

1.- Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Cómputo en la Nube
Carrera:	Ingeniería de Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	STD-1405
SATCA:	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura

Las organizaciones destinan recursos materiales, humanos y tecnológicos, los cuáles solucionan los problemas relacionados con la infraestructura informática.

Sin embargo éstas se ven obligadas a dedicar una buena parte de su tiempo en las tareas de implementar, configurar, dar mantenimiento y actualizar proyectos relacionados con la infraestructura de su organización.

Por otro lado, se observa que la distribución de servicios públicos dejan al proveedor la total responsabilidad de generar, organizar y administrar todo lo necesario para que el usuario final reciba lo acordado, pagando éste únicamente por el uso que hace de los mismos, mientras que el proveedor se encarga de precisar los mecanismos por medio de los cuales determina el consumo por el que se genera el cobro.

De esta manera surge una pregunta interesante: ¿por qué no implementar servicios o recursos de Internet bajo un esquema similar al descrito? donde el proveedor proporcione lo requerido y el usuario pague únicamente por el uso que hace.

El egresado tendrá los conocimientos necesarios para gestionar archivos y utilizar aplicaciones sin la necesidad de instalarlos en un ordenador, con el único requerimiento de una conexión a internet.

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.

Intención didáctica

El temario del curso se ha organizado en seis unidades cada una conformada por contenidos que contribuirán al buen aprendizaje de cómputo en la nube.

En la primera unidad 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 la misma.

En la segunda unidad 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.

La unidad tres describirá los diferentes servicios de cómputo en la nube explicando la utilización de cada uno de ellos.

Unidad cuatro se pretende que el ing. en sistemas 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 la quinta unidad se tratarán las condiciones de seguridad que se deberán tomar en cuenta así como de los riesgos a los que se está expuesto poniendo mayor atención en las amenazas que atentan con la seguridad de la misma.

Por último en la unidad seis 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.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:

- Diseñar y desarrollar estrategias de sustitución de tecnología local con tecnología remota según criterios de eficiencia y eficacia económica, así como proporcionar un ambiente escalable y flexible para el suministro de recursos con un determinado nivel de servicio y confiabilidad.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades intelectuales para el desarrollo de un entorno informativo virtualizado
- Solución de problemas
- Toma de decisiones

	<p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpersonales • Capacidad crítica • Capacidad de trabajo en equipo <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Habilidad de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Liderazgo • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Toluca	Mauro Sánchez Sánchez Bany Sabel Hernández Cardona	

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Potenciación y la mejora de las competencias estratégicas relacionadas con la gestión de conocimiento, los sistemas de información y la gestión organizativa en un entorno de conexión permanente a la red.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Utilizar un lenguaje de programación adecuado para el uso requerido
- Conocimiento relacionado con las tecnologías de información y comunicación dirigido al sector que pertenezca
- Manejo de conceptos que ayuden a la aplicación adecuada de computo en la nube

7.- TEMARIO

Unidad	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.

		<p>1.5. Preocupaciones relacionadas con la computación en la nube.</p> <p>1.6. Diferencia entre computación grid y computación en la nube.</p> <p>1.7. Ejemplos.</p>
2	Conceptos de la computación en la nube	<p>2.1. Aprovechamiento del internet gracias a la computación</p> <p>2.2. Elasticidad y escalabilidad.</p> <p>2.3. Virtualización.</p> <p>2.4. Características de los entornos virtualizados.</p> <p>2.5 Hipervisores.</p> <p>2.6. Sistemas virtualizados y no virtualizados.</p> <p>2.7. Tipos de hipervisores.</p> <p>2.8. Aprovisionamiento y desaprovisionamiento.</p> <p>2.9. Gobernabilidad, herramientas y automatización.</p>
3	Modelos de prestación de servicios en la nube	<p>3.1. Modelos de prestación de servicios.</p> <p>3.2. Servicio (SaaS).</p> <p>3.3. Servicio (PaaS).</p> <p>3.4. Servicio (IaaS).</p> <p>3.5. Servicios adicionales de la nube.</p>
4	Escenarios de implementación en la nube	<p>4.1. Principales tipos de implementación.</p> <p>4.2. Características de las nubes privadas, públicas, híbridas y de la comunidad.</p> <p>4.3. Tipos adicionales de implementación.</p> <p>4.4. Modelo de implementación más apropiado basado en un conjunto de requisitos técnicos y comerciales.</p>
5	Seguridad de la computación en la nube	<p>5.1 Seguridad del modelo de referencia de la nube.</p> <p>5.2. Consideraciones de seguridad.</p> <p>5.3. Opciones de seguridad.</p>

