

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Virtualización (optativa)
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones e Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	
Créditos ¹	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La formación de especialistas en las áreas computacionales en un mundo cada vez más globalizado y competitivo en sus ámbitos de acción profesional, exige el dominio de los conceptos más actuales, para transformar a las empresas y colocarlas en los entornos más eficientes y capaces de competir a nivel internacional. La Virtualización le dotará a los profesionistas con las competencias necesarias y suficientes para poder utilizar de forma más eficiente los recursos computacionales de las empresas o instituciones.

La virtualización es un conjunto de conocimientos teóricos y prácticos aplicados sobre las características físicas de algunos recursos computacionales, para ocultarlas de otros sistemas, aplicaciones o usuarios que interactúen con ellos. Esto implica hacer que un recurso físico, como un servidor, un sistema operativo o un dispositivo de almacenamiento, aparezca como si fuera varios recursos lógicos a la vez, o que varios recursos físicos, como servidores o dispositivos de almacenamiento, aparezcan como un único recurso lógico.

En el caso de que una organización constantemente este requiriendo del cambio de aplicaciones por cuestiones de su negocio, la virtualización permite conservar los mismos equipos terminales o de trabajo, y realizar todos los cambios de versiones y plataformas vía un entorno virtual en la red y teniendo como fuente un servidor.

Esta asignatura permite al alumnado lo siguiente:

- Desarrollar una visión global de lo que es la virtualización y el papel que juega en las organizaciones en lo relativo a la optimización de las TIC y sus usos eficientes, con la finalidad de ahorrar energía y contribuir a la conservación del ambiente.
- Aplicar herramientas, metodología y técnicas para diseñar e implementar sistemas basados en virtualización que contribuyan a la gestión apropiada de las TIC dentro de una organización.
- Desarrollar habilidades para identificar oportunidades de aplicar la virtualización en la organización y, a partir de allí, construir el modelo de un sistema basado en ella que

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

pueda ser implementado mediante la disposición oportuna y pertinente del *hardware* y *software* requeridos.

- Ejecutar procesos, buenas prácticas y emplear herramientas tecnológicas para la implementación apropiada de la virtualización en una organización.
- Aplicar estrategias holísticas en la elaboración de modelos de sistemas basados en virtualización.
- Identificar, construir e implementar indicadores de gestión la virtualización, a fin de medir el desempeño que tiene durante su ejecución.

En estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales contribuye a las siguientes competencias especificadas en el perfil de la retícula genérica:

- Desarrollar una visión empresarial para detectar áreas de oportunidad que le permitan emprender y desarrollar proyectos aplicando las tecnologías de la información y comunicación.
- Desempeñar sus actividades profesionales considerando los aspectos legales, éticos, sociales y de desarrollo sustentable.
- Integrar soluciones computacionales con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.
- Poseer habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico en el ámbito de sistemas computacionales y disciplinas afines.

Asimismo, en los alumnos de Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones impulsa las competencias profesionales que se señalan a continuación:

- Desempeñar funciones de consultoría y auditoría en el campo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
- Crear empresas en el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
- Administrar proyectos que involucren Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las organizaciones conforme a requerimientos establecidos.
- Integrar las diferentes arquitecturas de *hardware* y administrar plataformas de *software* para incrementar la productividad en las organizaciones.

Está diseñada para ser proporcionada en un periodo que cubra 64 horas, donde se ha considerado que se emplearán 6 para exámenes y otras 6 perdidas por causas tanto ajenas como propias del maestro que la imparte. Esto trajo como consecuencia que se pusiera un límite al contenido temático, dejando excluidos asuntos bastante atractivos y útiles para los alumnos.

Intención didáctica.

