



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Arquitectura de Servicios en la Nube
Clave de la asignatura:	TDB-2404
SATCA ¹ :	1-4-5
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aportará al perfil del Ingeniero en Sistemas computacionales la capacidad de implementar aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.</p> <p>La computación en la nube ha surgido recientemente como un nuevo paradigma para el alojamiento y la prestación de servicios a través de Internet. La computación en la nube es atractiva para las empresas, ya que elimina el requisito de que los usuarios planifiquen con anticipación el almacenamiento además permite a las empresas pequeñas comenzar y aumentar los recursos solo cuando hay un aumento en la demanda de servicios.</p> <p>Para lograr el objetivo deseado de la asignatura se requieren de los conocimientos adquiridos en forma conjunta de materias anteriores como base de datos, desarrollo de software, programación orientada a objetos.</p>
Intención didáctica
<p>El temario de la asignatura se ha organizado en cinco temas cada uno conformado por contenidos que contribuirán al buen aprendizaje de cómputo en la nube.</p> <p>En el primer tema se abordan los conceptos y características fundamentales de cómputo en la nube, así como las ventajas y desventajas que ofrece este tipo de computación además de los factores para poder lograr el desarrollo de esta.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



En el segundo tema se estudiarán temas para maximizar el uso del internet, alcances de la computación, definición y características de los entornos virtualizados, así como de los hipervisores finalizando con los principales usos de la computación en la nube. En el tema tres describirá los diferentes servicios de cómputo en la nube explicando la utilización de cada uno de ellos. En el cuarto tema se pretende que el Ing. en Sistemas Computacionales conozca las aplicaciones principales del modelo de implementación más adecuado a las necesidades, sin dejar atrás el cumplimiento que estas deben de tener con los requerimientos necesarios. En el quinto tema se verán los componentes principales de la arquitectura, así como de la oferta de dicho servicio y su descripción en el ambiente de negocios mediante la utilización de las herramientas de cómputo en la nube

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de la Laguna. Departamento de Sistemas y Computación, Torreón, Coah., agosto-diciembre 2023	Integrantes Academia de Sistemas de los Institutos Tecnológico de La Laguna	Diseño del módulo de especialidad de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s)
Diseña e implementa infraestructura de tecnología de la información en el entorno de la computación en la nube.

5. Competencias previas

- Implementa bases de datos para apoyar la toma de decisiones considerando las reglas de negocio.



- Aplica un lenguaje de programación orientada a objetos para resolver problemas reales y de ingeniería.
- Aplica metodologías e instrumentos, para garantizar la gestión adecuada de un proyecto de software.
- Analiza los componentes y la funcionalidad de diferentes sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías utilizadas actualmente como parte de la solución de un proyecto de conectividad.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Visión general de la computación en la nube.	1.1. Definición 1.2. Principales características 1.3. Ventajas. 1.4. Factores que impulsan su uso. 1.5. Preocupaciones relacionadas con la computación en la nube. 1.6 Concepto de elasticidad y escalabilidad 1.7 Sistemas Virtualizados y contenedores. 1.8 Infraestructura en la nube
2	Redes Virtuales	2.1 Redes virtuales en la nube 2.1.1 Servicios de redes virtuales 2.1.2 Direccionamiento IP en Redes Virtuales 2.1.3 Ruteo y puertas de enlace 2.2 Servidor web con acceso a Internet 2.3 NAT 2.4 Peering 2.5 Listas de seguridad y grupos de seguridad 2.6 DNS
3	Conectividad	3.1 Conectividad 3.2 Introducción a VPN 3.3 Conexión a VPN
4	Computo	4.1 Introducción al Computo en la Nube 4.2 Imágenes personalizadas. 4.3 Volúmenes Boot 4.4 Configuración de Instancias, pool y auto escalado



5	Almacenamiento	5.1 Volúmenes en Bloque. 5.1.1 Respaldo y restauración 5.1.2 Clonación y volúmenes. 5.2 Almacenamiento de Archivos 5.2.1 Servicio de almacenamiento 5.2.2 Seguridad en almacenamiento 5.3 Almacenamiento de Objetos 5.3.1 Servicio de almacenamiento de objetos
6	Balanceo	6.1 Balanceo de almacenamiento 6.2 Servicio de balanceo de carga 6.3 Balanceador privado.
7	Base de Datos	7.1 Introducción a Base de Datos 7.2 Sistemas de Base de Datos 7.3 Aprovisionamiento de BD 7.4 Base de Datos Autónomas 7.5 Conexión a Base de Datos Autónomas con SQL Developer
8	Contenedores	8.1 Manejador de contenedores Kubernetes 8.2 Accediendo a Kubernetes usando Kubectl 8.3 Creación de contenedor para Kubernetes
9	Gobernanza	9.1 Identidad y Acceso a la Administración 9.2 IAM Políticas 9.3 Compartimientos



7. Actividades de aprendizaje de los temas

Unidad 1. Visión General de la Computación en la Nube	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identificar las nubes existentes en el mercado.</p> <p>Configurar un entorno en la nube para el despliegue de servicios.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Búsqueda de información de los conceptos principales de cómputo en la nube.• Analiza los beneficios del uso de cómputo en la nube.• Desarrolla ejemplos para la comparación de la computación GRID y la computación en la nube.• Describe las preocupaciones relacionadas con el cómputo en la nube

Unidad 2. Redes Virtuales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identificar los servicios de redes virtuales en la nube.</p> <p>Implementará una red en la nube.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none">• Conocerá los conceptos de redes virtuales en la nube.• Implementará una Red Virtual• Asignará direccionamiento IP a una Red Virtual.• Asignará Internet a una Red Virtual.• Implementará Listas de Seguridad de puertos y protocolos a una Red Virtual• Restringirá los servicios de una Red Virtual.



