



ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN COMERCIO Y FINANZAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ÉNFASIS EN PYMES

VERSIÓN III

TEMA:

Implementación de Escritorios Virtuales en las Bibliotecas de los Recintos Universitarios Regionales de Boaco, Estelí y Rivas de la Universidad Politécnica de Nicaragua en el 2014.

AUTOR:

Ing. Ulises Humberto Rodríguez Salguera

TUTOR:

Msc. Eyra Reyes Jerez.

Managua, Nicaragua, Noviembre 2013

Contenido

| | | |
|-------|---|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 2 |
| II. | ANTECEDENTES..... | 4 |
| III. | JUSTIFICACIÓN | 6 |
| IV. | PLANEAMIENTO DE PROBLEMA..... | 8 |
| | A. Enunciado del Problema: | 8 |
| | B. Formulación del Problema: | 9 |
| V. | OBJETIVO GENERAL | 9 |
| | A. Objetivos Específicos: | 9 |
| VI. | MARCO TEORICO..... | 10 |
| | A. CONCEPTO DE VIRTUALIZACIÓN: | 10 |
| | B. ESCRITORIOS VIRTUALES | 11 |
| | C. VENTAJAS DE LOS ESCRITORIOS VIRTUALES | 13 |
| | D. ARQUITECTURA | 14 |
| VII. | METODOLOGIA | 18 |
| | A. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN | 18 |
| VIII. | CAPITULOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 20 |
| | CAPITULO I. CAPACIDAD ACTUAL DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS INSTALADOS EN LA BIBLIOTECA DE LA UPOLI | 20 |
| | A. BIBLIOTECA CENTRAL | 20 |
| | CAPITULO II. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS INFORMÁTICOS DE LA BIBLIOTECA | 24 |
| | CAPITULO III. TECNOLOGIA ALTERNATIVA PRESENTE EN EL MERCADO | 26 |
| | A. COMTECH: | 26 |
| | B. PBS NICARAGUA | 28 |
| | C. NETLINK | 28 |
| | CAPITULO IV. PROPUESTA DE INVERSIÓN TECNOLÓGICA | 31 |
| | A. PROPUESTA DE INVERSIÓN | 33 |
| | B. SOLUCIÓN INFORMÁTICA SELECCIONADA | 34 |
| IX. | CONCLUSIONES | 35 |
| X. | RECOMENDACIONES | 36 |
| XI. | BIBLIOGRAFÍA..... | 37 |
| XII. | ANEXOS | 39 |

I. INTRODUCCIÓN

El uso de las TIC's en el funcionamiento cotidiano de las organizaciones es fundamental. La capacidad de definición y gestión de una estrategia TIC acorde con los objetivos y la estructura organizativa de una institución se ha transformado en una obligación inexcusable para su personal directivo¹.

Las organizaciones utilizan las TIC como la forma de desarrollar sus procesos productivos invirtiendo en software, equipos informáticos, equipos de comunicación. No obstante,

El costo para mantener su infraestructura activa y actualizada abarca sustanciales porcentaje en sus presupuestos año con año.

Mantener las tecnologías y el hardware al día es un reto para cualquier organización, y especialmente para las pequeñas y medianas empresas con presupuestos limitados. La proliferación de ordenadores se ha convertido en una carga para los departamentos de IT que tienen que mantener, actualizar y sustituir continuamente los PCs obsoletos, perdidos o robados. Además, el envejecimiento de los equipos y la combinación de distintas aplicaciones de software para inventarios, puntos de venta, contabilidad, etc. constituyen un reto cada vez mayor a medida que se incorporan nuevos dispositivos en el entorno de IT².

Buscar siempre alternativas de inversión TIC de poco impacto económico y que no afecten el continuo y correcto funcionamiento de las actividades de la organización es una labor que debe ser tomada en cuenta por el gerente TIC.

La presente investigación se efectúa a fin de determinar las opciones de inversión en equipos informáticos, su situación en cada una de las bibliotecas de los Recintos Universitarios Regionales, la percepción de los servicios y la necesidad que la comunidad educativa refiere.

El capítulo I, encontraremos los datos sobre el inventario con que cuentan los diferentes Recintos Universitarios Regionales, el capítulo II encontraremos la opinión que los estudiantes tienen sobre el servicio relacionado con equipos informáticos en la Biblioteca, experiencias y

¹Impacto de las Tecnologías de la Información de las Organizaciones Individuos y Sociedad [En línea]
<http://www.utvm.edu.mx/OrganoInformativo/OrgFeb07/paginas/impacto.html> [Consultado: 1 de octubre 2013]

²virtualización de escritorios para pequeñas y medianas empresas 2013. [En línea]
<http://es.ncomputing.com/solutions/smb> [Consultado: 1 de octubre 2013]

recomendaciones, el capítulo III habla sobre las opciones en tecnologías alternativas presentes en el mercado local y el capítulo IV propone la inversión en equipos informáticos a fin de prestar más y mejores servicios a la comunidad educativa de la Upoli.

Esperamos este trabajo de brinde información oportuna a los gerentes para la toma de decisiones e informe a los lectores en general de las nuevas tecnologías alternativas que existen para su implementación.

II. ANTECEDENTES

Desde hace aproximadamente un cuarto de siglo, según Hess (1997) se inició, primero en los países industrializados y posteriormente en otros con grados de desarrollo menores, la incorporación de las llamadas tecnologías de la información y de la comunicación³ (TIC) en la educación y de acuerdo a diversas declaraciones de políticos y expertos dicha incorporación no sólo se acrecentará y acelerará en los próximos años, sino será decididamente estimulada tanto en las instituciones públicas como en las privadas.

La historia de la computación en Nicaragua comienza a finales de la década de los 50, con el modelo 650 siendo el procesamiento de datos en base a tarjetas perforadas de 80columnas⁴.

Al inicio de la década de los 80 las nuevas computadoras son introducidas por J Icaza & Asociados, En los 90 las carreras universitarias incorporan el tema de la computación como herramienta esencial para el desarrollo humano profesional. Desde entonces nacen las primeras empresas proveedoras de equipos y servicios relacionados con esta.

Una de las principales fuentes de apoyo para el mundo de las computadoras en Nicaragua fue desarrollada por INDE, la cual llamó Expo INDE, feria que promovió el impulso del mercado de computadoras en Nicaragua. Con el tiempo esta tecnología queda obsoleta y nuevas computadoras han mejorado sus capacidades pero con ellas sus costos de adquisición.

En la Universidad Politécnica de Nicaragua en el año 2011, el área de tecnología inicia la incorporación de una nueva corriente que ya alcanzaba grandes niveles de aplicación en el mundo, “virtualizar servicios”, esta nueva corriente consistía en virtualizar sistemas operativos contenidos en un mismo equipo, esto vino a disminuir el costo en equipos, mantenimiento y costos de servicios eléctricos.

³ García- Varcárcel (1996:191) Tecnologías de la Información y la Comunicación “nos referiremos fundamentalmente a tres grandes sistemas de comunicación: el vídeo, la informática y la telecomunicación.

⁴Las Tics en Nicaragua [En línea]
<http://es.scribd.com/doc/3493363/Las-TIC-en-Nicaragua1> [Consultado: 1 de octubre 2013]

A partir del año 2012, se conoce en la universidad un nuevo tema similar al anterior conocido como “escritorios virtualizados” los cuales fueron temas de estudios por alumnos de la escuela de ingeniería.

La empresa BPS en el evento ITnow el 22 de agosto del 2013 en Crown Plaza, presenta nuevas formas de virtualizar escritorios, ya no con equipos completos sino con pequeños sistemas que realizan las mismas funciones.

En el segundo semestre del año 2013, la Universidad Politécnica de Nicaragua en su recinto Central a través de su área de tecnología y con el apoyo de la Vicerrectoría General Financiera implementa escritorios virtuales para la Biblioteca Central. Esta tecnología sustituyo las máquinas obsoletas que dificultaban el trabajo de los estudiantes al buscar la bibliografía.

El 11 de octubre dentro de las actividades que ejecuta la empresa Comtech para promocionar sus productos y servicios, convoca a la presentación en el hotel Crown Plaza de Citrix, sistema que incorpora la virtualización de nuevos escritorios virtuales en una nueva modalidad de cliente servidor.

Según el Director de Informática el Msc. Bayardo Silva, se prevé que para el año 2014 se utilizarán escritorios virtuales para los sistemas de información que actualmente se están desarrollando dentro de la universidad.

III. JUSTIFICACIÓN

La Universidad Politécnica de Nicaragua como universidad vanguardia en la formación de profesionales de calidad, cuenta con una infraestructura TIC compuesta por personal capacitado, software adquirido y/o desarrollado, equipos informáticos necesarios para el procesamiento de la información académica y administrativa.

Las principales tareas que se ejecutan utilizando equipos informáticos en la universidad son programas que manejan los datos académicos, administrativos y financieros.

Dentro de los servicios académicos la universidad cuenta con una Biblioteca Central y una en cada Reciento Regional: Boaco, Estelí y Rivas estas proveen a los estudiantes libros que utilizarán a lo largo de sus estudios. El manejo de los libros se facilita con un programa llamado Microisis, además del servicio de control de libros, existe servicio de Internet solamente en el Reciento Central.

Este equipamiento tecnológico con que actualmente cuenta la universidad en sus distintos Recintos es obsoleto, lo que implica altos costos en mantenimiento o reparación. Los estudiantes sufren atrasos al buscar bibliografía a través del sistema o buscando información vía Internet.

