



**1. Datos Generales de la asignatura:**

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Infraestructura web</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>DGB-2203</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>1-4-5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Tecnologías de la información y comunicaciones</b>

**2. Presentación.**

<b>Caracterización de la asignatura</b>
Es la primera materia del módulo ya que en ésta el estudiante implementa la infraestructura que se va a utilizar en un entorno de desarrollo, pruebas y producción de sistemas web y que se usa como plataforma de trabajo en las demás materias del módulo. Aporta al perfil los elementos que permiten conocer y administrar la infraestructura tecnológica base que soporta a los proyectos de desarrollo de software mediante el uso de herramientas emergentes.
<b>Intención didáctica</b>
Esta materia tiene un enfoque práctico donde se espera que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para poner en marcha toda la infraestructura base que se requiere en los sistemas orientados a la web como son Sistema Operativo, servidores web, servidores de bases de datos, nunca perdiendo de vista los aspectos de seguridad.  En el tema uno se define las herramientas que debe dominar el estudiante. También adquiere los conocimientos y habilidades para instalar, manipular y configurar un Sistema

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



ESTÁNDAR  
NACIONAL  
DE CALIDAD





Operativo, un servidor web y un SMDB (Sistema manejador de Bases de Datos). Instala el servidor SSH, por último, instala un servidor de red privada virtual.

En el tema dos tiene un acercamiento a los entornos de desarrollo y cómo se configuran en entornos personales, con máquina virtual o con contenedores. El estudiante prueba el servicio SSH y aplica la tunelización y el acceso a una red privada virtual como parte de un acceso seguro al servidor

En el tema tres el estudiante aplica los modelos de desarrollo en un entorno personal, con máquinas virtuales, aplica el acceso remoto al servidor y revisa por último cómo se configura un entorno de desarrollo usando contenedores.

El tema cuatro se integra las técnicas de los temas anteriores y el estudiante define una arquitectura de desarrollo completa y discute algunas formas de sincronización de código con herramientas de control de versiones y sincronización de datos.

El tema cinco aborda las últimas técnicas de desarrollo basadas en contenedores para soportar plataformas orientadas a microservicios.

### 3. Participantes en la actualización, el diseño, consolidación y/o seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México, Campus Apizaco Marzo-2022	Lucía Muñoz Dávila Nicolás Alonzo Gutiérrez José Antonio Cruz Zamora Wilfredo Venegas Cruz	Reuniones de trabajo para actualización de módulos de especialidad para la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Año 2022





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

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementa una infraestructura de desarrollo, pruebas y producción orientado a sistemas web con herramientas tradicionales y con contenedores.</li> </ul>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce e instala sistemas operativos basados en Unix.</li> <li>Aplica técnicas de diseño de bases de datos en arquitecturas distribuidas.</li> <li>Desarrolla aplicaciones web dinámicas del lado cliente y del servidor, considerando la conectividad a orígenes de datos, la interconectividad entre aplicaciones y cómputo en la nube.</li> <li>Conoce y aplica los componentes de los sistemas distribuidos para proponer soluciones a problemas en diversas áreas de la ciencia.</li> </ul>
---

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Infraestructuras WEB	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Sistema Operativo</li> <li>3. Servidores WEB HTTP</li> <li>4. Servidores de bases de datos</li> <li>5. Servidor SSH</li> <li>6. Seguridad en servidores</li> <li>7. Servidor de Red Privada Virtual</li> </ol>
2	Herramientas básicas de programación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. IDEs de programación</li> <li>2. Integración con administrador de versiones</li> <li>3. SSH</li> <li>4. Tunneling</li> <li>5. Redes privadas virtuales como cliente</li> </ol>
3	Modelos de programación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo personal</li> </ol>