En el diseño de los programas de estudio de las especialidades de TIC verdes se ha buscado partir de las propuestas de autores que brindan una organización adecuada a los conocimientos involucrados por la temática tratada en cada uno de ellos, sin embargo, para virtualización, sorpresivamente, ocurrieron hechos como los siguientes:

- Existen pocos autores que proporcionan un marco conceptual organizado.
- La temática abordada en cada bibliografía depende de lo que el autor interprete como necesario o atractivo.
- Ausencia de bibliografía que brinde un balance entre conceptos, ejemplos y aplicaciones.
- Virtualización es un tema que se sustenta grandemente en las tecnologías desarrolladas para ella y, por lo tanto, su conceptualización depende de la creatividad de las soluciones brindadas por desarrolladores de *software* y no de comunidades o personas dedicadas a abordarla intelectualmente con la finalidad de brindar un marco estructura al conjunto de conceptos que la integran. Su apariencia, capacidad, facilidad y rumbo dependen de la forma y estrategia en que es diseñada dentro de algunas de las tecnologías ofertadas en el mercado.
- Formar especialistas en ella requiere de más de un curso y de una inversión considerable, debido al costo del *hardware* y *software* especializado que se necesitan para alguna de las formas en que se presenta.

Desde el inicio, se había pensado en el diseño de un curso que contribuyera a la formación de un estratega y un practicante de la virtualización en la misma persona. No sólo se pensó en que el alumno practicara con diferentes tipos de tecnologías y formas de virtualización, sino que se deseaba impactar en su conciencia y su conducta para que tuviera una visión holística y un fin utilitario, conforme a intereses organizacionales, comunitarios o personales, en la aplicación de la virtualización.

Dado lo anterior y la poca bibliografía disponible en el momento sobre virtualización, se tuvo que diseñar un curso que balanceara lo aburrido y lo divertido. Por tal motivo, en el contenido temático se encuentran alternados temas aburridos y divertidos para los alumnos ¿cuáles son los temas aburridos?, pues todos aquellos que hablan de estrategias, procedimientos, el estado del arte de la tecnología, pero que no tienen práctica alguna. ¿Cuáles son los temas divertidos?, aquellos donde son pocos los conocimientos impartidos y mucha la práctica realizada. ¿Cuál puede ser una de las consecuencias de esta política? Temas que son tratados reiteradamente en más de una unidad.

Dado el panorama descrito en el párrafo anterior, se ofrece al catedrático una disculpa por la reiteración y se le solicita su indulgencia y ser lo suficientemente perspicaz como para abordar someramente en una unidad aquellos temas que hayan sido tratados previamente en una unidad anterior. Por ejemplo, la unidad 2 aborda asuntos relacionados con la virtualización de escritorio, por ese motivo, en la unidad 5 se pide que las prácticas se centren sobre cuestiones que no fueron tratadas en la unidad 2.

El contenido temático está dividido en 5 unidades que, en conjunto, describen ampliamente

el panorama de la virtualización, centrándose en la práctica de formas diferentes de implementación de las virtualizaciones de escritorio y de servidores, descartando el ejercicio de las demás formas de virtualización y los asuntos relacionados con herramientas para su seguridad y administración, aunque, no por ello se dejan de abordar desde una perspectiva administrativa.

La unidad 1 tiene una intención plenamente administrativa sobre la virtualización. Desde un modelo de organización propuesto por *Dan Kusnetzky* [1] se estudian las diferentes formas de virtualización, comentándose los usos apropiados, las tecnologías desarrolladas para cada una de ellas y ejemplos reales de sus aplicaciones. Con ello, al final de la unidad, el estudiante podrá tener los conocimientos suficientes que le permitan tomar decisiones administrativas sobre el tipo de virtualización requerido para una situación particular, por tal motivo, debe ser capaz de sugerir el tipo de virtualización requerido dado una análisis de una situación real o la descripción de un caso de uso. Aquí no se pretende que realice una propuesta de optimización basada en virtualización sino en que diga cuál sería el tipo de virtualización más apropiada conforme a la descripción de una situación particular de las TIC de una organización.

La unidad 2 es, prácticamente, un abordaje informal de la virtualización de escritorio. Aunque reiterativa, persigue que el alumno entre en contacto con parte de los conceptos que han sido abordados en la unidad 1, de tal forma que ahora se quiere que construyan máquinas virtuales, empleando el *software* y el *hardware* apropiados. Aquí lo recomendable es que el catedrático haga ejercicios de reflexión con el grupo para que los estudiantes vinculen lo aprendido conceptualmente en la unidad 1 con lo realizado en la unidad 2. También, para esta unidad se pide que el departamento académico que administra la especialidad de TIC verdes haya elaborado previamente, mediante una comisión de catedráticos competentes, un cuadernillo de prácticas de laboratorio, la cuales deben cumplir con los requerimientos señalados en las actividades de aprendizaje de esta unidad. Afortunadamente, en las bibliografías citadas existen muchas descripciones de proyectos de aplicación que lo único que requieren es que sean traducidos, probados y adaptados si es necesario. Esta petición no sólo aplica para la unidad 2, también, es válida para las unidades 4 y 5.

