



## **Análisis de los Equipos de Servidores Virtuales en las Instituciones Públicas de la Ciudad de Babahoyo**

### **Analysis of the Virtual Server Teams in the Public Institutions of the City of Babahoyo**

Recibido:8/3/2023 Aceptado: 18/4/2023 Publicado: 7/2023

#### **Ana del Rocío Fernández Torres**

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador  
afernandez@utb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0385-180X>

#### **María Isabel Gonzales Valero**

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador  
mariagonzales@utb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5825-0668>

#### **Narcisa María Crespo Torres**

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador  
ncrespo@utb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0300-0041>

#### **Vladimir Eduardo Galeas Borja**

Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador  
vgaleas@utb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2427-0163>

DOI <https://doi.org/10.48204/reict.v3n1.3949>

### **RESUMEN**

La presente investigación, tiene como objetivo analizar los equipos en relación con los servidores virtuales en las Instituciones públicas de la Ciudad de Babahoyo. La metodología empleada para realizar este artículo es el método de campo, bibliográfica y la Técnica

aplicada es la entrevista a las diferentes instituciones de la Ciudad de Babahoyo, para así analizar las infraestructuras tecnológicas, sus recursos como espacio en disco duro, memoria, conectividad hacia otros equipos e internet. Como resultado del análisis se diagnostica la seguridad de las aplicaciones que se encuentran alojado en los servidores y de las aplicaciones que no están alojadas en las Instituciones, como conclusión nos indica que los beneficios según la investigación bibliográfica y de campo nos permitió conocer las múltiples ventajas que tienen los servidores virtuales entre ellas ahorro económico, de espacio y energía, sin contar la facilidad para la continuidad y respaldo, y además que otros factores encontrados son las características técnicas que deben sustentar la aplicación de los servidores virtuales, como tomar en cuenta la seguridad y características como, son estructura de red, firewall, capacidades de cache y almacenamiento en discos duros.

**Palabras clave:** Servidores, virtualización, Entidades públicas, hiperversores, sistemas operativos

#### **ABSTRACT**

The present research aims to analyze the equipment in relation to the virtual servers in the public Institutions of the City of Babahoyo. The methodology used to carry out this article is the field, bibliographic method and the applied technique is the interview with the different institutions of the City of Babahoyo, in order to analyze the technological infrastructures, their resources such as hard disk space, memory, connectivity to other computers and internet. As a result of the analysis, the security of the applications that are hosted on the servers and of the applications that are not hosted in the Institutions is diagnosed, as a conclusion it indicates that the benefits according to bibliographic and field research allowed us to know the multiple advantages that virtual servers have, including economic, space and energy savings, not counting the ease of continuity and backup, and also that other factors found are the technical characteristics that should support the application of virtual servers, such as taking into account the security and features such as network structure, firewall, cache capabilities and hard drive storage.

**Keywords:** Servers, virtualization, Public entities, hyperverters, operating systems

## **INTRODUCCIÓN**

La presente investigación se basa en el estudio de la virtualización de servidores en la ciudad de Babahoyo en instituciones públicas, para ello hay que entender que la virtualización en informática no es más que utilizar un software para crear un recurso virtual de un recurso físico.

Los softwares que se usan en virtualización son los hiperversores, y la investigación demuestra que tipo de hipervisor es el más usado en estos medios, cuáles son ventajas, desventajas y los tipos de servidores virtuales más usados.

Los servidores son parte primordial para el funcionamiento tecnológico de diferentes procesos sobre los sistemas de información.

La virtualización es básicamente una forma de ejecutar múltiples sistemas operativos y aplicaciones en un solo servidor para aprovechar al máximo su poder de procesamiento. La virtualización hace que las infraestructuras sean más simples y más eficientes, permitiendo que las aplicaciones se implementen más rápido y que el rendimiento y la disponibilidad aumenten. Los servidores virtuales son atractivos porque pueden crear TI que es más fácil y menos costosa de poseer y administra.