		5.4. Técnicas de gestión de identidad. 5.5. Principales amenazas.
6	Arquitectura de la computación en la nube	6.1. Colocación de los vendedores en el modelo de presentación de servicios. 6.2. Ejemplo de la configuración arquitectónica de la nube. 6.3. Ofertas y servicios. 6.3.1. Aplicaciones (Colaboración - LotusLive, BlueWorks -Smart Business Desktop -Smart Business Development y de prueba -Smart Analytics Nube). 6.4. Operaciones de herramientas.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías aprendidas en el desarrollo de la asignatura a través de diferentes técnicas, como pueden ser: mapas conceptuales o mentales.
- Utilizar herramientas de docencia no presencial, como soporte de los contenidos teóricos y prácticos, incorporando documentación adicional, guiones de prácticas y herramientas de apoyo.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a
- las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Ejemplos: Identificar los diferentes medios de transmisión que se pueden utilizar para la transferencia de información en una red de computadoras.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos en y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Software sugerido SmartCloudProvisioning V1.2.0.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en los siguientes desempeños:

- Aplicar examen escrito para confirmar el manejo de los conceptos teóricos.
- Evaluación continua.
- 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 (prácticas, investigaciones, documentos electrónicos, etc.)

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Visión general de la computación en la nube.

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>
Describir las principales características de cómputo en la nube así como el uso de esta.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos principales de cómputo en la nube • Analizar los beneficios del uso de cómputo en la nube • Desarrollar ejemplos para la comparación de la computación grid y la computación en la nube • Describir las preocupaciones relacionadas con el cómputo en la nube

Unidad 2: Conceptos de la computación en la nube

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>
Conocer y utilizar los principales conceptos y terminologías de cómputo en la nube	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir cómo la computación en la nube aprovecha los alcances de Internet • Realizar investigaciones y listados de cada una de las características de los entornos virtualizados • Investigar concepto y tipos de hipervisores

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar cuadros comparativos de los sistemas virtualizados y no virtualizados • Describir los diferentes tipos de hipervisores
--	--

Unidad 3: Modelos de prestación de servicios en la nube

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>
Comprender la importancia del uso de modelos usando las herramientas de cómputo en la nube	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar los diferentes modelos de computación en la nube así como de los servicios que ofrecen ▪ Discutir el uso del software (SaaS), la plataforma (PaaS) y la infraestructura (IaaS) como servicio que ofrece el cómputo en la nube ▪ Identificar los servicios adicionales que existen de cómputo en la nube ▪ Diseñar una arquitectura de referencia para el modelo de computación en la nube PaaS

Unidad 4: Escenarios de implementación en la nube

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>
Describir los diferentes modelos de implementación de cómputo en la nube incluyendo los sectores público, privado, así como la mezcla entre ellos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre los cuatro principales tipos de implementación en la nube • Investigar las características de cada modelo en los distintos sectores (público, privado o una mezcla entre ellos). • Identificar el tipo de aplicación más adecuado basado en los requerimientos y especificaciones deseados.

Unidad 5: Seguridad de la computación en la nube

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>
---	-----------------------------------

<p>Identificar las recomendaciones necesarias de seguridad para obtener el máximo aprovechamiento de cómputo en la nube.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los componentes que integran la seguridad del cómputo en la nube enfocado en cada uno de los diferentes modelos que maneja. • Describir las diferentes opciones de seguridad disponibles para el cómputo en la nube. • Analizar el alcance de la seguridad ante las amenazas que se puedan presentar durante el manejo de cómputo en la nube.
--	---

Unidad 6: Arquitectura de la computación en la nube

<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>
<p>Conocer e identificar la estructura de los servicios que se ofrecen con el uso de Cómputo en la nube.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer diferentes ejemplos sobre las configuraciones de la arquitectura que pueden tener los diferentes prestadores de servicios de cómputo en la nube. • Investigar las ventajas y desventajas de los diferentes servicios que ofrece el cómputo en la nube. • Identificar las diferentes herramientas que los proveedores ofrecen para este servicio.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Sosinsky , Barrie. Cloud Computing Bible. Wiley Publishing
2. Rhoton, John. Cloud Computing Explained. Recursive limited
3. Erl Thomas, Puttini Ricardo, MahmoodZaigham. Clod Computing: Concepts, Technology & Architecture. The Prentice Hall, 2013
4. Casal, Daniele, Cloud Computing for Programmers. Kindle Edition
5. RosenbergJothy, Mateos Arthur, Manning

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Como realizar la recuperación de desastres en un entorno del cómputo en la nube.

- Como construir una nube privada con CloudBurst y TSAM.
- Introducción de la arquitectura del cómputo en la nube

Páginas de prácticas

1 .-<http://www.ibm.com/developerworks/cloud/library/cl-disasterrecovery/index.html>

(Como realizar la recuperación de desastres en un entorno del cómputo en la nube.)

2.-<http://www.ibm.com/developerworks/cloud/library/cl-cloudbursttsam/index.html>

(Como construir una nube privada con CloudBurst y TSAM.)

3.-http://www-304.ibm.com/jct03001c/services/learning/ites.wss/us/en?pageType=course_description&courseCode=1SM00

(Introducción de la arquitectura del cómputo en la nube)