La unidad 3, aunque puede ser considerada fastidiosa por los estudiantes, es importante porque hace que reflexionen sobre el proceso que hay que efectuar antes de tomar una decisión sobre la aplicación de la virtualización dentro de una organización. Con esto quiere decirse que la virtualización no es un objetivo sino un medio o herramienta para lograr un fin superior, ya sea organizacional, comunitario o personal, por tal motivo, el análisis, la creatividad y los consejos sobre cómo aplicarla apropiadamente son asuntos que surgen dentro del contenido de esta unidad. Otra vez, dada una situación, el alumno debe ser capaz de crear estrategias y modelos de sistemas de virtualización que respondan a situaciones debidamente analizadas.

La unidad 4 es una mezcla entre consejos, conceptos y práctica. Esta es una unidad que se centra en la virtualización de servidores. Por ser práctica, es atractiva para los alumnos, por lo tanto, aquí se recomienda mantener el rumbo, brindando un balance sobre lo conceptual, los consejos y la práctica. No debe olvidarse proporcionar al estudiante situaciones reales o casos de estudio que permitan desarrollar integralmente sus habilidades de análisis y creación de modelos de sistemas basados en virtualización.

La unidad 5 es similar a la unidad 4, pero, la diferencia estriba en que se centra en las

formas de virtualización de escritorio.

Para finalizar, ¿qué tipo de egresado de este curso se requiere? La respuesta es que se desea un estudiante que habiendo aprendido los conceptos de virtualización sepa brindarles una filosofía a sus propuestas de virtualización. Un estudiante que con algunas prácticas de virtualización sea capaz de ejercitarse por sí mismo en todo aquello que le demande la comunidad para satisfacer necesidades que requieren de soluciones basadas en la virtualización. En otras palabras se requiere de alumnos capaces de proponer creativamente y capaces de aprender todos los aspectos técnicos requeridos de virtualización para brindar propuestas útiles y satisfactorias.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas
Plantear sistemas que requieran de la virtualización parcial o completa de TIC de una organización, con la finalidad de optimizarlas y mejorar la eficiencia en los usos que se les dan y contribuir con la conservación del ambiente.	1- Competencias instrumentales: • Capacidad de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético. • Capacidad de organizar y planificar. • Resolución de problemas. • Toma de decisiones. • Búsqueda y manejo de información. 2- Competencias interpersonales: • Capacidad crítica y autocrítica. • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral. 3- Competencias sistémicas: • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de aprender.

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Chetumal.	• Ing. Carlos Flores Pérez.	Diseño de los módulos de especialidad "TIC verde" y

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Octubre de 2012.	Lic. Agustín Esquivel Pat	"Cómputo móvil y web".

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Plantear sistemas que requieran de la virtualización parcial o completa de TIC de una organización, con la finalidad de optimizarlas y mejorar la eficiencia en los usos que se les dan y contribuir con la conservación del ambiente.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Clasificar redes de acuerdo a su tecnología de interconexión y a su tipo de conexión.
- Identificar y explicar el funcionamiento de una red.
- Aplicar las nuevas tecnologías en la planeación y diseño de una red.
- Identificar y manejar las tecnologías para la solución de problemas en redes.
- Crear y actualizar redes de computadoras.
- Diseñar centros de datos, así como plantear y construir elementos que los integran o servicios brindados por ellos, considerando las sugerencias y buenas prácticas brindadas para su elaboración, con la finalidad de mejorar los servicios de redes y comunicaciones de una organización.
- Reconocer la importancia del manejo adecuado y la conservación de los recursos naturales y transformados desde el ejercicio de su profesión y plantear acciones que permitan a una organización el uso apropiado de sus TIC desde la perspectiva de conservación del ambiente y la satisfacción de sus necesidades.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción	1. Modelo de virtualización 1.1. Definición de virtualización 1.2. Capas de virtualización 1.3. Metas de la virtualización 2. Justificación de la virtualización 2.1. Introducción 2.2. Adquisición de tecnología verde 2.3. Eliminación verde de activos 3. Virtualización de acceso