Mantener en funcionamiento estos equipos es una lucha que el departamento de Soporte Técnico asume y que le genera gran inversión de tiempo y materiales.

Las máquinas no pueden actualizarse o mejorarse, lo más apropiado es reemplazo para incorporación más y mejores servicios, los cuales no son posible brindar a los estudiantes por la decadencia de su infraestructura tecnológica.

Por lo anteriormente expuesto, la realización del tema de estudio vendrá a contribuir al mejoramiento de la infraestructura tecnológica en las Bibliotecas de la Universidad Politécnica de Nicaragua, además ayudará en la toma de decisiones para implementar tecnología alternativa que resuelva la carencia de equipos a menores costos de inversión, centralización de la información, reducción de mantenimiento y consumo de energía eléctrica siendo un

sistema verde cosa que actualmente la universidad no cuenta y sin ser menos importante, brindar un buen servicio a nuestros estudiantes, los cuales requieren equipos sin limitaciones, ni frustraciones en su intento de utilización. En este sentido el brindar un servicio de calidad hará más competitiva a la institución y será referente nacional en su ámbito.

IV. PLANEAMIENTO DE PROBLEMA

A. Enunciado del Problema:

Los estudiantes de las diferentes carreras de la Universidad Politécnica de Nicaragua necesitan del uso de las Bibliotecas en cada uno de sus Recintos, en ellas encuentran libros que son apoyo literario para sus investigaciones.

Para conseguir los libros utilizan medios informáticos de búsqueda de títulos o autores y en ocasiones utilizan el servicio de Internet para encontrar otro tipo de información.

En el primer caso el sistema encargado de manejar la base de datos de la Biblioteca es llamado Microisis, el cual es una versión antigua y que además corre en máquinas obsoletas que se apagan, se pegan, son lentas o no funcionan.

En el segundo caso, cuando los estudiantes requieren el servicio de Internet, los equipos acceden de manera lentas a las búsquedas de información, esta capacidad entorpece la generación de datos. Cuando los estudiantes quieren utilizarlos para la redacción de documentos, los equipos se congelan perdiendo así el alumno el trabajo que había estado preparando.

En ambos casos el factor principal de estos problemas es la falta de una infraestructura tecnológica (hardware) adecuada que permita el correcto funcionamiento de los servicios y con ello la satisfacción de los alumnos usuarios de las Bibliotecas.

B. Formulación del Problema:

Pregunta General:

¿Cómo afecta a los estudiantes de la Universidad Politécnica de Nicaragua la falta de equipos informáticos modernos en las Bibliotecas de esta institución?

Preguntas Específicas:

- ¿Qué equipos informáticos existen en las Bibliotecas para brindar el servicio a los estudiantes?
- ¿Cuál han sido la calidad de los servicios informáticos brindados en las Bibliotecas a los estudiantes de la universidad?
- ¿Qué tecnologías alternativas existen en el campo de las TICs?
- ¿Qué cambios se podrían realizar para mejorar los servicios informáticos que brinda las Bibliotecas a los estudiantes de la universidad?

V. OBJETIVO GENERAL.

Proponer la implementación de nuevas tecnologías alternativas basadas en escritorios virtuales para brindar mejores servicios en las bibliotecas a los alumnos (as) de la Universidad Politécnica de Nicaragua.

A. Objetivos Específicos:

- Identificar la capacidad de los equipos instalados en las Bibliotecas Universidad Politécnica de Nicaragua que brindan servicios a los estudiantes.
- Conocer la calidad de los servicios informáticos brindados por la Biblioteca.
- Identificar tecnología alternativa que solucione la carencia de equipos informáticos en las Bibliotecas de los Recintos Upoli.
- Proponer las nuevas alternativas tecnológicas tomando en cuenta los costos de inversión.

VI. MARCO TEORICO

A. CONCEPTO DE VIRTUALIZACIÓN:

En computación, la virtualización es un medio para crear una versión virtual de un dispositivo o recurso, como un servidor, un dispositivo de almacenamiento, una red o incluso un sistema operativo, donde se divide el recurso en uno o más entornos de ejecución⁵.

Hay 4 tipos de virtualización:

- Virtualización del sistema operativo. Ejecutar más de un sistema operativo en el mismo dispositivo.
- Virtualización del servidor. Ejecutar más de un servidor en el mismo servidor físico.
- Virtualización de almacenamiento. Vincular múltiples dispositivos de almacenamiento en lo que es percibido como un dispositivo. El almacenaje en la nube es el medio más utilizado en la virtualización de almacenamiento.
- Virtualización de red. Consiste en combinar conexiones de red como Internet y otros datos en una red visible y entonces dividir la conexión en otras conexiones. Un ejemplo puede ser el tener 5 MB de conexión a internet y asignar 2 megas a tu servidor y 3 a los ordenadores de los empleados.

En cuanto a las ventajas que ofrece la virtualización destacan las siguientes:

- Disminuye la utilización de hardware físico.
- Reducción de gastos. Al disminuir los hardwares físicos los gastos asociados a ellos (luz, mantenimiento, etc.) se ven recortados.
- Aumento de la eficiencia. A medida que la virtualización se va estableciendo dentro de una compañía, los usuarios utilizarán más eficiente los componentes del hardware y, por tanto, no será necesario establecer diferentes conexiones de internet para servidores, ordenadores e emails.

⁵Diccionario informático [En línea]
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/virtualizacion.php> [consulta: 14 de octubre de 2013]

- Largo ciclo de vida. Con la virtualización los programas se almacenan en servidores, lo que implica que la necesidad de equipos más modernos es más reducida que en un hardware⁶.

Virtualizar aporta ventajas y posibilidades únicas en la actualidad. Permite reducir costes en prácticamente todos los campos de actuación de la administración de sistemas; desde la instalación y configuración de equipos hasta los procesos de copias de seguridad, monitorización, gestión y administración de la infraestructura. Disminuye el número de servidores físicos necesarios y el porcentaje de desuso de los recursos de los que disponen, aumentando su eficiencia energética. También nos brinda la posibilidad de centralizar y automatizar procesos cuya administración normalmente consume mucho tiempo, pudiendo aprovisionar y migrar máquinas virtuales de una manera rápida y fiable, manteniendo alta la calidad del servicio y bajo el tiempo de respuesta ante una caída del mismo⁷.

Según la clasificación de los métodos virtualización contempla solamente 4 tipos, no obstante considero que la virtualización de escritorios no se ve contemplado en esta tipificación, este modelo faltante virtualiza escritorios físicos, en los otros casos lo hacen con recursos y sistemas de información.

B. ESCRITORIOS VIRTUALES

Conoceremos como escritorios virtuales a pequeños dispositivos que simulan el funcionamiento de una computadora, estos dispositivos son capaces de emular 100% el funcionamiento que una computadora personal puede brindar en el desempeño de las labores informáticas cotidiana.

Son capaces de correr desde sistemas operativos como Windows hasta las aplicaciones más conocidas y de uso más populares.

Virtualizar una computadora puede lograrse a través de terminales, las cuales utilizan las capacidades del equipo al que son conectadas y las comparten con otros equipos de cómputo,

⁶La virtualización: Tipos y Ventajas [En línea]
<http://www.blog.comunycarse.com/2012/08/22/645/> [consulta: 14 de octubre de 2013]

⁷Introducción a la virtualización [En línea]
www.adminso.es/images/6/6d/Eugenio_cap1.pdf [consulta: 14 de octubre de 2013]

reduciendo hasta 70% los costos por adquisición de nuevos equipos, mantenimiento y actualización de sistemas operativos⁸.



La palabra evoca complejas tecnologías más allá del alcance de todos, salvo de las empresas grandes. Sin embargo, la virtualización ofrece ventajas para los pequeños como ahorros de costos.

Reemplazar una máquina vieja o sin soporte, sucede con bastante frecuencia: El desarrollador de un software de nicho que está utilizando se va a la quiebra o el software ya no es compatible. Los archivos de instalación originales no se encuentran en ninguna parte, y no está seguro de la configuración de todos modos.

En lugar de gastar dinero para reemplazar una aplicación que no funciona perfectamente, o mantener los dedos cruzados esperando que la máquina en marcha dure un par de años, ¿Por qué no virtualizar toda la PC?

⁸varios equipos en un solo Pc con la virtualización [En línea]
<http://www.geeky.com.mx/2013/04/09/varios-equipos-en-un-solo-pc-con-la-virtualizacion/> [consulta: 14 de octubre de 2013]

C. VENTAJAS DE LOS ESCRITORIOS VIRTUALES

Beneficios de operación:

1. Fácil movimiento, permite el montaje y desmontaje de los dispositivos sin mayores contratiempos.
2. Fácil instalación, los equipos simples y fáciles de conectar. No se requiere de manuales extensos que se deba seguir para conseguir instalar la solución.
3. Fácil configuración, soporte técnico.
4. Gran flexibilidad en el uso de aplicaciones.
5. Seguridad.

Beneficios financieros:

1. Bajos costos de inversión en comparación de terminales o equipos completos.
2. Bajos costos en la instalación de nuevos programas este es compartido sin problemas.
3. Prolongada vida útil, la vida útil de los equipos son superior a las PC.
4. Consumo de energía desde 7 vatios de potencia.
5. Crecimiento sin problemas producto de nuevas demandas.
6. Fácil adquisición en el mercado local⁹.