		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Con máquinas virtuales</li> <li>3. Acceso remoto al servidor</li> <li>4. Con contenedores</li> </ul>
4	Infraestructura de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Infraestructuras para desarrollo, pruebas y producción</li> <li>2. Sincronización de bases de datos               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. El esquema de bases de datos</li> <li>2.2. Administración de datos para desarrollo y pruebas</li> </ul> </li> <li>3. Administración de versiones               <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Órdenes básicas del administrador de versiones</li> <li>3.2. Las ramas de características, desarrollo, pruebas, producción y hotfix</li> <li>3.3. Ejercicios de trabajo en equipo</li> </ul> </li> </ul>
5	Infraestructura con contenedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Arquitectura</li> <li>2. Componentes</li> <li>3. Selección de la imagen del sistema operativo</li> <li>4. Instalación del servidor web</li> <li>5. Instalación de bases de datos</li> </ul>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Infraestructuras WEB	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Identifica las características, arquitecturas y Tecnologías de los servicios WEB para su implementación.</p> <p><b>Genéricas:</b> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</p>	<p>Elabora un cuadro comparativo de los sistemas operativos para implementación de servidores Apache y IIS.</p> <p>Elabora un ensayo de la importancia de la seguridad en el servidor y las características de mínimos privilegios.</p>



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA





Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Resolución de problemas Habilidad para trabajar en forma autónoma	Realiza las prácticas del tema 1 y genera el reporte con pantallas del proceso el cual debe contener, presentación, introducción, desarrollo del proceso y conclusiones.
<b>2. Herramientas básicas de programación.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Configura IDE's para entornos de desarrollo y su conexión con los servicios de base de datos.</p> <p>Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Resolución de problemas Capacidad para generar nuevas ideas</p>	<p>Elabora un cuadro comparativo de diferentes entornos de desarrollo, su funcionalidad para la conexión con bases de datos y control de versiones en el desarrollo de aplicaciones.</p> <p>Realiza las prácticas del tema 2 y genera el reporte con pantallas del proceso el cual debe contener, presentación, introducción, desarrollo del proceso y conclusiones.</p>
<b>3. Modelos de programación</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Entiende y configura entornos de programación.</p> <p>Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Resolución de problemas Capacidad para generar nuevas ideas</p>	<p>Elabora análisis comparativo entre los modelos de programación.</p> <p>Realiza las prácticas del tema 3 y genera el reporte con pantallas del proceso el cual debe contener, presentación, introducción, desarrollo del proceso y conclusiones.</p>
<b>4. Infraestructura de desarrollo</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s):	





<p>Configura arquitecturas de desarrollo para facilitar el trabajo de los desarrolladores.</p> <p>Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Resolución de problemas Capacidad para generar nuevas ideas</p>	<p>Elabora un ensayo de las características y consideraciones necesarias al configurar arquitectura de desarrollo.</p> <p>Realiza las prácticas del tema 4 y genera el reporte con pantallas del proceso el cual debe contener, presentación, introducción, desarrollo del proceso y conclusiones.</p>
<b>5. Infraestructura con contenedores</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s): Comprende y aplica el uso de contenedores en entornos de desarrollo web</p> <p>Genéricas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Resolución de problemas Capacidad para generar nuevas ideas</p>	<p>Elabora un ensayo sobre las ventajas y desventajas del uso de contenedores con respecto a la virtualización.</p> <p>Realiza las prácticas del tema 5 y genera el reporte con pantallas del proceso el cual debe contener, presentación, introducción, desarrollo del proceso y conclusiones.</p>

## 8. Práctica(s)

<p>Prácticas sugeridas</p> <p>Tema 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar un sistema operativo basado en Linux</li> <li>2. Instalar LAMP en el sistema operativo</li> <li>3. Instalar el servidor SSH en el sistema operativo</li> <li>4. Configurar acceso por clave pública al sistema operativo</li> <li>5. Instalar y configurar fail2ban en el sistema operativo</li> <li>6. Instalar VPN con StrongSwan como servidor</li> </ol>
--



100 años de  
independencia





Tema 2

1. Instalar Visual Studio Code e instalar NetBeans
2. Crear una cuenta en gitHub, otra en bitbucket y otra en gitlab
3. Instalar las claves públicas del servidor en gitHub, bitbucket y gitlab
4. Realizar tunneling para el puerto de la base de datos y http
5. Instalar el certificado del servidor en el cliente y probar la red privada virtual

Tema 3

1. Instalar WAMP en Windows
2. Instalar LAMP en Virtual box
3. Instalar un entorno de desarrollo con contenedores

Tema 4

1. Implemente una arquitectura de cómputo para soportar el servidor de desarrollo, pruebas y producción.
2. Escribe un script para exportar las bases de datos a cada uno de los servidores.

