

# VIRTUALIZACIÓN DE LOS RECURSOS DE TI COMO VENTAJA COMPETITIVA EN LAS EMPRESAS

M.T.I. Arturo García Campos.\*  
M.T.I. Yiringari Pompa Flores.\*\*

## **Resumen**

En este documento se revisa la virtualización de los recursos de las tecnologías de la información (TI) desde su aspecto general, es decir, a partir de su desarrollo e implementación así como sus beneficios potenciales, retos y riesgos para las empresas.

Las empresas tienen la necesidad de transformarse, renovar sus procesos y modelos de negocios y el uso de las nuevas tecnologías les permite hacer estrategias de negocio para poder ser competitivas en el mercado. La implementación de la virtualización es un elemento clave para la infraestructura tecnológica de la empresa, aunque implica una alta inversión inicial en las TI. La inversión inicial comprende el costo total de la propiedad, y la preparación del negocio, esto trae como beneficio la optimización de los recursos, además de tomar en cuenta los retos a los que se enfrentan y los riesgos de la inversión.

**Palabras Claves.** Empresas, Virtualización, Servidores, Tecnología, TI.

## **Introducción**

En la actualidad escuchamos mucho sobre virtualización de máquinas, juegos de realidad virtual y universidades, pero en realidad ¿qué es la virtualización? Es la extracción de recursos a través de software, y su función es construir una réplica funcional de los recursos reales en un espacio virtual, es decir la virtualización crea una nueva plataforma de recursos virtuales con los cuales podemos interactuar.

La virtualización exalta la flexibilidad y agilidad separando cargas de trabajo y datos del lado funcional de la infraestructura física. Las posibilidades abundan para las redes, el almacenaje y los servidores. La tecnología de información permite poner en marcha nuevas

---

\* Profesor de la Facultad de Economía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Correo electrónico: arturogc@fevaq.net

\*\* Profesor de la Facultad de Economía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Correo electrónico: yiringari@fevaq.net

estrategias de negocio como es la virtualización de los recursos informáticos, es decir: la creación de una plataforma de recursos informáticos cuya implementación posee riesgos que se asumen al realizarla (Dawson, 2010). Muchas empresas se están adaptando al entorno competitivo de hoy, mediante estrategias que permiten asumir un mayor porcentaje de cambios en los procesos y/o en productos sin incrementar por ello el coste gracias a los avances en tecnologías de la información (Macià, 2006, p. 99). La virtualización se ubica en la actualidad como uno de los aspectos más importantes dentro de la tendencia de modernización e implementación de las nuevas tecnologías en el mundo empresarial.

### **Virtualización**

La característica principal de la virtualización es la posibilidad de comunicación entre sujetos no coincidentes en el mismo espacio, se reconoce como la esencia de la mediación no presencial. Las pinturas rupestres, aún antes de la escritura, y desde una perspectiva antropológica (Martín 2002) constituyen el inicio de la virtualización entendida como proceso de representación de la realidad (México, 2014, p. 275).

En los últimos años, una de las tendencias tecnológicas a nivel mundial ha sido la virtualización. En la informática, es una tecnología que se ha venido usando desde los años 1972 por IBM (Macià, 2006, p. 98) y hasta hace pocos años era aplicada en ámbitos exclusivos como los grandes centros de cálculo de las organizaciones bancarias militares y universitarias (Villar y Gómez 2017), tecnología que se utilizaba para grandes servidores como los Mainframes. La disponibilidad reciente de virtualización para servidores medianos y de baja potencia conlleva a ser usados en la pequeña y mediana empresa, lo cual abre las puertas a una solución incremental.

### **Maduración de las tecnologías de virtualización.**

Las tecnologías de virtualización han permitido a cloud computing (computación en la nube) asignar recursos y proveer servicios en forma eficiente, dinámica y elástica. Se diferencia a cloud computing del escenario de centralización de recursos utilizado hace más de 50 años con la aparición de servidores robustos compartidos por tiempo. Gracias a la virtualización, cloud computing ha brindado nuevas posibilidades para construir y desplegar infraestructuras computacionales y servicios complejos (Hwang 2008), que

pueden ser accedidos bajo demanda y ser utilizados desde cualquier lugar, a cualquier hora, ocultando las complejidades de la infraestructura base a los usuarios finales (Ohlman, Eriksson, y Rembarz, 2009) (Computing, 2010).

