

---

## 6. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Infraestructura de Servicios</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	TNB-2306
<b>SATCA<sup>6</sup>:</b>	2 – 3 – 5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales

### 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado la capacidad para diseñar e implementar la infraestructura para otorgar servicios de back-end, utilizando herramientas de virtualización y bases de datos.</p> <p>La importancia de esta materia radica en que el estudiante podrá diseñar, implementar y administrar una infraestructura de back-end en infraestructuras de nubes propietarias y abiertas.</p> <p>Esta materia es de las últimas del módulo de especialidad y en ella se involucran la mayoría de los conocimientos adquiridos durante toda la carrera.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>El profesor deberá contar con experiencia en el área de Virtualización y de Administración de Bases de Datos, así como haber participado en proyectos relacionados con esta área.</p> <p>Deberá desarrollar la capacidad para coordinar el trabajo en equipo, así como proponer actividades para el aprendizaje significativo que consideren los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes, el entorno de la institución, la formación del profesor y el ámbito profesional en el que se desenvolverán los futuros profesionistas; todo esto con el compromiso de lograr las competencias requeridas al término de la materia.</p> <p>El temario consiste de 4 unidades. Cada unidad es un tema diferente al anterior, pero</p>

relacionados y deberán ser vistos en secuencia para poder llevar a cabo un proyecto completo de Infraestructura administrada en la nube.

El estudiante deberá conocer la forma de instalar, configurar y administrar servicios para administrar la infraestructura de back-end.

El docente debe conocer los temas de manera profunda y deberá proponer un proyecto semestral que los alumnos desarrollen durante todo el curso.

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Morelia Fecha: Marzo del 2022	Miembros de la LGAC de “Aplicaciones y Servicios sobre Internet” de la Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales.  M.C. Juan Jesús Ruiz Lagunas  Dr. Heberto Ferreira Medina  M.C. Rogelio Ferreira Escutia  M.I. Adrián Núñez Vieyra  I.S.C. Kenia Aline Ayala Robles  Dr. Juan Carlos Olivares Rojas  Ing. Alejandro Amaro Flores  M.C. Jesús Eduardo Alcaraz Chávez  Dr. J. Guadalupe Ramos Díaz  M.C. Fernando Villaseñor	Análisis y diseño curricular de los módulos de especialidad las carreras del departamento de Sistemas y Computación.  Plan de estudios de la especialidad 2023

	Béjar	
--	-------	--

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los distintos tipos de virtualización existentes y las herramientas utilizadas para implementar cada una de ellas.</li> <li>• Implementar nubes “privadas” y nubes “públicas”.</li> <li>• Implementar y administrar servicios en los distintos tipos de nubes existentes.</li> <li>• Administrar los recursos de nube enfocados a servicios de Back-End.</li> </ul>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Operativos.</li> <li>• Conocer redes de comunicación.</li> <li>• Bases de datos distribuidas.</li> <li>• Programación de aplicaciones de escritorio.</li> <li>• Programación Web.</li> <li>• Programación en Shell.</li> </ul>
--

#### 6. Temario

N o.	Temas	Subtemas
1	Virtualización	1.1 Definición y conceptos 1.2 Tecnologías de virtualización 1.3 Hipervisores (Vmware, Parallels, Hyper-v, Xen, Virtual Box) 1.4 Hipervisores de BareMetal
2	Contenedores	2.1 Definición y aplicaciones 2.2 Docker y Docker swarm 2.3 Kubernetes

		2.4 Vagrant 2.5 Implementación y usos
3	Plataformas de nube	3.1 Software como servicio (SAAS) 3.2 Plataforma como servicio (PAAS) 3.3 Infraestructura como servicio (IAAS) 3.4 Todo como servicio (EAAS) 3.5 Plataformas comerciales (AWS, Azure, Google Cloud) y plataformas abiertas (Open Stack, Dev Stack)
4	Buenas prácticas en el Back-End	4.1 Aseguramiento de servicios web 4.2 Aseguramiento de bases de datos relacionales y no relacionales 4.3 Controles de acceso 4.4 Introducción a los DevOps

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>1. Virtualización</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos de Virtualización.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las Tecnologías de la Información.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la definición de Virtualización.</li> <li>• Conocer el desarrollo cronológico de las diferentes tecnologías de virtualización ofrecidas por los principales fabricantes de hardware.</li> <li>• Conocer las formas en las cuales los sistemas operativos e hipervisores realizan la virtualización.</li> </ul>
<b>2. Contenedores</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos de Probabilidad y Estadística aplicados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el concepto de población y extraer una muestra representativa.</li> <li>• Conocer las medidas de conteo y</li> </ul>

