

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Virtualización</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>2-3-5</b>
<b>SATCA <sup>[1]</sup>:</b>	
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Tecnologías de la Información y telecomunicaciones</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales/ Tecnologías de la Información y telecomunicaciones las competencias para poder generar escenarios virtuales que permitirán crear arquitecturas de máquinas virtuales para la administración de Sistemas Operativos de Red, así como la comunicación de los mismos.</p> <p>Esta materia permite poner en práctica los temas vistos en materias como Sistemas Operativos y Taller de Sistemas, Conmutación y Enrutamiento de Redes de Datos en un escenario virtual.</p> <p>Para el aprovechamiento idóneo de esta asignatura es necesario contar con las competencias desarrolladas en las materias mencionadas.</p>
<b>Intención didáctica</b>

Se organiza el temario de la materia en cuatro unidades donde se parte de los conceptos básicos de virtualización, haciendo uso de recursos de enseñanza – aprendizaje como lo son las demostraciones y las practicas, comenzando en la unidad 1 con la instalación de los virtualizadores tanto de Nivel 1, como de Nivel 2.

Existen distintos virtualizadores de escritorio, a la creación de esta materia se identifican tres principales: Virtualbox, VmWare y Hyper-V. En la unidad 2, se ve el primero de ellos, se recomienda hacer un diagnóstico del equipo de cómputo con que cuentan los alumnos del grupo para decidir cuales de los tres virtualizadores se recomienda usar. En la unidad dos se ven características principales de este virtualizador, desde el proceso de instalación hasta su configuración en un entorno de red. Es clave llevar a cabo la instalación de máquinas virtuales de sistemas operativos windows y linux, se sugiere las versiones de servidor.

La unidad 3, aborda la secuencia de temas vistos en la unidad 2, pero enfocados a otra aplicación para la virtualización. También es importante realizar las practicas de instalación de máquinas virtuales de sistemas operativos windows y linux, al igual que la unidad 2, se sugiere las versiones de servidor.

La unidad 4, es una introducción a la virtualización en la nube, cómputo en la nube, esto permitirá al alumno contrastar los entornos on-promises vs la nube. Se inicia con temas de conceptos básicos de cómputo en la nube, ventajas y desventajas, se continua con la demostración de un entorno básico, como lo es capacidad de cómputo, esto es máquinas virtuales en la nube. Se concluye con un caso practico donde se integren las máquinas virtuales instaladas en las unidades 2, 3 y 4. Se puede hacer uso de VPN y en caso de ser necesario y de ser factible se incluya el uso de simuladores de red como lo es GNS3.

Es clave que el profesor ponga énfasis en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sobre todo en las prácticas que le permitirán al alumno comprender los temas abordados.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Zamora en Agosto 2021.	Integrantes de la Academia de Ciencias Computacionales.	Elaboración de las nuevas especialidades para los planes de estudio 2010.
--	---	---

### Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Utilizar y comparar tres escenarios para virtualizar sistemas operativos a través de practicas de laboratorio y la integración con un caso practico.

### 5. Competencias previas

- Comprender los conceptos básicos de los sistemas operativos.
- Instalación Básica de *Software*.
- Conocimiento de equipos de computo
- Interpretar e identificar los conceptos fundamentales de telecomunicaciones
- Conocer, analizar la arquitectura de computadoras
- Conocer y seleccionar las diferentes topologías de redes tanto físicas como lógicas.
- Aplicar los diferentes esquemas de seguridad y protección en los sistemas operativos de red.
- Seleccionar diversas plataformas de sistemas operativos
- Administrar sistemas operativos de red y aplicaciones de servidor

### 6. Temario

No	Temas	Subtemas
.		