### **Desarrollo e Implementación**

La implementación de la virtualización de los recursos tiene retos y riesgos; pero, también trae beneficios. Algunos riesgos pueden ser la seguridad de la información, privacidad, arquitectura de la empresa y control de aplicaciones, los cuales pueden significar iniciativas conflictivas y requerir cambios culturales y logísticos importantes (Chalico, 2009).

Las consideraciones siguientes pueden ayudar a discernir si una organización debe implementar proyectos de virtualización y dónde debe hacerlo. Si se virtualiza para consolidar cargas de trabajo o para pruebas o desarrollo virtualizado se consideran beneficios: mejorar el nivel de servicio, acuerdos y disponibilidad. Revisar los aspectos iniciales de ahorro y operación, reconociendo que las metas varían entre implementaciones y dominios tecnológicos, por ejemplo, no hay ahorros de consolidación para la virtualización de escritorios, pero puede haber en almacenamiento y servidores. Identificar qué no todos los ordenadores, servidores o matrices de almacenamiento deben ser virtualizados. Comprender los objetivos de la implementación: algunas cargas de trabajo están menos preparadas para la virtualización que otras. No centrarse sólo en la gestión de la carga de trabajo virtualizadas: identificar las cargas de trabajo que deben permanecer físicas y administrarlas en consecuencia (Dawson, 2010).

Los proyectos de virtualización requieren comparaciones "antes y después" en cada fase. Por lo que se requiere mantener un enfoque empresarial e implementar los pasos siguientes: **Estrategia y plan:** Integrar un modelo centrado en TI<sup>1</sup> con un enfoque centrado en los negocios para hacer valer las inversiones virtuales y medir los ahorros relacionados.

**Arquitectura de solución:** Evaluar los elementos a virtualizar y las razones para seguir adelante. Arquitectura de la infraestructura para adaptarse a la nube y otros modelos de entrega, la planificación de la rápida evolución de la innovación y la entrega de servicios mixtos.

---

<sup>1</sup> La tecnología de la información (TI, o más conocida como IT por su significado en inglés: *information technology*) es la aplicación de ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas.

**Seleccionar la solución:** Equilibrar las capacidades de los proveedores y los contratos con miras a la heterogeneidad e interoperabilidad. Comparar mapas de carreteras y contratos en toda la cartera.

**Construir:** Inicialmente, impulsar esfuerzos que reduzcan los costos uniendo el proyecto a un objetivo del retorno de inversión (ROI). Administrar variables tales como cronogramas, dependencias, recursos, programas de retrocesos, equipos, comités de dirección y revisiones periódicas.

**Implementar:** Enfoque en mejoras de servicio y nivel de servicio. Utilizar un enfoque basado en procesos que integre otros procesos importantes de gestión de (ITIL<sup>2</sup>)/TI. Implementar el proceso de trabajo como una serie de tareas continuas y repetibles.

**Operar y evolucionar:** Rastrear los ahorros de costos, las inversiones y los gastos en todas las áreas más allá de los costos de los proveedores para mantener el entusiasmo por la virtualización. Invertir en herramientas que le permitan medir los efectos de la virtualización en todas las fases. Transmitir los costos y ahorros al negocio (Dawson, 2010). En un sistema de información virtualizado existen piezas claves como los recursos físicos de la plataforma tecnológica, servidores, dispositivos de almacenamiento y redes, es decir la virtualización crea una nueva plataforma informática formada por recursos virtuales la cual se relaciona con las aplicaciones de negocio (Maciá, 2006), como se muestra en la figura uno, la cual muestra la implementación de la virtualización de la infraestructura de TI, haciendo una abstracción de la infraestructura física de cada área, como de servidores, almacenamiento e infraestructura de red, transfiriéndolos a la capa de consolidación de sistemas operativos, para posteriormente presentarlos a la capa de aplicación donde el usuario interactúa con ellos (figura 1).

---

<sup>2</sup> ITIL (*IT Infrastructure Library*, biblioteca de infraestructura de TI) = Marco de referencia que describe un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de TI, con un enfoque de administración de procesos.

