



## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Gestión y Administración de Servicios en la Nube

Carrera: Ingeniería en Informática

Clave de la asignatura: CSD 2503

(Créditos) SATCA<sup>1</sup>: 2-3-5

## 2.- PRESENTACIÓN

### Caracterización de la asignatura.

Las organizaciones a nivel mundial cada día incorporan sistemas de información en la Nube para controlar y hacer más eficientes sus procesos productivos y de negocio, lo que convierte al Cómputo en la Nube en una parte estratégica dentro de las mismas, por lo que es importante comprender las tecnologías que conforman el desarrollo eficaz y eficiente de un sistema de información de estas características.

Es por lo anterior que la asignatura de Administración de Servicios en la Nube representa un pilar importante para el desarrollo profesional, ya que se busca generar en el estudiante competencias que van desde la identificación de tecnologías para implementar la infraestructura de la Nube hasta llegar al desarrollo de un sistema de información capaz de ejecutarse en este ambiente.

El programa de la asignatura de Administración de Servicios en la Nube está diseñado para contribuir en la formación integral de los estudiantes del Tecnológico Nacional de México, ya que proporciona las competencias necesarias para:

- Conocer los aspectos básicos de las tecnologías involucradas en el Cómputo en la Nube.
- Integrar las diferentes arquitecturas de hardware y administrar plataformas de software para implementar el Cómputo en la Nube.
- Observar los aspectos legales del uso y explotación de las tecnologías y sistemas de información en la Nube.
- Analizar y modelar sistemas de información en la Nube para aumentar la productividad y competitividad de las organizaciones.

<sup>1</sup> sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

- Seleccionar y utilizar de manera óptima técnicas y herramientas de Cómputo en la Nube actuales y emergentes.
- Liderar y participar en grupos de trabajo profesional, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones basadas en tecnologías de información en la Nube.
- Aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en la solución de problemas en el área informática con un enfoque interdisciplinario.

Esta materia es soporte para un ingeniero en Informática y como tal se da en la última etapa de la carrera.

### **Intención didáctica.**

Los contenidos de esta asignatura se agrupan en cinco temas de aprendizaje, en los cuales, los aspectos conceptuales se centran básicamente en el primer tema, enfocándose los demás en aspectos administrativos, lo cual permitirá complementar los conocimientos adquiridos, consiguiendo con esto el óptimo desarrollo y alcance de las competencias que esta asignatura proporciona,

El segundo tema, aborda la Gestión de acceso de datos almacenamiento e identidad de una Nube, partiendo de los conceptos, software y hardware necesario para implementar la Nube. El tercer tema aborda la Capacidad informática en la nube, creación y administración de servidores en la nube, así como las metodologías y herramientas necesarias para su apropiada implementación. El cuarto tema aborda la implementación y administración de un Servidor escalable DNS de alta disponibilidad y base de datos. El quinto tema aborda la implementación y administración de Servicios, así como las metodologías y herramientas necesarias para su apropiada implementación.

Es una asignatura donde el estudiante deberá tomar un rol activo en cada tema de aprendizaje que le permita desarrollar capacidades para diseñar e Implementar la infraestructura de una Nube.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de estos sistemas de implementación en la nube; trabajo en equipo; en las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el docente busque sólo guiar a sus estudiantes para que ellos hagan la elección de los elementos necesarios. Para que aprendan a planificar, que no planifique el docente todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación e implementación.

Es importante trabajar en escenarios virtuales, las actividades de aprendizaje, sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer las necesidades y no sólo se hable de ellos en el aula.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la práctica y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de comunicación de manera que el estudiante se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Es necesario que el docente ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<b>Competencias específicas:</b>	<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Navegar (buscar, seleccionar, valorar... en internet)</li><li>• Procesar la información con los medios informáticos para elaborar su conocimiento</li><li>• Expresarse y comunicarse con otros en el ciberespacio</li><li>• Conocer sus riesgos (plagio, spam, anonimato, falsedad...)</li><li>• Usar las aplicaciones de la web 2.0</li></ul>	<b>Competencias instrumentales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li><li>• Capacidad de organizar y planificar.</li><li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</li><li>• Conocimiento de una segunda lengua (inglés).</li><li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).</li></ul>

- Crear aplicaciones para web 2.0
- Conocer y manejar los servicios de las redes sociales
- Trabajo en equipo, respeto y responsabilidad
- Aprendizaje autónomo
- Capacidad crítica, imaginación, creatividad, adaptación al entorno cambiante y resolución de problemas

- Toma de decisiones.

**Competencias interpersonales:**

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario.
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.
- Compromiso ético.

**Competencias sistémicas:**

- Habilidades de investigación.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
- Liderazgo.
- Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma y colaborativa.
- Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Preocupación por la calidad.
- Búsqueda del logro.



#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Zacatecas  Agosto del 2024	Integrantes de la academia de Sistemas y Computación.	Definición de los programas de estudio de la especialidad en Administración y Gestión de Aplicaciones Web.