<p>apropiadas</p> <ul style="list-style-type: none">• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.• Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos.	
--	--

Unidad 3. Conectividad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identificará los diferentes servicios de Redes Privadas Virtuales (VPN).</p> <p>Creará un acceso seguro para una red Virtual desde una ubicación específica.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas. <p>Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas</p> <ul style="list-style-type: none">• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Creará un acceso a una Red Privada Virtual.• Asociará diferentes redes por medio de una VPN de conexión.•



Unidad 4. Computo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Desplegara servicios de computo en la nube utilizando imágenes propias y proporcionadas por la nube.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Desplegar una instancia especifica con características fijas. Y con acceso a redes virtuales.• Configurar una instancia para diversos servicios en la nube.• Desplegar diversas instancias sobre una red virtual.• Desplegar instancias auto escalables.



Unidad 5. Almacenamiento	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Aplicar diversas tecnologías de almacenamiento en la nube de acuerdo con la necesidad de alguna aplicación específica.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.• Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos.	<ul style="list-style-type: none">• Desplegara un almacenamiento por bloque de volúmenes en la nube.• Configurara un almacenamiento en la nube dedicada a diversos tipos de archivos.• Desplegará y configurará un servicio de almacenamiento de objetos.



Unidad 6. Balanceo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Aplicar técnicas de balanceo para diversos propósitos como el tráfico, el almacenamiento y las conexiones.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.• Trabajar en equipo para llevar a buen término los proyectos.	<ul style="list-style-type: none">• Configuraré e implementaré un balanceador de carga para el tráfico en servidores utilizando 2 algoritmos.• Configuraré e implementaré un balanceador de tamaños de archivos para una aplicación.• Configuraré e implementaré un servicio para conexiones a una red privada virtual.



Unidad 7. Base de Datos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>El alumno desplegará el servicio de una base de datos autónoma para el almacenamiento de información y conectará el servicio con una aplicación y con el SQL Developer.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Desplegará un servicio de Base de Datos autónomas por medio de un aprovisionamiento.• Configurará una conexión por medio de carteras seguras de conexión para la base de datos.• Conectará el SQL Developer con la base de datos autónoma por medios de carteras de conexión seguras.• Enviará información a la base de datos por medio de una aplicación.



Unidad 8. Contenedores.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>El alumno creará contenedores en sus computadoras personales y los desplegará en un servicio en la nube para poder ser utilizados.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Creará un contenedor en con una aplicación sencilla para ser accedida desde internet• Desplegará el contenedor en un orquestador en la nube y verificará su acceso público.• Configuraré el contenedor para que tenga la capacidad de ser elástico y auto escalable según la necesidad de la aplicación.



Unidad 9. Gobernanza.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>El alumno aprenderá los medios de conexión y autenticación segura a aplicaciones por medio de herramientas proporcionadas por la nube.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Saber investigar aplicando método científico u otros métodos.• Aprender y actualizarse siempre.• Buscar, analizar, procesar información que proceda de fuentes diversas.• Dirigir, organizar y planificar proyectos y actividades aplicando herramientas y técnicas apropiadas• Tomar decisiones justas apegadas al bien común sustentadas en leyes, normas y principios.• Trabajar en un entorno de colaboración para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Creará una política de acceso para aplicación por medio de IAM.• Utilizará una regla creada por IAM para poder acceder a una aplicación sencilla.• Creará un compartimento de aplicaciones accedidos por IAM• Utilizará y accederá a los servicios de un compartimento por medio de IAM.

8. Práctica(s)

Se crearán diversas prácticas para cada unidad por medio de la nube de Oracle Cloud dando créditos a los estudiantes para poder realizarlas.



9. Proyecto de asignatura

Crear un escenario durante el semestre para presentar un caso final implementando las habilidades adquiridas durante el semestre.

10. Evaluación por competencias

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

- Aplicar examen practico para evaluar los conocimientos.
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas de cada tema.
- Manejo de portafolio de evidencias (practicar, investigaciones, documentos electrónicos, etc.)

11. Fuentes de información

1. Oracle Academy <https://myacademy.oracle.com/>
2. Sosinsky , Barrie. Cloud Computing Bible. Wiley Publishing
3. Rhoton, John. Cloud Computing Explained. Recursive limited
4. Erl Thomas, Puttini Ricardo, MahmoodZaigham. Cluod Computing: Concepts, Technology & Architecture. The Prentice Hall, 2013
5. Casal, Daniele, Cloud Computing for Programmers. Kindle Edition