caros) dividiéndolos en

máquinas virtuales separadas lógicas que podían ejecutar múltiples aplicaciones y procesos al mismo tiempo. En los años 1980 y 1990, este modelo de mainframe centralizado y compartido dio paso a un modelo distribuido, en el cual muchos servidores independientes x86 de bajo costo eran capaces de ejecutar aplicaciones específicas, tal como lo expresa Brodtkin, Jon en el año 2009.

Actualmente la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS, ubicada en el Municipio Barinas estado Barinas, posee servicios de tecnologías corriendo sobre plataformas físicas, entre ellos los laboratorios de Informática, en los cuales se maneja una rutina de trabajo monótona donde el mantenimiento lógico, preventivo y correctivo de los sistemas operativos se basa en la instalación de los mismos con CD o DVD e igualmente las aplicaciones que utilizan el estudiantado o la terna profesoral.

Analizando el trabajo técnico y el tiempo, es evidente que se debe emplear muchas horas hombre y materiales (como CD o DVD), puesto a que se usa un CD o DVD para instalar un Sistema Operativo a la vez y otro para las aplicaciones, una por una, y el promedio de equipos por laboratorio es de treinta computadoras, como consecuencia genera una problemática en el sentido de que el personal es poco y el tiempo insuficiente para que el servicio sea óptimo. En otro aspecto no menos importante, también se presenta la limitante de que, dado a los esquemas de protección de virus maliciosos, los cambios, configuraciones y nuevas actualizaciones de productos realizados durante las prácticas no se almacenan o reversan al final de la clase, ocasionan el que los estudiantes deban reinstalar o hacer configuraciones ya previamente realizadas, perdiendo el valioso factor tiempo en tareas ya ejecutadas.

Al investigar las herramientas existentes para optimizar servicios tecnológicos, se puede observar que cada una tiene ciertos beneficios específicos para mejorar en tiempo y mano técnica; además permiten hacer instalaciones desatendidas a través del internet o, en su defecto una intranet, disponiendo de un servidor de gran ayuda que ofrece la “NUBE” para el almacenaje de información de cualquier índole.

La integración de ciertas herramientas ya diseñadas darían soporte, porque desde una sola estación de trabajo permitirá hacer la instalación de los Sistemas Operativos en cada equipo al mismo tiempo a través de la intranet, donde las correcciones de errores y las actualizaciones de los mismos y se pueden realizar en un solo equipo, para su reinstalación en todas las computadoras de los laboratorios.

En atención a lo descrito, con el propósito de solventar esta problemática, se plantea la virtualización de los procesos descritos como medio de desarrollo de un software para instalación desatendida de Sistemas Operativos, incluyendo la paquetería de aplicaciones necesaria para los estudiantes que se instruyen en las diferentes carreras y hacen uso de los laboratorios de Informática de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS.

Así mismo, frente a estas circunstancias, surgen las siguientes interrogantes ¿Se podrá diagnosticar los procesos respecto a la instalación de los sistemas operativos en los laboratorios de Informática de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS? ¿Se conseguirá determinar los requerimientos tecnológicos para el diseño, desarrollo, evaluación e implementación del software para la virtualización de los procesos de instalación de sistemas operativos de los laboratorios? ¿Se logrará diseñar un software para la virtualización de los procesos de instalación de los sistemas operativos de los laboratorios de Informática? ¿Se alcanzará el desarrollo un software para la virtualización de los procesos de instalación de los sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS? ¿Se podrá evaluar el funcionamiento y operatividad del software para la virtualización de los procesos de instalación de los sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS?



## **OBJETIVO GENERAL**

Virtualizar los procesos de instalación de sistemas operativos en los Laboratorios de Informática de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS.

### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar los procesos respecto a la instalación de los sistemas operativos en los laboratorios de Informática de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS.
- Determinar los requerimientos tecnológicos para el diseño, desarrollo, evaluación e implementación del software para la virtualización de los procesos de instalación de los sistemas operativos de los laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora Barinas.
- Diseñar un software para la virtualización de los procesos de instalación de los sistemas operativos de los laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora Barinas.
- Desarrollar un software para la virtualización de los procesos de instalación de los sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS
- Evaluar el funcionamiento y operatividad del software para la virtualización de los procesos de instalación de los sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS

## JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACION

Ante la evolución de las nuevas tecnologías, las grandes empresas Informáticas marcan pasos agigantados en cuanto a la incursión de programas apoyados en internet (NUBE) y el desarrollo del mundo de la computación; con el pasar de los años y los importantes avances que han tenido las aplicaciones en ámbito remoto ha revolucionado dentro de los recursos humanos usados, evitando que las empresas lleguen a diferir de tener hasta un departamento de Informática.

En los últimos años, la variedad de servicios que se ofrecen mediante la herramienta de virtualizar ha crecido de forma considerable, siendo las grandes empresas quienes lideran en innovación e implementación, pero poco a poco esta tecnología ha tenido fruto en nuestro país. De aquí nace la necesidad de analizar este paradigma con el fin de atender las necesidades que actualmente presentan los técnicos que emplea la Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” UNELLEZ – Barinas.

Desde este punto de vista, esta investigación orientada hacia la virtualización de los laboratorios de Informática de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” VPDS, es necesaria para la adecuación progresiva a tales tecnologías para que la eficiencia y eficacia del funcionamiento sea óptimo, invirtiendo el mínimo de tiempo y el dinero necesario; siendo de relevancia que la compra de materiales para trabajar con las tecnologías obsoletas, ya no es transcendental en la actualidad, puesto que los avances hoy en día suministran herramientas que proporcionan un mejor control del funcionamiento de todas las funciones.

Cabe destacar, que el presente estudio se argumenta en realizar un progreso en dicha institución y de esta manera abrirse a las nuevas tecnologías de accesos remotos, teniendo en cuenta se hará en un área donde se proporciona un servicio tecnológico a los estudiantes, será de su beneficio en el aspecto que tendrán más

tiempo para sus actividades; así mismo, el talento humano tendrá un perfeccionamiento dentro de sus aptitudes laborales sumándole conocimientos en su rama profesional.

Uno de los aportes más significantes que nos brinda el desarrollo de esta novedosa modalidad es que brinda mayor facilidad y rapidez al momento de realizar un servicio que es rutinario y común, así como la posibilidad de instalar los S.O. en varios equipo lo hace ser una propuesta muy factible, ya que proporcionaría la suma de equipos solventados en un día; a su vez cuenta con un nivel de seguridad alto y bien estructurado para la protección de la información, tanto a nivel de sistema como al momento de compartir los archivos entre usuarios.

### **ALCANCES**

La presente investigación tiene como fin implementar un sistema de virtualización de los de los procesos de instalación de sistemas operativos en los laboratorios de Informática de la UNELLEZ, Barinas VPDS; teniendo como transcendencia esencial dos sucesos principales:

- ✓ La instalación de manera remota en todas las computadoras los S.O. y aplicaciones necesarios para la formación de los estudiantes.
- ✓ Reducir el tiempo de los técnicos en el mantenimiento lógico de las computadoras.

También se logra la eficiencia, aprovechando en su totalidad los recursos (hardware) que el ordenador posea; incrementando tanto el ahorro de energía, un tema tan importante en la actualidad, como el ahorro de dinero logrando el mínimo de inversión. Se alcanza un máximo de agilidad en las tareas por realizar rutinariamente, gracias a todas las herramientas que permiten controlar remotamente los equipos y por último se consigue un portabilidad concreta, accediendo a descargar desde la

“NUBE” cuando se trabaja con internet, o en su defecto, la transmisión de datos por medio de una intranet.

## **LIMITACIONES**

Para que la virtualización sea realidad, se necesitan herramientas que poseen códigos cerrados, los cuales no se pueden modificar para beneficio de la misma y funcionen en conjunto, presentando una limitante para el diseño del software.

También se presenta como restricción, pero no imposibilidad, la modificación de los sistemas operativos, desde el punto de vista de los programas y controladores adyacentes que contienen, logrando un producto final a instalar más liviano y que el resultado sea el deseado.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico también llamado marco referencial o marco conceptual, es un conjunto de informaciones, investigaciones ya realizadas o cuerpo de ideas explicativas coherentes, viables, conceptuales y exhaustivas, armadas lógicamente y sistemáticamente para proporcionar una explicación envolvente pero limitada, acerca de las causas que expliquen la fórmula de un problema de investigación.

Según Tamayo y Tamayo (2006) dice que el marco teórico “tiene como propósito dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proporciones que permiten abordar el problema”. (p.56). Se trata de dar a la investigación un ámbito donde este cobre sentido y coherencia, incorporando los conocimientos previos relativos al mismo ordenándolos de modo tal que resulten útiles para la investigación

### **ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Los trabajos de investigación que se mencionarán a continuación, han servido como soporte y orientación para el desarrollo del presente proyecto, ya que reafirman y dejan claro la importancia y evolución que ha logrado las herramientas que se pretenden implementar.

Sobre el uso de la virtualización se han realizado algunos estudios de los cuales se exponen a continuación

Andrade J. y Suarez F. (2012), en su tesis titulada “Estudio e implementación de una solución de virtualización para la Universidad Politécnica Salesiana” de la Ciudad de Guayaquil, Ecuador, realizaron una investigación con el objetivo general de “Estudiar diversas plataformas de virtualización de servidores e implementar mediante el desarrollo de un modelo de solución que contribuya a la mejora del

aprendizaje y puesta en práctica de los conocimientos de los estudiantes en los laboratorios, que además promueva la productividad de las operaciones diarias de TIC's" en la dicha universidad; la investigación está orientada a ser documental, descriptiva y de campo, del tipo proyectiva. Como instrumentos se utilizará la entrevista no estructurada y catalogar los informes presentados por los estudiantes del semestre académico 2012-1 de la universidad ante expuesta.

Estos autores proponen el concepto de "sistemas virtualizados" para que los profesores y estudiantes comprendan los diferentes ambientes de trabajo que se pueden enfrentar usando "máquinas virtuales" para laboratorios de aprendizaje dentro de un mismo equipo físico. Dicha indagación, proporciona un cimiento fuerte dentro de la presente investigación ya que muestra resultados positivos, tanto a nivel tecnológico como a nivel personal, constatando que la virtualización es viable dentro cualquier tipo de laboratorio de Informática, promoviendo la actualización de los mismos.

Seguidamente, Del Pino E. (2012), en su trabajo nominado "Implementación de la virtualización de servidores en la Plataforma Unix – Solaris para la consolidación de la gestión de servicios internos del Banco de Venezuela", de la Universidad de Nueva Esparta, Venezuela, en la Facultad de Ciencias Informáticas, teniendo como objetivo general "Implementar la virtualización de servidores en la Plataforma Unix – Solaris para la consolidación de la gestión de servicios internos del Banco de Venezuela"; esta plataforma presta servicios internos a los empleados del Banco de Venezuela para solventar las deficiencias presentes en la infraestructura actual, en cuanto a la subutilización de recursos presente en varios equipos y la sobreutilización en otros. La investigación se encuentra enmarcada en la modalidad de proyecto factible de tipo documental y de campo, la técnica utilizada para la recolección de datos fue entrevista y su instrumento la guía de entrevista. La muestra fue de tipo censal, dos (2) personas constituidas por el Gerente de Soporte Unix del Banco de Venezuela y el Vicepresidente de tecnología a quienes se les aplicó una entrevista de la cual se obtuvieron los datos para conocer los requerimientos de la plataforma

actual y las debilidades de ésta. El desarrollo de este proyecto se realizó bajo de la metodología de virtualización creada por IBM.

Este trabajo aporta la confirmación de que la virtualización permite aprovechar al máximo los sistemas al consolidar varios entornos en un mismo servidor; y esto trae ventajas como reducción de los costes, aumento de la eficacia en la gestión, fortalecimiento de la seguridad, e incremento de la flexibilidad de la infraestructura Informática ante un posible desastre. Verificando, según conclusiones del autor, que las tecnologías de virtualización ofrecen una forma simple de probar nuevas configuraciones o de ejecutar programas diseñados para diferentes sistemas operativos y las distintas alternativas existentes soportan la ejecución de sistemas aislados hospedados en una sola máquina.

La tesis de grado presentada por López, A. (2013), titulada “Virtualización como una estrategia para reducir costos de operación en centros de cómputo”, realizada en el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño” de la Ciudad de Barinas, Venezuela, para optar al título de Ingeniero de Sistemas; apelando como objetivo general “Proponer una estrategia enmarcada en la virtualización para reducir costos de operación en centros de cómputo”; expone que una de las tecnologías de la información que están teniendo una gran aceptación en las empresas es la tecnología de la “Virtualización”, debido a que en realidad este tipo de tecnologías logran una reducción muy importante de costos operativos y costos de actualización de equipos. Esta investigación es de tipo descriptiva porque se realizó un análisis sistemático del problema detectado con el propósito de describirlo.

En esta pesquisa se pudo apreciar los niveles de ahorro que puede obtener una empresa si implementa la virtualización de servidores sin necesidad de sacrificar la estabilidad de su plataforma tecnológica. El autor de este trabajo de tesis evidenció la reducción del consumo de energía tanto por los propios equipos así como por las personas que se encargan del mantenimiento de los equipos, emitiendo para esta

investigación otro aporte importante, puesto que esos resultados se esperan del software que se diseñará.

A través de las anteriores tesis y exploraciones, se confirma la fiabilidad de la expuesta línea de investigación, ya que en todos los aspectos y ambientes los resultados de la virtualización en diferentes temas fueron los esperados, proveyendo grandes ventajas y soluciones a problemáticas que conciernen al área tecnológica como lo son servidores, servicios de cómputos, redes, almacenamientos, reducción de costos, aprovechamiento de hardware, eficiencia, ahorro de tiempo y energía, entre otros. Así mismo, promueve el cambio, ya que en la actualidad es necesario actualizar métodos y herramientas para lograr el máximo beneficio de esta era moderna donde se puede lograr todo lo que se proponga.