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Diseñar, Desarrollar e implementar de manera adecuada el contenido de las diferentes aplicaciones de la web 2.0.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Capacidad de Análisis y Síntesis.
- Conocimiento básico de inglés.
- Habilidad en el manejo básico de computadoras.
- Buscar y Analizar información.
- Habilidad para la solución de problemas productivos y tecnológicos.
- Habilidad en la toma de decisiones.
- Disponibilidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de Aprender.
- Capacidad de Liderazgo.
- Habilidad de Investigación.

## 7.- TEMARIO

Temas	Subtemas
Fundamentos de cómputo en la Nube	1.1 Definición de cómputo en la nube. 1.2 Beneficios y riesgos. 1.2.1 Estratégicos. 1.2.2 Técnicos. 1.2.3 Económicos. 1.3 Roles Existentes. 1.3.1 Fábricas. 1.3.2 Proveedores. 1.3.3 Consumidores de tecnologías. 1.3.4 Consumidores de servicios de la nube. 1.4 Modelos de servicio del cómputo en la Nube. 1.4.1 Software como servicio (SaaS). 1.4.2 Plataforma como servicio (PaaS). 1.4.3 Infraestructura como servicio (IaaS). 1.5 Modelos de implementación. 1.5.1 Nube pública. 1.5.2 Nube privada. 1.5.3 Otros modelos de implementación.
Gestión de acceso de datos almacenamiento e identidad	2.1 Crear una cuenta AWS gratuita. 2.2 Grupos, usuarios, roles, políticas, multifactor. 2.3 Almacenamiento de datos seguros. 2.3.1 Crear y eliminar un bucket. 2.3.2 Control de versiones. 2.3.3 Replicación de datos. 2.3.4 Línea de comandos. 2.4 Ciclo de vida de archivos. 2.5 Transferencia rápida de datos. Sitio web estático.
Capacidad informática en la nube, servidores en la nube	3.1 Crear instancia EC2 con servidor web. 3.2 Eliminar una instancia EC2 creada. 3.3 Conectarse a una instancia vía SSH. 3.4 Grupos de seguridad. 3.5 Volúmenes o discos duros virtuales. 3.6 Balanceadores de carga. 3.7 Crear una imagen de una máquina – AMI. 3.8 Borrar una instancia, una imagen y una copia de seguridad. 3.9 Acceso desde línea de comandos. 3.10 Ejecución de comandos al arrancar.

	Instancia. 3.11 Datos de instancia y de usuario. 3.12 Monitorización de los recursos AWS.
Servidor escalable DNS de alta disponibilidad y base de datos	4.1 Crear un dominio web nuevo. 4.1.1 Crear instancias EC2 para el dominio nuevo. 4.1.2 Enrutamiento ponderado, simple, latencia, por error, geolocalización y respuesta multivalor. 4.2 Bases de datos relacionales. 4.3 Bases de datos NoSQL.
Servicios AWS	5.1 VPC Red privada en AWS. 5.2 SQS Servicio de colas de mensajes. 5.3 SWF Servicios de flujo de trabajo. 5.4 SNS Servicio de notificaciones. 5.6 API Gateway.

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS TRANSVERSALES (desarrollo de competencias genéricas)

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, 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.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas y casos que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.

- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua con carácter diagnóstico, formativo y sumativo basada en:

- Creación y administración de instancias en la nube
- Creación y administración de usuarios, grupos y roles
- Implementación y administración de mecanismos de seguridad
- Creación y Administración de un sitio Web en la nube
- Instalación, configuración y administración de bases de datos Relacionales en la nube
- Instalación, configuración y administración de bases de datos No SQL en la nube
- Diseño y desarrollo de un servicio web

## 10.- TEMAS DE APRENDIZAJE

### Fundamentos de cómputo en la Nube

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla la capacidad de trabajar en grupo e incrementa el nivel de conocimientos sobre las nuevas tecnologías cómputo en la nube.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar el concepto Cómputo en la nube.</li><li>• Elabora un mapa mental en el que representes la evolución de los modelos de servicios de cómputo en la nube</li><li>• Realizar un mapa conceptual comparativo de las características de los modelos de servicio de cómputo en la nube</li></ul>

### Gestión de acceso de datos almacenamiento e identidad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
--------------------------------------	----------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y maneja la gestión de acceso de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar, clasificar e identificar los distintos tipos de usuarios, roles y políticas de acceso.</li> <li>• Hacer un mapa conceptual de los diferentes tipos de políticas de acceso y contraseñas.</li> <li>• Discutir en grupo sobre el uso y aplicación grupos, usuarios y roles</li> <li>• Investigar cuales son las herramientas informáticas para el manejo de versiones de archivos.</li> <li>• Hacer un mapa mental del ciclo de vida de los archivos</li> <li>• Creación de un sitio web estático</li> </ul>
---	---