1.	Introducción a la virtualización	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Conceptos básicos</li><li>1.2 Computación en la nube</li><li>1.3. Virtualización</li><li>1.4. Tipos de Virtualizadores</li><li>1.5 Caso de instalación de Hypervisor de Nivel 1</li><li>1.6 Caso de instalación de Hypervisor de Nivel 2</li></ul>
2.	Virtualización de escritorio -Caso 1 de virtualizador.  * Nota. Se puede elegir entre VirtualBox, VmWare y HyperV. Sugerencia, acordar en reunión de academia que virtualizadores se utilizarán	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Descarga e instalación</li><li>2.2 Descarga de paquetes adicionales</li><li>2.3. Instalando Windows en virtualizador de escritorio</li><li>2.4 Instalando Linux en virtualizador de escritorio</li><li>2.5 Características de Virtualizador<ul style="list-style-type: none"><li>2.5.1 Características de máquina virtual</li><li>2.5.2 Compartir carpetas</li><li>2.5.3 Red en virtualizador</li><li>2.5.4 Línea de comandos</li><li>2.5.5 Importando y exportando máquinas virtuales</li></ul></li></ul>
3.	Virtualización de escritorio -Caso 2 de virtualizador.  * Nota. Se puede elegir entre VirtualBox, VmWare y HyperV. Una opción diferente al elegido en la unidad 2. Sugerencia, acordar en reunión de academia que virtualizadores se utilizarán	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Descarga e instalación</li><li>3.2 Descarga de paquetes adicionales</li><li>3.3. Instalando Windows en virtualizador de escritorio</li><li>3.4 Instalando Linux en virtualizador de escritorio</li><li>3.5 Características de Virtualizador<ul style="list-style-type: none"><li>3.5.1 Características de máquina virtual</li><li>3.5.2 Compartir carpetas</li><li>3.5.3 Red en virtualizador</li><li>3.5.4 Línea de comandos</li><li>3.5.5 Importando y exportando máquinas virtuales</li></ul></li></ul>



4.	Virtualización en la Nube	<p>4.1 Fundamentos teóricos de cómputo en la Nube</p> <p>4.2 Proveedores de Cómputo en la Nube</p> <p>4.3. Computación en la Nube (máquinas virtuales en la nube)</p> <p>4.4 Caso de integración</p>
----	---------------------------	--

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la virtualización	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Describir los conceptos básicos de virtualización</li> <li>· Identificar los conceptos de cómputo en la nube</li> <li>· Conocer las ventajas y desventajas de un esquema de cómputo en la nube</li> <li>· Identificar los tipos de virtualizadores</li> <li>· Conocer las ventajas y desventajas de los tipos de virtualizadores</li> <li>· Llevar a cabo la instalación y análisis de un hipervisor de Nivel 1</li> <li>· Llevar a cabo la instalación y análisis de un hipervisor de Nivel 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Realizar guías de estudios</li> <li>· Realizar quiz de repaso en clase</li> <li>· Practica de instalación de Hypervisor de Nivel 1</li> <li>· Practica de instalación de Hypervisor de Nivel 2</li> <li>· Realizar reportes de practicas</li> </ul>



## 2. Virtualización de escritorio -Caso 1 de virtualizador.

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>NOTA:</b> Usar la primera opción de software de virtualización de escritorio</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Conocer el proceso para instalar una aplicación de virtualización</li><li>· Identificar los principales componentes de un virtualizador de escritorio</li><li>· Conocer los tipos de archivos de una máquina virtual</li><li>· Identificar el proceso de creación y configuración básica de una máquina virtual</li><li>· Identificar y describir los tipos y el uso de los distintos tipos de adaptadores de red</li><li>· Conocer el proceso de configuración de características de red de una máquina virtual</li><li>· Conocer los tipos de importaciones y exportaciones de máquinas virtuales</li><li>· Llevar a cabo la instalación de un sistema operativo windows en este tipo de virtualizador de escritorio</li><li>· Llevar a cabo la instalación de un sistema operativo linux en este tipo de virtualizador de escritorio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Realizar el proceso creación de máquinas virtuales</li><li>· Realizar practica de laboratorio de instalación de sistema operativo linux de servidor</li><li>· Realizar practica de laboratorio de instalación de sistema operativo windows de servidor</li><li>· Realizar reportes de practicas</li></ul>

## 3. Virtualización de escritorio -Caso 2 de virtualizador.

Competencias	Actividades de aprendizaje
--------------	----------------------------

**NOTA:** Usar la segunda opción de software de virtualización de escritorio

- Conocer el proceso para instalar una aplicación de virtualización
  - Identificar los principales componentes de un virtualizador de escritorio
  - Conocer los tipos de archivos de una máquina virtual
  - Identificar el proceso de creación y configuración básica de una máquina virtual
  - Identificar y describir los tipos y el uso de los distintos tipos de adaptadores de red
  - Conocer el proceso de configuración de características de red de una máquina virtual
  - Conocer los tipos de importaciones y exportaciones de máquinas virtuales
  - Llevar a cabo la instalación de un sistema operativo windows en este tipo de virtualizador de escritorio
  - Llevar a cabo la instalación de un sistema operativo linux en este tipo de virtualizador de escritorio
- Realizar el proceso creación de máquinas virtuales
  - Realizar practica de laboratorio de instalación de sistema operativo linux de servidor
  - Realizar practica de laboratorio de instalación de sistema operativo windows de servidor
  - Realizar reportes de practicas