		4. Virtualización de aplicación 5. Virtualización de procesamiento 6. Virtualización de red 7. Virtualización de almacenamiento 8. Seguridad de ambientes virtuales 9. Administración de ambientes virtuales 10. Casos de uso que son confundidos con la tecnología
2	Máquinas virtuales	1. Máquina virtual 1.1. Descripción de una máquina virtual 1.2. Funcionamiento de una máquina virtual 1.3. Trabajo con máquinas virtuales 2. Creación de una máquina virtual 2.1. Conversiones de físico a virtual 2.2. Cargado del ambiente diseñado 2.3. Construcción de una máquina virtual nueva 3. Administración de recursos con la máquina virtual 3.1. CPU 3.2. Memoria 3.3. Almacenamiento 3.4. Red 3.5. Dispositivos adicionales 4. Copiado de una máquina virtual
3	Diseño de la infraestructura de virtualización	1. Proceso general para la virtualización 1.1. Inventario e identificación de candidatos potenciales 1.2. Comprensión de la virtualización 1.3. Maximización del <i>hardware</i> 1.4. Diseño de la virtualización 1.5. Administración de la virtualización 2. Análisis completo de las instalaciones 2.1. Introducción 2.2. Estudio de la consolidación del almacenamiento

		2.3. Revisión del ancho de banda de la red 2.4. Auditoría de los sistemas de energía y de enfriamiento 2.5. Apoyo de herramientas adicionales 2.6. Estudio de la consolidación de servidores 3. Construcción del acervo de recursos 3.1. Planeación y preparación 3.2. Preparación de la capa de red 3.3. Preparación del almacenamiento 3.4. Preparación de los servidores anfitriones 4. Ambiente o laboratorio de prueba 4.1. Establecimiento de niveles de pruebas diferentes 4.2. Dependencia de software de máquina virtual 4.3. Espacios de trabajos físicos versus lógicos 4.4. Establecimiento de los requerimientos de laboratorio 4.5. Creación del ambiente de laboratorio 4.6. Reutilización de los entregables del laboratorio 4.7. Prácticas de administración de la infraestructura virtual de los laboratorios
4	Virtualización de servidores	5. Introducción 5.1. Selección de tecnología de virtualización de servidores 5.2. Escenarios y tecnologías 5.3. Precios de la tecnología de virtualización 5.4. Métricas del “<i>hypervisor</i>” líder en el mercado 6. Cargas de trabajo virtuales 6.1. Proceso de decisión de la virtualización del servidor 6.2. Estructura de oferta de servicios virtuales 6.3. Reglas de asignación de recursos virtuales 7. Ejecución de la virtualización de servidores 7.1. Configuración de servidores dedicados con

		virtualización 7.2. Implementación de los dispositivos del servidor 7.3. Ajuste y afinación de los servidores virtuales 7.4. Seguridad en servidores virtuales 7.5. Respaldo en la máquinas virtuales 7.6. Migración de las máquinas virtuales a los nuevos servidores 7.7. Migración de físico a virtual (P2V)
5	virtualización de escritorio	1. Conceptos generales 1.1. Trabajo con la pila de sistema 1.2. Asuntos de administración de escritorio 1.3. Desplazamiento a la virtualización de escritorio 1.4. Infraestructuras centralizadas de virtualización de escritorio 1.5. Posicionamiento de los principales vendedores 1.6. Toma de decisiones acerca de la virtualización de escritorio 2. Implementación de la virtualización de escritorio 2.1. Servicios de terminal 2.2. Escritorio anfitrión 2.3. Soluciones basadas en web 2.4. Escritorios virtuales localizados

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Se recomienda que el profesor:

- Sea conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad.
- Oriente el trabajo del estudiante, potenciando en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones.
- Muestre flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propicie la interacción entre estudiantes.
- Apoye actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.

