	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 1 de 12

Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Cómputo en la Nube
Clave de la asignatura:	CEG-2201
SATCA ¹ :	3-3-6
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura proporciona las herramientas necesarias para conocer el cómputo en la nube y su implementación. El cómputo en la nube es una evolución del modelo de uso de la infraestructura y servicios de Tecnologías de la Información (TI) a un modelo virtual.


Este programa aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las bases para la implementación de servicios en la nube para la solución a problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.

La asignatura es de gran relevancia ya que a través de ella se comprende la evolución de los servicios de infraestructura hasta el cómputo en la nube y cómo la virtualización hizo que la nube se convirtiera en un modelo de negocio más atractivo y la conformación de centros de datos para ofrecer servicios como IaaS, PaaS y SaaS.

Esta asignatura requiere de conocimientos previos adquiridos en materias anteriores como son: Ingeniería de software los temas del modelo de análisis y del diseño sistemas.

La asignatura es importante, debido a que aporta las bases para asignaturas posteriores como: arquitectura de cómputo en la nube en los temas de servicio de aplicaciones y redes virtuales, herramientas de software en la nube en los temas de plataformas de software en la nube y aporta las bases para la asignatura de administración de cómputo en la nube en los temas de aspectos gerenciales aportando los diversos roles profesionales para

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos
TecNM-AC-PO-007-02

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 2 de 12

perfiles de cómputo en la nube y también aporta las bases en cuanto a servicios de cómputo en la nube.

La asignatura representa un pilar muy importante para el desarrollo profesional, pues busca generar en el alumno la competencia que va desde la identificación de las tecnologías para implementar la infraestructura de la nube hasta el diseño e implementación de una solución de cómputo en la nube.

Intención didáctica


Este programa de estudio está organizado en tres temas. Los contenidos tienen el propósito de desarrollar las competencias de manera gradual para el correcto desarrollo de un proyecto integrador.

En el primer tema: Introducción de cómputo en la nube, se dan a conocer los conceptos básicos, sus antecedentes, desde el esquema cliente-servidor al de cómputo en la nube así como los roles profesionales que se desempeñan en este paradigma tecnológico; además de las configuraciones que son fundamentales para el correcto funcionamiento del cómputo en la nube, así como el óptimo desempeño de seguridad.

En el segundo tema se analizan los tipos de servicio de cómputo en la nube, en específico, los modelos: software como servicio, plataforma como servicio, y la infraestructura como servicio.

En el tema tres, se abordan los elementos de la arquitectura del cómputo en la nube, la virtualización y configuración de servicios en la nube, analizando los requerimientos de las máquinas virtuales. En la práctica de este tema se realizará un análisis financiero de los servicios de cómputo en la nube.

En las actividades prácticas se recomienda que el docente guíe a los estudiantes en el desarrollo de un proyecto integrador de la asignatura, donde se reflejen los conocimientos adquiridos para la solución de problemas actuales.

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 3 de 12

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Minatitlán, Ver. a 27 de abril del 2022	Instituto Tecnológico de Minatitlán Ing. Pablo Francisco Vivas Torres Ing. Belinda Pastrana Gutiérrez Ing. María Elena Reyes Castellanos Ing. Rosario Díaz Nolasco Ing. María Concepción Villatoro Cruz M.C. Daniel Valdivieso Rodríguez Ing. Emmanuel Tom Medinilla Ing. Felipe de Jesús Hernández Pérez Ing. Erika Lissete Minaya Mortera Lic. Wendy Carranza Díaz	Reunión de la academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
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.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla soluciones de software, considerando la metodología y herramientas para la elaboración de un proyecto aplicativo en diferentes escenarios.



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 12

6. Temario

No	Temas	Subtemas
1	Introducción al cómputo en la nube	1.1 Definición de cómputo en la nube y sus características 1.2 Proveedores de servicios de cómputo en la Nube 1.3 Evolución del cómputo en la nube 1.4 Ventajas del cómputo en la nube 1.5 Roles profesionales de cómputo en la nube 1.5.1 Arquitecto de soluciones 1.5.2 DevOp 1.5.3 Analista 1.5.4 Seguridad informática 1.5.5 Otros 1.6 Análisis de ofertas profesionales en el mercado nacional e internacional 1.7 Casos de uso común de cómputo en la nube 1.8 Aspectos legales de cómputo en la nube
2	Modelos del Cómputo en la Nube	2.1 Modelos de servicios 2.2 Software como servicio (SaaS) 2.2.1 Lineamientos de implementación de un servicio de software 2.2.2 Características de un servicio de software 2.2.3. Beneficios del Servicio de software 2.3 Plataforma como servicio (PaaS) 2.3 Infraestructura como servicio (IaaS)
3	Elementos de arquitectura de cómputo en la nube	3.1 Tipos de nube 3.1.1 Nube privada 3.1.2 Nube pública 3.1.3. Nube híbrida 3.2 Virtualización de servicios de redes 3.3 Configuración de servicios de nube 3.3.1 Alta disponibilidad 3.3.2 Escalabilidad

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 5 de 12

		<ul style="list-style-type: none"> 3.3.2.1. Escalado Vertical 3.3.2.2. Escalado Horizontal 3.3.3 Elasticidad 3.3.4 Recuperación de desastres 3.4 Componentes de arquitectura en la nube <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Suscripciones 3.4.2 Administración de grupos 3.4.3 Recursos de grupos 3.5 Aspectos de distribución geográfica <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Regiones 3.5.2 Redundancia 3.5.3 Zonas de disponibilidad 3.6 Modelo de responsabilidad compartida con el cliente 3.7 Modelos de facturación, administración de cuentas y precios.
--	--	---

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 6 de 12

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Introducción al Cómputo en la nube	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Conocer los conceptos básicos de cómputo en la nube y la descripción de perfiles profesionales y sus funciones, así como aspectos legales de su implementación para identificar los componentes de cómputo en la nube.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación oral y escrita. ● Interpersonales: Capacidad de trabajar en equipo. ● Sistémicas: Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar por equipos una línea del tiempo de la evolución de cómputo en la nube. 2. Buscar en bolsas de trabajo nacionales e internacionales un perfil de puesto específico, sus funciones, requisitos, salarios, etc. 3. Seleccionar un caso de uso para definir los componentes del cómputo en la nube que presenta.