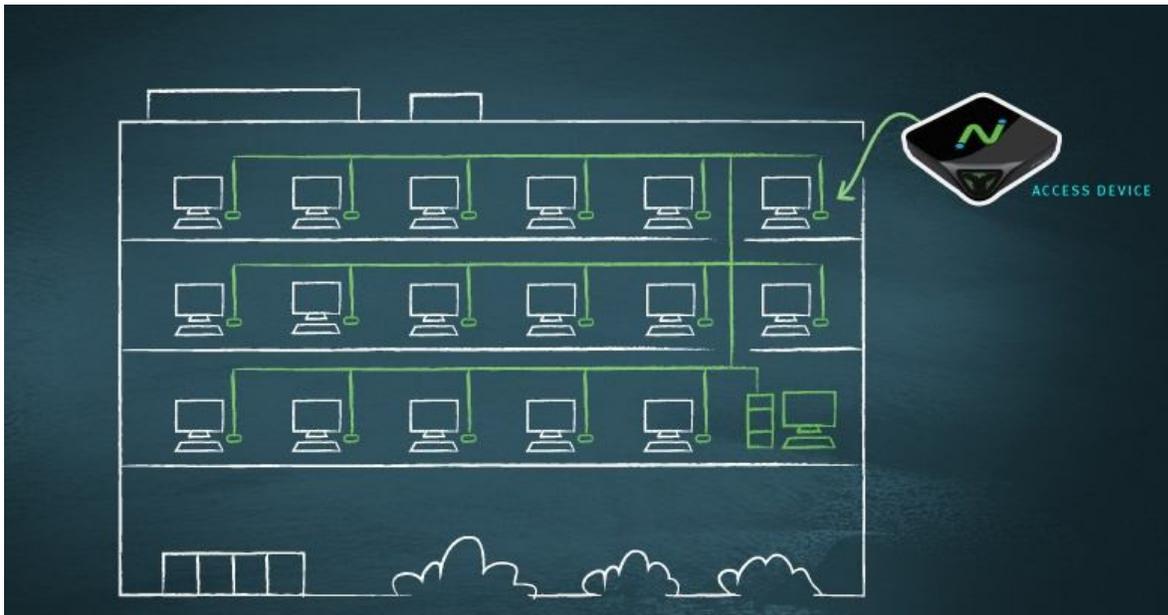
La implementación de la propuesta sin duda traería beneficios a los usuarios y a la institución ya que contarían con tecnología que resuelve necesidades de equipamiento tecnológico informáticos a bajos costos.

⁹ Seis maneras de utilizar la virtualización en una pyme [En línea]
<http://revistaitnow.com/2013/09/convergencia/seis-maneras-de-utilizar-la-virtualizacion-en-una-pyme/> [consulta: 17 de octubre de 2013]

D. ARQUITECTURA

En el siguiente gráfico se muestra un caso de uso, se observa solamente 1 computadora que brinda sesiones distintas a 17 terminales.

Estas terminales pueden ser utilizadas como 17 computadoras individuales. Los 17 usuarios pueden trabajar de formas individuales.



Grafica No. 1: Solución de virtualización para 17 PC.

Mantener las tecnologías y el hardware al día es un reto para cualquier organización, y especialmente para las pequeñas y medianas empresas con presupuestos limitados. La proliferación de ordenadores se ha convertido en una carga para los departamentos de IT que tienen que mantener, actualizar y sustituir continuamente los PC obsoletos, perdidos o robados.

Además, el envejecimiento de los equipos y la combinación de distintas aplicaciones de software para inventarios, puntos de venta, contabilidad, etc. constituyen un reto cada vez mayor a medida que se incorporan nuevos dispositivos en el entorno de IT. Hoy en día todos los empleados necesitan poder acceder a un ordenador pero los costes asociados a proporcionar una PC a cada uno de ellos son inviables. La continuidad de la empresa es la

máxima prioridad de las PYMEs, pero las soluciones tradicionales resultan complejas, caras y precisan de costosos componentes de hardware de terceros. Los presupuestos son muy limitados y es necesario hacer más con menos¹⁰.

Según Gartner Inc. el mercado del escritorio virtual alojado en servidores (HVD) aumentará hasta conseguir los 49 millones de unidades en el 2013, frente a más de 500.000 unidades en 2009.8 Los ingresos mundiales del sector pasarán a ser de alrededor de \$1.3 billones a \$1.5 billones en 2009, y esto corresponde a menos del 1% del mercado de PC de todo el mundo profesional. El informe de Gartner “Emerging Technology Analysis: Hosted Virtual Desktops” también indican que mientras que en las empresas el gasto en hardware disminuirá, éstos requerirán más servidores, ancho de banda y software para soportar nuevas arquitecturas¹¹.

Gartner proyecta el comportamiento de las empresas en el futuro, virtualizando servicios, de tal forma que las empresas disminuirían gastos si invirtieran en la modernización de equipos pero solamente lo necesario y no tecnología que no sea explotada al máximo. Seguir invirtiendo en equipos informáticos costosos, difícil mantener y reemplazar son errores que afectan el gasto empresarial.

C. Laudon y P. Laudon (2012) definen que la virtualización es el proceso de presentar un conjunto de recursos de cómputo (como el poder de cómputo o el almacenamiento de datos) de modo que se pueda acceder a todos ellos en formas que no estén restringidas por la configuración física o la ubicación geográfica. La virtualización permite a un solo recurso físico (como un servidor o un dispositivo de almacenamiento) aparecer ante el usuario como varios recursos lógicos.

¹⁰Virtualización de escritorios para pequeñas y medianas empresas [en línea]
<http://es.ncomputing.com/> [consulta: 17 de octubre de 2013]

¹¹Virtualización de escritorio [En línea]
http://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n_de_escritorio/ [consulta: 20 de octubre de 2013]

Al proveer la habilidad de alojar varios sistemas en una sola máquina física, la virtualización ayuda a las organizaciones a incrementar las tasas de uso del equipo, con lo cual conservan espacio en su centro de datos y usan menos energía.

La mayoría de los servidores operan sólo a un 15 o 20 por ciento de su capacidad, por lo que la virtualización puede impulsar las tasas de uso hasta un 70 por ciento o más. Cuanto más grandes sean las tasas de uso, menores serán los componentes requeridos para procesar la misma cantidad de trabajo, como se ilustra mediante la experiencia de BART con la virtualización en el caso de apertura del capítulo. Además de reducir los gastos en hardware y energía, la virtualización permite a las empresas ejecutar sus aplicaciones heredadas en versiones antiguas de un sistema operativo en el mismo servidor que las aplicaciones más recientes.

La virtualización también facilita la centralización y consolidación de la administración del hardware. Ahora es posible para las compañías e individuos realizar todo su trabajo computacional mediante una infraestructura de TI virtualizada, como en el caso de la computación en la nube. (p.182).

Integrar los servicios y reducir gastos debe ser la tendencia para las empresas, utilizar la nube no solo para almacenar datos, también para alojar los programas de las empresas.

El desconocimiento de estos temas puede definir a una empresa competitiva o no, porque la falta de una tecnología adecuada ayuda al desarrollo empresarial.

C. Laudon y P. Laudon (2012) Sostienen que al frenar la proliferación de hardware y el consumo de energía, la virtualización se ha convertido en una de las principales tecnologías para promover la computación verde. La computación verde, o TI verde, se refiere a las prácticas y tecnologías para diseñar, fabricar, usar y disponer de computadoras, servidores y dispositivos asociados, como monitores, impresoras, dispositivos de almacenamiento, sistemas de redes y comunicaciones para minimizar el impacto sobre el entorno.(p. 185)

En el párrafo anterior se manifiesta claramente la existencia de proporcionalidad de la cantidad de equipos con el consumo de energía eléctrica, la virtualización además de ahorrar dinero en su implementación o gastos de operación ayuda a mantener un bajo impacto en el entorno. Equipos de poco consumo eléctrico es una idea extraordinaria ya que estos pueden ser utilizados en vez de aquellos que consumen grandes cantidades de kW y que actualmente pueden considerarse como obsoletos.

VII. METODOLOGÍA

El método que se utilizará en la investigación, es el método descriptivo. Este se basa en el conocimiento de la realidad tal y como ésta se presenta en una determinada situación espacio temporal. Será descriptivo porque describirá las condiciones en que los alumnos perciben los servicios relacionados con los servicios informáticos que brinda la Universidad Politécnica de Nicaragua en sus Bibliotecas.

A. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los instrumentos a utilizar para la obtención de los datos serán:

- La encuesta.
- La entrevista.

Según Manuel Galán Amador (2009) la entrevista, es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto¹². Esta será de mucha ayuda para completar las teorías que se encuentran en el marco teórico del presente documento.

De tal modo que la entrevista aportará datos importantes que ayuden a finalizar un tema con sentido y dirección. Las personas entrevistadas serán: la especialista Joelya Bojorge Mora, trabajadora del Departamento de Soporte Técnico de la Universidad Politécnica de Nicaragua, que nos dará su punto de vista sobre los equipos que están en estudio, Manuel Chávez,

¹²LA ENTREVISTA EN INVESTIGACION [En línea]

<http://manuelgalan.blogspot.com/2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html> [consulta: 20 de octubre de 2013]

responsable de la Biblioteca Central UPOLI, aporta su opinión sobre los equipos que están bajo su administración y recomendaciones sobre los mismos.

Una encuesta es un estudio observacional en el cual el investigador busca recaudar datos por medio de un cuestionario pre diseñado, y no modificar el entorno ni controlar el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación¹³.