Los servidores virtuales proporcionan muchas ventajas a la hora de ahorrar recursos a las empresas o instituciones que lo requieran, un servidor físico es un dispositivo con características elevadas de las cuales su costo no es muy económico por lo tanto virtualizar más que una idea de nueva tecnología es una necesidad de economizar.

Las instituciones a las cuales aplicaremos una metodología deductiva de investigación son aquellas que manejan departamentos de equipos informáticos centralizados y algunos tipos de servidores dedicados y virtuales como son: servidores Web. Servidores DHCP. Servidores de aplicaciones entre otros.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La virtualización es una tecnología que separa la parte física de la lógica, con este método se obtendrá mejoras en las diferentes capacidades de un computador o servidor, minimizando costos, energía y administración se podría decir que en una misma infraestructura física pueden coexistir y funcionar varios equipos con diferentes sistemas operativos. En virtualización existe un concepto en el que “los recursos físicos abstraídos del hardware colocado en recursos compartidos bajo demanda.” (Itespresso, 2013)

Cada una de las máquinas virtuales se les puede agregar los recursos de hardware e implementar configuraciones a conveniencia del administrador o según el requerimiento del servidor virtual.

Existen tres tipos principales de virtualización:

- Aplicación
- Escritorio
- Servidor

## **Tipos de virtualización**

### **Virtualización de aplicación**

(inlab, 2015), nos manifiesta en su página que la virtualización de las aplicaciones consiste en aislar el componente lógico de la aplicación del componente sistema operativo.” “El objetivo de esta virtualización es conseguir que las aplicaciones puedan funcionar con independencia de las características concretas del entorno en que se ejecutan. De este modo se eliminan los problemas de compatibilidad entre aplicaciones, o entre componentes de aplicaciones, y otros errores típicos de la ejecución concurrente de aplicaciones.”

### **Virtualización de escritorio**

(Villar, 2018) en este artículo publicado por varios autores nos manifiesta que la virtualización de escritorio consiste en la manipulación de forma remota del escritorio de usuario (aplicaciones, archivos, datos), que se encuentra separado de la máquina física, almacenado en un servidor central remoto en lugar de en el disco duro del computador local. El escritorio del usuario es encapsulado y entregado creando máquinas virtuales. De esta forma, es posible permitir al usuario el acceso de forma remota a su escritorio desde múltiples dispositivos, como pueden ser computadores.

### **Virtualización de servidores**

Trevenque, 2015 plantea que una virtualización de servidores es una tecnología software que a partir de un servidor físico permite dar la apariencia de que se divide en múltiples servidores (virtuales) sobre los que se pueden instalar diferentes sistemas operativos sin que interfieran entre sí.

Este es el más usado a nivel empresarial, ya que brinda grandes beneficios y ventajas de ahorro de espacio, energía y consolidación de servidores.

Existen tres tipos principales de virtualización de servidores:

- Virtualización a nivel de sistema operativo
- Para virtualización
- Virtualización completa

**Figura 1.**

*Virtualización a nivel de sistema operativo Windows*



Fuente: (Universidad Politecnica de Catalunya, s.f.,2020)

**Figura 2.**

*Virtualización a nivel de sistema operativo Linux.*



Fuente: (Universidad Politécnica de Catalunya, s.f.,2020)

**Ventajas de la virtualización**

Consolidación de servidores y optimización de infraestructuras: permite agrupar los servidores para así lograr una fácil administración y uso eficiente de recursos. Reducción de costos de infraestructura física: permite reducir la cantidad de servidores físicos. Esto ayuda a disminuir espacio físico, consumo eléctrico y refrigeración, que es muy importante la disminución en los costos de TI.

Flexibilidad operativa y capacidad de respuesta: permite al administrador una nueva forma de administrar y dedicar menos tiempo en tareas repetitivas tales como configuración y

mantenimiento de la infraestructura de TI. Mayor disponibilidad y continuidad del negocio mejorado: permite al administrador una recuperación rápida ante posibles eventos catastróficos, en los que se puede levantar los servidores virtuales en otro equipo físico para evitar así la interrupción del servicio.