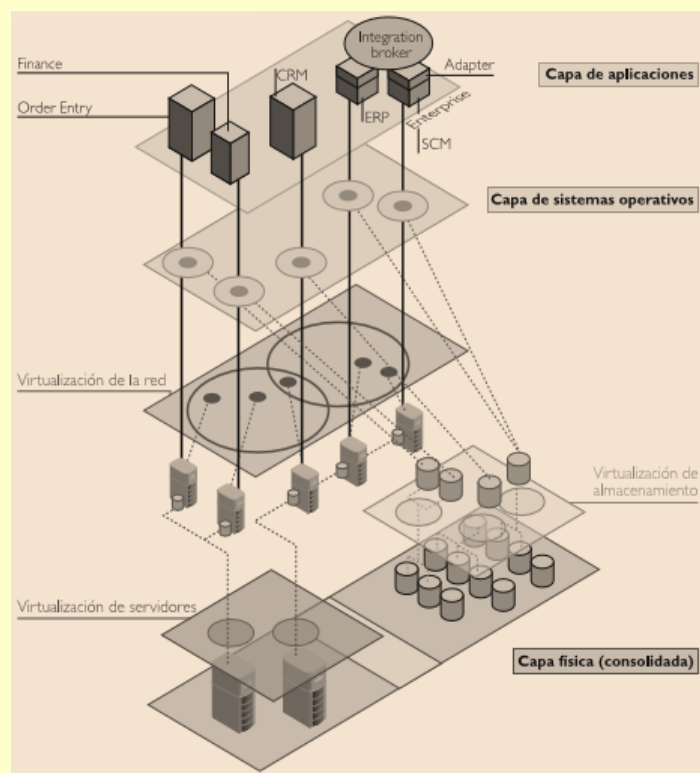


Figura 1. Sistema de información virtualizado (Macià, 2006).

### Los beneficios potenciales

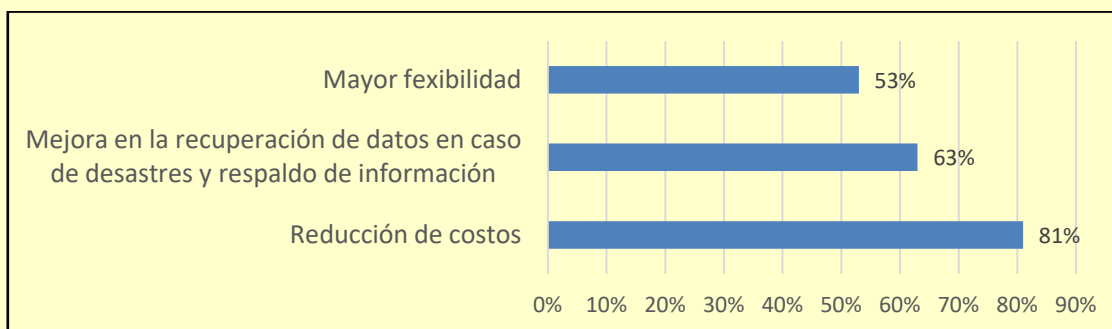
Entre los beneficios aplicables a la informática se pueden señalar: mayor utilización de activos, mejor eficacia operativa de las TI, mayor redundancia<sup>3</sup> y capacidad de adaptación, menores riesgos y errores, balanceo dinámico y cargas más eficaces, uso optimizado de los servidores, recuperación de los datos en caso de desastres y la capacidad de responder con mayor rapidez a las diferentes demandas que se presenten.

En lo que al negocio respecta se pueden destacar las ventajas siguientes: mejor eficacia operativa, reducción de costos de hardware, espacios físicos y mano de obra, menores gastos de capital y la flexibilidad de adaptarse mejor a las condiciones de mercado (cuadro uno).

Aunque la virtualización ofrece muchos beneficios potenciales y a menudo se asocia con el ahorro en costos, debe considerarse dentro del contexto de las metas y los objetivos corporativos.