En el caso de la muestra, se estima una cantidad de 250 encuestas que serán entregadas a los estudiantes. La encuesta ayudará a describir la naturaleza de las condiciones de los servicios que la Biblioteca UPOLI brinda a los estudiantes, identificar patrones o conducta.

¹³Encuesta [En línea]
<http://es.wikipedia.org/wiki/Encuesta> [consulta: 20 de octubre de 2013]

VIII. CAPITULOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO I. CAPACIDAD ACTUAL DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS INSTALADOS EN LA BIBLIOTECA DE LA UPOLI.

Los servicios que prestan las Bibliotecas de la Universidad Politécnica de Nicaragua en materia de equipos informáticos, se enfocan solamente en la búsqueda en la base de datos de los títulos, tomos o autor. En el caso de equipos informáticos para brindar servicios de Internet para la consulta o investigación estos o son pocos o nulos.

A continuación se detalla la cantidad, características y uso de los equipos que se utilizan en las bibliotecas UPOLI: Managua, Boaco, Estelí y Rivas:

A. BIBLIOTECA CENTRAL

La Universidad Politécnica de Nicaragua, atiende aproximadamente la cantidad de 55,148 estudiantes, los equipos utilizados en la Biblioteca Central son:

Tabla 1. Equipos en la Recinto Universitario Regional Central fuente: Inventario 2012

| Dependencia | Usuario | Dispositivo | V Procesador | Memoria | D. Duro |
|---------------------------|-----------------------|-------------|--------------|---------|---------|
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 1 | CPU | 3.40 GHZ | 1 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 2 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 3 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 4 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 5 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 6 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 8 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |

Fuente: Soporte Técnico, UPOLI.

Estos 7 equipos brindan servicios de Internet en la Sede Central, la capacidad técnica de éstos reflejada en la tabla anterior, es la máxima que pueden alcanzar, según el Departamento de Soporte Técnico estos equipos pasaron por una actualización y no es posible mejorarlos más. Cabe mencionar que éstos fueron trasladados de la Escuela de Ingeniería y son mostrados en este trabajo investigativo con el fin de comparar las características técnicas y cantidad existentes en relación a los demás Recintos Universitarios.

B. RECIENTO UNIVERSITARIO REGIONAL DE BOACO:

El Recinto Universitario Regional de Boaco, tiene una comunidad educativa de 493.5 entre estudiantes, docentes y empleados. Cuenta con una Biblioteca que cuenta con una computadora para consulta.

A continuación se describe las características técnicas del equipo utilizado para consulta:

| | | | | | |
|----------------------|----------|-----|---------|--------|-------|
| Biblioteca RUR-BOACO | Consulta | CPU | 1.6 GHZ | 256 MB | 40 GB |
|----------------------|----------|-----|---------|--------|-------|

El equipo informático utilizado en este recinto es obsoleto e insuficiente para brindar algún tipo de servicio de calidad para estos estudiantes.

C. RECIENTO UNIVERSITARIO REGIONAL DE ESTELÍ:

La Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI) en su sede en Estelí, cuenta con 922.5 miembros entre alumnos, docentes, trabajadores académicos y administrativos. Al igual que

las demás Recintos Regionales la universidad cuenta con una Biblioteca que tiene un equipo asignado para la consulta de bibliografía a través de su sistema automatizado.

A continuación se describe las características técnicas del equipo:

| | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----|----------|--------|-------|
| Biblioteca RUR-ESTELI | MICROISIS | CPU | 1.60 GHz | 192 MB | 40 GB |
|-----------------------|-----------|-----|----------|--------|-------|

De igual manera, el equipo informático utilizado en este recinto es obsoleto e insuficiente para brindar algún tipo de servicio de calidad para estos estudiantes.

D. RECIENTO UNIVERSITARIO REGIONAL DE RIVAS:

Con 851 personas el Recinto Rivas cuenta con una Biblioteca que brinda servicios de consulta de libros por medio de sistemas de información en equipos informáticos.

A continuación se detalla:

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----|----------|--------|-------|
| Biblioteca RUR-RIVAS | Servidor de Consultas | CPU | 1.60 GHz | 256 MB | 80 GB |
|----------------------|-----------------------|-----|----------|--------|-------|

Sobre los equipos de los Recintos Regionales de la UPOLI, la Ing. Joelya Bojorge Mora del Departamento de Soporte Técnico UPOLI Central, expresa que: “son equipos obsoletos y presenta características técnicas mínimas, estos equipo no puede ser actualizado y se recomienda su cambio”.

E. RESUMEN:

Cantidad de equipos que se utilizan para servicios de internet y consultas en los diferentes Recintos Universitarios Regionales.

Tabla 2. Detalle de la población RUR - UPOLI 2013.

| | Managua | Boaco | Estelí | Rivas |
|--------------|---------|-------|--------|-------|
| Comunidad | 5,148 | 493 | 922 | 851 |
| PC Consultas | 6 | 1 | 1 | 1 |
| Pc Internet | 7 | 0 | 0 | 0 |

FUENTE: Joaquín Murillo, Estudios para el Proceso de Autoevaluación, Universidad Politécnica de Nicaragua.

- Los mejores equipos se encontraron en la UPOLI Central, los que son utilizados para brindar los servicios de Internet. La velocidad de los equipos son suficientes para el desarrollo de esa actividad según la Ing. Joelya Bojorge especialista en el área informática.
- Las Sedes Regionales Boaco, Estelí y Rivas cuentan solamente con 1 equipo para consulta y ninguno para servicios de Internet. Según la especialista, los equipos son obsoletos y requieren su reemplazo.

CAPITULO II. ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS INFORMÁTICOS DE LA BIBLIOTECA.

Con el propósito de obtener datos, válidos y confiables para el procesamiento y análisis de la información durante el desarrollo de esta investigación, se realizaron 250 encuestas 4% de los estudiantes de la Universidad Politécnica de Nicaragua del Recinto Central. Los encuestados fueron tomados al azar y el llenado de éstas se dio en cualquier lugar dentro de la universidad.

Analizando los resultados de la encuesta, obtuvimos información valiosa que proporciona insumos para la toma de decisiones a fin de mejorar los aspectos que fueron señalados por los estudiantes de la Universidad Politécnica de Nicaragua. A continuación el análisis detallado de la información obtenida:

En cuanto a la regularidad con que los estudiantes visitan la Biblioteca, la encuesta arrojó que la puntuación más alta es mensual (41.9%) y la de menor frecuencia fue de nunca (3.2%), no obstante consideramos que la visita semanal que punteó un 30.8%, es aceptable, por lo que podemos decir, que la Biblioteca es un lugar concurrido con regularidad.

Respecto al conocimiento que tienen los estudiantes sobre el servicio de Internet en la Biblioteca, la mayoría (62.1%) dice que Si conocen el servicio. Lo anterior indica que la mayoría de los discentes de la Upoli conocen la existencia del servicio de Internet que se presta en la Biblioteca.

La calificación otorgada por los estudiantes a los equipos informáticas de la Biblioteca expresa en su mayoría (25.3%) son regulares, no obstante la segunda respuesta (21.7%) indica ser buenos y solo el 10.3% que son malos.

En cuanto a las dificultades comúnmente encontradas en los equipos, la mayoría coincide (50%) que los equipos son muy lentos, la minoría (11.5%) indica que no observan problemas en los equipos informáticos. La puntuación más alta es categórica, por lo que podemos decir que los equipos son muy lentos y dificultan ser utilizados.

Para entender el uso que los alumnos dan a los equipos de la Biblioteca, se les consultó sobre su utilización, la encuesta arrojó que en su mayoría (64.4%) lo utilizan para la búsqueda de información. Podemos decir que el mayor interés de los estudiantes de la Upoli al usar los equipos informáticos de la Biblioteca, es la búsqueda de información para realizar sus trabajos.

Respecto a la opinión sobre si es importante actualizar los equipos informáticos actuales de la Biblioteca, la puntuación más alta (89.3%) indica que si es importante, por lo que podemos decir que la mayoría confirma que la actualización de los equipos informáticos de la Biblioteca Upoli es necesaria.

CAPITULO III. TECNOLOGÍA ALTERNATIVA PRESENTE EN EL MERCADO.

La propuesta para la incorporación de tecnología informática para las Bibliotecas de los Recintos Universitarios Regionales Boaco, Estelí y Rivas se basa principalmente en la utilización de escritorios virtuales que utiliza un pequeño módulo de interface y un servidor que contendrá los sistemas operativos y aplicaciones necesarias para brindar servicios a los estudiantes de cada RUR.

Dentro de la tecnología alternativa presente en el mercado encontramos, productos distribuidos por estas empresas:

A. COMTECH:

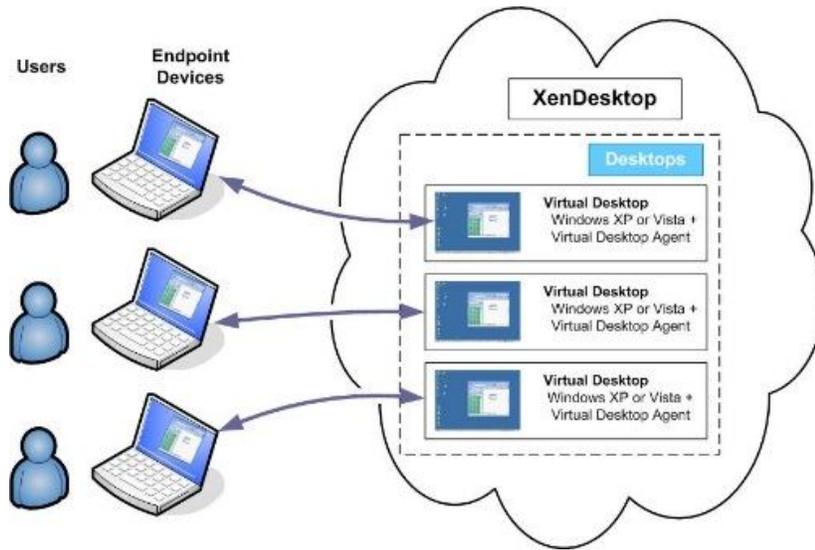
Como uno de los líderes del mercado en tecnología informática, brinda en tema de virtualización de escritorios virtuales la solución Citrix XenDesktop.