### **Requisitos técnicos para configurar servidores virtuales en servidores físicos.**

En un entorno virtual para despliegues de tamaño mediano que tienen de 10.000 a 50.000 sistemas, se recomienda utilizar recursos dedicados para la asignación de procesadores, memoria y discos virtuales. El disco virtual que se asigna a la máquina virtual debe ser almacenamiento RAID dedicado, con un ancho de banda de E/S dedicado para esa máquina virtual.

### **Requisitos área web**

Se recomienda un servidor exclusivo. Puede instalarse en el mismo equipo que el servidor SQL, o en un equipo independiente, ya sea propio del cliente o en un hosting externo. Si los servidores SQL y Web se ubican separados en redes distintas tiene que existir conexión TCP/IP entre ambos, con la seguridad adecuada a estos entornos. Los requisitos iniciales del servidor son:

- Procesador de doble núcleo o superior de 2,5 GHz, memoria RAM de 4 GB o superior, 100GB de disco duro.
- Servicio SSL/HTTPS habilitado. Requiere obtener un certificado de una entidad emisora de certificados.
- Carpeta con permisos de lectura/escritura para el usuario con objetos de colgar documentos.
- Se recomienda Dirección IP pública fija habilitada.
- Conectividad a Internet con ancho de banda adecuado al tráfico de datos.
- Se requiere aumentar la capacidad proceso y de memoria RAM y en función del número de usuarios concurrentes.

### **Requisitos módulos auxiliares off-line**

- Procesador de doble núcleo 2 GHz, memoria RAM de 4 GB, resolución mínima de pantalla 1280x720.

### **Arquitectura**

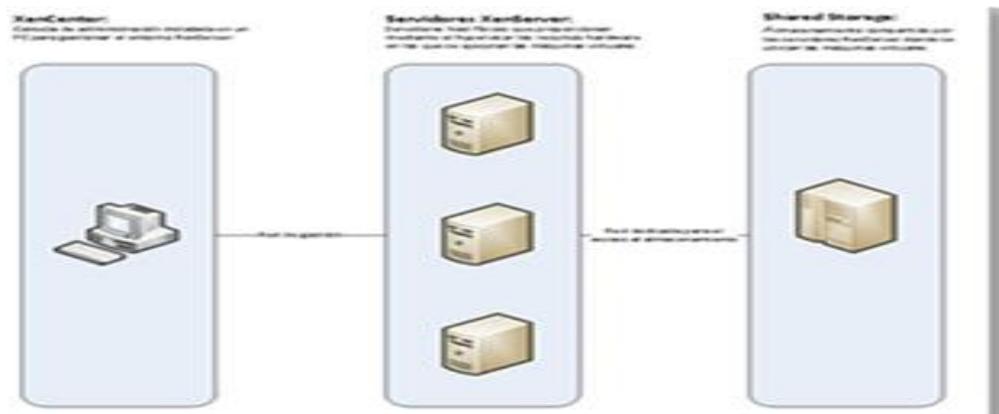
“Una infraestructura básica de XenServer se compone, al igual que los demás entornos de virtualización corporativa más importantes (VMWare vSphere y Microsoft Hyper-V), de unos hosts físicos con el hypervisor instalado (XenServer), que proporcionan los recursos de microprocesador y memoria RAM a las máquinas virtuales, una interfaz de administración (XenCenter, principalmente, o los comandos xe) y un recurso de almacenamiento local o remoto (SAN, NAS,..) en el que se encuentran alojadas las máquinas virtuales.”

**Figura 1.**  
*Xen.*



Fuente: (Mifsud, 2012)

