



1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Servicios en la Nube

Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Clave de la asignatura: AGD 2504

(Créditos) SATCA¹: 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 a la Computación en la Nube en 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.

Por lo anterior la asignatura 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 y administrar 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 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.
- Conocer los componentes principales de cómputo en la nube para desarrollar aplicaciones web en la nube.
- Identificar y utilizar las tecnologías de cómputo en la nube para resolver las necesidades de aplicaciones web en la nube.
- Administrar los servicios que consume el computo en la nube optimizando costos.

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

- Implementar mecanismos de seguridad básicos para sus aplicaciones y cuentas en el computo 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.
- 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.

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

Intención didáctica.

Los contenidos de esta asignatura se agrupan en cinco unidades de aprendizaje, en las cuales, los aspectos conceptuales se centran básicamente en el primer tema, enfocándose los demás en aspectos administrativos y de desarrollo de aplicaciones web en la nube, 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 usuarios, grupos, asignación de permisos y almacenamiento de archivos en la nube, partiendo de los conceptos, software y hardware necesario para implementar en la Nube. El tercer tema aborda la Gestión de capacidad informática, creación y administración de servidores en la nube, así como las metodologías y herramientas necesarias para su apropiada implementación. El cuarto tema aborda los Servicios de desarrollo AWS, herramientas y controles de seguridad de información de la organización. El quinto tema aborda el manejo e implementación de Base de datos Nosql y API Gateway, así como las metodologías y herramientas necesarias para su apropiada implementación.

Es una asignatura donde el alumno 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 gestión; trabajo en equipo; en las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de los elementos necesarios. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino

involucrarlos en el proceso de planeación.

Es importante trabajar en escenarios virtuales, las actividades de aprendizaje no son exhaustivas, se sugieren 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 estudiante 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 al 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

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

<p>2.0</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	<p>diversas).</p> <ul style="list-style-type: none">• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>Competencias sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 Cómputo en la Nube y Servicios Web.

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

Diseña, Desarrolla e implementa 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	<ul style="list-style-type: none">1.1 Definición de cómputo en la nube.1.2 Beneficios y riesgos.<ul style="list-style-type: none">1.2.1 Estratégicos.1.2.2 Técnicos.1.2.3 Económicos.1.3 Roles Existentes.<ul style="list-style-type: none">1.3.1 Fabricantes.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.<ul style="list-style-type: none">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.<ul style="list-style-type: none">1.5.1 Nube pública.1.5.2 Nube privada.1.5.3 Otros modelos de implementación.
Gestión de usuarios, grupos, asignación de permisos y almacenamiento de ficheros en la nube	<ul style="list-style-type: none">2.1 Creación de grupos, usuarios, roles, políticas y contraseñas.2.2 Acceso multifactor.2.3 Crear un bucket y subir un fichero al bucket creado.2.4 Versiones de ficheros.2.5 Encriptación, Seguridad.2.6 Alojamiento de sitio web estático en un bucket.2.7 CORS, rendimiento, modelos de consistencia y Glacier Select.
Gestión de capacidad informática	<ul style="list-style-type: none">3.1 Gestión de computación informática.<ul style="list-style-type: none">3.1.1 Crear servidor web.3.1.2 ELB - Balanceador de carga elástico.3.1.3 Servicio de DNS.3.1.4 CLI - Consola de comandos.3.1.5 Asignar un rol a una instancia.3.1.6 Acceso a una base de datos.3.1.7 Servidor web con Archivos.3.1.8 Servidor web con acceso a base de datos MySQL.



	<ul style="list-style-type: none"> 3.2 Gestión de claves de acceso. <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Crear clave de cifrado. 3.2.2 Encriptar y desencriptar un archivo. 3.2.3 Eliminar clave de encriptación. 3.3 Elastic Beanstalk - Implementación de aplicaciones web. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Crear aplicación web. 3.3.2 Configuración del entorno. 3.3.3 Borrar aplicación web creada. 3.4 KINESIS - Datos en streaming. 3.5 Almacenamiento de datos en cache. 3.6 Crear caché Redis <ul style="list-style-type: none"> 3.6.1 Estrategias de implementación
Servicios de desarrollo AWS	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Servicios de desarrollo en AWS. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Servicio de control de versiones Git. 4.1.2 CodeCommit - Creación de un repositorio Git y subida de ficheros al mismo. 4.1.3 CodeBuild - Servicio de compilación y pruebas. 4.1.4 CodeDeploy - Automatizar implementaciones de código. 4.1.5 CodePipeline - Servicio de entrega continua. 4.1.6 Servicio de notificaciones. 4.1.7 CodeStar - Servicio de administración de todas las tareas de desarrollo. 4.2 Funciones Lambda. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Introducción. 4.2.2 Time out. 4.2.3 Variables de entorno. 4.2.4 Monitorización. 4.2.5 Concurrencia e invocación asíncrona. 4.2.6 Versiones y alias.
Base de datos Nosql y API Gateway	<ul style="list-style-type: none"> 5.1 DynamoDB - Servicio de Base de datos NoSQL. <ul style="list-style-type: none"> 5.1.2 Conceptos básicos. 5.1.3 Rendimiento. 5.1.4 Crear tablas y elementos. 5.1.5 Operaciones sobre los datos. 5.1.6 Acceso mediante CLI - Terminal de comandos. 5.2 API Gateway. <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Crear un API. 5.2.2 Publicar API en la etapa de desarrollo y en producción.



		5.2.3 Monitorización del API.
--	--	-------------------------------

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 continúa 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 en la nube.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Fundamentos de cómputo en la Nube

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

Unidad 2: Gestión de usuarios, grupos, asignación de permisos y almacenamiento de ficheros en la nube

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Conoce y maneja la asignación de permisos a usuarios y grupos en la nube.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar, clasificar e identificar los distintos tipos de usuarios, roles y políticas de acceso.• Hacer un mapa conceptual de los diferentes tipos de políticas de acceso y contraseñas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir en grupo sobre el uso y aplicación grupos, usuarios y roles • Investigar cuales son las herramientas informáticas para el manejo de versiones de archivos. • Hacer un mapa mental de los distintos tipos de encriptación y seguridad • Creación de un sitio web en un bucket
--	--

Unidad 3: Gestión de capacidad informática

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

Unidad 4: Servicios de desarrollo AWS

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y maneja las herramientas para la creación, administración e instanciación para implementar en la nube. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un informe de lectura del concepto de VPC. • Investigar los diferentes modelos de flujo de trabajo • Realizar un mapa conceptual del servicio de notificaciones. • Implementar un servicio web API



	<p>Gateway</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar Monitorización con CloudWatch y X-Ray • Implementación Lambda
--	---

Unidad 5: Base de datos Nosql y API Gateway

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce que son Bases de datos NoSql e implementa la API Gateway en el computo en la nube. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un informe de lectura del concepto y los requerimientos básicos de base de datos NoSql. • Hacer un mapa conceptual de los diferentes tipos de gestores de base de datos NoSql • Investigar API Gateway. • Uso y Aplicación de base de datos NoSql. • Realizar un diseño e implementación de base de datos NoSql.

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/developer/language/javascript/?nc1=fdr>
- <https://aws.amazon.com/es/about-aws/global-infrastructure/?nc2=hqllleintgi>

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.

- Realizar documentos compartidos en línea.
- Aportaciones a un wiki.
- Interacción de un tema específico en foros.
- Ejemplo práctico en computo en la nube.
- Realizar aplicaciones para web para el computo en la nube.
- 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 una api para consumirlo.