Las soluciones de virtualización de escritorios y aplicaciones de **Citrix** sobrepasan las restricciones de la infraestructura de escritorios virtuales clásica, y permiten a los negocios transformar escritorios, aplicaciones y datos de Windows® en un servicio preparado para la nube¹⁴.

Con la ayuda de cualquier dispositivo (table, smarphone, pc, laptop) es posible concentrar la información de cada uno de los usuarios utilizando perfiles individuales. Puedes tener tus programas y archivos en la nube.

Como se puede observar la solución requiere de dispositivos que el usuario debe proveer, la información se recibe desde la nube (Internet) por lo que se requiere una conexión a la misma.

¹⁴Virtualización de escritorios y aplicaciones [En línea]
<http://lac.citrix.com/solutions/desktop-virtualization/overview.html> [consulta: 21 de octubre de 2013]



Es muy útil para la movilidad de datos de los usuarios, este puede contar con toda su información desde cualquier equipo informático que tenga conexión a Internet.

B. PBS NICARAGUA

División de Soluciones de Negocios de Facey, un miembro del MussonGroup.

El Grupo Mussons es un conglomerado diversificado operativo más específicamente como un distribuidor, socio de logística, fabricación y ventas y marketing para muchas marcas mundiales, y algunos de sus propios productos de marca en 33 países en todo el mundo¹⁵.

Los clientes con requisitos mínimos de hardware de nivel básico Wyse® clase E™ permiten que las escuelas proporcionen a los alumnos sobremesas con *Windows® 7 accesibles*, flexibles y eficientes al maximizar el potencial de la informática compartida con Windows MultiPoint Server 2011. ¿Cuál es el resultado? Una alternativa realmente asequible a los costosos PC para el aula. Con implementación y configuración sencillas, es el único sistema de su clase que admite periféricos USB, como cámaras web y unidades flash.

Las ventajas son rotundas, y requiere muy poca o ninguna administración. Además, son sistemas frescos, compactos y silenciosos que ofrecen una rápida recuperación de la inversión en los presupuestos energéticos restringidos con hasta un 90 % de reducción en el consumo de energía.¹⁶.

Definitivamente es una solución elegante muy potente y que sin duda alguna soluciona el tema de escritorios Virtuales. Posee flexibilidad en su uso y es catalogado como un producto de alto desempeño.

¹⁵ Quiénes Somos [En línea]

<http://translate.google.com.ni/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.mussonjamaica.com/&prev=/search%3Fq%3Dmusson%2Bgroup%26biw%3D1440%26bih%3D753> [consultado: 3 de noviembre 2013]

¹⁶ Wyse clase E [En línea]

<http://www.dell.com/es/empresas/p/wyse-e-class/pd> [consultado: 13 de noviembre de 2013]

Funciona con un servidor que administra los servicios y una terminal donde los usuarios pueden acceder a los perfiles en el sistema operativo predeterminado.

Sin embargo, los costos de implementación se ven afectados por el costo que se incluyen de las licencias de los sistemas en el servidor como por cada una de las terminales. Esto significa que por cada estación virtual instalada se debe pagar licencias.



C. NETLINK NICARAGUA

NEtlink en Nicaragua es una empresa encargada principalmente en el tema de escritorios virtuales, distribuyen la marca Ncomputing:

La solución NComputing aprovecha el hecho de que las PC actuales son tan potentes que la gran mayoría de los usuarios sólo necesitan una pequeña fracción de la capacidad del equipo. NComputing hace que esta capacidad no utilizada pueda ser compartida simultáneamente por varios usuarios. Se conecta el monitor, el teclado y el ratón de cada usuario a un dispositivo de acceso de NComputing pequeño y robusto, que luego se conecta a la PC compartida. NComputing ha ganado premios¹⁷

Esta solución presenta la idea de compartir recursos de una misma maquina sin afectar el rendimiento en todas sus terminales, cada terminal constará con las mismos programas o aplicaciones.



¹⁷Soluciones Ncomputing[En línea]
<http://netlinksa.net/> [consulta: 21 de octubre de 2013]

CAPITULO IV. PROPUESTA DE INVERSIÓN TECNOLÓGICA

La siguiente propuesta de inversión en tecnología alternativa para dotar de equipos informáticos a las bibliotecas de los RUR UPOLI, surge de la necesidad expresada en la investigación efectuada a estudiantes y a la propia opinión del personal de la Biblioteca Central y especialista en el Área Informática.

Se propone la adquisición 30 de equipos distribuidos de la siguiente manera:

| Recinto universitario | Monitor | Teclado | Mouse | Dispositivo Virtual | Distribución |
|-----------------------|---------|---------|-------|---------------------|---------------------------|
| Boaco | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 Internet 5 Consultas |
| Estelí | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 Internet 5 Consultas |
| Rivas | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 Internet 5 Consultas |

Tomando en cuenta la relación A/C (alumnos entre computadora) que la organización de estados Iberoamericanos pretende como meta deseada para el 2021 de 10/1¹⁸. 10 estudiantes por cada 1 computadora.

La relación más cercana encontrada en la Universidad Politécnica de Nicaragua es la del Recinto Regional Rivas de 23/1. Con la incorporación de nuevos equipos informáticos, la relación estudiante computadora se reducirá, mejorando la situación actual.

¹⁸Metas educativas 2021 [en línea]
<http://www.oei.es/metas2021/Miradas.pdf> [consultado: 11 de noviembre de 2013]

| RUR UPOLI | POBLACIÓN | COMPUTADORAS ACTUALES | RELACION ACTUAL | CON NUEVOS EQUIPOS | RELACION PROPUESTA |
|------------------|------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| RUR -Rivas | 851 | 36 | 23/1 | 46 | 18/1 |
| RUR-Boaco | 493 | 20 | 24/1 | 30 | 16/1 |
| RUR-Estelí | 922 | 31 | 30/1 | 41 | 22/1 |

La tabla anterior indica que al aumentar la cantidad de máquinas a las distintas RUR UPOLI, mejora la relación alumno por computadora, disminuyendo la cantidad de equipos necesarios para servicio y acercarnos a una mejor relación meta para brindar mejores servicios a la comunidad educativa.

La columna con equipos nuevos indican el número de máquinas necesarias para alcanzar una relación entre alumnos y computadoras del 10/1. Llegar a conseguir dicha relación garantizaría mejor beneficios a los alumnos. Con la propuesta las mejoras obtenidas:

- De 23/1 en RUR Rivas a **18/1**.
- De 24/1 en RUR Boaco a **16/1**.
- De 30/1 en RUR Estelí a **22/1**

A. PROPUESTA DE INVERSIÓN

Se propone adquirir 30 máquinas a fin de equipar las Bibliotecas de los diferentes Recintos Universitarios Regionales distribuidos en 10 cada Recinto, cinco para consultas y cinco navegación en Internet. Se expone dos opciones:

La **primera** consiste en la compra de 10 computadoras completas (Monitor, CPU, Teclado y Mouse) su costo de inversión es de U\$ **15,600** dólares. (Quince mil seiscientos dólares)

La **segunda** opción es la compra de 3 máquinas servidores, 10 monitores, 10 teclados y 10 mouse. Esto equiparía de 30 máquinas. Su costo de inversión es U\$ **11,600** dólares. (Once mil, seiscientos dólares)

Se puede observar una diferencia de 4000 dólares entre una y otra opción. En ambos casos las Bibliotecas se pueden equipar con las mismas cantidades de máquinas.

| RUR | Cantidad de PC | Costo Unitario | Total | Cantidad de E.V. | Escritorios Virtuales Costos Unitarios | Total E.V. | Servidor |
|------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|--|-----------------|---------------|
| RUR Rivas | 10 | \$520 | \$5200 | 10 | \$306 | \$3060 | \$520 |
| RUR Boaco | 10 | \$520 | \$5200 | 10 | \$306 | \$3060 | \$520 |
| RUR Estelí | 10 | \$520 | \$5200 | 10 | \$306 | \$3060 | \$520 |
| | | | \$15,600 | | | \$9180 | \$1560 |
| | | | | | | \$11,600 | |

*Los costos reflejados en la tabla son en dólares Americanos. No incluyen IVA.

B. SOLUCION INFORMATICA SELECCIONADA

La opción informática recomendada para la inversión, es la **opción 2**, brindada por la empresa Netlink, la opción es la más económica, técnicamente soluciona las necesidades de equipos informáticos y soporte técnico.

Por lo antes expuesto, esta solución en comparación a las existentes en la empresa COMTECH y PBS, se ajusta mejor a las necesidades encontrada en nuestra investigación ya que no requiere mayores recursos, ni tecnología en la nube. Es una tecnología con pocos elementos, fácil de usar y con soporte técnico para su implementación.