## **BASES TEÓRICAS**

Es importante señalar en cualquier tipo de proyecto la estrecha relación entre teoría, el proceso de investigación y la realidad o entorno; puesto que la investigación puede iniciar una teoría nueva, reformar una existente o simplemente definir con más claridad, conceptos o variables ya existentes. En este sentido, Ortiz, A. (2008) define las bases teóricas o conceptuales como

“...es donde se condensara todo lo pertinente a la literatura que se tiene sobre el tema a investigar. Debe ser una búsqueda detallada y concreta donde el tema y la temática del objeto a investigar tengan un soporte teórico, que se pueda debatir, ampliar, conceptualizar y concluir...” (p.23)

### **Sistemas Operativos**

De acuerdo con el autor O'brien, J. (2006), dice que:



“Un sistema operativo es un software de sistema, es decir, un conjunto de programas de computadora destinado a permitir una administración eficaz de sus recursos. Comienza a trabajar cuando se enciende el computador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos, permitiendo también la interacción con el usuario”

## **Clasificación de Sistemas Operativos**

O'Brien expresa que actualmente los sistemas operativos se clasifican en tres: por su estructura (visión interna); y, por los servicios que ofrecen y la forma en que los ofrece (visión externa).

### **Según su estructura (visión interna)**

**Estructura monolítica:** la construcción del programa final es a base de módulos compilados separadamente y que se unen a través de un ligador. Carecen de protecciones y privilegios al manejar recursos como memoria y disco duro.

**Estructura jerárquica:** el sistema operativo contiene subpartes y esto organizado en forma de niveles o capas. Ejemplo: Unix.

**Máquina virtual:** presenta una interface a cada proceso, mostrando una máquina que parece idéntica a la máquina real subyacente. Se reparan los conceptos que suele estar unidos en el resto del sistema. La multiprogramación y la máquina extendida. Ejemplo la máquina virtual de Java. Otra máquina virtual muy conocida es la del entorno Net de Microsoft que se llama: "Common Language Runtime".

**Cliente - servidor (microkernel):** es el más reciente y predominante, sirve para toda clase de aplicaciones y el propósito de este es de tipo general cumpliendo así son las mismas actividades de los otros sistemas operativos. Su núcleo (core) está designado a establecer comunicación entre los clientes y servidores. Los procesos

pueden ser tanto servidores como cliente a su vez al cliente actual como servidor para otro proceso. Ejemplo: Linux, Windows.

### **Según los servicios que ofrecen y la forma en que los ofrece (visión externa)**

Bajo este concepto el autor O'Brien argumenta que la clasificación por servicios es la más comúnmente usada y conocida desde el punto de vista del usuario final; de acuerdo con el autor se clasifican por "número de usuarios":

**Monousuario:** soportan un usuario a la vez sin importar los procesadores que tengan la computadora o los procesos y tareas que el usuario pueda realizar al mismo tiempo. Ejemplo: Las PC, DOS.

**Multiusuario:** ofrece servicio a más de un usuario a la vez ya sea por medio de terminales o secciones remotas en una red. No importa la cantidad de procesadores que tenga la maquina ni la cantidad de procesos que se realicen a la misma vez. Ejemplo: las versiones servidores de Windows y Linux.

Por "número de tareas":

**Monotarea:** permite una tarea a la vez por usuario. Aunque hallar más de un usuario a la misma vez solo permitirá una tarea por usuario. Ejemplo: El antiguo MS-DOS ya que solo podía ejecutar una sola aplicación.

**Multitarea:** permite al usuario realizar varias tareas a la misma vez. Ejemplo: Todas las versiones de Windows y Linux.

Por "numero de procesadores":

**Uniproceto:** Maneja solamente un procesador de la computadora. Si tuviera más de uno sería inútil. Ejemplo: Dos y macos.

**Multiproceto:** Puede manejar más de un procesador distribuyendo la carga simétrica y asimétrica.

## **Virtualización**

Es la técnica empleada sobre las características físicas de algunos recursos de computación, permitiendo así solucionar problemas de rendimiento sin necesidad de afectar el trabajo del usuario final. Esto implica hacer que un recurso físico, como un servidor o un dispositivo de almacenamiento, aparezca como si fuera varios o un único recursos lógicos a la vez. Por ejemplo, la virtualización de un sistema operativo es el uso de una aplicación de software que permitirá que un mismo sistema operativo manipule varias imágenes de sistemas operativos a la misma vez. Virtualización es un término que se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora llamada Hypervisor o VMM (Monitor de Máquina Virtual) donde se crea una capa de la abstracción entre el hardware de la máquina física (host) y el sistema operativo de la máquina virtual. El VMM maneja los recursos de las máquinas físicas (designadas por el computador central) de una manera que el usuario pueda crear varias máquinas virtuales presentando a cada una de ellas una interfaz del hardware que sea compatible con el sistema operativo elegido.

Esta capa de software (VMM) maneja, gestiona y actúa con los cuatro recursos principales de una computadora (CPU, Memoria, Red, Almacenamiento, entre otros), para así pueda repartir dinámicamente dichos recursos entre todas las máquinas virtuales instaladas en el computador central. Típicamente muchas máquinas virtuales son simuladas en un computador central, que el sistema operativo “huésped” funcione, la simulación debe ser lo suficientemente robusta (dependiendo del tipo de virtualización).

La virtualización es una tecnología que permite que en el sistema operativo (SO) que se tiene instalado en el computador se pueda implementar y hacer funcionar otro SO, utilizando una herramienta de virtualización como pueden ser Virtual PC, VMWare, Q-Emu, etc. de una manera “totalmente” independiente, utilizando como recursos compartidos el hardware del computador.

En tal sentido Morris, E. (2006) define la virtualización “es un computador físico que permite coordinar el uso de los recursos para que varios sistemas operativos puedan funcionar al mismo tiempo de forma independiente y compartiendo los mismos recursos”. Para lograr esto son necesarios los siguientes componentes:

1. Un computador físico o CPU.

2. De acuerdo al tipo de virtualización, la segunda capa es un sistema operativo o un hipervisor que va instalado como anfitrión o sistema principal, esta es la parte de la capa que coordina los recursos del sistema como memoria, procesador, archivos, impresora, tarjeta de red.

3. Uno o más sistemas operativos que son los huéspedes.

### **Tipos de virtualización**

La virtualización tiene múltiples usos y de acuerdo a estos se puede determinar el tipo de virtualización que sea la más apropiada. Según Morris, E. (2006), los tipos de Virtualizaciones son:

**Virtualización de clientes:** Los clientes son aquellos computadores de escritorio, portátiles o terminales que se conectan a uno o varios servidores para hacer el trabajo que necesitan, es lo que se conoce como arquitectura cliente-servidor. Se recomienda la virtualización ya que, si una empresa posee 50 computadores en diferentes departamentos y al departamento de sistemas le tocara actualizar un programa o simplemente revisar y borrar archivos no deseados o programas que son instalados sin autorización al no tener restricciones en el sistema, la opción sería ir de computador en computador y hacer el trabajo solicitado. Pero si en la compañía usan virtualización de clientes (Citrix) lo único que se debería hacer es ir al servidor o los servidores donde están instalados los clientes y hacer las actualizaciones. En otras

palabras no tener que ir a cada uno de los clientes, simplemente ir a un solo punto, ahorrando así tiempo y recursos.

**Emulación de hardware:** Esta técnica se suele llamar virtualización completa del hardware, y puede ser implementado utilizando un “tipo 1” o “tipo 2” de hipervisor. Linux (Tipo 1 hipervisor ejecuta directamente sobre el hardware, el tipo 2 se ejecuta en otros sistemas operativos, como Linux). Cada máquina virtual puede ejecutar cualquier sistema operativo soportado por el hardware. Así los usuarios pueden ejecutar dos o más de los sistemas operativos de forma simultánea, separados en computadoras virtuales. La virtualización completa es particularmente útil en el desarrollo de sistemas operativos, cuando el nuevo código de experimentación se puede ejecutar al mismo tiempo como más viejos, más estable, etc., cada una en una máquina virtual independiente. Esta forma de virtualizar es donde el software de virtualización genera o crea una capa de software que representa el hardware.

Para realizar esta virtualización lo que se hace es primero tener un sistema operativo instalado en el cliente, luego se instala el software de emulación de hardware que una vez instalado y configurado queda listo para instalar otro sistema operativo invitado, esto se hace a través del software de virtualización sin instalarse directamente en el computador anfitrión quien configura el contenedor o lo que conocemos como la máquina virtual. Después de esto la instalación del nuevo sistema operativo invitado se hace igual que se lo estuviese haciendo en un computador nuevo.

**Virtualización de servidores:** Este es el tipo de virtualización más usada, y es por las ventajas que genera el virtualizar un servidor, ahorro de energía, de espacio, facilidad para administrar menos servidores físicos entre otras. La virtualización de servidores es como su nombre lo indica la virtualización de un servidor, y servidores son aquellos computadores principales a los que los clientes u otros computadores se conectan para obtener archivos, impresoras o en general manejar todos los recursos de la red. Esta forma de virtualizar es más bien una forma de compartir los recursos

por tiempos cortos o a quien los necesite asignando procesador, memoria o tarjeta de red al anfitrión que lo pide e intercalando el uso de estos entre los anfitriones.

Este sistema utiliza memoria compartida que puede ser usada por dos programas diferentes, de esta forma envía y recibe información de los invitados para el hipervisor; alcanzando así buenos niveles de rendimiento. Otra de las ventajas es la poca carga que le da al procesador al no tener que poseer una capa completa de virtualización que se encarga de administrar los recursos y virtualizarlos. Además los sistemas invitados no tienen que limitarse a los accesorios de hardware que sean soportados por el hipervisor, pues el invitado actúa directamente con la parte física haciendo posible el manejo de todos los accesorios que opera el sistema operativo anfitrión en el invitado.

La desventaja es que para poder hacer esto, el hipervisor necesita modificar los sistemas operativos que se instalan como invitados, es decir toma el código del sistema operativo y le agrega algunas líneas, siendo así los sistemas operativos como Linux, BSD o cualquiera de código libre que puedan ser usados. Windows no es una opción en este caso, pues Bill Gates jamás permitiría que alguien manipule su código. La buena noticia es que Intel y AMD están produciendo procesadores que soportan sistemas operativos sin necesidad de modificarlos así es que Windows sigue estando en la baraja de opciones, claro si se tiene uno de estos procesadores como Intel VT o el AMD-V. El software de para virtualización más conocido es Xen.

**Virtualización a nivel del sistema operativo:** Este es otro tipo de virtualización, en esta no se virtualiza el hardware y se ejecuta única instancia del sistema operativo (kernel). Los distintos procesos pertenecientes a cada servidor virtual se ejecutan aislados del resto. La ventaja de este enfoque es la separación de los procesos de usuario prácticamente sin pérdida en el rendimiento, pero al compartir todos los servidores virtuales con el mismo kernel no se puede obtener el resto de las ventajas de la virtualización.

**Virtualización de aplicaciones:** La virtualización de aplicaciones también conocido como portabilidad de aplicaciones o la virtualización de servicios de aplicaciones es la facilidad de ejecutar el software desde un servidor remoto en lugar de en el ordenador del usuario. La virtualización de aplicaciones tiene la capacidad de implementar software sin el equipo o realizar cambios en el sistema operativo local.

Las ventajas de la virtualización de aplicaciones incluyen: Ahorro en hardware; los ahorros de costos en software y las licencias del sistema operativo; posibilidad de ejecutar varias versiones de un programa de aplicación al mismo tiempo en un solo equipo; facilidad de gestión de aplicaciones, la mejora y la migración; capacidad para aprovechar los recursos sin repercusiones negativas sobre los usuarios; flexibilidad en la adquisición de recursos de hardware; mejora la fiabilidad del sistema y la escalabilidad. La virtualización de aplicaciones es útil en escenarios tan diversos como el comercio electrónico, banca, comercio de acciones, la administración de seguros, simulaciones de negocios, gestión de la cadena de suministro y software de apoyo.

**Virtualización de red:** La virtualización de red tiene por objeto mejorar la productividad, eficiencia y satisfacción en el trabajo del administrador mediante la realización de muchas de estas tareas de forma automática, disimulando así la verdadera complejidad de la red.

Archivos, imágenes, programas y carpetas pueden ser centralizadas en un sitio físico, medios de almacenamiento tales como discos duros y unidades de cinta pueden ser fácilmente añadidos o designados. El espacio de almacenamiento se puede compartir o repartir entre los servidores. Además tiene por objeto optimizar la velocidad de la red, la fiabilidad, flexibilidad, escalabilidad y seguridad. Es un método de combinación de recursos disponibles en una red mediante el fraccionamiento de la disposición de ancho de banda en el canal, cada uno de ellos es independiente de los demás, y cada uno de los cuales se puede asignar (o reasignado) a un servidor en particular o un dispositivo en tiempo real. Cada canal es

independiente garantizado. Cada abonado tiene acceso compartido a todos los recursos en la red desde un solo ordenador.

Es la segmentación o partición lógica de una única red física, para usar los recursos la red. La virtualización de red es lograda instalando software y servicios para gestionar el almacenamiento compartido, los ciclos de computación y las aplicaciones. La virtualización de red trata a todos los servidores y servicios en la red como un único grupo de recursos que pueden ser accedidos sin considerar sus componentes físicos.

### **Virtualización de servidores**

Virtualizar un servidor, es una forma de dividir al servidor en pequeños servidores individuales, cada uno de estos servidores individuales es llamado VPS2 (Servidor Virtual Privado). La virtualización de servidores se encuentra, en la actualidad, en una de los escenarios más importantes dentro de la preferencia de modernización e implantación de las nuevas tecnologías en el campo empresarial. La virtualización en los sistemas informáticos se usa para mejorar, y en muchos casos eliminar la utilización de varios servidores a la vez, haciendo un uso más eficiente de los recursos del servidor, mejorando su disponibilidad, facilitando la recuperación, y descentralizando los servicios de administración. Existen varias definiciones de lo que es la virtualización de servidores, pero todas en que la virtualización de servidores es agrupar diferentes aplicaciones y servicios de sistemas heterogéneos dentro de un mismo hardware, de forma que los usuarios y el propio sistema los vean como máquinas independientes consagradas.