- Propicie el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Aliente actividades de planeación y organización de distinta índole en el desarrollo de la asignatura.
- Fomente actividades grupales que favorezcan la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Favorezca, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Lleve a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrolle actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propicie el uso adecuado de conceptos y de terminología científico-tecnológica
- Proponga problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacione los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observe y analice fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacione los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura debe de ser continua y se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en obtener evidencias de aprendizaje tales como:

- Resúmenes, cuadros sinópticos, mapas mentales, mapas conceptuales, modelos de sistemas basados en virtualización, etcétera.
- Participación y desempeño en el aula e investigaciones de campo.
- Dar seguimiento a la comprensión de los conceptos vistos en el desarrollo del temario (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales y de ingeniería).
- Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio específico para cada una de ellas (teórico-práctico).

- Uso de una plataforma educativa en *Internet*, la cual puede utilizarse como apoyo para crear el portafolio de evidencias del alumno (integrando: tareas, prácticas, evaluaciones, etc.)

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Administración de la virtualización

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Plantear el empleo de diferentes tipos de virtualización para satisfacer apropiadamente las necesidades de una organización.	1. Realizar uno o más resúmenes, que en conjunto, definan y relacionen los siguientes asuntos: 1.1. Virtualización 1.2. Máquina virtual 1.3. <i>Hypervisor</i> 1.4. Virtualización de acceso, usos y tecnologías relevantes asociadas 1.5. Virtualización de acceso, formas de empleo y tecnologías más importantes relacionadas 1.6. Virtualización de procesamiento, sus aplicaciones y tecnologías populares asociadas 1.7. Virtualización de red, formas de ocupación y tecnologías asociadas 1.8. Virtualización de almacenamiento, formas de empleo y tecnologías asociadas 1.9. Seguridad de ambientes virtuales y fabricantes de tecnologías más relevantes 1.10. Administración de ambientes virtuales y fabricantes más relevantes. 2. Conforme al modelo de virtualización estudiado, definir los tipos de virtualizaciones empleados en cada uno de los siguientes casos de uso: 2.1. <i>Big data</i> 2.2. Clústeres 2.3. Virtualización de escritorio 2.4. Computación de alto desempeño

	2.5. Virtualización de servidor 2.6. Procesamiento extremo de transacciones 3. Dados dos o más casos de estudio o la situación particular del sistema de redes de una organización plantear posibles estrategias de virtualización que apoyen a la organización en el uso óptimo de su acervo de TIC. Nota: la naturaleza de los posibles tipos de aplicaciones que ejecutan para poder plantear la propuesta. 4. Para cada una de las siguientes organizaciones señalar cuál o cuáles serían los tipos de virtualización más convenientes: 4.1. Hospital General 4.2. Comisión Federal de Electricidad 4.3. Instituto Tecnológico de Chetumal 4.4. Universidad de Quintana Roo 4.5. SAM's 4.6. Instituto Electoral de Quintana Roo 4.7. INEGI 4.8. C4 4.9. Catastro 4.10. Municipio de Othón P. Blanco Discutir en grupo y el catedrático las situaciones de cada organización, los tipos de sistemas que ejecutarían y los tipos de virtualización sugeridos.
--	--

Unidad 2: Máquinas virtuales

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Construir y manipular máquinas virtuales para desarrollar experiencia básica que le permitirá administrar y aplicar adecuadamente las virtualizaciones de escritorio y de servidores.	1. Realizar el proceso de la bibliografía 7 para llevar a cabo la instalación de los sistemas operativos <i>Windows 7</i> y <i>Linux</i> en una máquina virtual. 2. Crear una máquina virtual donde se realicen actividades de configuración y administrativas de los siguientes recursos: 2.1. CPU 2.2. Memoria 2.3. Almacenamiento

	2.4. Red 2.5. Copiado de una máquina virtual 2.6. <i>CD/DVD</i> 2.7. Tarjeta de sonido 2.8. Dispositivos <i>USB</i> 2.9. Despliegues gráficos Es recomendable que el catedrático entregue a los estudiantes un cuadernillo que contenga propósitos y procesos detallados de las actividades a realizar con cada uno de los recursos citados anteriormente (cuadernillo de prácticas de laboratorio). 3. Construir una red de máquinas virtuales (2 o 3 nodos) orientadas a la solución de un problema o caso de estudio señalado por el catedrático.
--	--

