

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

LABORATORIOS VIRTUALES DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

**Autor Mtro. José Ramón Cab Chan, Mtra. Diana Concepción Mex Álvarez,
Mtro. Enrique Perera Abreu, Br. Juan Carlos Almeyda Cruz**

RESUMEN.

Durante los últimos 20 años las tecnologías de la información (TIC's) han tenido una gran influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de educación en nuestro país. La influencia de estas proporciona en la actualidad nuevos esquemas y herramientas que abren un abanico de posibilidades, tanto para los docentes como para los alumnos. Este proyecto hace uso de una plataforma que permitirá la creación de máquinas virtuales para la mejor comprensión y realización de actividades en distintas asignaturas de la licenciatura de Ingeniería en Sistemas Computacionales; sin embargo, esta herramienta puede ser explotada en cualquier disciplina y con esto fomentar el uso de nuevos entornos de aprendizaje en los alumnos. En este proyecto utilizaremos VMware ESXi 6.0.0 para la creación de la plataforma virtual y el VMware vSphere 5.0 para la conexión de los clientes a las máquinas virtuales. El eje central del proyecto estará basado en el uso y gestión de las máquinas virtuales; los cuales permiten desarrollar nuevos escenarios de formación de conocimientos y así contribuir en la formación de las competencias de los alumnos. Con lo anterior, se lleva a cabo la formación de competencias, en cuyo estándar (modelo flexible basado en competencias), se basa la Universidad Autónoma de Campeche desde el 2009. Con este proyecto se pretende difundir el uso de las nuevas tecnologías, de las máquinas virtuales y proporcionar espacios flexibles para el desarrollo académico en la comunidad de nuestra facultad.

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de información, Enseñanza-aprendizaje, Máquinas virtuales, Competencias, Modelos flexible.

ABSTRACT.

At the last 20 years, the information technologies (TICs) are having a great influence at the process of teaching-learning in all levels of education in our country. This influence provides new schemas and tools, opening a wide beach of possibilities either to the teachers as the students. This work creates virtual machines thru a platform to a better performance and achieve in several activities of many modules of the curricula; nevertheless, this tool could be exploited at any discipline and encourage the use of new bounds of learning in students. At this work, we use the VMWare ESXi 6.0.0 to build the virtual platform and the VMWare vSphere 5.0 for the client connections with the virtual machines. The aim of the project will be based at the use and management of the knowledge and contribute like this to build the competencies of students.

With all before, it strengthens the standard flexible model based on competencies applied in our university since 2009. With this project we pretend to broadcast the use of new technologies and the virtual machines to provide flexible mechanisms to the academic development at the community of our faculty. Keywords Information technologies, Teaching-learning, Virtual Machines, Competencies, Flexible Model.

INTRODUCCIÓN.

Con el desarrollo de nuevas tecnologías, aplicaciones de programación, componentes electrónicos y de nuevos servicios de telecomunicaciones, ahora es posible desarrollar herramientas didácticas que contribuyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el entorno educativo; hoy en día, se utilizan una gran variedad de herramientas para brindarle a nuestros estudiantes diversas formas para poder atraer su atención y al mismo tiempo estimular su aprendizaje, a través de escenarios interactivos e innovadores.

La universidad Autónoma de Campeche está consciente que es fundamental el uso e implementación de las nuevas tecnologías de información en las escuelas que la conforman, Universidad Autónoma de Campeche, (2008) afirma que: Opera un modelo curricular institucional con sistema de créditos, multimodal, innovador, flexible, centrado en el aprendizaje; con servicios de tutoría y asesoría presencial y a distancia; con entradas y salidas intermedias y con uso intensivo de tecnologías actualizadas de la información y la comunicación. (p. 25)

La aplicación de las Tecnologías de información ofrece una gran diversidad de escenarios para poder implementarse en el proceso de Enseñanza-aprendizaje. Uno de ellos son los laboratorios virtuales, cuyo objetivo principal, es permitir a los estudiantes experimentar, resolver problemas, deducir resultados, mediante espacios creados a través de plataformas que administran máquinas virtuales. Musso & González, (2010) precisan: En la ingeniería, la enseñanza en el laboratorio resulta indispensable, pues constituye el espacio de aprendizaje donde el estudiante integra adecuadamente sus conocimientos previos, además de desarrollar y adquirir destrezas prácticas en la manipulación de equipos e instrumentos, aprendiendo a pensar resolviendo problemas reales. (p. 5)

La Facultad de Ingeniería viene realizando las recomendaciones indicadas en Universidad Autónoma de Campeche, (2008).

Cada unidad de prestación de servicios científicos y tecnológicos de la DEMS cuenta con un laboratorio de usos múltiples con el equipamiento y los materiales necesarios para realizar experimentos y análisis de materiales, en forma virtual y real, para complementar las competencias académicas en las asignaturas experimentales: biología, física, química e Ingeniería. (p. 21).

Hoy día, las nuevas generaciones de estudiantes emplean las TIC en su vida cotidiana mediante el uso de computadoras personales, dispositivos de comunicación móviles, Internet y demás. Por lo tanto, es imprescindible aprovechar el uso de esta tecnología con la que ya cuenta la mayoría de nuestros estudiantes y así ellos puedan comprobar, reforzar y practicar el conocimiento teórico adquirido en el aula.