Para ello, el sistema operativo virtualizado debe ver el hardware de la máquina real como un conjunto normalizado de recursos independientemente de los componentes reales que estén siendo parte de este. De esta forma, para virtualizar un sistema de servidores, los administradores deben, optimizar los recursos disponibles, incluyendo el número y la identidad de los servidores físicos individuales,



procesadores, y sistemas operativos, con el objetivo de producir una mejora, tanto en la gestión como en el manejo de sistemas informáticos complejos. El administrador del sistema virtual utilizará un software para la división del servidor físico en entornos virtuales aislados. Estos entornos es lo que se conoce técnicamente como servidores privados virtuales.

### **Razones para virtualizar**

Morris, E. (2006) expresa que con un grado de versatilidad comparable, un servidor virtual requiere una inversión tecnológica en infraestructura muy inferior a un servidor dedicado; dependiendo de si una máquina física se virtualiza para conseguir dos máquinas virtuales o diez, por decir unas cifras, la inversión inicial es dos o diez veces inferior que un servidor dedicado. A esta cantidad, también hay que sumar la cifra procedente del ahorro del consumo eléctrico y de mantenimiento que supone un número cualquiera de servidores virtuales frente a su equivalente en dedicados; la consolidación de servidores no es la única aplicación de la virtualización. Debido a la posibilidad de realizar snapshots (puntos de restauración), ofrece numerosas ventajas en pruebas de testing y desarrollo, porque la monitorización de las pruebas de estrés congela el proceso de una máquina virtual en cualquier momento. Incluso puede considerarse una garantía de continuidad de negocio, ya que todo el contenido de un equipo virtual puede trasladarse a otro fácilmente, si se produce un incidente en el hardware.

Según el portal PC WORLD digital (2012) la virtualización de servidores está ganando adeptos al hilo de la promesa de ahorros y mejoras en la gestión que supone; con equipos cada vez más potentes y generalmente infrautilizados, los mecanismos para crear máquinas virtuales que saquen mayor partido a la base de equipos están ganando en popularidad. La creciente factura energética que deben abordar a medio plazo los grandes CPDs no hace más que empujar en esa dirección. XenSource,

VMWare y Parallels entre otros son algunas de las firmas que están destacando en este mercado emergente.

### **Ventajas de la Virtualización**

1.- Ahorro energético: Hoy que están tan en boga, por desgracia, los problemas medioambientales, hay que comentar que, efectivamente, en entornos virtualizados se ahorra considerablemente en energía en los centros de cómputo; se llegan a consolidar un número muy importante de servidores que dejan de consumir energía. Se pueden consolidar, asimismo, el número/volumen de SAIS necesarios.

2.- Ahorro de espacio: En entornos con poco espacio, edificios históricos que no se pueden ampliar y otras circunstancias similares en las que cada vez se piden más y más servicios pero el espacio es muy limitado, se pueden sustituir los grandes servidores.

3.- Ahorro de adquisición y mantenimiento de servidores: Bien planificada, una virtualización, a la larga, significa un importante ahorro económico en la adquisición de servidores. Del mismo modo simplifica el escenario de mantenimiento, al reducir el número de servidores críticos en la empresa. Al aprovecharse mucho más la capacidad hardware de los equipos, se puede tener un rápido despliegue de pilotos y VM (máquinas virtuales) de prueba sin desembolso económico en hardware.

4.- Facilidad de gestión: Al disponer de un sistema virtual, se podrá simplificar enormemente la facilidad de manejo del entorno; desde un solo punto de administración se puede ver el estado de todos los servidores físicos y virtuales y de modo inmediato las alertas y advertencias sobre problemáticas existentes.

5.- Transportabilidad: Rápidamente se puede llevar una máquina virtual de un Host a otro. Ya sea (idealmente) a través de VMotion, DRS o HA o bien manualmente. Es importante que se procure que la inmensa mayoría de las máquinas

virtuales sean transportables directamente sin manipulación alguna y, en caso contrario, documentarlo claramente.

6.- Rápida recuperación del entorno: Importantísimo, donde en un escenario físico se podría tardar días o semanas en recuperar completamente el escenario, en un entorno virtual es cuestión de minutos/horas.

7.- Reconocimiento de los diferentes mundos: Se puede tener virtualizados y en producción, sistemas Windows, Linux, Novell, Solaris, BSD... La misma realidad física que se tiene en entornos no virtualizados, sin demasiadas exclusiones (AS/400, Apple sobre PPC, en otros).

### **Desventajas de la virtualización**

1.- Rendimiento inferior: Un sistema operativo virtualizado nunca alcanzará el mismo rendimiento que si estuviera directamente instalado. Dado que el hipervisor introduce una capa intermedia en la gestión del hardware para gestionar las peticiones de acceso y la concurrencia al mismo, el rendimiento de la máquina virtual se ve afectado irremediablemente.

2.- No es posible utilizar hardware que no esté gestionado o soportado por el hipervisor: El software de virtualización nos impondrá una serie de dispositivos como tarjetas de vídeo y red de las que no podremos hacer uso.

### **VMWare**

Es una herramienta de virtualización que permite ejecutar simultáneamente varios sistemas operativos sobre el mismo hardware; VMWare consta de dos herramientas gratuitas de virtualización: VMWare Server y VMWare Player. VMWare Player permite ejecutar máquinas virtuales que hayan sido creadas con otros productos de VMWare, pero no permite crearlas él mismo. Sin embargo, VMWare Server, desde hace solo unos meses, permite instalar cualquier sistema

operativo y ofrece una mejor gestión de los recursos. El funcionamiento básico de VMWare Server se puede resumir en el siguiente esquema: Aplicación > SO (virtual) > Hardware (virtual) > VMWare > (SO host) > hardware físico.

Una aplicación corriendo en el sistema operativo virtual ejecuta sus llamadas al sistema actuando sobre elementos de hardware también virtuales.; estas llamadas son capturadas por la aplicación VMWare que las traduce a instrucciones sobre físicos reales y las devuelve de nuevo hacia el sistema operativo virtual. De esta manera, el SO3 virtual se ejecuta a una velocidad menor que en el caso de estar instalado directamente sobre la máquina, pero con un mejor rendimiento. La creación de máquinas virtuales con VMWare Server es realmente sencilla y es bastante fácil ajustar todos los parámetros de la máquina hasta conseguir un funcionamiento adecuado.

### **Cloud Computing (Computación en Nube)**

Atendiendo a la definición dada por el NIST (National Institute of Standards and Technology, 2010), el cloud computing es un modelo tecnológico que permite el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables compartidos (por ejemplo: redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones y servicios), que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión reducido o interacción mínima con el proveedor del servicio.

### **Almacenamiento en Nube**

Las referencias a "la nube" (The Cloud en inglés) son muy comunes en el mundo de Internet; en realidad la nube es una metáfora empleada para hacer referencia a servicios que se utilizan a través de Internet. Antes de la aparición de la nube, el procesamiento y almacenamiento de datos se hacían en el disco duro de

nuestras computadoras; en cambio, computación en la nube (Cloud Computing en inglés) permite una separación funcional entre los recursos que se utilizan y los recursos de tu computadora, esto es: se utilizan recursos en un lugar remoto y que se acceden por Internet.

Según Gutiérrez, Z. (2012), en su Guía de Windows en español define el almacenamiento en nube como un nuevo modelo de uso de las computadoras, lo que normalmente estaría en nuestras PC (programas o archivos, por ejemplo) pasa a estar en un conjunto de servidores a los que puedes acceder a través de Internet y que juntos forman la famosa nube las cuales traen como ventajas:

1.- Acceso desde cualquier sitio y con varios dispositivos. Los programas y archivos están en la nube, con lo que solo basta una conexión a Internet para acceder a ellos y usarlos de modo remoto. Esto se puede realizar mediante un PC fijo, un laptop, un tablet PC, un iPad, un smartphone entre otros.

2.- Todo el software está en un solo sitio. En la nube, se evita tener que instalar los programas en la PC, laptop o cualquiera de los equipos de la red y no sólo evita instalar el software, sino también las actualizaciones de los programas o hacer upgrades.

3.- Ahorro en software y hardware. En la nube, un mismo programa lo comparten muchos usuarios, sin necesidad de tener que comprar una copia individual para cada uno de ellos. Eso disminuye el precio de las aplicaciones, como todos esos programas se ejecutan en la nube y todo se guarda en ella, no hace falta gastar mucho dinero en una PC muy potente y con un disco duro grande.

4.- Ahorro en mantenimiento técnico. Sin programas instalados o redes de PC complejas que configurar y mantener, los usuarios de la nube deben tener menos problemas informáticos, el proveedor de la nube se encarga del mantenimiento técnico de sus propios servidores, el usuario no necesita saber crear redes de computadoras para compartir recursos, porque puede hacerlo a través de la nube.

5.- Escalabilidad. Un sistema informático es escalable si puede crecer para responder a necesidades más exigentes, esto es crucial sobre todo para las empresas. Con la nube, la escalabilidad está garantizada sin tener que invertir más de lo necesario en previsión de que las necesidades aumenten, si un usuario de la nube necesita más o menos capacidad de proceso o de almacenamiento, el proveedor de la nube se lo facilitará casi en tiempo real, esto optimiza los recursos en todo momento.

6.- Seguridad. Hay una gran discusión sobre si la nube es o no más segura que los modelos tradicionales, en principio deberían serlo, los servidores de la nube de Microsoft, por ejemplo, deben ser más seguros que una PC.

Así mismo posee ciertas desventajas del como lo son:

1.- Falta de seguridad y privacidad. Con la computación en la nube toda la información pasa de estar en la PC a almacenarse en la nube, eso implica dejar de tener control sobre ella, nunca se puede estar seguro de quién accede a la información o si está o no protegida como debe ser, eso un riesgo para usuarios particulares pero aún más para las empresas, ellos deben confiar informaciones internas y confidenciales a un tercero, que puede o no ser fiable, además, es más probable que un hacker intente acceder a la nube que a un PC privado debido a que el botín es mayor.

2.- Sin Internet no hay nube. En la computación en la nube todo depende de que la conexión a Internet funcione, si no es así, el cliente no podrá acceder a los programas ni los datos.

3.- Problemas de cobertura legal. Los servidores de la nube pueden estar en cualquier parte del mundo, si hay problemas, no está claro qué ley debe aplicarse o si ésta podrá proteger al cliente.

## **Microsoft .NET Framework**

Es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones. Basado en ella, la empresa intenta desarrollar una estrategia horizontal que integre todos sus productos, desde el sistema operativo hasta las herramientas de mercado.

## **BASES LEGALES**

### **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**

#### **Artículo 108:**

“El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de Informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley”.

#### **Artículo 110:**

“El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional”.

Ambos artículos expresan con mucha claridad el derecho que poseen los ciudadanos de dos cosas: primero, tener un completo acceso a la documentación en todos los ámbitos de la tecnología permitiendo incluir todas

las innovaciones; segundo, declara que cada uno de los servicios de información con respecto a tecnología son herramientas necesarias para el país en muchas áreas, por tanto avala que se utilicen y aprovechen. En tal sentido, apoyan a este proyecto por la inclusión de la virtualización, como innovación, extrayendo al máximo los beneficios de los laboratorios de Informática para estudiantes y profesores.

### **Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005)**

#### **Artículo 54:**

“El Ejecutivo Nacional promoverá y estimulará la formación y capacitación del talento humano especializado en ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones, para lo cual contribuirá con el fortalecimiento de los estudios de postgrado y de otros programas de capacitación técnica y gerencial”.

El artículo citado enuncia el derecho de aprendizaje y adiestramiento que tienen todos los ciudadanos, y más si están dentro del área tecnológica, al punto de que el Ejecutivo Nacional está en la obligación de suscitarlo; en tal sentido, fomenta una de las metas que proyecta este trabajo, la instrucción acerca de la virtualización como innovación a las personas que laboran en los laboratorios y subyacentes.

### **DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

**Cloud Computing:** (La computación en nube). Según Aponte, L. (2012) en este tipo de computación todo lo que puede ofrecer un sistema informático se ofrece como servicio, de modo que los usuarios puedan acceder a los servicios disponibles "en la nube de Internet" sin conocimientos (o, al menos sin ser expertos) en la gestión de los recursos que usan.



**Emulador:** Jordan, H. (2011) define un emulador como un software que permite ejecutar programas de computadora o videojuegos en una plataforma (arquitectura hardware o sistema operativo) diferente de aquella para la cual fueron escritos originalmente.

**Escalabilidad:** Según IBM (2011) la escalabilidad es la propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para extender el margen de operaciones sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida, o bien para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.

**Framework:** Entorno de trabajo o marco de trabajo, es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

**Hypervisor:** (Hipervisor en español) Según el portal VMWare (2011) El hypervisor es la capa de software que abstrae el hardware desde el sistema operativo permitiendo múltiples sistemas operativos funcionar en el mismo hardware; es decir, una plataforma que permite aplicar diversas técnicas de control de virtualización para utilizar, al mismo tiempo, diferentes sistemas operativos.

**Host:** El sistema operativo host, también conocido como domo definido previamente.

**Máquinas virtuales:** de acuerdo al portal de VMWare (2012) una máquina virtual es una implementación software de una máquina física o un lenguaje de programación (por ejemplo, el entorno en tiempo de ejecución Java o LISP). Las máquinas virtuales en el contexto de virtualización son sistemas operativos en hardware virtualizado.

**Servidor:** es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia.

**Sistema Operativo:** Conjunto de órdenes y programas que controlan los procesos básicos de una computadora y permiten el funcionamiento de otros programas

**Snapshots:** puntos de restauración del sistema.

**Striping:** según EMC (2012) la técnica empleada para obtener altas velocidades de transferencia. Cada fichero es dividido en partes y leído en múltiples drives. (Creación de bandas).

**Virtualización:** Según Oracle (2012) la virtualización es un término general de Informática aplicado a la ejecución de software (generalmente sistemas operativos), al mismo tiempo que se ejecutan otros programas en el sistema, y de manera aislada de ellos.

**Testing:** Kaner, C. (2009) define el testing como una investigación técnica de un producto bajo prueba con el fin de brindar información relativa a la calidad del software, a los diferentes actores involucrados en un proyecto.

**Transportabilidad:** facilidad con la que un software puede ser transportado sobre diferentes sistemas físicos o lógicos.