### Capacidad informática en la nube, servidores en la nube

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y maneja las distintas capacidades de procesamiento y servicios en la nube</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar el concepto de instancias en la nube.</li> <li>• Investigar los distintos tipos de servidores web disponibles en la nube</li> <li>• Hacer un mapa mental de los diferentes grupos de seguridad que se pueden implementar en los servicios en la nube</li> <li>• Formar equipos y cada equipo escogerá un tema sobre el cómo montar el sitio web que servirá para asignar usuarios a grupos de seguridad</li> <li>• Crear un mapa mental para la creación de volúmenes o discos virtuales</li> <li>• Crear un manual para la creación y el balanceo de carga entre los servidores.</li> <li>• Crear un modelo conceptual para la creación de una máquina virtual</li> <li>• Crear un manual para la creación, borrado y acceso a una instancia</li> </ul>

### Servidor escalable DNS de alta disponibilidad y base de datos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce y maneja las herramientas para la creación y administración de instancias escalables con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un informe de lectura del concepto y los requerimientos para la creación de instancias.</li> <li>• Investigar los problemas con el</li> </ul>

alta disponibilidad	<p>enrutamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un mapa conceptual de los distintos procesos para las bases de datos en la nube</li> <li>• Realizar investigación y exposición por equipos de los diferentes gestores de base de datos SQL y NoSQL.</li> <li>• Desarrollar un tutorial para la instalación y manejo de una base de datos NoSQL</li> </ul>
---------------------	--

### Servicios AWS

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce e identifica los distintos servicios que se pueden implementar en la nube</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un informe de lectura del concepto de VPC.</li> <li>• Hacer un mapa conceptual de los diferentes tipos de Servicios de Colas de Mensajes</li> <li>• Investigar los diferentes modelos de flujo de trabajo</li> <li>• Realizar un mapa conceptual del servicio de notificaciones.</li> <li>• Implementar un servicio web API Gateway</li> </ul>

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

### Libros:

1. Carmelo Ramos Serrano (2021). COMPUTACION EN LA NUBE: ALOJA TU EMPRESA O STARTUP EN LA NUBE PARA UNA MAYOR SEGURIDAD Y FLEXIBILIDAD. ASIN: B08VNMV5T3
2. Juan Carlos Pérez Amin. (2016). Arquitectura en la Nube - Amazon Web Services. ASIN: B01LFG0I68
3. Richard Derry (2019). Aws: AMAZON WEB SERVICES: The Complete Guide from Beginners for Amazon Web Services. Ed. Manning Publication. ISBN-10: 1696347831
4. Andreas Wittig, Michael Wittig. (2019). Amazon Web Services in Action. ISBN-10: 1617295116
5. Daniel Kirsch (2020). Cloud Computing for Dummies. Editorial For Dummies; 2da Edición. ISBN: 1119546656
6. Timothy L. Warner. (2020). Microsoft Azure for Dummies. Ed. For Dummies. ISBN-10: 1119612144
7. Cloud Gurus. Aws: START AMAZON WEB SERVICES Learn Amazon Web Services from the Scratch and Become a Cloud Guru. ISBN: 1702121925

8. Joshua Simpson, David Landup, Robley Gori (2020). Getting Started with Amazon Web Services in Node.js. ASIN: B08R72GLCD
9. Aneeta Sharma (2018). Full-Stack Web Development with Vue.js and Node: Build scalable and powerful web apps with modern web stack: MongoDB, Vue, Node.js, and Express. Ed. Pack Publishing. ISBN: 1788831144
10. Ezra Sabet (2020). Aws Amazon web Services 2020: Step by Step Guide to Master aws. Ed. Independiente. ISBN: 9781677545865

#### **Fuentes electrónicas:**

- <https://aws.amazon.com/es/>
- <https://aws.amazon.com/es/getting-started/>
- <https://aws.amazon.com/es/getting-started/fundamentals-core-concepts/?e=gs2020&p=gsrc>
- <https://aws.amazon.com/es/getting-started/learning-path-full-stack-developer/?e=gs2020&p=gsrc>
- [https://aws.amazon.com/es/what-is-cloud-computing/?nc1=f\\_cc](https://aws.amazon.com/es/what-is-cloud-computing/?nc1=f_cc)
- <https://aws.amazon.com/es/developer/language/javascript/?nc1=fdr>
- <https://aws.amazon.com/es/about-aws/global-infrastructure/?nc2=hqllleintgi>

## **12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.**

- Creación de instancias en la nube.
- Administración de roles, grupos y usuarios en instancias.
- Creación de una instancia que realice la implementación y administración de mecanismos de seguridad.
- Crear y administrar un sitio Web en una instancia en la nube.
- Instalar, configurar y administrar un gestor de base de datos Relacionales en una instancia en la nube.
- Instalar, configurar y administrar un gestor de base de datos NoSQL en una instancia en la nube.
- Diseñar y desarrollar un servicio web, en una instancia en la nube y realizar un api para consumirlo.