OBJETIVO GENERAL.

Proporcionarles una plataforma de entornos virtuales a los maestros y estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales para poder coadyuvar en su formación profesional en las diversas asignaturas de la licenciatura.

Objetivos específicos

Conseguir aprendizajes significativos en los estudiantes mediante un entorno virtual con el propósito de lograr un mejor aprovechamiento académico y fortalecimiento de los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas. Utilizar y manejar el Laboratorio Virtual como una herramienta de trabajo que motive el auto aprendizaje mediante la realización de las prácticas de materias como: sistemas Operativos, Desarrollo de Aplicaciones Web, Taller de Base de Datos y otras materias de la Licenciatura. Brindar una interfaz mediante la cual los alumnos puedan acceder a los laboratorios desde cualquier lugar con acceso a internet y así tener disponibilidad en todo momento.

DESARROLLO DE LOS PARTICIPANTES.

Ante la necesidad de contar con infraestructura de computo adecuada en la Facultad de Ingeniería y específicamente en la carrera de Ingeniería en sistemas Computacionales (ISC) para el desarrollo de las prácticas de diversas asignaturas. Las autoridades y la Academia de ISC, diseñaron un proyecto en el cual se contempló la adquisición de 2 Servidores, estos servidores se destinarían para la creación de Laboratorios Virtuales que permitan dotar de espacios idóneos para la realización de prácticas. El desarrollo del presente trabajo se realizó en las instalaciones del Centro de Ingeniería Computacional y específicamente con algunas asignaturas de la Licenciatura en Sistemas Computacionales, tales como: Base de Datos II, Desarrollo de Aplicaciones Web y Sistemas Operativos II; En esta primera etapa del proyecto incluye solo las asignaturas mencionadas, pero puede ser adaptado a otras materias e incluso el modelo se puede aplicar a otras Licenciaturas.

La muestra de estudiantes que participa en este proyecto es de 90 alumnos pertenecientes a 3 asignaturas de ISC.

Para el logro de este trabajo se realizaron las siguientes fases: Fase I: Determinar el tipo de software a utilizar, el cual consistió en decidir entre utilizar un software libre o propietario, llegando a la decisión de utilizar VMware ESXi 6.0.0 (Servidor) y VMware vSphere 5.0 (Cliente) ambos de tipo software Libre, en la Fase II: Identificar los requerimientos de red necesarios para el acceso a las máquinas virtuales, lo que implicó diseñar la arquitectura de red a utilizar (IP's pública, IP fija), luego en la Fase III: Diseñar el esquema de las Máquinas virtuales (Fig. 2); así, como los esquemas de acceso de los maestros y alumnos, lo que conllevó a la creación de las cuentas y derechos que tendrían, en la Fase IV: Capacitar a los usuarios de las MV, en esta fase se les entregó los datos (username y password); También, se instruyó a los mismos sobre los procedimientos y las secuencias de acciones a seguir que permitieran implementar la operatividad funcional de las instalaciones de laboratorio y finalmente en la Fase V:

Revisión y Ajustes de la operación de la plataforma, se realizó la verificación del funcionamiento de las Máquinas virtuales y los accesos de los usuarios, comprobando si los mismos logran los resultados esperados.

Hasta este punto hemos mencionado el uso de máquinas virtuales, pero es preciso explicar lo que permite hacer una máquina virtual, así entonces Eured, (2015) refiere que:

Una máquina virtual es un contenedor de software perfectamente aislado que puede ejecutar sus propios sistemas operativos y aplicaciones como si fuera un ordenador físico. Una máquina virtual se comporta exactamente igual que lo hace un ordenador físico y contiene sus propios CPU, RAM, disco duro y tarjetas de interfaz de red (NIC) virtuales (es decir, basados en software). El sistema operativo no puede establecer una diferencia entre una máquina virtual y una máquina física, ni tampoco lo pueden hacer las aplicaciones u otros ordenadores de una red. Incluso la propia máquina virtual considera que es un ordenador "real". Sin embargo, una máquina virtual se compone exclusivamente de software y no contiene ninguna clase de componente de hardware.

Debido a que los laboratorios virtuales están sustentados sobre el internet, podemos representar la operación de los Laboratorios virtuales en la siguiente ilustración (Fig. 1).

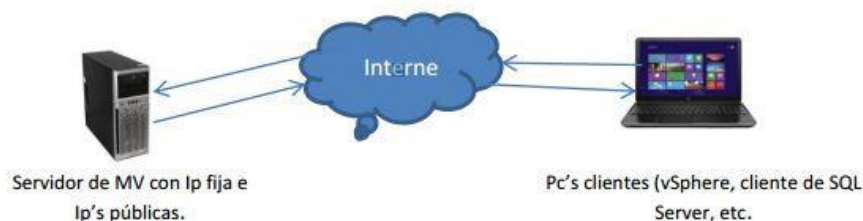


Fig. 1 Arquitectura de red propuesta

Los elementos necesarios para la implementación de la plataforma de las máquinas virtuales se requiere de:

Nombre del Elemento	Tipo
Servidor HP Proliant G8	Hardware
Vmware ESXi 6.0.0(Plataforma de MV)	Software
VMware vSphere 5.0(Cliente de MV)	Software
Dirección IP Fija y pública	Software

Con la anterior lista de elementos se deriva el siguiente Modelo de máquinas virtuales (Fig. 2) para la licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la UAC.