**Upgrades:** es sinónimo de actualización, mejoramiento, amplificación, modernización, por lo tanto, se puede decir que el término upgrade es actualización en el computador para una versión más reciente de un determinado producto.

**VMM:** es una solución de administración para el centro de datos virtualizado, que permite configurar y administrar los hosts de virtualización, las redes y los recursos de almacenamiento, a fin de crear e implementar máquinas virtuales y servicios para nubes privadas que haya creado.

## **SISTEMAS DE VARIABLES**

Según Hernández y otros (2007) definen variable como "una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse" (p.123). Así mismo, la definición operacional de una variable, en opinión de Balestrini (2002)

implica "seleccionar los indicadores de contenidos, de acuerdo al significado que se le ha otorgado a través de sus dimensiones a la variable de estudio" (p.114). Al respecto, para efectos del presente estudio en el cuadro número uno (1) se presenta la operacionalización de la variable desarrollada en el mismo.

### Operacionalización de Variables

**Objetivo General:** Virtualizar los procesos de instalación de sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS.

**Cuadro N° 1. Operacionalización de Variables**

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Sistemas Operativos	Conjunto de órdenes y programas que controlan los procesos básicos de una computadora y permiten el funcionamiento de otros programas	Requerimientos Funcionales y no funcionales	- Software - Infraestructura - Eficiencia - Seguridad - Fiabilidad - Gestión	1 2 3 4 5 6
Virtualización	Creación a través de software de una versión virtual de algún recurso tecnológico, como puede ser una plataforma de hardware, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red	-Aplicaciones -Laboratorios -Intranet -Internet	-Hardware -Compatibilidad -Conexión -Velocidad -Almacenamiento	7 8 9 10

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

Toda investigación científica posee como punto más relevante la veracidad, fiabilidad y objetividad de los datos recolectados, así como también las relaciones que se establecen entre los mismos, a través de los cuales se buscó obtener respuesta a los objetivos de la investigación. La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, el nivel de la misma, la población y muestra, y por supuesto las técnicas de recolección de datos. Según Arias, F. (2006, p.18) explica el marco metodológico como el “conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” este método se basa en la formulación de hipótesis las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema.

#### **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo se encuentra enmarcado en un tipo de investigación tecnológica, según Dean, R. (2010) dicho tipo de investigación:

“Se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos, existentes a una realidad concreta, no aspira a probar hipótesis ni a crear teorías, pero sí a conocer mejor el mundo en el que se vive y a demostrar que el conocimiento sirve para entender y contribuir a solucionar los problemas que se presentan”.

En la estructura de esta investigación la problemática es de orden práctico, no cognitivo como en otras investigaciones; en este caso la virtualización de los sistemas operativos en los laboratorios donde se proporciona un ahorro de tiempo y mano de obra técnica; pero que a la vez brinda una herramienta innovadora para entrar en la era del cambio, y a su vez beneficiar los estudiantes y profesores, argumentado en que “la investigación tecnológica en las ciencias de la ingeniería

presenta una serie de características que la vinculan en forma natural con la innovación tecnológica”, de acuerdo al autor Dean, R. (2010)

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La estrategia adoptada para responder cuestionamientos establecidos fue la investigación de campo, ya que se fueron netamente reales y tomados del lugar en donde ocurren los acontecimientos. Tal como lo conciben Palella S. y Martins F. (2010 p.88)

“La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.”

También se encuentra apoyada en una investigación documental y Arias, F. (2004) la define como “proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas” (p. 25). De acuerdo a esto, se utilizaron diversas fuentes de información para comprender los motivos de la presente investigación, y conocer sus limitaciones, para así poder llevar a cabo un correcto desarrollo de los objetivos propuestos.

Por ende, la investigación se adaptó al diseño Mixto, ya que se debió realizar análisis de la problemática desde un punto de vista externo, generando una conclusión imparcial para los requerimientos, determinando y analizando diferentes criterios que ayuden a una buena evaluación. De esta manera se obtuvieron todos los datos necesarios para cumplir con los objetos del proyecto. De la misma manera, se recolectaron datos mediante la observación directa. Dicha investigación se llevó a cabo en los Laboratorios de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS.

## POBLACIÓN

La población según Hernández (2005, p.304), es el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”; para esta investigación, se trabajó con una población finita, lo que Fidiás, A. (1999) define como “...una agrupación en que se conoce la cantidad de unidades que la integran...”, pudiéndose decir, que es un conjunto numerado de individuos los cuales serán objeto de estudio, a diferencia de una población infinita, en la cual no se conoce la cantidad exacta de los elementos a ser parte del estudio.

**Cuadro N° 2.** Distribución de la Población

<b>Población</b>	<b>Cantidad</b>
Técnicos de laboratorios	9
Coordinador de Laboratorio	1
<b>Total</b>	<b>10</b>

Fuente: Gómez, A. (2017)

## MUESTRA

Según Arias, F. (2006) (pág. 83) “la muestra es un conjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”; en este sentido una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a la del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar resultados. En otras palabras es un grupo más pequeño que la población, pero con una cantidad representativa sobre las cuales se hacen pruebas y se puede tomar alguna decisión. En consecuencia a la definición antes citada, la población involucrada en esta investigación, generó una muestra de tipo censal, debido a que no se puede obtener una muestra representativa de una población tan pequeña. En tal sentido por ser una población finita el tamaño de la muestra es igual a la población.

## **VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

Todo instrumento de recolección de datos debe poseer dos requisitos esenciales: validez y confiabilidad; con la validez se determina la revisión de la presentación del contenido, el contraste de los indicadores con los ítems (preguntas) que miden las variables correspondientes. El primer requisito “validez”, se refiere al significado de la medida como cierta y precisa, estimándose como el hecho de que una prueba sea de tal manera concebida, elaborada y aplicada y que mida lo que se propone medir; el segundo requisito “confiabilidad”, se refiere al hecho de lo que se mide actualmente es lo que se quiere medir y se estima cuando permite determinar que el mismo, mide lo que se quiere medir, y aplicado varias veces, indique el mismo resultado. Para Baechle y Earle (2007, p. 278) la validez “es el grado en que una prueba o ítem de la prueba mide lo que pretende medir; es la característica más importante de una prueba”; así mismo, Hernández y otros (2003, p. 243), confirma que “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados”

Para tal efecto, en la ejecución del procedimiento metodológico se requirió del juicio de un experto en el área de ingeniería Informática, en la observación directa que se aplicó a la población total, el resultado de la presente investigación se encuentra plasmado en el Capítulo IV, en el que se describen todos los procesos, análisis, incidencias y demás datos técnicos de la investigación así como los resultados del estudio.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Principalmente en la recolección de datos se empleó la técnica de análisis crítico de un texto, donde el autor descubre la estructura de los argumentos consultados teóricamente, y delimita los contenidos básicos en función de los datos que se precisan conocer; progresivamente, el autor del proyecto aporta opiniones propias, lo cual Balestrini, M. (2002) lo expresa así “introduce su evaluación interna, centrada en el desarrollo lógico y la solidez de las ideas



seguidas por el autor del mismo”. Cabe destacar, que se encuentra enmarcado dentro de la sensatez de un experto en esta área quien señala como positivo las contribuciones ingresadas.

Así mismo, se utilizó la observación directa que según Arias, F. (1999), indica que consiste “en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación pre-establecidos”. (p.67). Esta actividad permitió percibir la realidad de los laboratorios de la institución, las limitaciones y necesidades a las cuales se divisan solución mediante esta investigación. Aunado a esto, se realizó la aplicación de instrumento en forma de entrevista estructurada que según Galán (2009) “se caracteriza por estar rígidamente estandarizada, planteándose idénticas preguntas y en el mismo orden a cada participantes quienes deben escoger las alternativas que se les ofrecen”; dicha entrevista consta de 10 (diez) ítems con dos alternativas a responder “sí” o “no”.

## **METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE**

### **Metodología orientada a Objetos (OMT)**

La metodología OMT (Object Modeling Technique) fue creada por James Rumbaugh y Michael Blaha en 1991, mientras James dirigía un equipo de investigación de los laboratorios General Electric. OMT es una de las metodologías de análisis y diseño orientados a objetos, más maduros y eficientes que existen en la actualidad. La gran virtud que aporta esta metodología es su carácter de abierta (no propietaria), que le permite ser de dominio público y, en consecuencia, sobrevivir con enorme vitalidad. Esto facilita su evolución para acoplarse a todas las necesidades actuales y futuras de la ingeniería de software. Las fases que conforman a la metodología OMT son:

#### **1.- Análisis**

El analista construye un modelo del dominio del problema, mostrando sus propiedades más importantes. El modelo de análisis es una abstracción resumida y

precisa de lo que debe de hacer el sistema deseado y no de la forma en que se hará. Los elementos del modelo deben ser conceptos del dominio de aplicación y no conceptos informáticos tales como estructuras de datos. Un buen modelo debe poder ser entendido y criticado por expertos en el dominio del problema que no tengan conocimientos informáticos.

## **2.- Diseño del sistema**

El diseñador del sistema toma decisiones de alto nivel sobre la arquitectura del mismo. Durante esta fase el sistema se organiza en subsistemas basándose tanto en la estructura del análisis como en la arquitectura propuesta. Se selecciona una estrategia para afrontar el problema.

## **3.- Diseño de objetos**

El diseñador de objetos construye un modelo de diseño basándose en el modelo de análisis, pero incorporando detalles de implementación. El diseño de objetos se centra en las estructuras de datos y algoritmos que son necesarios para implementar cada clase. OMT describe la forma en que el diseño puede ser implementado en distintos lenguajes (orientados y no orientados a objetos, bases de datos, etc.).

## **4.- Implementación**

Las clases de objetos y relaciones desarrolladas durante el análisis de objetos se traducen finalmente a una implementación concreta. Durante la fase de implementación es importante tener en cuenta los principios de la ingeniería del software de forma que la correspondencia con el diseño sea directa y el sistema implementado sea flexible y extensible. No tiene sentido que utilicemos AOO y DOO de forma que potenciemos la reutilización de código y la correspondencia entre el dominio del problema y el sistema informático, si luego perdemos todas estas ventajas con una implementación de mala calidad.

## **Razones para usar la Metodología OMT**

Los diagramas de objetos permiten representar gráficamente los objetos, las clases y sus relaciones mediante dos tipos de diagramas: los diagramas de clases y los diagramas de casos concretos (instancias). Los diagramas de clases describen las clases que componen el sistema y que permitirán la creación de casos concretos, los diagramas de casos concretos describen la manera en que los objetos del sistema se relacionan y los casos concretos que existen en el sistema de cada clase. En los diagramas que componen este modelo se pueden representar los siguientes elementos del sistema: objetos y clases, atributos, operaciones, y relaciones o asociaciones.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El siguiente capítulo se encuentra estructurado de acuerdo a la metodología que se ha decidido emplear (Metodología OMT), es decir, se divide en cuatro etapas (análisis, diseño del sistema, diseño de objeto e implementación). A continuación se detallan con precisión estas etapas importantes para lograr el objetivo del trabajo.

#### ETAPA DE ANÁLISIS

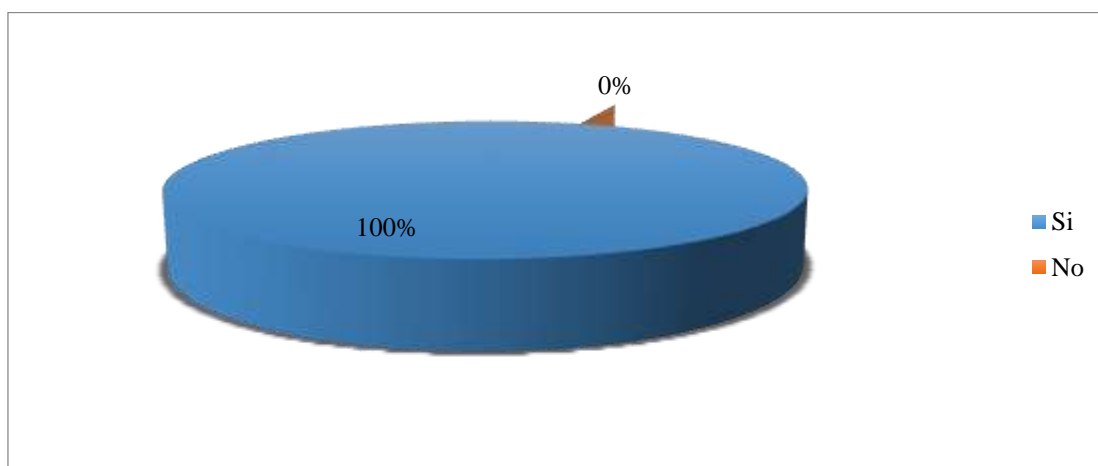
**Ítem 1.-** ¿Conoces exactamente qué significa el término “Sistema Operativo”?

**Cuadro N° 3.** Ítem 1

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 1.** Distribución porcentual del ítem 1



**Fuente:** Cuadro N° 3

**Análisis e Interpretación Ítem 1:** Como se puede observar el 100% de los encuestados conocen el término “sistema operativo”.

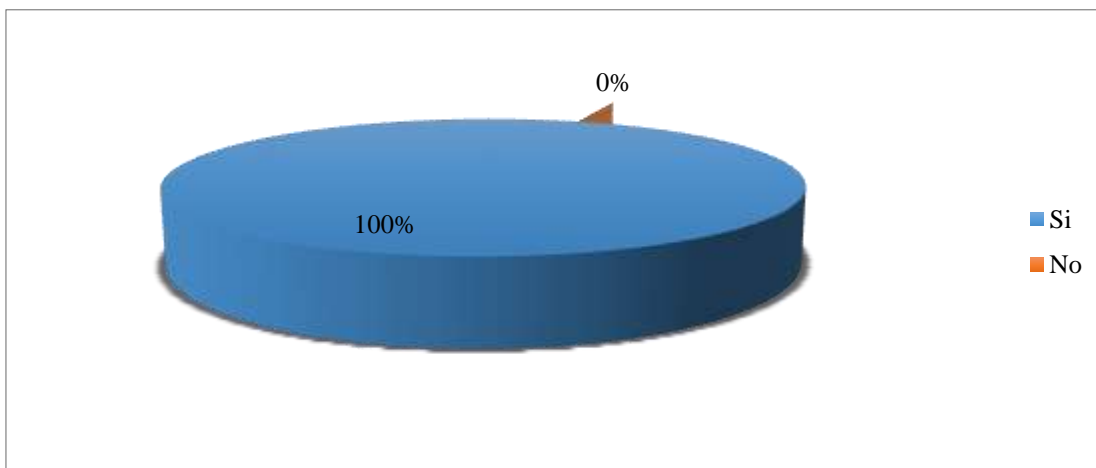
**Ítem 2.-** ¿Sabes realizar instalación de un “Sistema Operativo”?

