



CLAVE:

## REPORTE FINAL DE MINI-PROYECTO

### I. Datos Generales

#### I.1. Nombre del Proyecto

IaaS (Infraestructura como Servicio) para PyMEs

#### I.2. Participantes

Profesores:

Nombre:	MSc. Guillermo Domínguez Aguilar
Departamento:	Sistemas Electrónicos
Cuerpo Académico:	
Correo electrónico:	guido@correo.uaa.mx
Teléfono:	449 415 9749

Nombre:	Dr. Arturo Elías Ramírez
Departamento:	Sistemas Electrónicos
Cuerpo Académico:	
Correo electrónico:	aliasr@correo.uaa.mx
Teléfono:	449 110 2705

Nombre:	Ing. Blanca G. Estrada Rentería
Departamento:	Sistemas Electrónicos
Cuerpo Académico:	
Correo electrónico:	blanca_g_e@hotmail.com
Teléfono:	449

Añadir cuadros para más profesores de ser necesario.

Alumno(s)

Nombre:	Samuel González Pérez		
Carrera:	ISC	ID	137803
Correo electrónico:	samugope@live.com.mx		
Semestre:	6o		
Considerar Miniproyecto como parte de:	Servicio Social	(X)	
	Prácticas Profesionales		

Nombre:	Juan Manuel López Santana		
Carrera:	ISC	ID	190066
Correo electrónico:	freakshield777@hotmail.com		
Semestre:	6o		
Considerar Miniproyecto como parte de:	Servicio Social	(X)	
	Prácticas Profesionales		

Nombre:	Ricardo Daniel García Navarro		
Carrera:	ISC	ID	137926
Correo electrónico:	ricardod_gn@hotmail.com		
Semestre:	6o		
Considerar Miniproyecto como parte de:	Servicio Social	(X)	
	Prácticas Profesionales		

Nombre:	Josué González Olivares		
Carrera:	ISC	ID	180013
Correo electrónico:	gojoshua195@gmail.com		
Semestre:	6o		
Considerar Miniproyecto como parte de:	Servicio Social	(X)	
	Prácticas Profesionales		

Añadir cuadros para más alumnos de ser necesario

## II. Datos del Proyecto

### II.1. Tipo de proyecto

Desarrollo de software y/o herramientas informáticas	(X)
Desarrollo de herramientas para el apoyo de la docencia	
Desarrollo de Prototipos	(X)
Investigación*	
*Proyecto de Investigación Institucional al que se adscribe (en su caso):	

### II.2. Introducción al proyecto

El desarrollo tecnológico para la integración de Tecnologías IaaS ha tenido hasta el momento una tendencia a beneficiar a organizaciones y empresas de gran tamaño, debido a que los costos de implementación tanto en hardware como en software son considerables, sin embargo, los beneficios que se han obtenido en este camino hacia la Consolidación de tecnologías, como menor gasto e impacto energético, menor espacio en equipamiento y mejor relación entre capacidades y administración pueden ser ofrecidos también a las PyMEs, escalando tanto la inversión en insumos como en la adopción de hipervisores basados en software libre.

El proyecto actual tiene como objetivo construir un camino seguro para que las PyMEs puedan transitar de forma segura a las tecnologías de Consolidación basadas en IaaS a las cuales pueda aspirar integrar en sus esquemas de trabajo cotidiano.

### II.3. Objetivos y Metas

Objetivo General: Desarrollar un modelo de adaptación de las tecnologías y productos para soportar IaaS (Infraestructura como Servicio) las cuales faciliten el camino para su integración y adopción en las PyMEs (Pequeñas y Medianas Empresas) que busquen **Consolidar** sus pequeños Centros de Procesamiento y Datos.

Metas:

- 1) Establecer los criterios para la selección y uso de hardware para IaaS en PyMEs
- 2) Establecer los criterios para el soporte energético asociado a la integración de IaaS
- 3) Proponer un listado de productos hipervisores de nivel empresarial open source, bajo una comparativa funcional, que ayude a las PyMEs a seleccionar aquel que le sea de mayor beneficio
- 4) Documentar una ruta de adopción de tecnología para lograr un proyecto de beneficio a las PyMEs

## II.4. Metodología Propuesta

La metodología a desarrollar en el proyecto será:

- 1) Análisis de las características por medio del hardware que se debe de integrar a un proyecto de **Consolidación** de tecnologías computacionales usando IaaS como base
- 2) Análisis de las condiciones y características para obtener un soporte energético para el trabajo continuo de los equipos.
- 3) Análisis comparativo de las diferentes opciones de Hipervisores de nivel empresarial que estén licenciados como de software libre, para identificar sus características, ventajas y debilidades según se asocien con los requerimientos de las PyMEs
- 4) Generación de un modelo de adopción de IaaS buscando una fácil explicación y selección de sus partes a las PyMEs interesadas, bajo un esquema de autoconsulta y llenado de formatos.

## II.5. Conclusiones

El Proyecto se mantuvo continuamente desarrollando el modelo y evaluando productos baremetal para la implementación de IaaS buscando satisfacer los requerimientos de las PyMES:

- Se propone un modelo simple de adopción basándose en los requerimientos base para empresas de bajos recursos iniciales
- Se definen y analizan los productos, las características, el ambiente, los requerimientos y la funcionalidad de varios sistemas hipervisores del tipo baremetal
- Se genera un cuadro comparativo y una ruta a seguir para ayudar a las PyMES a la adopción de la mejor tecnología según sus aptitudes.