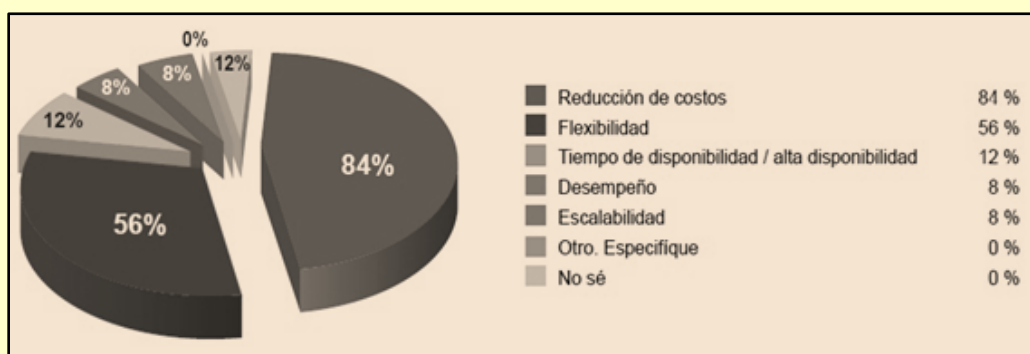
<sup>3</sup> El concepto de redundancia, junto con el de alta disponibilidad, comprenden la capacidad de un sistema de comunicaciones para detectar un fallo en la red de la manera más rápida posible y que, a la vez, sea capaz de recuperarse del problema de forma eficiente y efectiva, afectando lo menos posible al servicio.

Cuadro 1. Razones principales para llevar a cabo la Virtualización



Fuente: CIO.com, enero de 2008, estudio de 300 CIO.

Las empresas pueden lograr ahorros en un 20% a 50% de sus costos mientras disfrutan de una mejor calidad de servicio. Chaves (2011) realizó una encuesta a empresas para conocer la percepción que tienen sobre la virtualización, dentro de las que destacan: el ahorro en cuanto a gasto de energía eléctrica, espacio físico y personal, entre otros como se muestra en la gráfica siguiente.



Grafica 1.- Beneficios claves de la virtualización (Chaves, 2011)

Por lo anterior se observa que la virtualización genera un retorno de la inversión (ROI) en servidores, energía, refrigeración, espacio del centro de datos y administración, al tiempo que permite a los administradores desarrollar políticas impulsadas por los negocios para optimizar los recursos (Dawson, 2010).

### Retos y Riesgos de la Virtualización

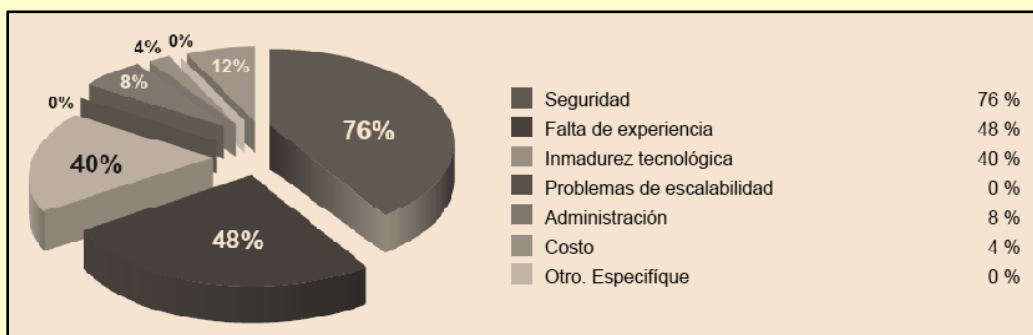
Dado que la virtualización implica muchos cambios y puede afectar el enfoque de una empresa en cuanto a la arquitectura empresarial, debería formar parte de una estrategia de TI más amplia. Algunas de las áreas de la estrategia de TI que podrían verse afectadas por la virtualización son: arquitectura empresarial, administración de identidad y acceso,

seguridad y controles de la aplicación, mantenimiento de hardware y almacenamiento de datos (Chalico, 2009).