**Cuadro N° 4.** Ítem 2

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 2.** Distribución porcentual del ítem 2



**Fuente:** Cuadro N° 4

**Análisis e Interpretación Ítem 2:** Como se puede observar el 100% de los encuestados saben realizar la instalación de un “sistema operativo”

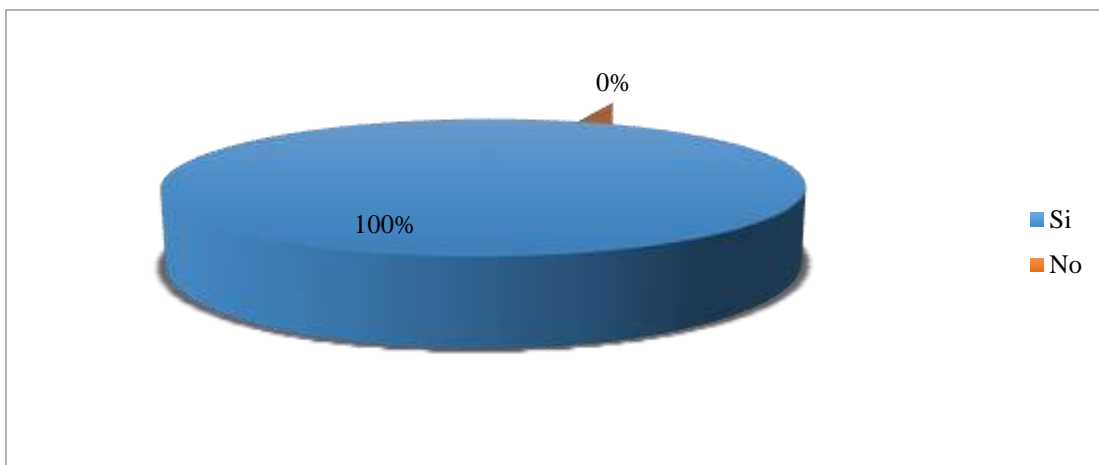
**Ítem 3.-** En tu rutina diaria de trabajo ¿Realizas más de 10 (diez) instalaciones de Sistemas Operativos?

**Cuadro N° 5.** Ítem 3

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 3.** Distribución porcentual del ítem 3



**Fuente:** Cuadro N° 5

**Análisis e Interpretación Ítem 3:** Como se puede observar el 100% de los encuestados realizan más de diez (10) instalaciones de sistemas operativos.

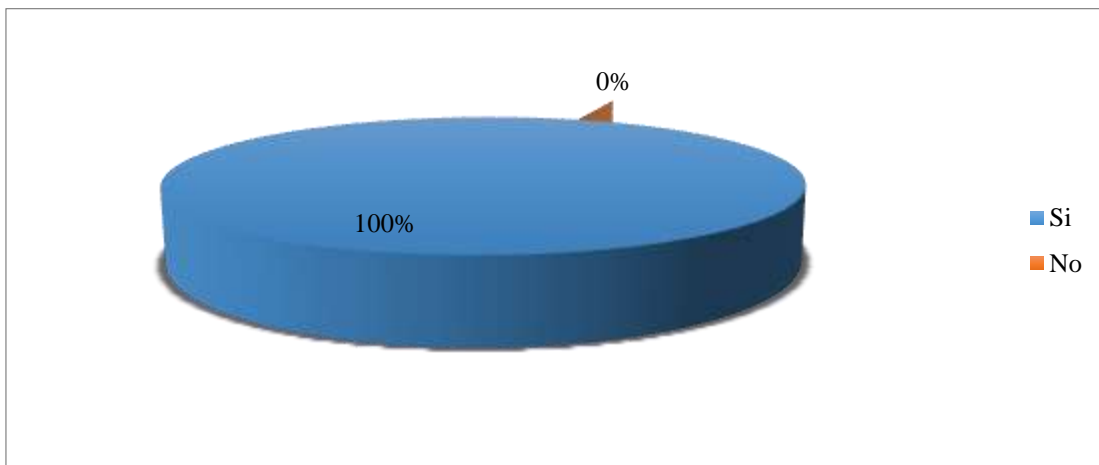
**Ítem 4.-** ¿Consideras que realizar una “instalación de sistema operativo” y “formatear” es lo mismo?

**Cuadro N° 6.** Ítem 4

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 4.** Distribución porcentual del ítem 4



**Fuente:** Cuadro N° 6

**Análisis e Interpretación Ítem 4:** Como se puede observar el 100% de los encuestados determina que “instalación de un sistema operativo” y “formateo” es lo mismo.

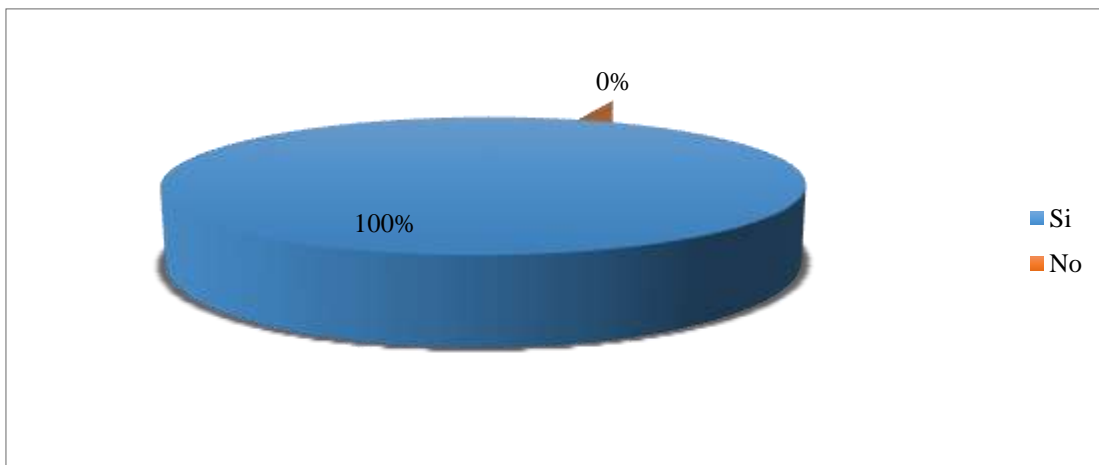
**Ítem 5.-** ¿Consideras que realizar un “formateo” es algo común en tu trabajo?

**Cuadro N° 7.** Ítem 5

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 5.** Distribución porcentual del ítem 5



**Fuente:** Cuadro N° 7

**Análisis e Interpretación Ítem 5:** Como se puede observar el 100% de los encuestados consideran que #formatear” es rutina.



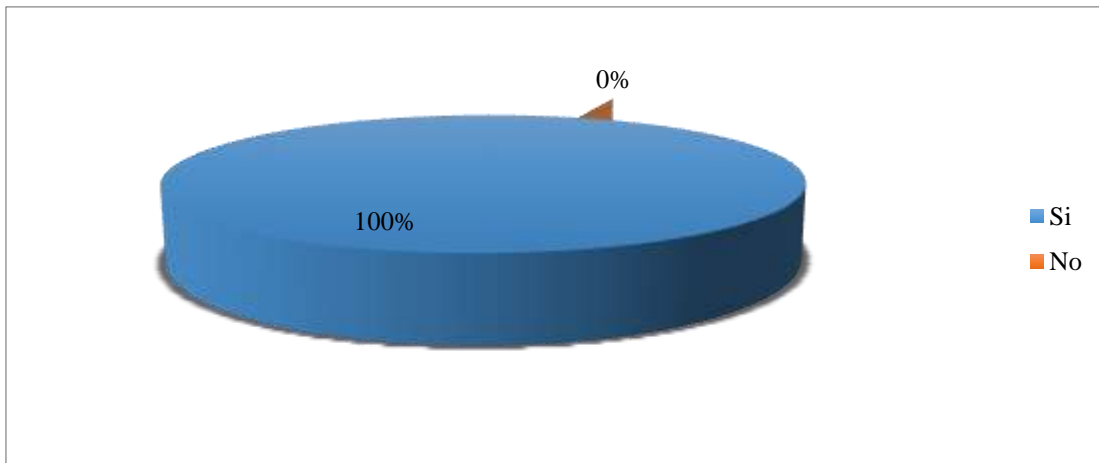
**Ítem 6.-** ¿Piensas que realizar un “formateo” se torna tedioso en ocasiones?

**Cuadro N° 8.** Ítem 6

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 6.** Distribución porcentual del ítem 6



**Fuente:** Cuadro N° 8

**Análisis e Interpretación Ítem 6:** Como se puede observar el 100% de los encuestados refleja y califica de tedioso un “formateo”

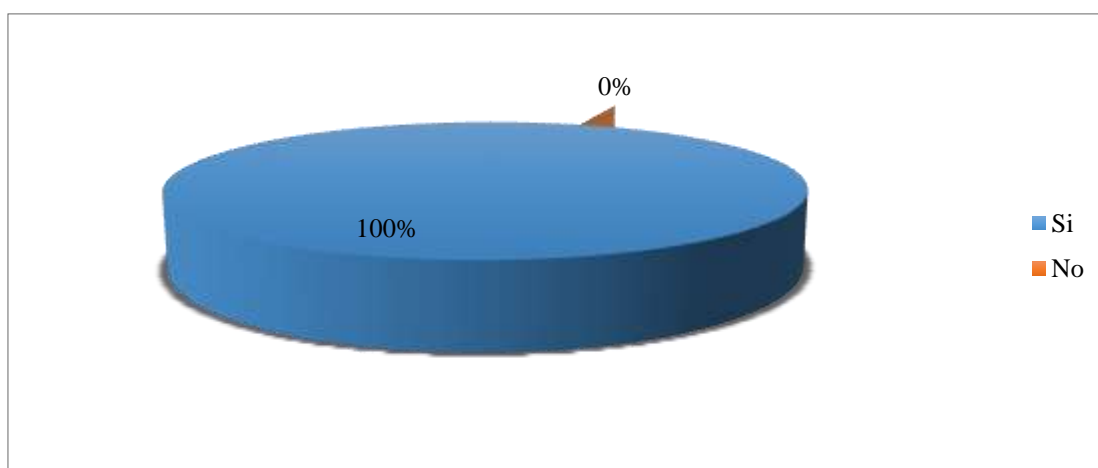
**Ítem 7.-** ¿Conoces que significa el término “Virtualización”?

**Cuadro N° 9.** Ítem 7

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 7.** Distribución porcentual del ítem 7



**Fuente:** Cuadro N° 9

**Análisis e Interpretación Ítem 7:** Como se puede observar el 100% de los encuestados conocen el término “virtualización”

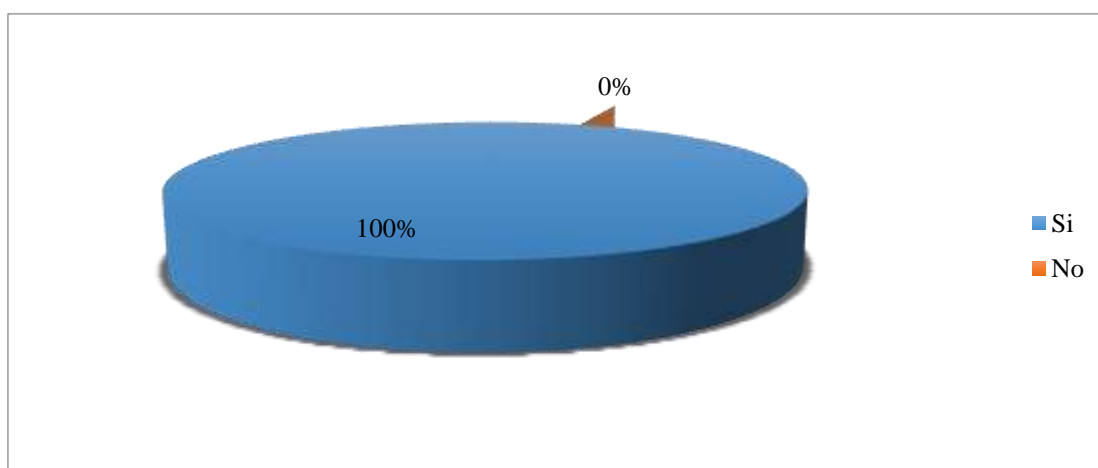
**Ítem 8.-** ¿Conoces el término “instalación desatendida”?

**Cuadro N° 10.** Ítem 8

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 8.** Distribución porcentual del ítem 8



**Fuente:** Cuadro N° 10

**Análisis e Interpretación Ítem 8:** Como se puede observar el 100% de los encuestados saben la definición de “instalación desatendida”

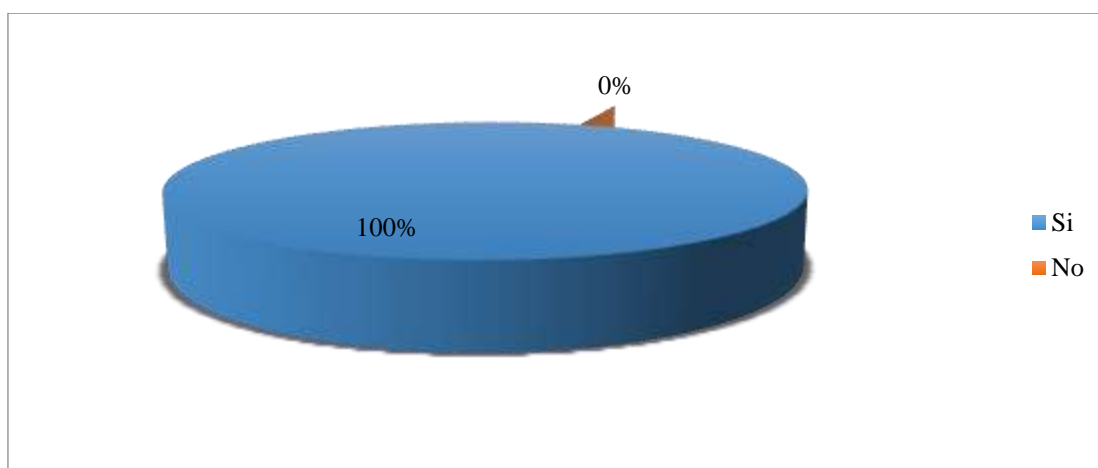
**Ítem 9.-** ¿Considerarías la posibilidad de realizar un “formateo” de forma remota a varios equipos simultáneamente?