Fig. 2 Modelo de máquinas virtuales

En el desarrollo de este trabajo se describe los elementos necesarios para implementar una plataforma de entornos virtuales que coadyuve en su formación profesional en las diversas asignaturas de la licenciatura, como lo proponen Johnston & Agawal, (1995), (Martí & Martí, 2008).

Los procedimientos de enseñanza a través de un laboratorio virtual en un computador personal es un concepto altamente potente, los estudiantes ya no están limitados a espacio o tiempo y las instituciones educativas que no poseen medios económicos o físicos para soportar un laboratorio real pueden hacer uso de este recurso.

Así, se observa que algunas de las principales razones de uso de estos espacios cibernéticos son: la disminución en la inversión de costosas máquinas, la ampliación en el acceso a costosos y restringidos equipos de laboratorio, en los laboratorios realizados por grupos de estudiantes se puede observar un trabajo directo y cooperativo pero hace falta reforzar el trabajo autónomo, la poca disponibilidad de tiempo libre en laboratorios para realizar de nuevo prácticas que permitan afianzar el conocimiento en un tema específico, la reducción del gasto de elementos consumibles, etc.

En este esquema de trabajo el administrador del Servidor, es quien tiene la tarea de crear las cuentas de los usuarios (maestros y alumnos). Los maestros, tienen la administración total de la MV que se les asigne y esto es durante todo el semestre y en el caso de los alumnos, el profesor solicitará el tipo de derechos que se le asignará a cada alumno.

RESULTADOS.

Dentro de los beneficios obtenidos al utilizar esta plataforma de Máquinas virtuales podemos mencionar, que los maestros y alumnos obtuvieron el beneficio de tener a su disposición acceso a los diferentes servidores de cada máquina virtual durante cualquier computadora que cuente con acceso a internet, situación que permite a los usuarios poder trabajar en cualquier momento durante las 24 horas del día los 365 días del año. De igual manera, se logró la interacción de los usuarios en nuevos escenarios que permitieron realizar la aplicación de conocimientos en un nuevo entorno y que les permitió completar muchas de las acciones que antes era casi imposible llevar a cabo. En cuanto a los maestros esta herramienta les permite concentrar las evidencias y facilita la evaluación de las prácticas o actividades realizadas por los alumnos.

Esto es de suma importancia porque antes de la implementación de esta herramienta los maestros recibían las evidencias en diferentes tipos de medios electrónicos (usb, cd's, dvd's, etc.)

Otro beneficio que obtendrán los profesores es el hecho de que todos los cursos desarrollados se almacenaran en una unidad externa de la red, situación que permitirá acceder posteriormente a las evidencias cuando así se lo requiera la institución.

En cuanto a la Facultad obtienen un beneficio económico sustantivo, debido a que con tan solo la inversión en 2 Servidores pudo potencializar la capacidad de 1 Servidor, en el caso que ocupa a este trabajo; Convirtiendo 1 Servidor en 3 servidores virtuales, con lo que reduce significativamente los costos de inversión en equipamiento y proporciona una herramienta significativa para el logro de la aplicación de los conocimientos adquiridos en el aula.

CONCLUSIONES.

Con la realización de este proyecto, se pretende hacer una difusión del uso de las máquinas virtuales y el potencial que se puede obtener de ellos, con su correspondiente aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al igual que dar a conocer esta propuesta para la construcción de una plataforma sobre la que se construyen las MV y así poder brindar a los estudiantes nuevos esquemas de enseñanza-aprendizaje a través de las nuevas tecnologías de la Información.

Con la realización de este trabajo se pretende obtener las opiniones y aportaciones de las personas especialistas en el área de las Tecnologías de Información, Educadores, para que contribuyan a mejorar la idea propuesta, con lo cual se puede ampliar el alcance del modelo propuesto, incorporando nuevas estrategias, instrumentos de medición, manipulación de datos y configuración de las condiciones de operación inicial de las instalaciones de laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA.

Ecured. (20 de 10 de 2015). Informática. Obtenido de Ecured, Conocimiento con todo y para todos: http://www.ecured.cu/index.php/M%C3%A1quinas_virtuales

Johnston, W., & Agawal, D. (1995). The Virtual Laboratory: Using Networks to enable Widely Distributed Collaboratory science.

Martí, J., & Martí, A. (20 de 7 de 2008). Laboratorios virtuales en Educación. Obtenido de http://fbio.uh.cu/educación_distancia/laboratorios_virtuales

Musso, G., & González, J. (2010). El Blearning en la Ingeniería "Laboratorios virtuales". Educadores, 5.

Universidad Autónoma de Campeche. (2008). Plan Istitucional de Desarrollo 2008-2012. San Fráncico de Campeche.