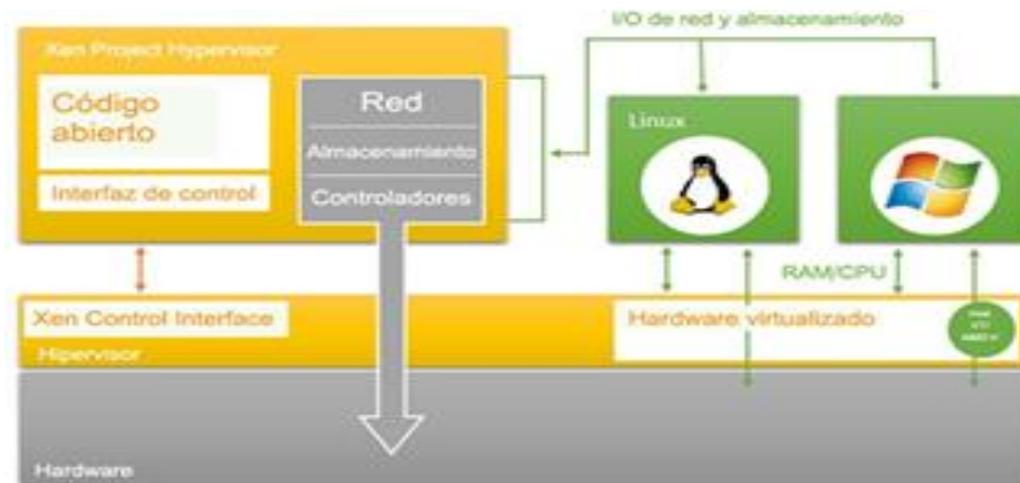
**Figura 2.**  
*Arquitectura básica XenServer*



Fuente: (Miniacademia, 2014)

En la siguiente figura de muestra más detallada la arquitectura del XenServer.

**Figura 3**  
*Arquitectura detallada.*



Fuente: (software-shop, 2015)

### **Beneficios Tangibles en las instituciones**

Los beneficios tangibles que aporta la implementación del sistema de virtualización de servidores están dados por los siguientes aspectos:

- Reducción de equipos.
- Mantenimiento y espacio físico.
- Ahorro en adquisición de equipos.

### **Beneficios Intangibles**

- Los beneficios intangibles que aporta la implementación del sistema de virtualización de servidores se puede incluir que son:
- Facilidad al manejar la diversidad de información con mayor rapidez y precisión, al tener consolidado los servidores.
- Mejoramiento en búsqueda de información y actualización de información así reduciendo tiempo de respuesta.
- Mayor provecho de los recursos tecnológicos que tiene la empresa.

**Tabla 1.**  
*Principios de la Arquitectura para Servicios Tecnológicos*

No.	PRINCIPIO	DESCRIPCIÓN
1	Capacidad	Hace referencia a las previsiones sobre necesidades futuras basadas en tendencias, previsiones de negocio y acuerdos de nivel de servicio (ANS) existentes.
2	Disponibilidad	Comprende la optimización y monitorización de los servicios de TI para que estos funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable, cumpliendo así con los ANS.
3	Adaptabilidad	De acuerdo con este principio, las implementaciones tecnológicas deben ser adaptables a las necesidades de redefiniciones en las funciones de negocio de las entidades.
4	Cumplimiento de estándares	Toda institución del Estado cumplirá como mínimo los estándares definidos en la arquitectura IT4+.
5	Oportunidad en la prestación de los servicios	Consiste en permitir y prestar un soporte técnico específico de manera oportuna y efectiva.

---

Fuente (Gutiérrez Rodríguez, Almeida, & Romero, 2018). Diseño de un modelo de migración a cloud computing para entidades públicas . 6(1), 10 - 26. doi:<https://10.17081/invinno.6.1.2772>

La investigación realizada corresponde a una metodología con un diseño de tipo bibliográfica – aplicada.

Luego de realizar estos procesos los datos obtenidos a través de visitas se procedieron a realizar un análisis e interpretación de la información a través de métricas cuantitativas y cualitativas, como la de Likert, de razón, de orden.

La población de las instituciones a tomar en cuenta para la presente investigación es la siguiente:

- UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
- PREFECTURA DE LOS RÍOS
- GAD MUNICIPAL DE BABAHOYO
- ECU 911
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA
- MINISTERIO DE INCLUSIÓN, ECONÓMICA Y SOCIAL
- CORPORACIÓN, NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP
- CONSEJO NACIONAL ELECTORAL
- SERVICIOS DE RENTAS INTERNAS
- INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL

## **DISCUSIÓN Y RESULTADOS**

### **Servidores virtuales más usados en las instituciones públicas de la ciudad de Babahoyo.**

Una máquina virtual se trata de un programa que crea un equipo virtual en su sistema, haciéndole creer que es un equipo de verdad. A continuación, os vamos a mostrar algunos de los softwares más utilizados para virtualizar varios sistemas operativos en un servidor.