**Cuadro N° 11.** Ítem 9

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 9.** Distribución porcentual del ítem 9



**Fuente:** Cuadro N° 11

**Análisis e Interpretación Ítem 9:** Como se puede observar el 100% de los encuestados consideran la posibilidad de formateos de forma remota y simultánea.

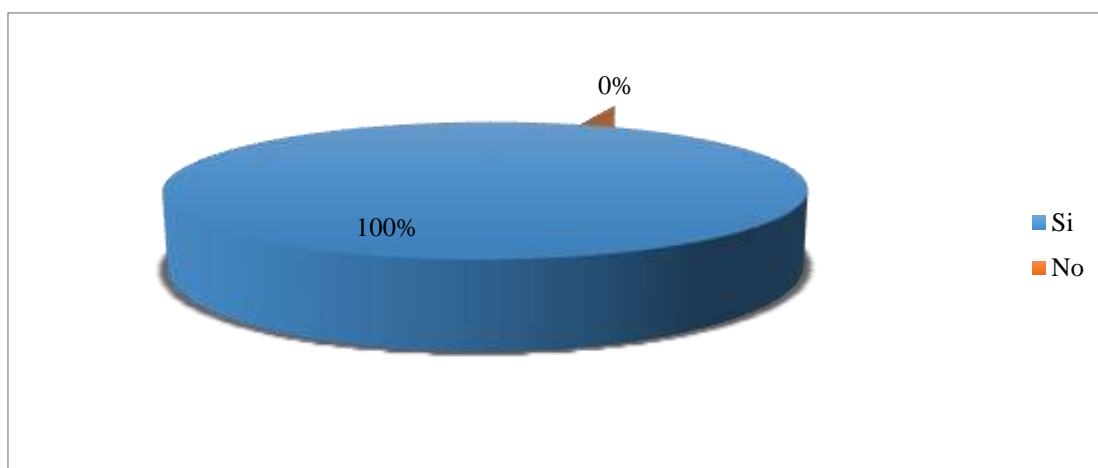
**Ítem 10.-** ¿Implementarías un software que virtualice los procesos de instalación de un sistema operativo en forma desatendida?

**Cuadro N° 12.** Ítem 10

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
<b>Si</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>
<b>No</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Grafico 10.** Distribución porcentual del ítem 10



**Fuente:** Cuadro N° 12

**Análisis e Interpretación Ítem 10:** Como se puede observar el 100% de los encuestados si implementaría un sistema de virtualización de los procesos de instalación de sistemas operativos.

## **Descripción del problema**

En vista al trabajo técnico y el tiempo que se debe emplear para realizar formateos en los equipos de los laboratorios de Informática de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS (reflejado en los resultados de la investigación), así como la cantidad de horas hombre y materiales (como CD o DVD), puesto a que se usa un CD o DVD para instalar un Sistema Operativo a la vez y otro para las aplicaciones, una por una. En otro aspecto no menos significativo, también se presenta la limitante de que, dado a los esquemas de protección de virus maliciosos, los cambios, configuraciones y nuevas actualizaciones de productos realizados durante las prácticas no se almacenan o reversan al final de la clase, produce el que los estudiantes deban reinstalar o hacer configuraciones ya previamente realizadas, perdiendo el valioso factor tiempo en tareas ya ejecutadas.

## **Propuesta**

Se idea la implementación de la virtualización como solución de problemática en los laboratorios de Informática, en orientación a la instalación de sistemas operativos mediante esta técnica, siendo una sencilla interfaz donde se toma como inicio un “tipo de usuario” (administrador o técnico), poseyendo ciertas atribuciones; pasando por menús desplegables, donde se seleccionaría el tipo de sistema operativo, rango de IP’s.

En este sentido, la OMT siendo una metodología madura y eficiente, resulta útil a la hora de definir con precisión la estructura del sistema lo cual lo vuelve una herramienta ideal para el diseño en la ingeniería de software; teniendo las referencias necesarias para el software se crean los modelos necesarios. A continuación, se explica la propuesta a través de dos diagramas según la metodología orientada a objetos.

### **Objetivo de la propuesta**

Virtualizar los procesos de instalación de sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS.

### **Objetivos específicos.**

- Optimizar la instalación de los sistemas operativos.
- Reducir el tiempo horas/hombre por laboratorio para la instalación de los sistemas operativos y software utilizables.
- Sustituir materiales físicos por materiales lógicos.

## **ETAPA DE DISEÑO DE SISTEMA**

### **Definición de Requerimientos**

El análisis de los requerimientos de entrada, almacenamiento y salida es necesario para la construcción y diseño de las interfaces que podrán interactuar y hacer uso de él.

**Requerimientos de Entrada:** Es el enlace que une el producto que se está construyendo con el mundo y sus usuarios, consiste en el desarrollo de especificaciones y procedimientos para la preparación y clasificación de datos necesarios para poner en marcha el motor del sistema, se tomó control en la cantidad de datos de entrada ya que estos definen la calidad de la base de dato y del diseño. Los datos de entradas seleccionados son:

- *Administrador:* Para crear la cuenta del moderador que llevara el control de los usuarios registrado se necesitan los siguientes datos: Nombre completo, Cargo, Correo, Usuario y Contraseña.
- *Técnico:* Los alumnos que deseen adquirir una cuenta requieren aprobación del administrador quien necesitara: Nombre completo, Cargo, Correo; para posteriormente asignarle un Usuario y Contraseña y poder hacer uso del sistema.

**Requerimientos de Almacenamiento:** En cuanto a la información almacenada para realizar virtualización, se requirió poseer una carpeta raíz la cual será gestionada solo por el administrador; esta tendrá todo lo necesario para el funcionamiento. No obstante, es preciso que exista intranet o internet, y a través de Microsoft .NET Framework se interactuara eficazmente.

Para el almacenamiento de los datos, se diseñó una base de dato perfectamente estructurada en Microsoft Access, donde básicamente existe solo los datos necesarios de los usuarios

**Requerimiento de Salida:** Toda entrada tiene un proceso y todo proceso tiene una salida, para el despliegue visual de los resultados, es necesario el análisis y estudio de las entradas, debe existir un perfecto equilibrio entre el diseño lógico y el visual.

A menudo, para los usuarios la característica más importante de un sistema de información es la salida que produce. Si la salida no es de calidad, se pueden convencer de que todo el sistema es tan innecesario que eviten su utilización y, por lo tanto, posiblemente ocasionen errores y que el sistema falle.

El término "salida" se aplica a cualquier información producida por un sistema, ya sea impresa, desplegada o verbal, el sistema propuesto no posee muchas salidas por lo que es un servicio de almacenamiento, entre ellos tenemos:

- *Por pantalla:* Básicamente todos los procesos son visualizados mediante la pantalla en tiempo real, el rango de IP's que exista, todo tipo de configuración y si existiese algún contratiempo se arrojaría a pantalla inmediatamente.

Finalmente, se usaron herramientas como Lenguaje de programación C++ para la sistematización y Microsoft Access para elaboración de la base de datos; Una vez definida en la idea de la arquitectura, esta orienta a concretar los requerimientos en cada equipo a virtualizar:

- Sistema Operativo Windows (No importa la versión)
- Microsoft .NET Framework



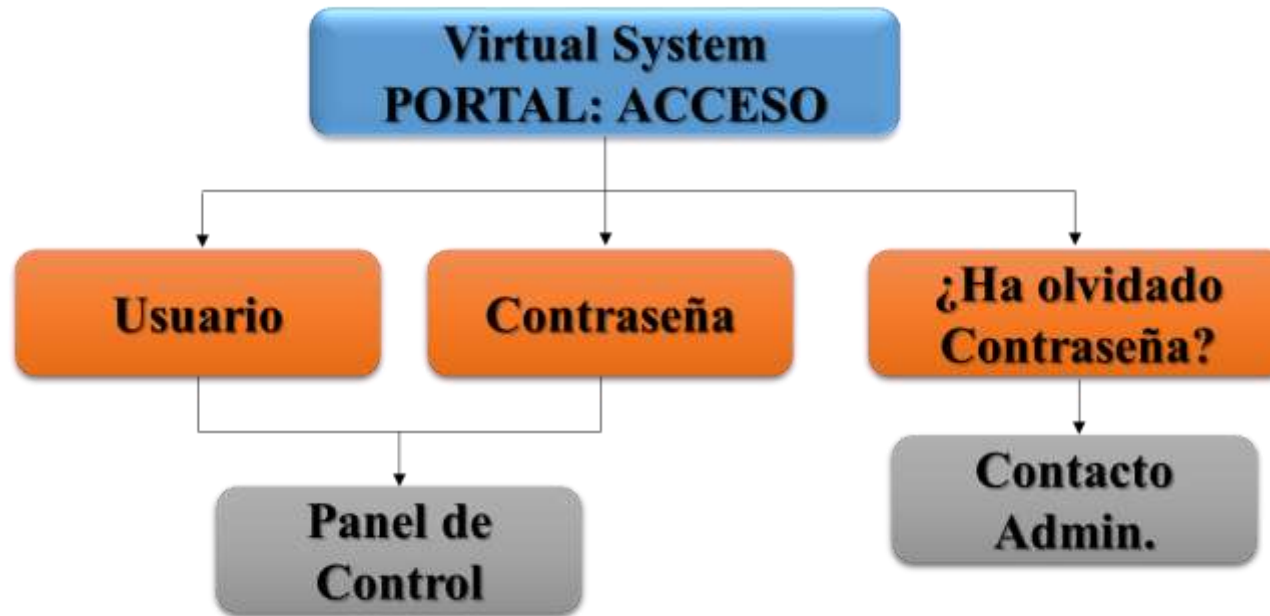
-Microsoft Office (Access)

-Internet y/o Intranet

## ETAPA DISEÑO DE OBJETOS

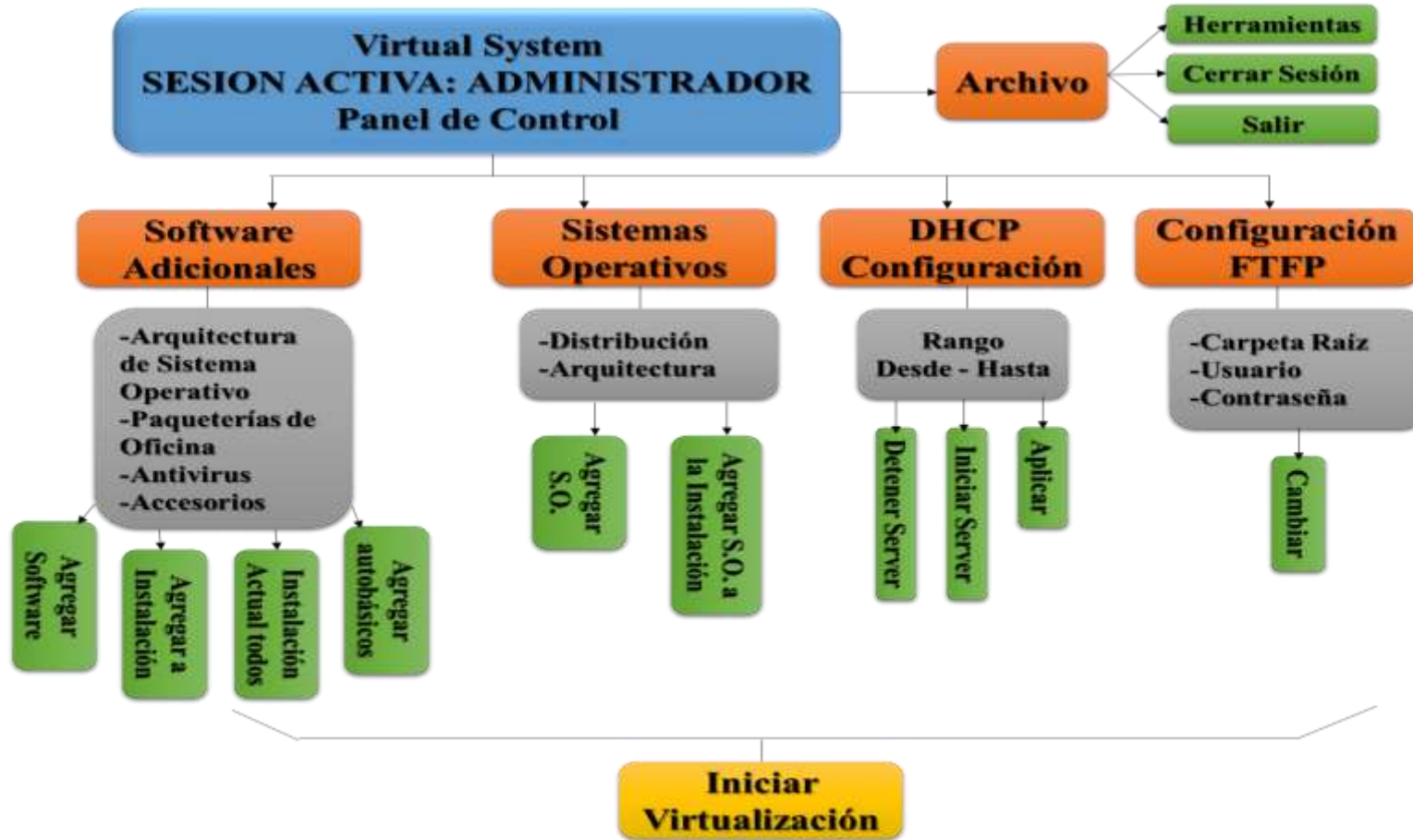
### Mapa de Navegacion

Diagrama N° 1. Mapa de Navegación (Portal: Acceso)