La virtualización implica importantes cambios culturales y logísticos de TI. Por esta razón, las empresas deben considerar cuidadosamente los posibles retos que se aproximan como son:

- La naturaleza sistemática de la virtualización como un gran perturbador, ya que cambia la forma en que las TI perciben las arquitecturas, los procesos y los negocios en general. Igualmente, hay cierta incertidumbre acerca de las aplicaciones apoyadas por la virtualización. Como resultado de lo anterior, habrá una curva de aprendizaje, tanto dentro de las TI como fuera de ellas, en cuanto a la virtualización y los retos que la acompañan.
- La necesidad de un ancho de banda de red importante dentro del centro del “circuito interior” de los servidores principales. A diferencia de un sistema tradicional, un sistema virtualizado se basa en una serie de servidores o máquinas virtuales en el centro de datos. Dado que estas máquinas funcionan como el equipo central y trabajan de manera conjunta para administrar el sistema, necesitan tener suficiente ancho de banda para apoyar los tiempos de respuesta rápidos. Esta necesidad puede requerir actualizaciones de la infraestructura de la red.
- La naturaleza de la virtualización de servidores y dispositivos de red puede tener un impacto importante en la arquitectura general de las TI y sobre todo en el almacenamiento de datos. Es probable que una estrategia de virtualización no tome en cuenta los componentes de almacenamiento (Chalico, 2009, p. 4).
- La virtualización tiene un impacto importante en la arquitectura de TI, pero tiene sus riesgos, la mayoría de las organizaciones y empresa que implementan virtualización no cuentan con políticas concretas dirigidas a la seguridad.

Los retos y riesgos de la virtualización descritos anteriormente concuerdan con la investigación de Chaves (2011) como se muestra en la gráfica dos.



Gráfica 2.- Obstáculos hacia la virtualización (Chaves, 2011)

Además, numerosas empresas no disponen de un departamento de tecnologías de información y no están preparadas para dar solución a las nuevas estrategias de negocio. Un pobre rendimiento, la falta de preparación del personal, costes ocultos de las licencias y la administración del entorno y la implantación descontrolada de nuevos servidores virtuales, son sólo algunos de los ejemplos de diferentes problemas que pueden acompañar a una inadecuada implementación de la tecnología de virtualización (Vmlogia, 2010).

### Conclusión

La virtualización, al igual que la tecnología Green TI, es una de las tecnologías que generarán grandes cambios de los siguientes años. Lo anterior demostró que la virtualización lleva a reducir los costos en espacios, consumo de energía. También tiene como elemento importante la flexibilidad del manejo de la información, debido a sus múltiples e innumerables ventajas. La virtualización es cada vez más utilizada y su crecimiento es mayor, toda empresa requiere de ser modifica en algún proceso que requiera y hacer uso de las tecnologías como la virtualización para poder ser competitivo en el mercado, de lo contrario quedará en desventaja y tenderá a la extinción de un mediano a largo plazo.

### Referencias

- Computing, C. (2010). Cloud computing una Perspectiva para Colombia. 2017, from [http://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/16.cloud\\_computing\\_Cloud-Computing-Mesa-sectorial-1.pdf](http://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/16.cloud_computing_Cloud-Computing-Mesa-sectorial-1.pdf)
- Chalico, C. (2009). Tendencias de TI La reducción de costos por medio de la virtualización y la computación en nube. *Ernest &Young, México, Vol. 1.*
- Chaves, M. A. (2011). Percepción general de la virtualización de los recursos informáticos. *InterSedes, 9(17).*



- Dawson, P. (2010, ). Virtualization. *Key Initiative Overview*. 2017, from [http://www.gartner.com/it/initiatives/pdf/KeyInitiativeOverview\\_Virtualization.pdf](http://www.gartner.com/it/initiatives/pdf/KeyInitiativeOverview_Virtualization.pdf)
- Macià, C. P. (2006). La virtualización de los recursos tecnológicos, impulsor del cambio en la empresa. *Universia Business Review*, 4(12).
- México, U. N. A. d. (2014). *La Universidad Pública en México "Análisis Reflexiones y Perspectivas"* (Maporrúa Ed. Primera ed.).
- Villar, E., y Gómez , J. (2017). Introducción a la virtualización. 2017, from [http://www.adminso.es/images/6/6d/Eugenio\\_cap1.pdf](http://www.adminso.es/images/6/6d/Eugenio_cap1.pdf)
- Vmlogia. (2010). Introducción Básica a la Virtualización. 2017, from <http://dawhois.com/site/vmlogia.com.html>