Tema 5.

1. Implemente una arquitectura de cómputo para soportar el servidor de desarrollo, pruebas y producción con contenedores.
2. Escribe un script para exportar las bases de datos a cada uno de los contenedores.

## 9. Proyecto de asignatura

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:

- **Fundamentación:** 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.
- **Planeación:** 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



ESTÁNDAR  
NACIONAL  
DE CALIDAD





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.

- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (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-profesión, social e investigativo, ésta 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

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, reporte de investigación, reportes de prácticas, tablas comparativas, estudio de casos, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, entre otros. Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rúbricas, entre otros.

## 11. Fuentes de información

Abernathy, A. (30 de Marzo de 2021). <https://morioh.com>. Recuperado el 30 de Marzo de 2022, de <https://morioh.com/p/05575aac4f8a>

Bowman, J. (s.f.). <https://www.mrjamiebowman.com/>. Recuperado el 30 de Marzo de 2022, de <https://www.mrjamiebowman.com/hacking/ssh-tunneling/>

Cabrera Gómez de la Torre, M. (s.f.). <https://dit.gonzalonazareno.org>. Recuperado el 30 de Marzo de 2022, de <https://dit.gonzalonazareno.org>

Camisso, J. (26 de Agosto de 2020). <https://www.digitalocean.com>. Obtenido de <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-an-ikev2-vpn-server-with-strongswan-on-ubuntu-20-04-es>





DigitalOcean. (20 de Septiembre de 2013). <https://www.digitalocean.com>. Obtenido de <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-ssh-tunneling-on-a-vps>

docker.com. (s.f.). <https://docs.docker.com/>. Recuperado el 30 de Marzo de 2022, de <https://docs.docker.com/get-started/>

Egger, M. (10 de Abril de 2020). <https://www.digitalocean.com>. Obtenido de <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-use-visual-studio-code-for-remote-development-via-the-remote-ssh-plugin-es>

Egger, M. (28 de Julio de 2021). <https://www.digitalocean.com/>. Obtenido de <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-develop-a-docker-application-on-windows-using-wsl-visual-studio-code-and-docker-desktop>

GSM Association. (31 de Diciembre de 2020). <https://www.gsma.com>. Recuperado el 30 de Marzo de 2022, de <https://www.gsma.com/newsroom/wp-content/uploads/NG.126-v1.0-2.pdf>

Hasin Chowdhury, F. (01 de Febrero de 2021). <https://www.freecodecamp.org/news/the-docker-handbook/>. Obtenido de <https://www.freecodecamp.org/news/the-docker-handbook/>

Heidi, E. (19 de Mayo de 2020). <https://www.digitalocean.com>. Obtenido de <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-linux-apache-mysql-php-lamp-stack-on-ubuntu-20-04-es>

Hemel, & Hemel, A. (01 de Abril de 2020). <https://www.linuxfoundation.org>. Obtenido de [https://www.linuxfoundation.org/wp-content/uploads/Docker-Containers-for-Legal-Professionals-Whitepaper\\_042420.pdf](https://www.linuxfoundation.org/wp-content/uploads/Docker-Containers-for-Legal-Professionals-Whitepaper_042420.pdf)

Stack Overflow contributors. (s.f.). <https://riptutorial.com>. Recuperado el 30 de Marzo de 2022, de <https://riptutorial.com/Download/docker-es.pdf>

Tirado Zatarain, L. M. (15 de Diciembre de 2017). <http://repositorio.upsin.edu.mx/>. Obtenido de <http://repositorio.upsin.edu.mx/formatos/TesinaLiliaMariaTirado3453.pdf>

Vagrant HashiCorp. (s.f.). <https://learn.hashicorp.com>. Recuperado el 30 de Marzo de 2022, de <https://learn.hashicorp.com/tutorials/vagrant/getting-started-index>