Unidad 3: Diseño de la infraestructura de virtualización

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Planear la virtualización de una organización, construir el acervo de TIC requeridos para llevarla a cabo y construir el ambiente de pruebas que permita validar el diseño de virtualización establecido en el plan, para brindar a las organizaciones sistemas basados en virtualización pertinentes y confiables.	1. Dada la anuencia de la unidad de cómputo de una organización, también podría ser el centro de cómputo o el taller de redes de la institución donde se imparte este programa, realizar lo siguiente: 1.1. Un inventario del acervo tecnológico de la red, a partir del informe generado por la ejecución del <i>Microsoft Baseline Security Analyzer (MBSA)</i> y su vinculación con <i>Microsoft Visio</i>. 1.2. Una evaluación por medio de <i>Microsoft Assessment and Planning (MAP) Toolkit Solution Accelerator</i>. 1.3. Estudio de consolidación de almacenamiento 1.4. Revisar el ancho de banda de la red 1.5. Una auditoría de las fuentes de energía y los sistemas de enfriamiento 1.6. Estudio de retorno de la inversión 1.7. Realizar una propuesta de virtualización, determinando en ella si es una consolidación de servidores o es una

	consolidación física 2. En equipo de trabajo, bajo la supervisión del catedrático, con un caso hipotético propuesto por él, con los recursos de laboratorio disponibles, realizar lo siguiente: 2.1. Una propuesta de virtualización 2.2. La construcción del acervo de recursos, la cual debe incluir los siguientes pasos: 2.2.1. Planeación y preparación 2.2.2. Preparación de la capa de red (VLAN) 2.2.3. Preparación del almacenamiento 2.2.4. Preparación de los servidores anfitriones 2.3. Construir un laboratorio de pruebas del modelo de virtualización propuesto 3. Elaborar uno o más resúmenes que, en conjunto, definan y relacionen los siguientes conceptos: 3.1. Virtualización de servidor, incluyendo virtualización de <i>software</i> (<i>SoftV</i>) y virtualización de <i>hardware</i> (<i>HardV</i>). 3.2. Virtualización de administración (<i>ManageV</i>), incluyendo acervo de recursos (<i>Resource Pools</i>) y oferta de servicios virtuales (<i>Virtual Services Offerings</i>). 3.3. Virtualización de presentación (<i>PresentV</i>). 3.4. Sistema de operación invitado. 3.5. Dispositivos virtuales 3.6. Cargas de trabajo basadas en políticas 3.7. Virtualización de sistema operativo 3.8. Máquina virtual
--	--

Unidad 4: Virtualización de servidores

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Plantear sistemas basados en la virtualización de servidores para solucionar problemas de optimización y ahorro de energía de escenarios hipotéticos de centros de datos de una organización.	1. Elaborar uno o más resúmenes que, en conjunto, definan o expliquen y relacionen los siguientes asuntos: 1.1. Las etapas de madurez de las tecnologías de información de una organización según <i>Gartner</i> 1.2. Escenarios y tecnologías de virtualización de servidores (<i>VMware</i>, <i>Citrix</i> y <i>Microsoft</i>) 1.3. Escenarios de virtualización de servidores 1.4. Componentes de la tecnologías <i>VMware</i> 1.5. Tecnologías de virtualización <i>Citrix</i> 1.6. Tecnologías de virtualización <i>Microsoft</i> 1.7. Formatos de máquinas virtuales 1.8. Tipos de disco de máquina virtual 1.9. Proceso de decisión sobre la virtualización del servidor 1.10. Estructura de las ofertas de servicios virtuales 1.11. Reglas de asignación de recursos virtuales 2. En equipo de trabajo, bajo la supervisión del catedrático, con un caso hipotético propuesto por él, con los recursos de laboratorio disponibles, realizar lo siguiente: 2.1. Planear el escenario y seleccionar la tecnología de virtualización adecuada 2.2. Instalar e implementar la virtualización de un servidor