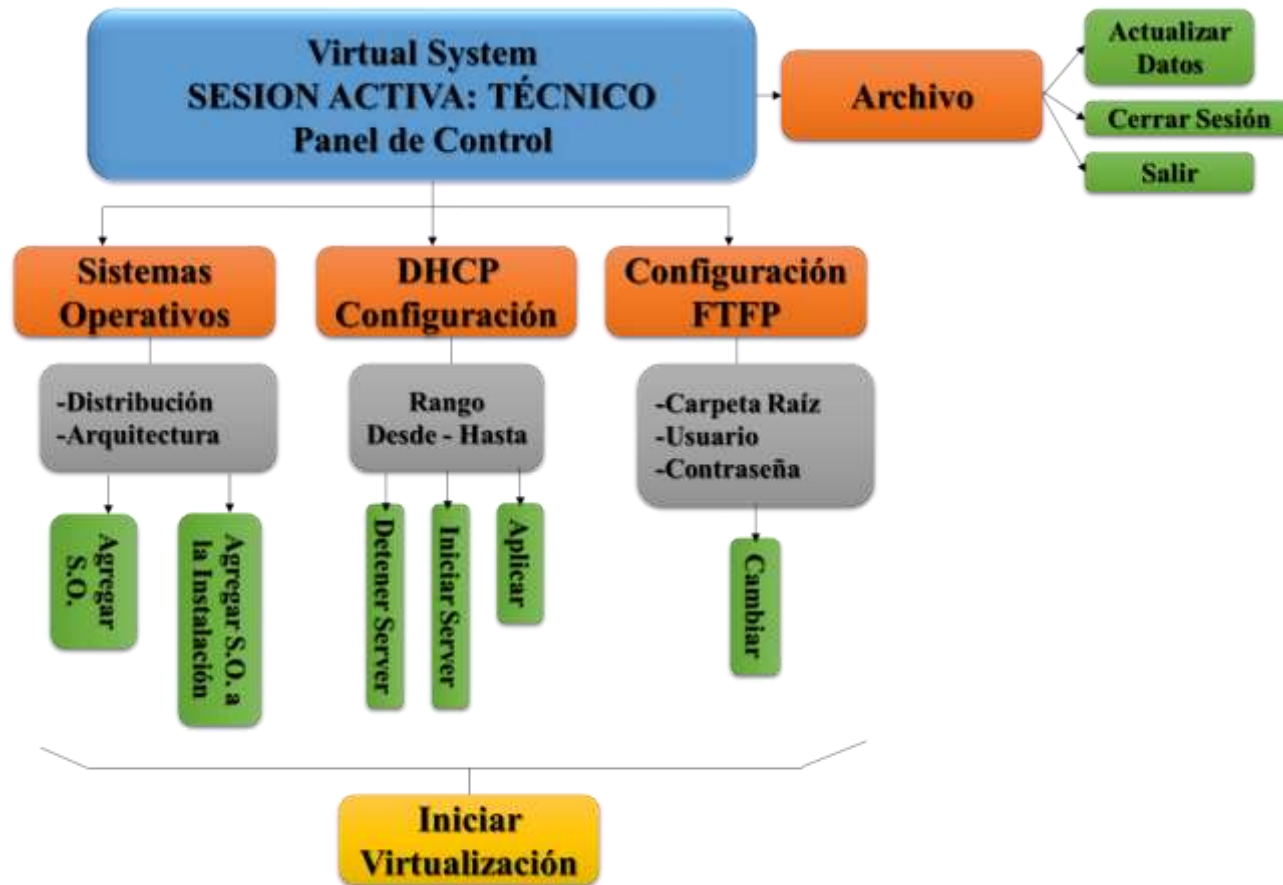
Fuente: Gómez, A. (2017)

Diagrama N° 2. Mapa de Navegación. Sesión Activa Administrador (Panel de Control)



Fuente: Gómez, A. (2017)

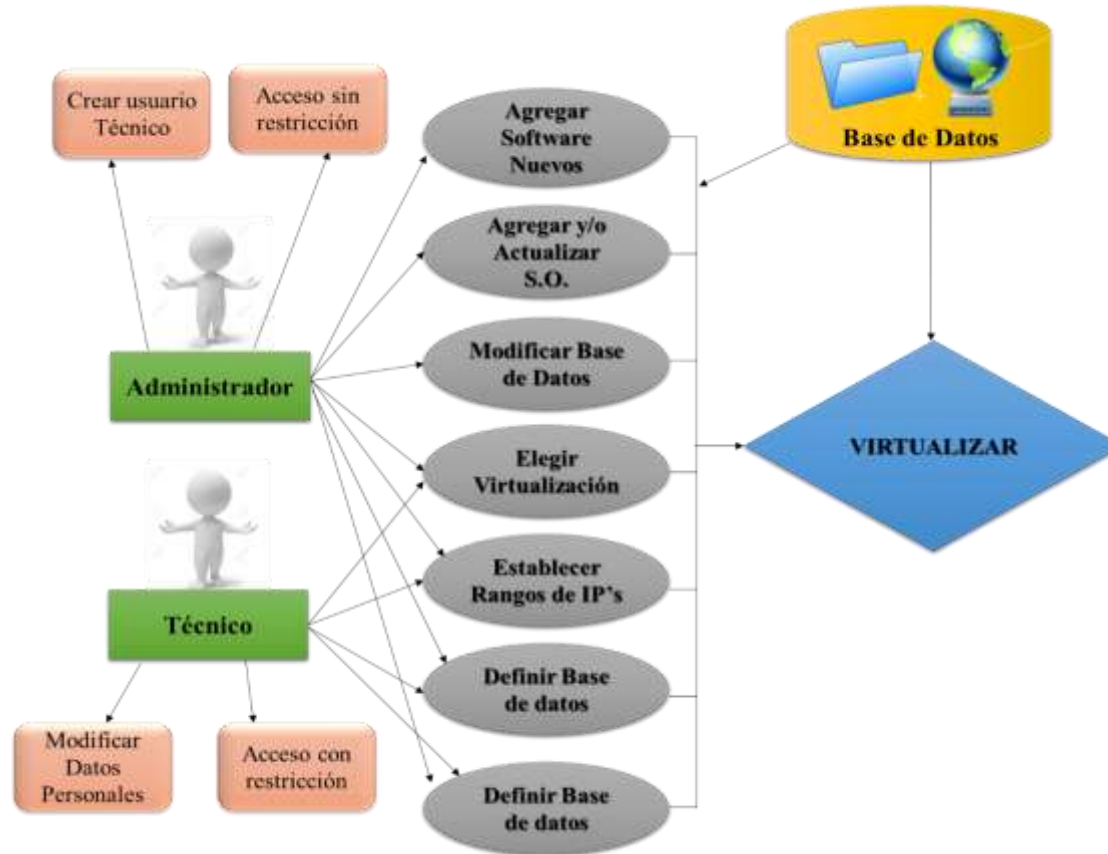
Diagrama N° 3. Mapa de Navegación. Sesión Activa Técnico (Panel de Control)



Fuente: Gómez, A. (2017)

## Modelo Casos de Usos

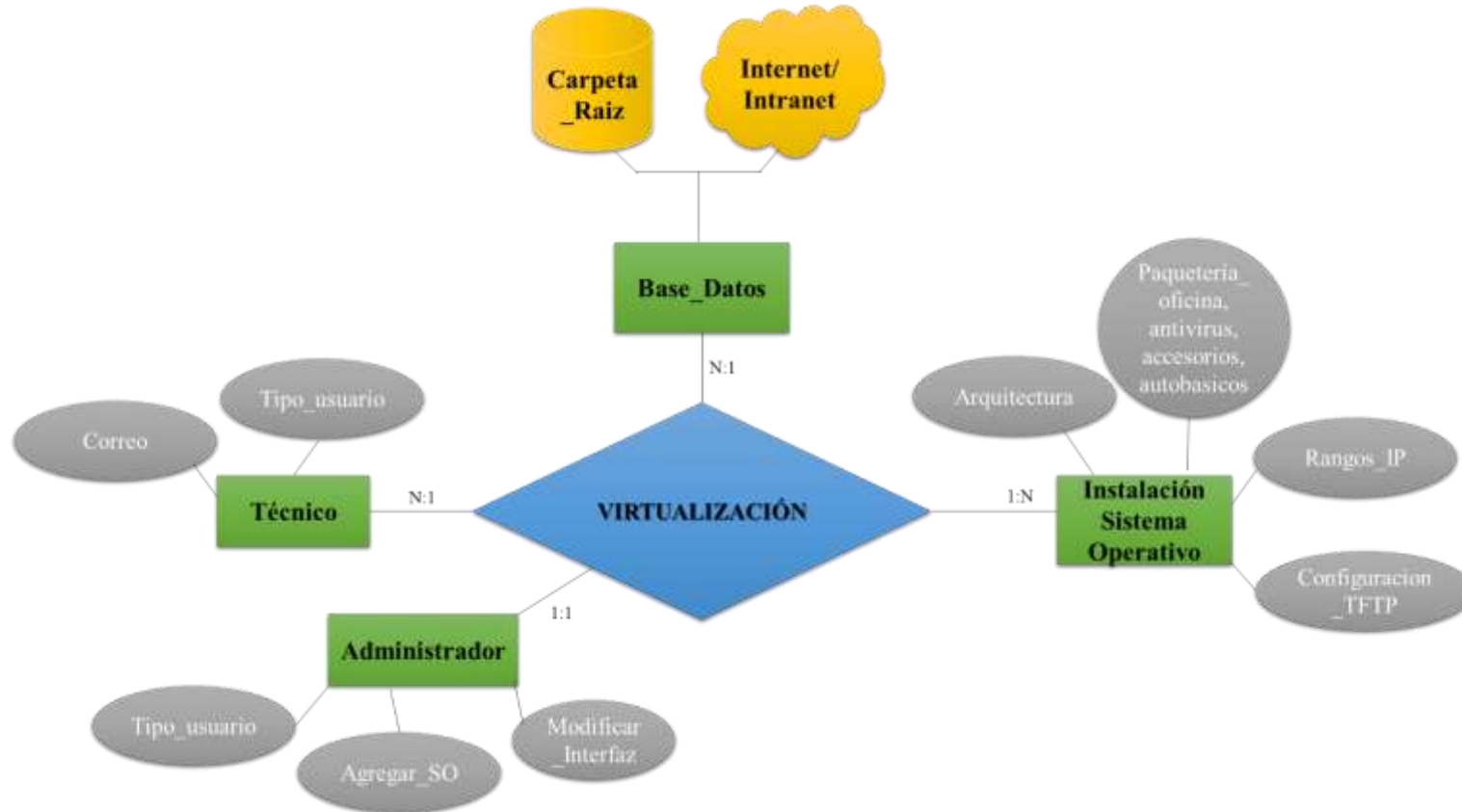
Diagrama N° 4. Diagrama Casos de Usos



Fuente: Gómez, A. (2017)

## Modelo Entidad Relación

Diagrama N° 5. Modelo Entidad-Relación (ER)



Fuente: Gómez, A. (2017)

## **Diccionario de Datos**

**Administrador:** tipo de usuario que es responsable de gestionar y conservar los datos del sistema, así como hacer uso de las utilidades del sistema

**Técnico:** tipo de usuario que solo puede hacer uso de las utilidades del sistema, pero no gestionar el sistema o sea posee restricciones.

**Contraseña:** código secreto que se introduce en una máquina para poder accionar un mecanismo

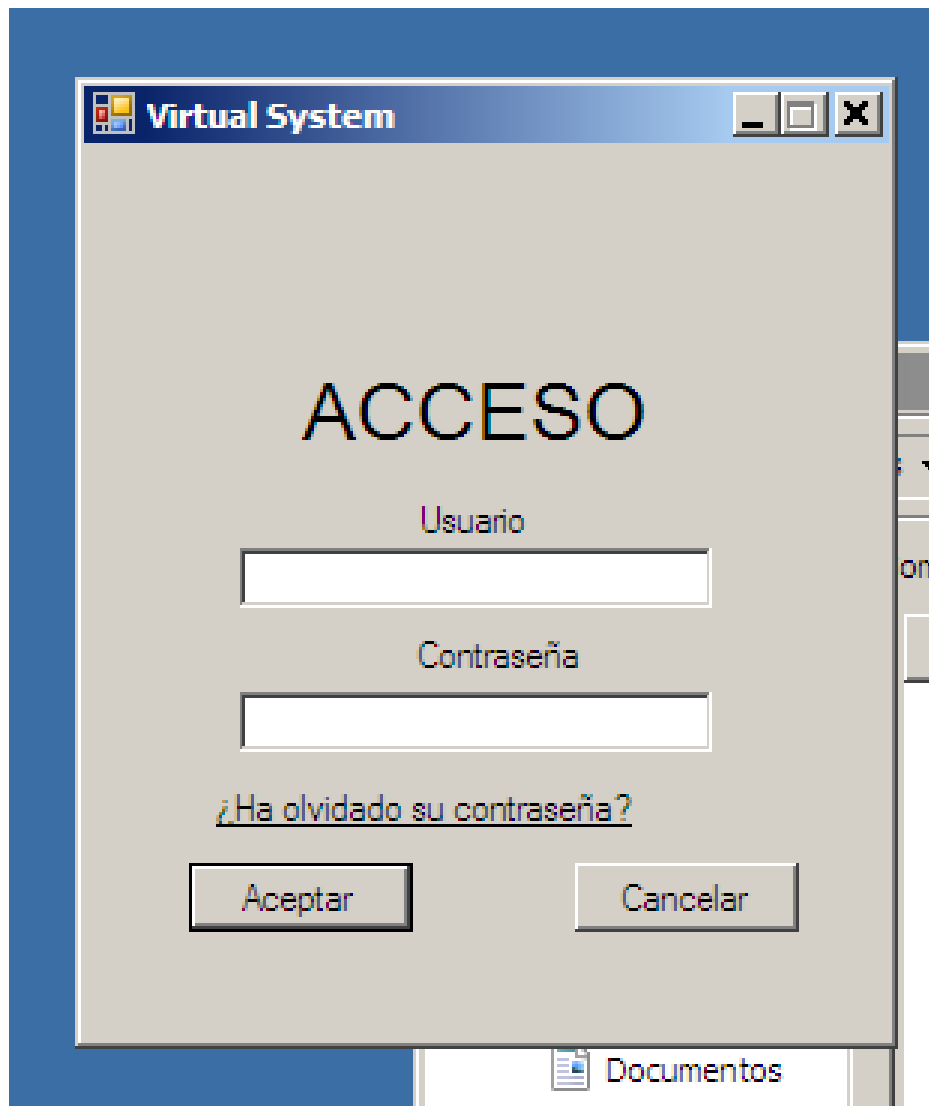
**Base de datos:** contener de información necesaria para el proceso.