#### **VMware v Sphere Enterprise**

VMWare se trata de una de las principales compañías en el ámbito de la virtualización. Sus sistemas de virtualización sirven tanto para ordenadores de escritorio como para sistemas de servidores y es el software de virtualización más utilizado por las empresas.

#### **Citrix XenServer**

Citrix, junto con VMWare, se coloca en lo más alto, siendo otra de las grandes compañías de virtualización. Citrix está basado en software de código abierto y dispone de dos versiones: una de pago y otra libre. Citrix XenServer es una plataforma de virtualización de servidores administrada, completa e integrada en el potente hipervisor Xen. La tecnología Xen proporciona aislamiento seguro, control de recursos, garantías de calidad de servicio y migración de máquinas virtuales en caliente. XenServer está diseñado para una gestión eficiente de los servidores virtuales de Windows y Linux.

#### **Microsoft Hyper-V Server**

Es el sistema de virtualización de Microsoft. Una de las funcionalidades que incorpora Hyper-V Server es la migración “en vivo”. Esta funcionalidad permite mover máquinas virtuales en ejecución desde un servidor físico a otro sin que los usuarios se vean afectados.

Hyper-V permite crear y administrar un entorno informático virtualizado mediante la tecnología de virtualización integrada en Windows Server.

### **VirtualBox**

VirtualBox se caracteriza por ser muy fácil de usar gracias a su función “Guest Additions”, disponible para Windows, Linux, Solaris y OS. Algunas de las ventajas de “Guest Additions” es que permite usar la máquina virtual en modo de pantalla completa correctamente, así como una mejor integración del mouse entre la máquina física y la virtual, entre otras.

### **KVM**

Kernel-based Virtual Machine (KVM) es un software de virtualización libre y de código abierto para Linux que se basa en las extensiones de virtualización de hardware Intel VT- X y AMD-V y una versión modificada QEMU. KVM permite ejecutar máquinas virtuales utilizando imágenes de disco que contienen sistemas operativos sin modificar. Cada máquina virtual tiene su propio hardware virtualizado: una tarjeta de red, discos duros, tarjeta gráfica, etc.

Según las estadísticas de W3Techs, los servidores web en el top 3 —en abril de 2021— son Apache, Nginx y Cloudflare Server. Según las estadísticas de Netcraft, —en marzo de 2021— los 3 servidores web más usados son Nginx, Apache y Open Resty.

Según la entrevista a las personas encargadas de los departamentos de las diferentes instituciones públicas de la ciudad de Babahoyo, tenemos lo siguiente:

**Tabla 2.**

*Instituciones con servidores*

<b>Institución</b>	<b>Tiene servidor virtual implementado</b>	<b>Tipos de servicio del servidores</b>	<b>Servidores Físicos</b>	<b>Tipos de servicio del servidores</b>
Ecu911	Si	Servidores web	Si	DHCP
Hospital del IESS	No		Si	Centralizados en matriz diferentes servicios

SRI	No		Si	Aplicación y distribución de internet
GAD Babahoyo	Si	Servidor de archivos Servidor de dominios Servidor web Servidor de aplicaciones	Si	Servidor dhcp Servidor de almacenamiento
Prefectura los Rios	Si	Servidores de archivos Servidor de dominios servidor web  Servidor de aplicaciones	Si	Servidor dhcp Servidor de almacenamiento
MAGAP	No		Si	Servidor dhcp
Universidad Técnica de Babahoyo	si		si	
Destacamento de policía de Babahoyo	No		Si	Centralizados matriz diferentes servicios
CNT Babahoyo	No		Si	Centralizados matriz diferentes servicios
CNEL	No		Si	Centralizados matriz diferentes servicios
MIES Babahoyo	No		Si	Centralizados matriz diferentes servicios
Fiscalía	No		Si	Centralizados matriz diferentes servicios