Las soluciones de mayor rendimiento son las presentadas por COMTECH y PBS en ambas las soluciones tienen altos costos de implementación ya que requieren:

1. Inversión en servidor dedicado.
2. Licencias.
3. Dispositivos virtuales.
4. Licencias por estación.

Por lo señalado anteriormente, las soluciones son excelentes, sin embargo los costos desvirtúan el sentido de la investigación de proponer tecnología alternativa pero económica.

IX. CONCLUSIONES

1. Los estudiantes de la Universidad Politécnica de Nicaragua en sus Recintos Universitarios Regionales, no cuentan con equipos en la biblioteca para búsqueda de información.
2. La mejor solución informática con costo de inversión más bajos es la opción de escritorios virtuales que Netlink distribuye para Nicaragua.
3. La virtualización es un tema de actual que surge de la necesidad de gestionar de una mejor forma los recursos de las empresas en términos de infraestructura informática. No es totalmente nueva, se utiliza en varias ramas: virtualización de comunicaciones, escritorios, servidores y con ellos todos los servicios ahorrando muchos recursos para las instituciones que hacen uso de están tecnología.
4. La dotación de 10 equipos por Recinto Universitario Regional disminuirá la relación actual que existe de alumnos por computadora, aumentando la competitividad de los recintos con respecto a la competencia de cada región.
5. Actualmente la Universidad Politécnica de Nicaragua en su Recinto Universitario Central utiliza virtualización en los sistemas operativos, lo que indica que es pertinente y es la mejor opción para invertir en tecnología que es necesaria para los estudiantes en los distintos laboratorios a bajos costos de inversión y de operatividad.

X. RECOMENDACIONES

1. Los estudiantes necesitan contar con equipos suficientes para realizar trabajos de investigación, para ello se debe invertir en tecnología informática para solventar la necesidad que los estudiantes de los RUR tienen por la falta de equipos.
2. Se debería instalar en los RUR de la UPOLI la Tecnología Ncomputing que ahorra no solo en el costo de inversión inicial, si no también: en los costos de mantenimiento, consumo energético, crecimiento.
3. No se debe Invertir en computadoras completas, ya que aumenta la inversión y costos operativos.
4. Implementar las soluciones de escritorios virtuales para 30 computadoras distribuidas a 10 por Recinto Universitario Regional.
5. Adoptar las nuevas técnicas de virtualización en todas sus opciones mejorará la gestión de los recursos que se destinan para tecnología.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Sistema de información gerencial C. Laudon y P. Laudon (2012)

¹Impacto de las Tecnologías de la Información de las Organizaciones Individuos y Sociedad [En línea]
<http://www.utvm.edu.mx/OrganoInformativo/OrgFeb07/paginas/impacto.html> [Consultado: 1 de octubre 2013]

² virtualización de escritorios para pequeñas y medianas empresas 2013. [En línea]
<http://es.ncomputing.com/solutions/smb> [Consultado: 1 de octubre 2013]

³ García- Varcárcel (1996:191) Tecnologías de la Información y la Comunicación “nos referiremos fundamentalmente a tres grandes sistemas de comunicación: el vídeo, la informática y la telecomunicación.

⁴Las Tics en Nicaragua [En línea]
<http://es.scribd.com/doc/3493363/Las-TIC-en-Nicaragua1> [Consultado: 1 de octubre 2013]

⁵Diccionario informático [En línea]
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/virtualizacion.php> [consulta: 14 de octubre de 2013]

⁶La virtualización: Tipos y Ventajas [En línea]
<http://www.blog.comunycarse.com/2012/08/22/645/> [consulta: 14 de octubre de 2013]

⁷ Seis maneras de utilizar la virtualización en una pyme [En línea]
<http://revistaitnow.com/2013/09/convergencia/seis-maneras-de-utilizar-la-virtualizacion-en-una-pyme/> [consulta: 17 de octubre de 2013]

⁸Virtualización de escritorios para pequeñas y medianas empresas [en línea]
<http://es.ncomputing.com/> [consulta: 17 de octubre de 2013]

⁹Virtualización de escritorio [En línea]
http://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n_de_escritorio/ [consulta: 20 de octubre de 2013]

¹⁰LA ENTREVISTA EN INVESTIGACION [En línea]
<http://manuelgalan.blogspot.com/2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html> [consulta: 20 de octubre de 2013]

¹¹Encuesta [En línea]

<http://es.wikipedia.org/wiki/Encuesta> [consulta: 20 de octubre de 2013]

¹²Murillo (2013) Estudio para el proceso de autoevaluación Universidad Politécnica de Nicaragua

¹³Virtualización de escritorios y aplicaciones [En línea]

<http://lac.citrix.com/solutions/desktop-virtualization/overview.html> [consulta: 21 de octubre de 2013]

¹⁴Quiénes Somos [En línea]

<http://translate.google.com.ni/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.mussonjamaica.com/&prev=/search%3Fq%3Dmusson%2Bgroup%26biw%3D1440%26bih%3D753> [consultado: 3 de noviembre 2013]

¹⁵Wyse clase E [En línea]

<http://www.dell.com/es/empresas/p/wyse-e-class/pd> [consultado: 13 de noviembre de 2013]

¹⁶Soluciones Ncomputing [En línea]

<http://netlinksa.net/> [consulta: 21 de octubre de 2013]

¹⁷Metas educativas 2021 [en línea]

<http://www.oei.es/metas2021/Miradas.pdf> [consultado: 11 de noviembre de 2013]

XII. ANEXOS

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE NIACARAGUA

“Sirviendo a la comunidad”

Maestría de Administración con énfasis en Pymes

El propósito de este cuestionario es conocer el nivel de satisfacción de los alumnos de la Universidad Politécnica de Nicaragua por los servicios que brinda la biblioteca central en materia de servicios relacionados con equipos computacionales, le agradecemos de antemano su colaboración. Marque con una X o encierra en un círculo.

1. **FECHA** _____

SEXO: 1. Masculino 2. Femenino

2. **EDAD** _____

3. **CARRERA:**

1. Enfermería 2. Ingeniería en Sistemas 3. Diseño de Productos. 4. Derecho 5. Economía Gerencial
6. Contaduría Pública y Finanzas. 7. Mercadotecnia 8. Administración de Empresas. 9. Administración Turística y Hotelera.
10. Banca y Finanzas. 11. Diseño Gráfico. 12. Ingeniería en Computación.

4. **TURNO:** 1. Matutino 2. Vespertino 3. Nocturno 4. Sabatino

5. **¿Con que regularidad utiliza usted la Biblioteca Central de la UPOLI?**

1. Todos los días 2. Una vez a la semana 3. Cada 15 días 4. Cada mes

6. **¿Conoce usted el servicio de Internet que ofrece la Biblioteca Central de la UPOLI?**

1. Si 2. No

7. **Si su respuesta es Sí. Me podría decir cómo califica la calidad de los equipos.**

1. Mala 2. Regular 3. Buena 4. Muy Buena 5. Excelente

8. **¿Me podría decir cuál es el principal problema que presentan los equipos de la Biblioteca de la UPOLI cuando usted lo está utilizando?**

1. Se apaga 2. Se pega 3. Es muy lenta 4. Ninguno

9. **Cuando hace uso del sistema de Internet en la Biblioteca de la UPOLI, usted lo utiliza para:**

1. Redes Sociales 2. Correo Electrónico 3. Buscar Información 4. Levantado de Texto

10. **¿Cree usted que es importante actualizar los equipos de la biblioteca Upoli?**

1. Si 2. No

11. **¿Si su respuesta es sí, porque cree que es importante la actualización de los equipos de la biblioteca Upoli?**

12. **¿Cuál sería su principal recomendación para actualizar dichos equipos?**

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE NIACARAGUA

“Sirviendo a la Comunidad”

ENTREVISTA # 1

El objetivo que tiene la entrevista es conocer la opinión del responsable de los equipos informáticos y cómo observa el servicio que se les brindan a los estudiantes que la visitan. Le agradecemos su contribución.

Preguntas para entrevista:

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Qué cargo desempeña y desde cuándo?
3. ¿Considera que los equipos de la biblioteca funcionan de acuerdo a las demandas de los estudiantes? Y Por qué.
4. ¿La tecnología implementada para la consulta de libros (Escritorios Virtuales) ha sido eficiente y considera que puede ser aplicada en otros recintos? Por qué.
5. ¿Qué otras consideraciones tiene para mejorar el servicio de los estudiantes en la biblioteca?
6. ¿Tiene algún otro comentario que desee expresar?

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE NIACARAGUA
“Sirviendo a la Comunidad”
ENTREVISTA # 2

El objetivo que tiene la entrevista es conocer la opinión del responsable de Soporte Técnico de los equipos informáticos de las bibliotecas UPOLI.

Preguntas para entrevista:

1. ¿Cuál es su nombre?

2. ¿Qué cargo desempeña y desde cuándo?

3. ¿Considera que los equipos de la biblioteca funcionan para solventar las necesidades de los estudiantes? ¿Por qué?

4. ¿Qué acciones se podría implementar para brindar servicios tecnológicos de calidad a los estudiantes?

5. ¿Cómo cataloga los equipos que son utilizados en las bibliotecas en los distintos recintos regionales?

6. ¿Tiene algún comentario que desee expresar en lo referido al tema de los servicios tecnológicos que brinda la biblioteca?