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 12

Servicios del Cómputo en la nube	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identificar los modelos de cómputo en la nube para instalar una máquina virtual en alguna plataforma de proveedor de nube.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación oral y escrita. Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua. ● Interpersonales: Capacidad de trabajar en equipo. Compromiso ético ● Sistémicas: Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica. Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación así como de búsqueda y manejo de información. Adaptación a situaciones nuevas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interactuar con una plataforma de autoaprendizaje (Microsoft Learn, AWS, etc) para consultar conocimientos relacionados con los modelos de cómputo en la nube. 2. Aprovisionar una máquina virtual en alguna plataforma de proveedor de nube para cualquiera de los modelos de servicio de cómputo en la nube.


	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 8 de 12

Elementos de arquitectura de cómputo en la nube	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Diseñar e implementar una solución de cómputo en la nube.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis y abstracción. Capacidad de comunicación oral y escrita. Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimientos de una segunda lengua. ● Interpersonales: Capacidad de trabajar en equipo. Compromiso ético. ● Sistémicas: Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica. Habilidades de gestión de información habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación así como de búsqueda y manejo de información. Adaptación a situaciones nuevas. Solución de problemas. Organizar la propia formación continua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar los conocimientos teóricos básicos de cómputo en la nube para la realización de la arquitectura de una solución de cómputo en la nube y una cotización mediante una calculadora de negocios 2. Realizar prácticas de laboratorio para configurar servicios en la nube.

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 9 de 12

8. Práctica(s)


1. Explorar plataformas de autoformación de proveedores de nube.
2. Configurar servicios de una máquina virtual para ponerla en funcionamiento.
3. Maquetar con simbología de cómputo en la nube, arquitectura de soluciones.
4. Realizar la arquitectura de una solución de cómputo en la nube.
5. Configuración de servicios en la nube.
6. Realizar una cotización de una solución de cómputo en la nube con una calculadora de costos.
7. Implementar un proyecto integrador para soluciones de cómputo en la nube, identificando la infraestructura necesaria, usando los modelos de servicios y las plataformas o proveedores que permitan su ejecución.

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 10 de 12

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee 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
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 11 de 12

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: resúmenes, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas, desarrollo de proyecto, portafolio de evidencias.


Se recomienda el uso de aprendizaje basado en proyectos y casos de estudio.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo de roles de profesionales de cómputo en la nube, matrices de valoración, rúbricas, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

El profesor promueve sesiones de aprendizaje guiadas hacia la certificación de fundamentos de cómputo en la nube en alguna de las plataformas de proveedores globales actuales.

11. Fuentes de información

1. Celaya, A. (2014) Cloud: herramientas para trabajar en la nube. ed. Málaga: Editorial ICB
2. Antonopoulos, N. & Gillam, L. (2017) Cloud Computing. Principles, Systems and Applications. ISBN 978-3-319-54645-2. Springer
3. Aguilar, L. (2012) Computación en la nube. Estrategias de Cloud Computing en las empresas. Alfaomega.
4. Hurwitz, J. (2017). Hybrid cloud for dummies.
5. Sosinsky , B. (2010) Cloud Computing Bible. Wiley Publishing.
6. Rhoton, J.(2004) Cloud Computing Explained. Recursive limited.
7. Kavis M. Architecting the Cloud: (2014). Design Decisions for Cloud Computing Service Models (Saas, Paas, and Iaas).
8. Rosenberg, J, Mateos, A. (2010). The Cloud at Your Service 1st edition. Paperback.
9. Thomas, E., Puttini, R. & Zaigham, M. (2013) Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. The Prentice Hall.
10. Sehgal, N. & Bhatt, P. (2018) Cloud Computing. Concepts and Practices. ISBN 978-3-319-77839-6. Springer

	Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: TecNM-AC-PO-007-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1	Revisión: 0
		Página 12 de 12

11. AWS. (2022). Certificación de AWS. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/education/awseducate/>
12. Barnard, A. Delgado, A, & Voutssás, J. (2016). Introducción al cómputo en la nube. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/228994/InterPARES_8_020617.pdf
13. Curso IBM. Introducción a la Computación en la Nube | Coursera. Disponible en: <https://es.coursera.org/learn/introduccion-a-la-computacion-en-la-nube>
14. Plumer Dayl C. (2012). Recursos e Información Tecnológica Empresarial para CIOs. “Las ventajas y los Frenos al Cloud Computing”. Disponible en: <http://www.itcio.es/cloud-computing/informes/1005071022902/%20ventajas-frenos-al-cloud-computing.1.html>
15. Mesa Sectorial.(2012). Cloud Computing una perspectiva para Colombia. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/40372246/Cloud-Computing>
16. AMAZON Inc. (2022). Amazon Web Services . Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/certification/certified-cloud-practitioner>
17. AWS Educate. (2022). Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/education/awseducate/>
18. Microsoft. (2022). Microsoft Learn . Disponible en: <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/>