	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 1 de 10

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Arquitectura de Soluciones en la Nube
Clave de la asignatura:	CEG-2202
SATCA¹:	3-3-6
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La aportación de la asignatura de Arquitectura de Soluciones en la Nube aporta al perfil del Ingeniero en Sistema Computacionales en lo siguiente:


- Definir los métodos de acceso e identidad de usuarios en los Servicios en la Nube, que permitan mantener la seguridad de los servicios y aplicaciones.
- Crear la infraestructura de máquinas virtuales en la Nube aplicando los métodos de escalado horizontal y vertical.
- Planear, diseñar e implementar redes virtuales preservando la seguridad de acceso.
- Investigar los diferentes Sistemas Gestores de Bases de Datos de proveedores de Nube, implementar bases de datos en servidores configurados en la Nube.

Esta asignatura permitirá al estudiante conocer los elementos de Arquitectura de Soluciones en la Nube de los principales proveedores de Nube, cómo implementarlas y administrarlas para llevar una infraestructura On-Premise hacia la Nube.

La asignatura representa una introducción a la Arquitectura de Soluciones en la Nube que involucra la comprensión de los Servicios de Nube de los principales proveedores; permite la creación, configuración y criterios de seguridad de los Servicios de Nube que la empresa u organización requiera para mantener su funcionalidad y la preservación de sus datos.

Para abordar de manera adecuada los contenidos son necesarios los conocimientos previos de las asignaturas: Programación Orientada a Objetos, Fundamentos de Ingeniería de Software, Fundamentos de Bases de Datos, Taller de Bases de Datos, Sistemas Operativos, Redes de Computadoras y finalmente los conocimientos de la asignatura de

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 2 de 10

Fundamentos de Cómputo en la Nube. Esta asignatura se relaciona con la de Herramientas de Software en la Nube donde se da continuidad a las aplicaciones que ofrecen los proveedores de Nube.

Intención didáctica

La asignatura debe ser abordada desde un enfoque teórico práctico, aplicando los conocimientos de los elementos que define la Arquitectura de Soluciones en la Nube, con el objetivo de realizar la creación de elementos fundamentales como máquinas virtuales, Redes Virtuales y Servidores de Bases de Datos que servirán de base en la asignatura de Herramientas de Software en la Nube. Los temas de la asignatura comprenden los siguientes aspectos:


En el primer tema se abordan los *Métodos de Acceso e Identidad*, se identifican los elementos que determinan la autenticación y autorización de usuarios, además de realizar un análisis del método multifactor así como creación de políticas y directivas de seguridad, se reconocerán también los parámetros de acceso e identidad de los principales proveedores de nube.

En el segundo tema *Servicio de Aplicaciones* se cubren los métodos de implementación utilizando los diferentes protocolos y herramientas de los principales proveedores de Nube, la creación de Máquinas Virtuales y su configuración, ejecutar comandos en las Máquinas Virtuales para comprobar su funcionalidad; se sugiere que los Sistemas Operativos no involucren costos.

En el tercer tema *Redes Virtuales*, se aborda la funcionalidad, planeación y creación de Redes Virtuales, utilizando las máquinas virtuales descritas en el segundo tema en relación a la implementarán redes virtuales; se realizará la configuración de los elementos de seguridad necesarios los cuáles son determinados por el proveedor de Nube seleccionado.

En el cuarto tema *Bases de Datos en la Nube* se conocerán los diferentes Sistemas Gestores de Bases de Datos de los principales proveedores de Nube, se realizará la creación de una instancia, la creación de tablas y se establecerá la configuración y conexión de un cliente a un Servidor en la Nube con acceso a la Base de Datos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y sea consciente que está construyendo su actividad profesional futura y actúe en consecuencia; 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.


	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 3 de 10

El estudiante debe efectuar la realización de prácticas dirigidas a la implementación de los temas de estudio, para lograr la competencia principal basada en la creación de la Arquitectura de Soluciones en la Nube que requieren de la implementación de métodos de acceso, definición de los procesos de identificación y autorización. La creación de Máquinas Virtuales, Redes Virtuales y el manejo de Bases de Datos en la Nube.

Las competencias genéricas que esta asignatura pretende fomentar son:

- Capacidad de abstracción y análisis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de comunicación escrita.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.

El docente debe desempeñar su labor desde un enfoque centrado en el desarrollo de competencia para fomentar la inducción, el autoaprendizaje y la verificación de resultados.