En base a el trabajo realizado por ambos roles (profesores y estudiantes) se puede concluir que hay en general dos escenarios sobre los cuales se pueden aplicar las tecnologías de IaaS provistas por las tecnologías de virtualización: el de las grandes empresas y el de las pequeñas y medianas, ambos mundos con recursos y necesidades muy diferentes las cuales se pueden satisfacer por diferentes productos, tanto los de alto costo como los de licencias libres y gratuitas. El costo en hardware es proporcionalmente semejante en ambas, donde la diferencia radica tan solo en las capacidades y tamaños de los equipos a utilizar para el soporte de la consolidación y su ambiente operativo.

La comparación nos muestra que es viable utilizar hipervisores de código libre de bajo costo para permitirles a las PyMES conocer y aplicar las tecnologías de virtualización en un proceso de Consolidación de tecnologías que les permitan competir en el mercado y mejorar sus procesos internos agilizando y manteniendo en operación servicios informáticos los cuales generalmente se instalan en servidores reales con sus limitantes correspondientes. Conforme sus necesidades y beneficios se incrementen estarán listos para mover sus infraestructuras a productos bajo licencias comerciales de mayor potencia y funcionalidad, así como mayor costo.

Se anexa Tabla Comparativa 1

## II.6. Bibliografía

- 1) Consolidación y Virtualización  
- <http://www.bghtechpartner.com/soluciones-datacenter/consolidacion-virtualizacion/>
- 2) Virtualización y Consolidación de Sistemas  
- <http://www.taemsa.com/es/virtualizacion-y-consolidacion-de-sistemas.aspx>
- 3) Hacia donde se dirige la virtualización  
- <http://www.virtualizacion.com/>
- 4) Virtualización para PyMES  
- <http://www.pymempresario.com/2015/03/virtualizacion-para-pymes/>
- 5) Ventajas de la Virtualización para PyMES  
- <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Ventajas-de-la-virtualizacion-para-las-PyMEs>
- 6) El camino de las PyMES a la Virtualización  
- <https://gestion.pe/tecnologia/camino-pymes-virtualizacion-cloud-computing-60622>
- 7) Consolidación y Virtualización de Infraestructuras IT  
- <https://www.bt.es/infraestructuras-it/optimizacion-infraestructuras>

IaaS para Pequeñas y Medianas Empresas (BareMetals)					
Plataformas:	vSphere	XenServer	FossCloud	ProxMox VE	oVirt
Características					
Compañía / Grupo	VMWare	Citrix	FossCloud Group	ProxMox	oVirt Community
Hipervisor	ESXi	XenServer	KVM y QEMU	KVM	KVM
Arquitectura	X86_64	X86_64	X86_64	X86_64	X86_64
Compatibilidad Hw	Amplia	Amplia	Reducida	Amplia	Amplia
Sistema Base	Linux	Linux	Gentoo	Debian	Centos
Licenciamiento	Comercial	Comercial / Libre	EUPL – Libre	Comercial / Libre	Libre
Soporte Empresarial	Presente	Presente	Ausente	Presente	NV
Ecosistema	Complejo y Costoso	Complejo y Caro	Simple y de Bajo Costo	Regular y de Bajo Costo	Simple y de Bajo Costo
Almacenamiento Compartido	VMWare DataStores	NFS e IntelliCache	Storage Nodes and Pools	NFS y pmxcfs	NFS
Distribuido	NV	NV	NV	CEPH y Gluster FS	GlusterFS
Clustering	vSphere HA	XenServer HA	MultiNode Environment	Proxmox VE HA	oVirt HA
Contenedores	NV	NV	NV	LXC	NV
Respaldos	Si usando vCenter	si usando aplicación externa	NV	Proxmox VE Backups	oVirt Engine Backup
Firewall	Virtualizado	Linux IPTables	Linux IPTables	Virtualizado	Linux firewalld
Redes	Switches Virtuales y VLANs	Interfaces Virtuales y VLANs	Open vSwitch y VLANs	Bridges y VLANs	OVN y VLANs
Gráficos	Uso parcial de GPUs	Uso de GPUs	NV	GPU Passthrough	GPU Acelerado
Administración	API vCLI y Web	Xen App y Desktop	Basada en Web y VM-Manager	Basada en Web y CLI	Basada en Web y RHEV-MS
Multimaster	Si		Si	Si	Si
Movilidad de MV	Soportada	Soportada	Soportada	Soportada	Soportada
En Caliente	Si	Si	No	Si	Si
Directorios	Active Directory	Active Directory	LDAP	Active Directory, LDAP y Linux PAM	LDAP e IPA
Nivel de Simplicidad	Admin Compleja	Admin Compleja	Admin Simple	Admin Simple	NV
Principal Ventaja Competitiva	Mayor funcionalidad y liderazgo	Flexibilidad	NV	Una sola suscripción	Portal Web by Patternfly
Integración con Otros Servicios	CISCO networking y Seguridad	NV	NV	Mail Gateway	oVirt Metrics Store y Squid Proxy