**Virtualización:** proceso principal del sistema

**IP (Rango de IP):** forma de identificar cierto equipo y/o serie de equipos.

## ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

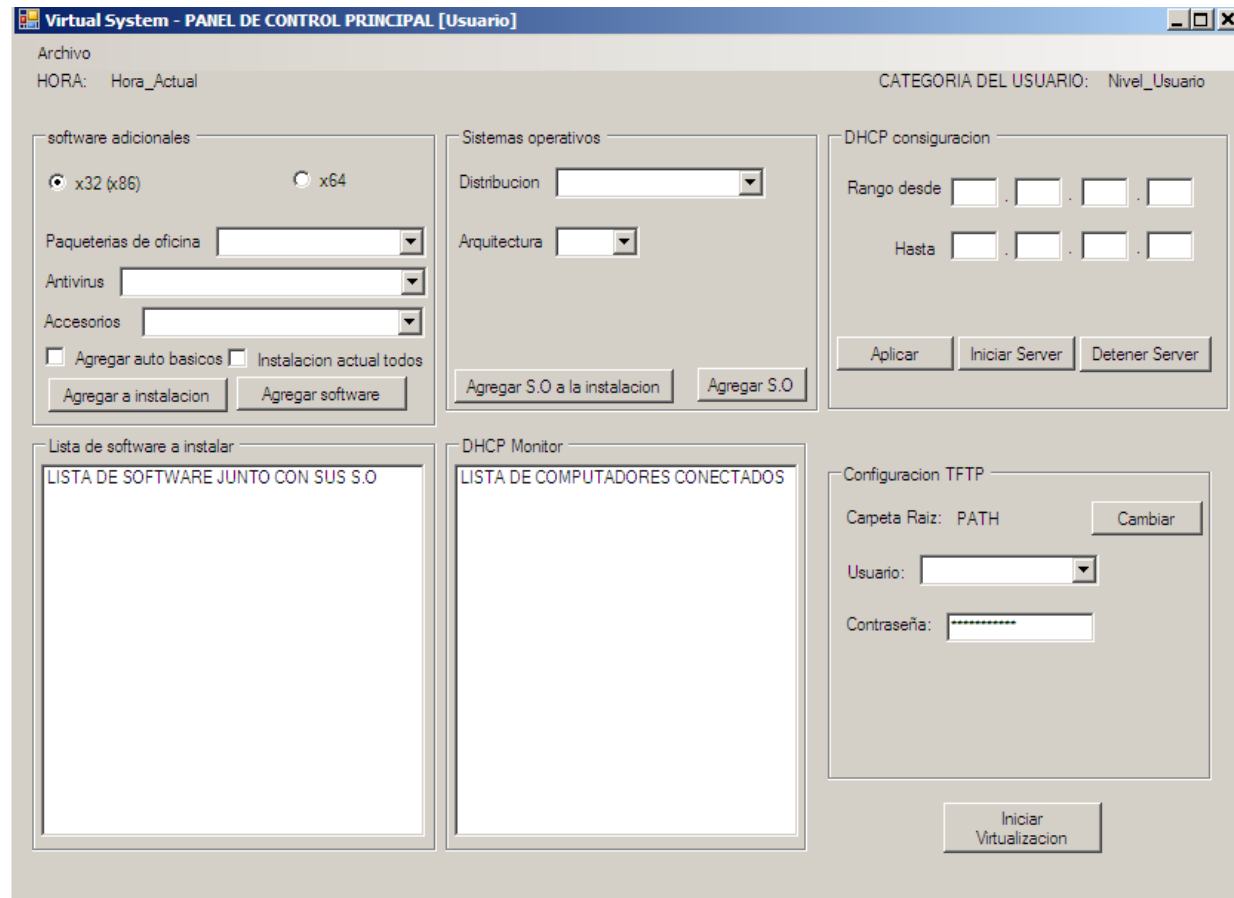
**Pantalla N° 1.** Acceso al sistema.



**Fuente:** Gómez, A. (2017)

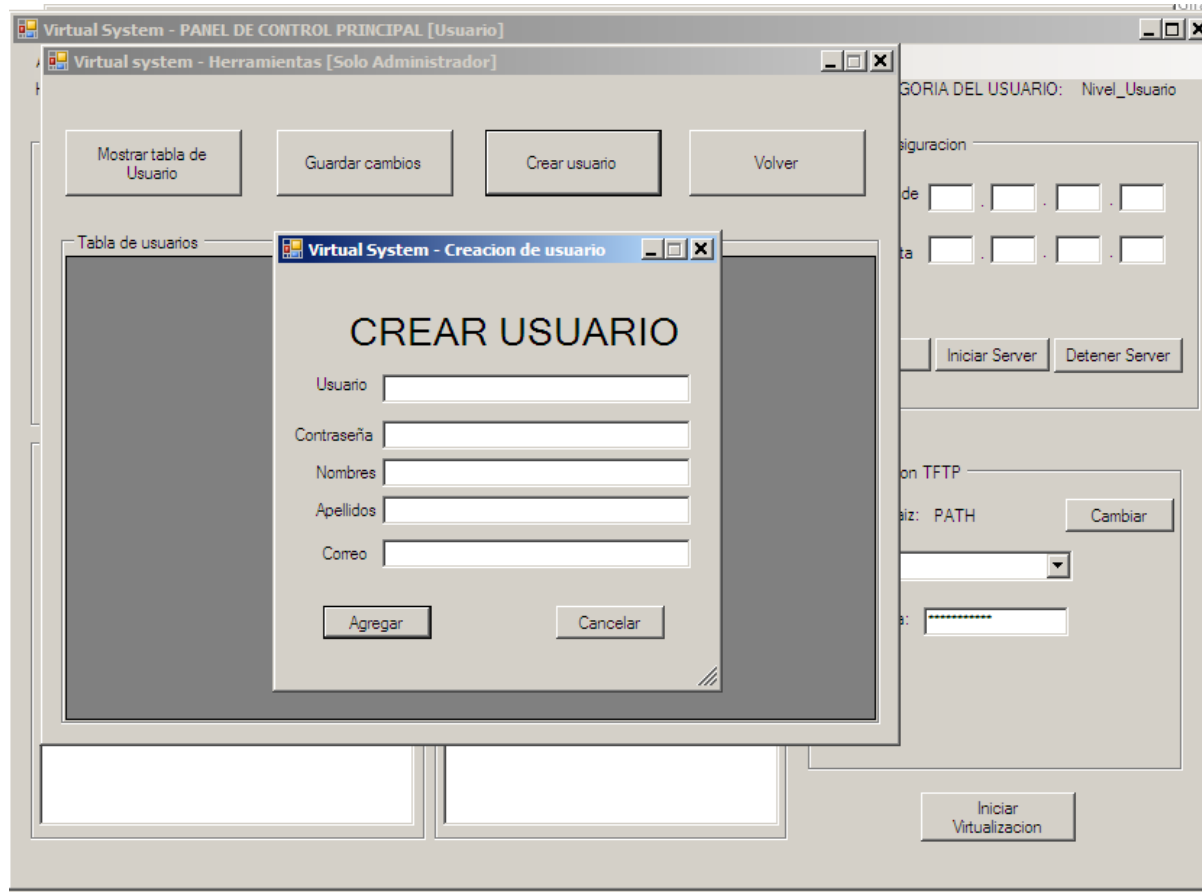


**Pantalla N° 2. Interfaz Sistema (Panel de Control) Sesión Administrador Activa**



**Fuente:** Gómez, A. (2017)

**Pantalla N° 3. Interfaz Sistema (Creación de Usuario) Sesión Administrador Activa**



**Fuente:** Gómez, A. (2017)

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIÓN**

La presente investigación se realizó para dar un salto novedoso en el ámbito de trabajo diario de los técnicos de los Laboratorios de Informática de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” UNELLEZ Barinas VPDS, se brinda una forma diferente de realizar una tarea que se torna común y rutinaria para convertirlo en algo rápido, de forma que agiliza otras tareas necesarias. En este caso la investigación que se presentó tiene como objetivo principal virtualizar los procesos de instalación de sistemas operativos en los laboratorios de la mencionada institución anteriormente.

A lo largo del desarrollo de la investigación se arrojaron resultados que reflejan la necesidad que existía de lograr una manera de “formatear” remota y simultáneamente dejando espacio para realizar más actividades técnicas; para lograr el cometido, se ameritó de determinados requerimientos que fueron de fácil obtención como: poseer varios equipos para conocer los rangos de IP's, la existencia de intranet o en su defecto internet, aplicaciones como Microsoft .NET y por su puesto la disposición de la institución en su totalidad para las pruebas e implementación; cabe destacar que todo se prestó de manera exacta para realizar el fruto del sistema propuesto.

Posteriormente se determinó que el sistema de virtualización perpetrado y efectuado cubren todas las expectativas esperadas y obtuvo gran aceptación por parte de técnicos los cuales aspiran que el sistema finalmente sea puesto en marcha en la casa de estudio para así aprovechar los beneficios que este ofrece.

## RECOMENDACIONES

Para el buen desarrollo de la virtualización de los procesos de instalación de sistemas operativos en los laboratorios de la UNELLEZ-VPDS Barinas, es necesario seguir con las siguientes recomendaciones:

- Una vez implantado el sistema, se recomienda instruir al técnico para el funcionamiento del sistema.
- Se debe controlar el acceso de personas no autorizadas con el fin de evitar manifestaciones irregulares en la información que se maneja en el sistema.
- Es aconsejable cambiar cada cierto tiempo la clave de acceso al sistema y tener cuidado de no divulgarla para así evitar que la información sea revisadas por personas no autorizadas.
- Realizarle mantenimiento a la base de datos cada cierto tiempo

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, Fidas G. (2006).** Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. (5ª ed.) Caracas. Venezuela.
- Andrade J. y Suarez F. (2012).** “Estudio e implementación de una solución de virtualización para la Universidad Politécnica Salesiana”
- Del Pino E. (2012).** “Implementación de la virtualización de servidores en la Plataforma Unix – Solaris para la consolidación de la gestión de servicios internos del Banco de Venezuela”
- López, A. (2013).** “Virtualización como una estrategia para reducir costos de Operación en centros de cómputo”
- Morris (2006).** “Soluciones virtuales, soluciones reales. [Artículo en Línea] Disponible: [www.vmlogia.com/vdeserivores.asp](http://www.vmlogia.com/vdeserivores.asp)
- O’brien, J. (2006).** “Sistemas operativos” [Artículo en Línea] Disponible: <http://blogspot.es/SO-sistemas-operativos/199997/definiciones-caracteristicas-tipos/s%o.html>
- Ortiz, A. (2008).** Metodología de la Investigación. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, S.A.
- PC WORLD digital (2012).** “Virtualización, novedoso [Artículo en Línea] Disponible: <http://www.muycanal.com/2011/07/25/las-10-virtualizacionservidores>
- Sommerville, Ian (2005).** Ingeniería del software. 7ma edición illustrated, Pearson Educación.
- VMWare (2012).** “Virtualización” [Artículo en Línea] Disponible: <http://vmware.com/software/virtualization/windows/index.html>

**“Ventajas y Desventajas de la Virtualización” (2011).** [Artículo en Línea]  
Disponible: <http://techweek.es/virtualizacion/tech-labs/10031090059/ventaja-desventaja-virtualizacion.1.html>

**Wikipedia (2017).** Hipervisor [Artículo en Línea] Disponible:  
[http://es.wikipedia.org/Hipervisor#Enlaces\\_externos-](http://es.wikipedia.org/Hipervisor#Enlaces_externos-)

**Wikipedia (2017).** Virtualización [Artículo en Línea] Disponible:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Virtuaizac%C3%B3n>.

## **ANEXOS**

**ANEXO A**  
**VALIDACION DEL INSTRUMENTO**





**ANEXO B**  
**INSTRUMENTO APLICADO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
EZEQUIEL ZAMORA**

**VICE-RECTORADO DE PLANIFICACION Y DESARROLLO SOCIAL  
PROGRAMA INGENIERIA, ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA  
CARRERA INGENIERIA EN INFORMÁTICA**

El presente instrumento posee la finalidad de recolectar información para el Trabajo de Grado titulado: Virtualización los procesos de instalación de sistemas operativos en los Laboratorios de Informática en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” Barinas VPDS.

Responder de forma objetiva marcando con una “X”, donde usted considere que corresponda.

Nº	ÍTEMS	SI	NO
1	¿Conoces exactamente qué significa el término “Sistema Operativo”?		
2	¿Sabes realizar instalación de un “Sistema Operativo”?		
3	En tu rutina diaria de trabajo ¿Realizas más de 10 (diez) instalaciones de Sistemas Operativos?		
4	¿Consideras que realizar una “instalación de sistema operativo” y “formatear” es lo mismo?		
5	¿Consideras que realizar un “formateo” es algo común en tu trabajo?		
6	¿Piensas que realizar un “formateo” se torna tedioso en ocasiones?		
7	¿Conoces que significa el término “Virtualización”?		
8	¿Conoces el término “instalación desatendida”?		
9	¿Considerarías la posibilidad de realizar un “formateo” de forma remota a varios equipos simultáneamente?		
10	¿Implementarías un software que virtualice los procesos de instalación de un sistema operativo en forma desatendida?		