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 4 de 10

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Minatitlán	Docentes miembros de la academia del Departamento de Sistemas y Computación. Ing. Pablo Francisco Vivas Torres Ing. Belinda Pastrana Gutiérrez Ing. Isaías Torres Martínez Lic. Jorge Alberto Sechi Ruiz Ing. Emmanuel Tom Medinilla Ing. Octavio García Gracia Ing. María Elena Reyes Castellanos Ing. Rosario Díaz Nolasco Ing. María concepción Villatoro Cruz Ing. Erika Lissette Minaya Mortera Ing. Marina Cisneros Guerra Lic. Wendy Carranza Díaz M.C. Daniel Valdivieso Rodríguez	Reunión de la academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Desarrollar la arquitectura de soluciones en la nube, a partir de la planeación de una arquitectura que involucre soluciones de máquinas virtuales, redes virtuales y sistemas de bases de datos que permitan alcanzar la funcionalidad de un negocio en la nube.

5. Competencias previas

Aplica el paradigma orientado a objetos para el desarrollo de aplicaciones que solucionen problemas del entorno.
Realiza el análisis de un proyecto de software, a partir de la identificación del modelo de negocios de la organización que permita alcanzar estándares y métricas de calidad.
Configura y administra servicios de red para el uso eficiente y confiable de la infraestructura tecnológica de la organización.
Conoce, identifica, selecciona y administra diferentes sistemas operativos con el fin de resolver problemáticas reales, así como aplicar procedimientos de interoperabilidad entre diferentes sistemas operativos.



Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

Código: TecNM-AC-PO-007-02

Revisión: 0

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1

Página 5 de 10


Implementar soluciones de cómputo en la nube, identificando la infraestructura necesaria, según los distintos modelos de servicios y las plataformas o proveedores que permitan la virtualización de servicios en la nube.

Analiza requerimientos y diseña bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información basándose en modelos y estándares.

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

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Métodos de Acceso e Identidad	1.1 Autenticación y autorización 1.2 Autenticación multifactor 1.3 Políticas 1.4 Directivas 1.5 Usuarios 1.6 Grupos 1.7 Roles
	Servicio de Aplicaciones	2.1 Métodos de implementación 2.2 Implementaciones de Servicio de Aplicaciones 2.3 Despliegue de aplicaciones 2.4 Escalado horizontal y vertical de servicio de aplicaciones 2.5 Creación de Máquinas Virtuales 2.6 Configuraciones de Máquinas Virtuales 2.7 Ejecutar comandos en Máquinas Virtuales
3	Redes Virtuales	3.1 Funcionalidades de la Redes Virtuales 3.2 Planeación y Diseño de Redes Virtuales 3.3 Creación de Redes Virtuales 3.4 Configuración de Redes Virtuales 3.5 Seguridad en Redes Virtuales
4	Bases de Datos en la Nube	4.1 SGBD de proveedores de Nube 4.2 Creación de una instancia 4.3 Creación de tablas 4.4 Conexiones 4.5 Configuración de servidores de Bases de Datos en la Nube

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 6 de 10

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Método de acceso e identidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> Identifica, comprende y utiliza los métodos de acceso e identidad en la Nube para crear un esquema de Seguridad de Acceso en la Nube. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de organizar y planificar Habilidades para buscar y analizar información de diversas fuentes Trabajo en equipo Habilidad para trabajar de forma autónoma Habilidades interpersonales 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar los conceptos de autenticación y autorización, los métodos de acceso y los diferentes proveedores de nube, así como la autenticación multifactor. Realizar un resumen. Elaborar un organizador gráfico con las definiciones y características de usuario, grupo y rol. Elaborar un plan para establecer los métodos de acceso estableciendo políticas, directivas, para con esta información generar un reporte.
2. Servicio de Aplicaciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> Realizar la creación y configuración de Máquinas Virtuales, para ejecutar comandos en éstas, que permitan comprobar su funcionalidad. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de organizar y planificar Habilidades para buscar y analizar información de diversas fuentes 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar los diferentes Métodos de implementación de Máquinas Virtuales y sus características. Realizar un mapa conceptual sobre escalado vertical y horizontal de un plan de servicio de aplicaciones de al menos dos proveedores de Nube. Crear tres Máquinas Virtuales, configurarlas y ejecutar comandos en éstas.



Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad


Código: TecNM-AC-PO-007-02

Revisión: 0

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1

Página 7 de 10

<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo en equipo ● Habilidad para trabajar de forma autónoma. ● Habilidades interpersonales 	
3. Redes Virtuales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Implementar Redes Virtuales en la Nube realizando la planeación y diseño, así como su configuración con elementos de seguridad. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis ● Capacidad de organizar y planificar ● Habilidades para buscar y analizar información de diversas fuentes ● Trabajo en equipo ● Habilidad para trabajar de forma autónoma ● Habilidades interpersonales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar un reporte sobre las funcionalidades de las Redes Virtuales. ● Elaborar planeación y diseño de una red virtual, para con ello generar un reporte. ● Implementar la creación de una Red virtual, estableciendo los parámetros de configuración y seguridad.
4. Bases de Datos en la Nube	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crear una instancia de Base de Datos para la generación de tablas, establecer conexiones y realizar la configuración de un Servidor de Bases de Datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar en diferentes fuentes los Sistemas Gestores de Bases de Datos proporcionados por los principales proveedores de Nube, elaborar una presentación digital y exponerla en clases.


	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 8 de 10

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis ● Capacidad de organizar y planificar ● Habilidades para buscar y analizar información de diversas fuentes ● Trabajo en equipo ● Habilidad para trabajar de forma autónoma. ● Habilidades interpersonales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar la creación de una instancia de Bases de Datos, crear tablas e insertar datos. ● Realizar la configuración de un Servidor de Bases de Datos y establecer conexiones.
---	--

8. Práctica(s)


<p>1. Realizar la creación de usuarios, roles y grupos para establecer métodos de acceso e identidad en la Nube.</p> <p>2. Implementar un Servicio de Aplicación en la Nube. (página web, API REST, etc)</p> <p>3.- Desplegar el Servicio de Aplicación elaborado en la práctica 2, utilizando los diferentes Métodos del Proveedor de Nube.</p> <p>4.- Realizar el escalado horizontal y vertical del servicio de aplicación, determinando la justificación de cada tipo de escalado.</p> <p>5.- Crear 2 máquinas virtuales con diferentes características y ejecutar comandos en éstas para verificar su funcionalidad.</p> <p>6.- Planificar, diseñar e implementar una Red Virtual, realizar la configuración y establecer elementos de seguridad.</p> <p>7.- Crear una instancia, configurar un Servidor de Bases de Datos y crear tablas. Utilizando algunos de los Sistemas Gestores de Bases de Datos proporcionados por un proveedor de Nube.</p>
--

9. Proyecto de asignatura

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 9 de 10

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 empresarial, social o comunitaria, 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-profesional, 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.

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
		Revisión: 0
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Página 10 de 10

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: resúmenes, organizadores gráficos, reportes, reportes de prácticas y portafolio de evidencias.

Para verificar el nivel de logro de las competencias de los estudiantes se recomienda utilizar: listas de cotejo, rúbricas, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. AWS. (s.f.). AWS. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://aws.amazon.com/>
2. AWS. (s.f.). AWS Documentation. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://docs.aws.amazon.com/>
3. Google. (s.f.). Google Cloud. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://cloud.google.com/>
4. Google. (s.f.). Google Cloud Documentación. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://cloud.google.com/docs>
5. IBM. (s.f.). IBM Cloud. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://cloud.ibm.com/>
6. IBM. (s.f.). IBM documentación. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://cloud.ibm.com/docs>
7. Microsoft. (s.f.). Azure portal documentation. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-portal/>
8. AWS. (s.f.). AWS. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://aws.amazon.com/>
9. AWS. (s.f.). AWS Documentation. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://docs.aws.amazon.com/>
10. Emily Freeman, N. H. (2020). 97 Things Every Cloud Engineer Should Know: Collective Wisdom from the Experts. O'Reilly Media.
11. Google. (s.f.). Google Cloud. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://cloud.google.com/>
12. Google. (s.f.). Google Cloud Documentación. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://cloud.google.com/docs>
13. IBM. (s.f.). IBM Cloud. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://cloud.ibm.com/>
14. IBM. (s.f.). IBM documentación. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de: <https://cloud.ibm.com/docs>
15. Kamal Kant Hiran, R. D. (2019). Cloud Computing: Master the concepts Architecture and Applications with Real World examples and case studies. Bpb Publications.
16. Microsoft. (s.f.). Azure portal documentation. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-portal/>
17. Microsoft. (s.f.). Microsoft Azure. Recuperado el 19 de 9 de 2021, de <https://portal.azure.com/>
18. Morris, K. (2021). Infrastructure as Code: Dynamic Systems for the Cloud Age. O'Reilly Media.