INVENTARIO DE EQUIPOS INFORMATICOS

BIBLIOTECAS RUR UPOLI

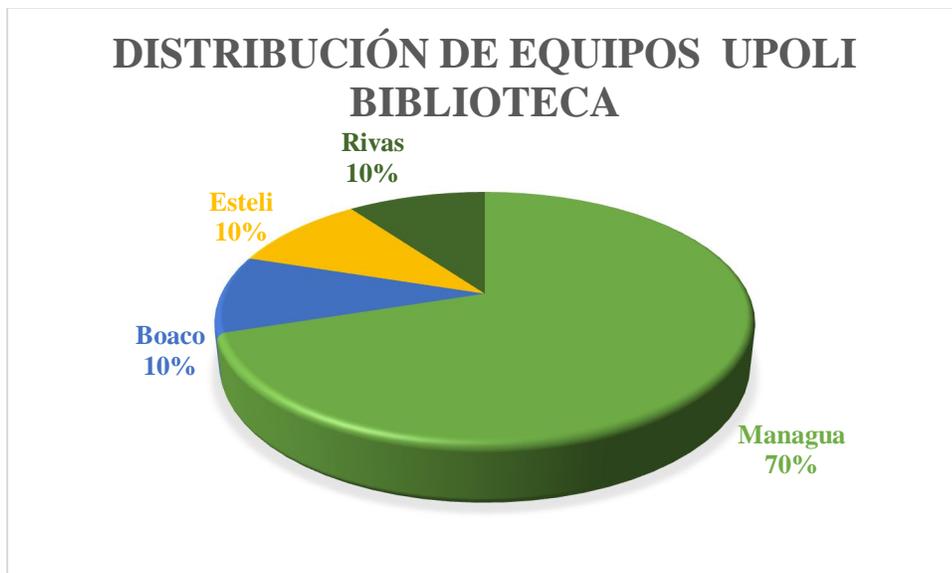
(03 de noviembre 2013)

| Dependencia | Usuario | Dispositivo | V Procesador | Memoria | D. Duro |
|-----------------------|------------------------------------|-------------|--------------|---------|---------|
| Biblioteca Central | Ana Cuadra | CPU | 1.66 GHZ | 256 MB | 40 GB |
| Biblioteca Central | Equipo servidor-consulta | CPU | 3 GHZ | 4 GB | 1 TB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 2.80 GHZ | 512 MB | 40 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 1 | CPU | 3.40 GHZ | 1 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 2 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 3 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 4 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 5 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 6 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Internet Biblioteca 8 | CPU | 3.40 GHZ | 2 GB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 2.66 GHZ | 4 GB | 250 GB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 2.80 GHZ | 4 GB | 1 TB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 3.1 GHZ | 2 GB | 500 GB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 2.66 GHZ | 4 GB | 250 GB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 3.10 GHZ | 2 GB | 500 GB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 1.99 GHZ | 512 MB | 80 GB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 2.66 GHZ | 4 GB | 250 GB |
| Biblioteca Central | Usuarios Administrativos | CPU | 2.66 GHZ | 512 MB | 80 GB |
| Biblioteca RUR-BOACO | Usuarios Administrativos | CPU | 1.6 GHZ | 256 MB | 40 GB |
| Biblioteca RUR-BOACO | MICROISIS | CPU | 3.20 GHZ | 1 GB | 80 GB |
| Biblioteca RUR-ESTELI | Usuarios Administrativos | CPU | 3.40 GHZ | 1 GB | 80 GB |
| Biblioteca RUR-ESTELI | MICROISIS | CPU | 1.60 GHZ | 192 MB | 40 GB |
| Biblioteca RUR-RIVAS | Usuarios Administrativos | CPU | 3.40 GHZ | 1 GB | 80 GB |
| Biblioteca RUR-RIVAS | Servidor de Consultas - Biblioteca | CPU | 1.60 GHZ | 256 MB | 80 GB |

FUENTE: Inventario Soporte Técnico (UPOLI - nov 2013)

DISTRIBUCIÓN Y CANTIDAD DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DESTINADOS PARA SERVICIO DE CONSULTA BIBLIOGRÁFICA E INTERNET.

UPOLI



| | Managua | Boaco | Estelí | Rivas |
|---------------------|---------|-------|--------|-------|
| PC Consultas | 6 | 1 | 1 | 1 |
| Pc Internet | 7 | 0 | 0 | 0 |

AHORRO ENERGETICO PC VS ESCRITORIO VIRTUAL

La ventaja es evidente se puede centralizar los recursos y ser aprovechados a través de terminales que simulan un equipo real (CPU), esta simulación reduce la inversión en la compra de equipos.

Cabe mencionar que el ahorro de energía es significativo, el consumo de cada terminal está en el rango de 1 a 5 W de potencia.

Una computadora puede consumir 237W lo que supera el consumo de una terminal para escritorios virtuales.

| | Consumo diario W | Consumo Semanal córdobas | Costo Hora | Costo mensual | Costo Anual |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|---------------|-------------|
| PC | 8h*237W 1,896KW | 7973 | 4.2671 ¹⁹ | 31,852 | 382,233 |
| Terminal Virtual | 8h*5w 40KW | 168 | 4.2671 | 672 | 8,064 |

¹⁹ Tarifas Indicativas [En línea]

http://www.ine.gob.ni/DGE/tarifasdge/2012/12/Pliego_Dic_2012_202_1.pdf [consulta: 10 de noviembre de 2013]

RELACIÓN ACTUAL ALUMNOS COMPUTADORA EN LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE NICARAGUA 2013.

| RUR UPOLI | POBLACIÓN | RELACIÓN META | META 10/1 | LAB. EXISTENTE S | NECESIDAD DE COMPUTADORAS |
|----------------------|------------------|--------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| RUR -Rivas | 851 | 851/10 | 85 | 36 | 49 |
| RUR-Boaco | 493 | 493/10 | 49 | 20 | 29 |
| RUR-Estelí | 922 | 922/10 | 92 | 31 | 61 |



No. **LS-3590**

PUENTE LARREYNAGA, 4C ABAJO, 2C AL SUR, 10 VARAS ABAJO.
MANAGUA NICARAGUA PBX: (505) 2250-7193 EXT. 126

COTIZACION

CLIENTE

FECHA: martes, 12 de noviembre de 2013
EMPRESA: UPOLI
ATENCION: Ing. Ulises Rodríguez
TELEFONO: 2289-7740 **E-Mail:** <soporte@upoli.edu.ni>

Vendedor: Ing. Levys Salinas
E-MAIL: levys.salinas@mastertec.com.ni
TELEFONO: 2250-7193 ext. 126
CELULAR: 8850-2583

| CANT. | DESCRIPCION | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|-------|--|-----------------|----------|
| 10 | MOUSE USB GENIUS OPTICO SCROLL G5 NEGRO | \$4.25 | \$42.50 |
| 10 | TECLADO GENIUS USB KB-110X USBSP 31300711101 | \$5.75 | \$57.50 |
| 10 | MONITOR LED 19" AOC E950SN | \$96.00 | \$960.00 |

***Se nos retiene el 2% de IR / Somos exentos del 1% de IMI**
 Favor emitir CK a nombre de MASTERTEC y/o Vargas y Cia. LTDA*

CREDITO
 CONTADO
 CON CHEQUE
 TARJETA DE CREDITO

T/Entrega: Entrega inmediata
T/Cambio: Paralelo al BAC.
Of./Valida: Hasta agotar existencias.
Forma Pago: Trámite de Ck 25 a 30 días
GARANTIA 1 mes accesorios y 1 año el monitor

| | |
|------------------|-------------------|
| Sub-Total | \$1,060.00 |
| Descuento | |
| Sub-Total | \$1,060.00 |
| I.V.A. | \$159.00 |
| TOTAL | \$1,219.00 |

CENTRO DE SOPORTE AUTORIZADO



Para un mejor rendimiento de su equipo, MASTERTEC recomienda licencias originales.





PUENTE LARREYNAGA, 4C ABAJO, 2C AL SUR, 10 VARAS ABAJO.
MANAGUA NICARAGUA PBX: (505) 2250-7193 EXT. 126



No. LS-3591

COTIZACION

CLIENTE

FECHA: martes, 12 de noviembre de 2013
EMPRESA: UPOLI
ATENCION: Ing. Ulises Rodríguez
TELEFONO: 2289-7740 **E-Mail:** <soporte@upoli.edu.ni>

Vendedor: Ing. Levys Salinas
E-MAIL: levis.salinas@mastertec.com.ni
TELEFONO: 2250-7193 ext. 126
CELULAR: 8850-2583

| CANT. | DESCRIPCION | PRECIO UNITARIO | TOTAL |
|---|--|-----------------|------------|
| 10 | COMPUTADORAS DE ESCRITORIO PROCESADOR INTEL CORE i5-3330 3.00GHZ BX80637I53330 3GENERACION TARJETA MADRE ASROCK H81M-VG3 MEMORIA 4GB DDR3/8500MHZ KINGSTON KVR1066D3N7 DISCO DURO INTERNO 500GB SEGATE SATA ST500DM002 QUEMADOR DVD INTERNO 22XSAMSUNG SATA NEGRO CARD READER 21 IN 1 CASE TECLADO, MOUSE, PARLANTES ALMOHADILLA MONITOR LED 18.5" AOC E950SWN | \$519.47 | \$5,194.70 |
| <i>**Se nos retiene el 2% de IR / Somos exentos del 1% de IMI**</i> <i>**Favor emitir CK a nombre de MASTERTEC y/o Vargas y Cia. LTDA.**</i> | | | |

X CREDITO
CONTADO
CON CHEQUE
TARJETA DE CREDITO

T/Entrega: Entrega en 3 dias
T/Cambio: Paralelo al BAC.
Of./Valida: Hasta agotar existencias.
Forma Pago: Trámite de Ck de 25 a 30 días
GARANTIA 1 año de garantía

| | |
|------------------|-------------------|
| Sub-Total | \$5,194.70 |
| Descuento | |
| Sub-Total | \$5,194.70 |
| I.V.A. | \$779.21 |
| TOTAL | \$5,973.91 |

CENTRO DE SOPORTE AUTORIZADO



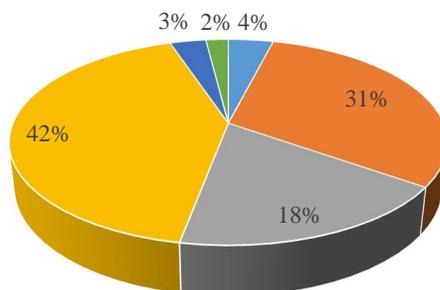
Para un mejor rendimiento de su equipo, MASTERTEC recomienda licencias originales.