<p>a Ciencia de Datos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las Tecnologías de la Información.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<p>dispersión utilizadas en estadística.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el concepto de correlación y regresión lineal.</li> <li>• Conocer los conceptos básicos de probabilidad.</li> <li>• Conocer las diferentes distribuciones de probabilidad.</li> <li>• Conocer los modelos gráficos probabilísticos.</li> </ul>
<b>3. Plataformas de Nube</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las principales herramientas para construir plataformas en internet que ofrezcan servicios de “nube”.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las Tecnologías de la Información.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar herramientas de construcción de nubes privadas.</li> <li>• Administrar servicios en plataformas de nube.</li> <li>• Administrar servicios de Bases de Datos en back-end.</li> </ul>
<b>4. Buenas Prácticas en el Back-End</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar los servicios de back-end implementando las buenas prácticas para su mejor uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conceptos de buenas prácticas en administración y seguridad de los servicios.</li> <li>• Llevar a cabo el aseguramiento de la plataforma y de los servicios</li> </ul>

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad en el uso de las Tecnologías de la Información.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<p>implementados en la “nube”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar los controles de acceso para tener una mayor seguridad y confidencialidad de la información en los servicios de back-end.</li> <li>• Gestionar los recursos de seguridad para contener vulnerabilidades y riesgos dentro de los servicios de “nube”.</li> </ul>
--	---

## 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y administración de hipervisores.</li> <li>• Instalación y administración de hipervisores de baremetal.</li> <li>• Instalación y administración de contenedores</li> <li>• Instalación y gestión de plataformas de nube, propietarias y abiertas.</li> <li>• Aseguramiento de las plataformas de nube.</li> <li>• Aseguramiento de los servicios de back-end</li> <li>• Pruebas de vulnerabilidad y análisis de riesgos de los servicios de back-end</li> <li>• Implementación de buenas prácticas en servicios de la nube</li> </ul>
--

## 9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <p><b>Fundamentación:</b> marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.</p> <p><b>Planeación:</b> con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.</p> <p><b>Ejecución:</b> consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención</p>
---

(social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

**Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesional, social e investigativo, esta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y permanente por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Participación en clase.
- Ejercicios realizados en clase.
- Información obtenida durante las búsquedas encomendadas.
- Lectura y análisis de textos.
- Autoevaluación, Coevaluación y evaluación de las actividades.

Revisión periódica del avance del proyecto (o proyectos) de la asignatura.

## 11. Fuentes de información

- History of Virtualization, octubre 2009. Disponible en: [http://www.infobarrel.com/History\\_of\\_Virtualization](http://www.infobarrel.com/History_of_Virtualization)
- Historia de la virtualización, máquina virtual, consolidación de servidores. Disponible en: [Http://www.vmware.com/es/overview/history.html](http://www.vmware.com/es/overview/history.html)
- Menasce, Daniel A. “Virtualization: Concepts, Applications, and Performance Modeling”. Junio 2005. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.61.6680&rep=rep1&type=pdf>  
[Http://cs.gmu.edu/~menasce/papers/menasce-cmg05-virtualization.pdf](http://cs.gmu.edu/~menasce/papers/menasce-cmg05-virtualization.pdf)
- “VMware Inc. Understanding Full Virtualization, Paravirtualization and Hardware Assist”. Disponible en: [http://www.vmware.com/files/pdf/VMware\\_paravirtualization.pdf](http://www.vmware.com/files/pdf/VMware_paravirtualization.pdf).
- “PCMAG.com. Definition of: virtual machine monitor”. Disponible en: [Http://www.pcmag.com/encyclopedia\\_term/0,2542,t=virtual+machine+monitor&i=55827,00.asp#](http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=virtual+machine+monitor&i=55827,00.asp#)
- “Memory Virtualization”, artículo de Wikipedia. Disponible en: [http://en.wikipedia.org/wiki/Memory\\_virtualization](http://en.wikipedia.org/wiki/Memory_virtualization).
- Delap, Scott “An Introduction to Virtualization”. Julio 2008. Disponible en:

[Http://www.infoq.com/articles/virtualization-intro](http://www.infoq.com/articles/virtualization-intro)

- Kay, Russell “QuickStudy: Storage virtualization”. Octubre 2008. Disponible en: [Http://en.wikipedia.org/wiki/Storage\\_virtualization](http://en.wikipedia.org/wiki/Storage_virtualization).
  - Álvarez, Marcel; Maimó, Oscar “Virtualización de Servidores de la corporación Datacimex”. Junio 2009. Tesis de pregrado. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Departamento de Telecomunicaciones.
  - Mangan, Tim “Applications Virtualization Concepts and Platforms”. Disponible en: [Http://www.virtg.com/DeepDive2009/Slide%20Decks%20from%20Deep%20Dive%20Day/1/Application%20Virtualization%20Concepts.pptx](http://www.virtg.com/DeepDive2009/Slide%20Decks%20from%20Deep%20Dive%20Day/1/Application%20Virtualization%20Concepts.pptx) \*12+ Gillen, Al; Perry, Randy. Grieser, Tim “Business Value of Virtualization”. Julio 2008. Disponible en: [Http://h18000.www1.hp.com/products/servers/management/vse/Biz\\_Virtualization\\_White\\_Paper.pdf](http://h18000.www1.hp.com/products/servers/management/vse/Biz_Virtualization_White_Paper.pdf) \*13+ “Virtualización”, artículo de Wikipedia. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Virtualizaci%C3%B3n>
-