Elaborado por: Autores

## CONCLUSIONES

- La presente investigación arroja como conclusión lo siguiente, del análisis de entrevistas a los encargados de los departamentos técnicos de las instituciones públicas se puede decir que, en un gran porcentaje de las mismas tienen sistemas centralizados de servidores, ósea no se encuentran en las sucursales a nivel nacional si no en la matriz, como son Policía Nacional, SRI, IESS, entre otras las instituciones que manejan servidores virtuales a cabalidad son la Universidad Técnica de Babahoyo, La Prefectura y el Municipio de Babahoyo.
- El hipervisor más usado es ya sea de manera gratuita como con licencia es VMware, por ser un software estable para virtualización con múltiples ventajas para los sistemas que se maneja entre servidores virtuales
- Los beneficios según la investigación bibliográfica y de campo nos permitió conocer las múltiples ventajas que tienen los servidores virtuales entre ellas ahorro económico, de espacio y energía, sin contar la facilidad para la continuidad y respaldo
- Otros factores encontrados son las características técnicas que deben sustentar la aplicación de los servidores virtuales, como tomar en cuenta la seguridad y características como, son estructura de red, firewall, capacidades de cache y almacenamiento en discos duros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blog Citrix. (06 de Enero de 2015). Recuperado el 06 de Enero de 2015, de Citrix:  
[http://cdn.ws.citrix.com/wp-content/uploads/2008/09/XenCenter\\_overview.png](http://cdn.ws.citrix.com/wp-content/uploads/2008/09/XenCenter_overview.png)
- Citrix Blu Logistics Colombia. (06 de Enero de 2015). Blu Logistics Colombia:  
<http://lac.citrix.com/customers/blue-logistics-colombia-la.print.html%E2%80%8F>
- Citrix Socofin. (06 de Enero de 2015). Empresa chilena usa Citrix para virtualizar servidores y publicar aplicaciones: [http://www.citrix.com/customers/socofin\\_es.html](http://www.citrix.com/customers/socofin_es.html)
- Erikita1702. (08 de Julio de 2012). slideshare.: Tipos de virtualizacion:  
<http://es.slideshare.net/erikita1702/tipos-de-virtualizacion-13572963>
- Gutiérrez Rodríguez, C. A., Almeida, R. A., & Romero, W. E. (2018). Diseño de un modelo de migración a cloud computing para entidades públicas de salud. 6(1), 10 - 26.  
doi:<https://10.17081/invinno.6.1.2772>

Laboratorio de Investigación e Innovación, [inlab]. (2015, 6 de Enero). Virtualización de aplicaciones:<http://inlab.fib.upc.edu/es/virtualizacion-de-aplicaciones>  
jjvelasco. (11 de Noviembre de 2010). Hipertextual. Virtualización “low cost” con Citrix XenServer:

<http://hipertextual.com/archivo/2010/11/virtualizacion-low-cost-con-citrix-xenserver/>

Mifsud, E. (17 de Diciembre de 2012). Observatorio Tecnológico.

<http://recursostic.educacion.es/observatorio/version/v2/es/software/servidores/1080-introduccion-a-la-virtualizacion-con-xen>

Miniacademia. (10 de Marzo de 2014). Miniacademia. Introducción a Citrix XenServer:  
<http://www.miniacademia.es/introduccion-a-citrix-xenserver/>

Soto, J. (10 de Marzo de 2014). blog.capacityacademy.com.: XenServer 6.2 Y Sus Ventajas:

<http://blog.capacityacademy.com/2014/03/10/xenserver-6-2-sus-ventajas/>

spetel. (06 de Enero de 2015): de CITRIX XenServer:

<http://www.spetel.com/portfolio/citrix-xenserver/>

Tecnoav. (05 de Enero de 2015).: Citrix XenServer: <http://tecnoav.com/infraestructura-de-virtualizacion/citrix-xenserver>