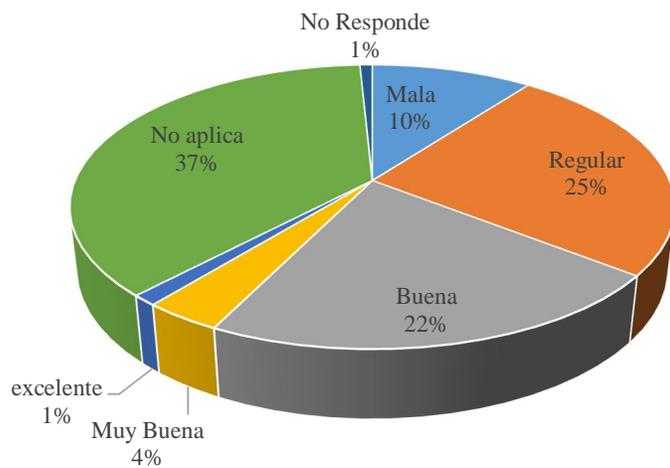
GRAFICAS GENERADAS DE LAS ENCUESTAS

FRECUENCIA DE VISITAS DE ALUMNOS (AS) A LA BIBLIOTECA UPOLI

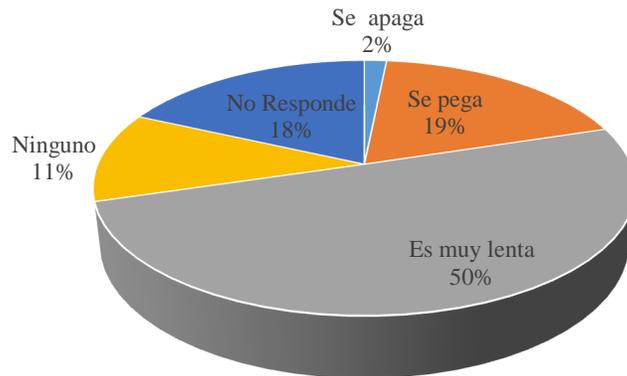
- Todos los Días
- Una vez a la semana
- Cada 15 días
- Cada mes
- Nunca
- No Responde



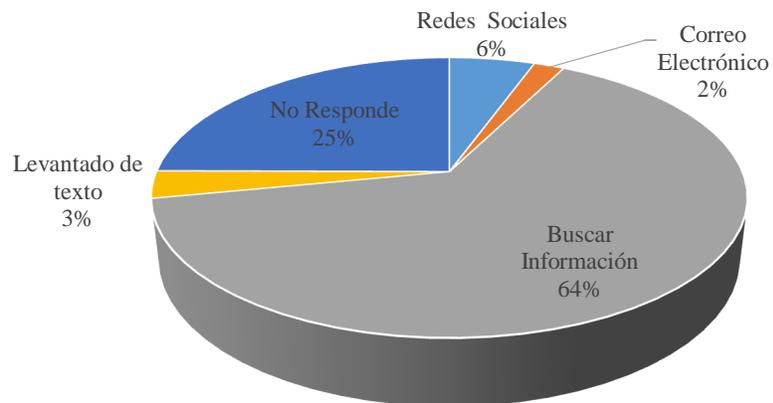
PERCEPCIÓN DE LOS ALUMNOS (AS) DE LOS EQUIPOS BIBLIOTECA UPOLI



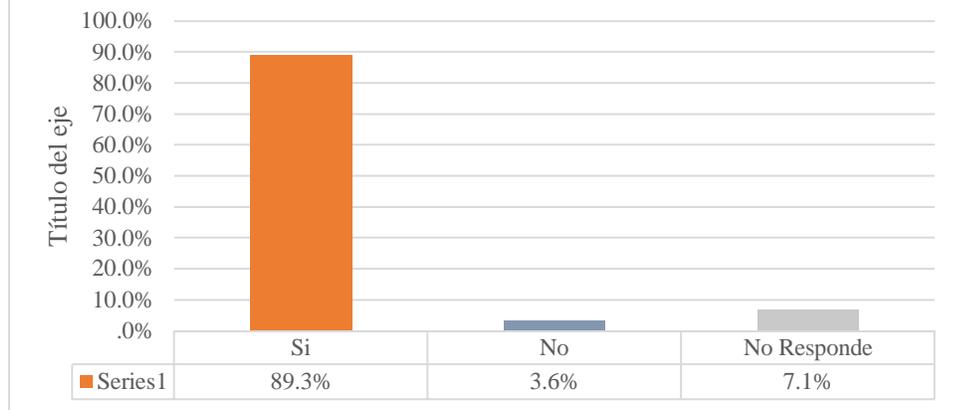
DIFICULTADES QUE LOS ALUMNOS (AS) OBSERVAN COMÚNMENTE EN LOS EQUIPOS DE LA BIBLIOTECA UPOLI



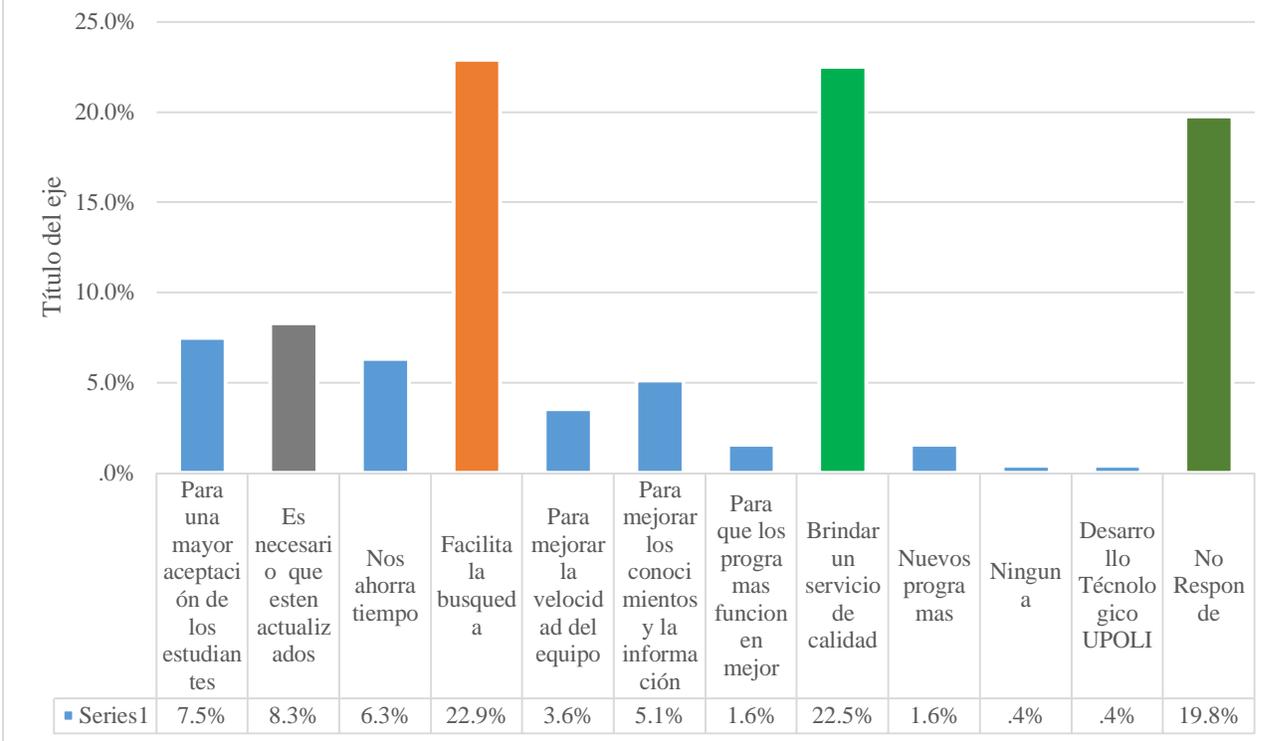
UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA BIBLIOTECA PARA LOS ESTUDIANTES UPOLI



IMPORTANCIA QUE LOS ESTUDIANTES ESTIMAN SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE COMPUTO UPOLI



PARA QUÉ ACTUALIZAR EQUIPOS EN LA BIBLIOTECA UPOLI, SEGÚN LOS ALUMNOS (AS)



RECOMENDACIONES DE LOS ALUMNOS(AS) A FIN DE ACTUALIZAR EQUIPOS DE COMPUTO PARA LA BIBLIOTECA UPOLI