Unidad 5: Virtualización de escritorio

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Plantear sistemas basados en la virtualización de escritorio para solucionar problemas de optimización y ahorro de energía de escenarios hipotéticos de TIC de una organización.	1. Elaborar uno o más resúmenes que, en conjunto, definan o expliquen y relacionen los siguientes asuntos: 1.1. Razones del uso de capas de sistemas en la virtualización de escritorio 1.2. Virtualización de escritorio local 1.3. Virtualización de escritorio centralizada 1.4. Formas de virtualización del escritorio 1.5. Máquinas virtuales de escritorio encriptadas 1.6. <i>VMware Workstation y Microsoft Virtual PC.</i> 1.7. Infraestructura de virtualización de escritorio centralizada 1.8. <i>VMware View</i> 1.9. <i>Citrix XenDesktop</i> 1.10. <i>InstallFree Desktop</i> 1.11. <i>Deskton Desktop</i> 1.12. Beneficios a partir de la infraestructura virtual de escritorio 1.13. Proceso de decisión de virtualización de escritorio 2. En equipo de trabajo, bajo la supervisión del catedrático, con un caso hipotético propuesto por él, con los recursos de laboratorio disponibles, realizar lo siguiente: 1.1. Identificar la audiencia hipotética de la actividad de virtualización de escritorio 1.2. Modelar el escenario de solución al caso proporcionado por el catedrático. 1.3. Seleccionar la forma y la tecnología de virtualización adecuadas 1.4. Dada la tecnología disponible del laboratorio de cómputo, implementar la forma de virtualización de escritorio, igual o más parecida a la propuesta en el punto 1.2.

	3. En equipo de trabajo, bajo la supervisión del catedrático, con los recursos de laboratorio disponibles, en la medida de lo posible, realizar lo siguiente: 3.1. Instalar, configurar y operar máquinas de escritorio virtuales y encriptadas (<i>VMware ACE</i> y <i>Kidaro</i> de <i>Microsoft</i>). 3.2. Instalar, configurar y operar máquinas virtuales de escritorio sin administración (<i>VMware Workstation</i> o <i>Microsoft Virtual PC</i>). 3.3. Instalar, configurar y operar <i>software</i> de servidor que posibilite la virtualización de escritorio centralizada. 3.4. Instalar, configurar y operar <i>software</i> que posibilite la generación de máquinas virtuales conforme se requieren, probando la ejecución de estas últimas con la finalidad de comprobar si poseen el comportamiento esperado y no presentan fallas en el <i>hardware</i> anfitrión.
--	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas

1. Kusnetzky, Dan; **Virtualization: A Manager's Guide**; first edition; O'Reilly Media; United States of America; 2011.
2. Hess, Kenneth; Newman, Amy; **Practical Virtualization Solutions: Virtualization from the Trenches**; first edition; Prentice-Hall; United States of America; 2009.
3. Wolf, Chris; Halter Erick M.; **Virtualization from the Desktop to the Enterprise**; first edition; Appress; United States of America; 2005.
4. Ruest, Danielle; Ruest, Nelson; **Virtualization, A Beginner's Guide**; first edition; McGraw-Hill; United States of America; 2009.
5. Golden, Bernard; **Virtualization For Dummies**; first edition; For Dummies; United States of America; 2007.
6. Rittinghouse, John W.; Ransome, James F.; **Cloud Computing: Implementation, Management, and Security**; first edition; CRC Press; United States of America; 2010.
7. Portnoy, Matthew; **Virtualization Essentials**; first edition; Sybex; United States of America; 2012.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

A continuación se citan algunas de las prácticas que pueden realizarse en el laboratorio, mediante equipos de alumnos.

1. Emplear *VMware Guided Consolidation* para hacer un inventario de los servidores de una red y sobre la posibilidad de que sean transformados en una máquina virtual. Puede emplearse una versión de evaluación de este *software*.
2. Crear una máquina virtual e instalarle Windows
3. Crear una máquina virtual e instalarle Linux
4. Agregado del sistema operativo *FreeDOS* como invitado en *VirtualBox*
5. Agregado de un sistema operativo basado en *Linux* como invitado en *VirtualBox*
6. Implementación de la virtualización de Fedora, que incluya la obtención e instalación de Fedora, instalación de una máquina virtual invitada, así como la instalación de un sistema operativo invitado.
7. Implementación de la virtualización de servidor con *VMware*, que incluya la comprensión de esta tecnología, la obtención de una copia gratuita, creación de una máquina virtual invitada, la instalación de un sistema operativo.
8. Implementación de la virtualización de servidor con *XenExpress*, que incluya la comprensión de esta tecnología, la obtención de una copia gratuita, creación de una máquina virtual invitada, la instalación de un sistema operativo, instalación de manejadores para-virtualizados.