#### 4. Virtualización en la Nube

Competencias

Actividades de aprendizaje



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>· Describir los conceptos básicos de computo en la nube</li><li>· Identificar las ventajas y desventajas de cómputo de la nube</li><li>· Conocer distintos proveedores de cómputo en la Nube y el proceso de inscripción a los mismos</li><li>· Aprender a crear máquinas virtuales en los distintos proveedores de cómputo en la nube</li><li>· Plantear un escenario práctico con los conocimientos adquiridos</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>· Realizar guías de estudios</li><li>· Realizar quiz de repaso en clase</li><li>· Inscribirse a los distintos proveedores de cómputo en la nube</li><li>· Crear prácticas de instalación de máquinas virtuales en los distintos proveedores de cómputo en la nube</li><li>· Proponer un caso práctico de integración de máquinas virtuales con los conocimientos de las unidades 2, 3 y 4</li></ul> |
|--|---|

## 8. Práctica(s)





1. Instalación de Hypervisor de Nivel 1
2. Instalación de Hypervisor de Nivel 2
3. Instalación de virtualizador de escritorio (seleccionar la primera opción de software de virtualización)
4. Instalación Windows en virtualizador de escritorio (seleccionar la primera opción de software de virtualización)
5. Instalación Linux en virtualizador de escritorio (seleccionar la primera opción de software de virtualización)
6. Instalación de virtualizador de escritorio (seleccionar la segunda opción de software de virtualización)
7. Instalación Windows en virtualizador de escritorio (seleccionar la segunda opción de software de virtualización)
8. Instalación Linux en virtualizador de escritorio (seleccionar la segunda opción de software de virtualización)
9. Instalación Windows en virtualizador de escritorio (seleccionar el primera proveedor de cómputo en la nube)
10. Instalación Linux en virtualizador de escritorio (seleccionar el primera proveedor de cómputo en la nube)
11. Instalación Windows en virtualizador de escritorio (seleccionar la segunda proveedor de cómputo en la nube)
12. Instalación Linux en virtualizador de escritorio (seleccionar el segunda proveedor de cómputo en la nube)

## 9. Proyecto de asignatura

Crear un escenario donde se comuniquen las distintas opciones de virtualización con las siguientes características:

- Cada escenario debe contar con direccionamiento IP de una distinta subred.
- El escenario debe contener un enrutador para comunicar los dos tipos de virtualizadores (cuatro máquinas virtuales) con el escenario en la nube.
- Puede utilizarse GNS3 para integrar un escenario de enrutamiento con las máquinas virtuales.
- Se pueda activar opciones de VPN en el escenario
- Activar aplicaciones de servidor como: HTTP, FTP, Escritorio remoto, SSH, etc. para realizar pruebas de comunicación entre aplicaciones.

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Exámenes para comprobar el manejo de aspectos teóricos - declarativos y de habilidades y destrezas.
- Resolución de tareas, trabajos prácticas relacionadas con el tema en cuestión, haciendo uso del cómputo en la nube.
- Participaciones y actitudes del estudiante (responsabilidad, cumplimiento en tiempo y forma, trabajo en equipo, exposición de temas, etc.)
- Integración del portafolio de evidencias del curso (tareas, trabajos, prácticas, exámenes, entre otros).
- Desarrollo de proyectos de aplicación real debidamente documentado



que describa la experiencia concreta y conclusiones obtenidas, para ser expuesto ante el grupo.

## 11. Fuentes de información



- LUIS JOYANES AGUILAR, *Computación en la nube: estrategias de Cloud Computing en las empresas*, 2012, Alfaomega, pp. 520.
- John Stamper, *AWS Certified Solutions Architect Official Study Guide: Associate Exam*, 2016, John Wiley & Sons Inc.
- Oracle, he User Manual of the current VirtualBox release, consultado en línea de <http://download.virtualbox.org/virtualbox/UserManual.pdf>
- VMWare, VMware Workstation Pro Documentation, consultado en línea de <https://docs.vmware.com/en/VMware-Workstation-Pro/index.html>
- Microsoft, Introduction to Hyper-V on Windows 10, consultado en línea de <https://docs.microsoft.com/en-us/virtualization/hyper-v-on-windows/about/>
- AWS, AWS Documentation, consultado en línea de <https://docs.aws.amazon.com/>
- Google Cloud, Primeros pasos con Google Cloud, consultado en línea de <https://cloud.google.com/docs>
- Microsoft, Azure documentation, consultado en línea de <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/?product=featured>
- Oracle, Oracle University, consultado en línea de <https://education.oracle.com/learning-explorer>

[1] Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos