

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>Tecnologías de Computo en la Nube</b>
Clave de la asignatura:	<b>ISM-1504</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos:	<b>2-4-6</b>
Carrera:	<b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad para diseñar, construir e implementar de la manera más eficiente aplicaciones que se ejecuten en un entorno de nube informática (Cloud Computing).

Esta materia proporcionará destrezas en la programación web básica y avanzada, servicios web y bases de datos en servidores en la nube, además de proporcionar toda la base teórica para implementar la infraestructura de una nube privada en la empresa.

La práctica de esta asignatura va encaminada a consolidar los conocimientos teóricos impartidos en el aula, haciendo que el estudiante realice ejercicios prácticos relacionados con cada uno de los temas de la asignatura

### **Intención didáctica.**

Se organiza el temario, en 5 unidades, de las cuales:

La unidad uno realiza una introducción al cómputo en la nube, abarca definiciones, clasificaciones, principales aplicaciones, su arquitectura y las herramientas para el desarrollo de la misma.

La unidad dos, marca la forma de cómo crear una aplicación web, su arquitectura interna, así como su diseño, los principales lenguajes para el desarrollo de aplicaciones y los elementos multimedia importantes, al final se remarcan la importancia de los estándares de la industria.

En la unidad tres, se inicia con el desarrollo de aplicaciones en la nube, se manejan conceptos como el de web role, configuraciones, emuladores y almacenamiento local; también se remarcan los aspectos de balanceo de carga, administración de la aplicación y del servidor remoto.

La unidad cuatro, se enfoca a temas relacionados con el almacenamiento en la nube, los principales repositorios así como temas muy especializados como los Contenedores y Blobs, también se ve la comparación del uso de las tablas locales contra el uso de un sistema manejador de base de datos en la nube; también aquí se hace la primera implementación en un servidor de prueba y productivo.

La unidad cinco, abarca lo relacionado al uso del manejador de base de datos relacional para la nube, su arquitectura, acceso desde código y administración de la base de datos,

así como el diagnóstico general de la aplicación para la toma de decisiones futuras de la misma.

El enfoque sugerido para la materia es de taller, ya que se pretende que alumnos, formados en equipos, diseñen e implementen una aplicación que corra en el ambiente de la nube, donde se aprovechen todas las ventajas del nuevo paradigma y no solo sea una aplicación web.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<b>Competencias Específicas:</b>	<b>Competencias genéricas:</b>
<p>Conocer la definición de cómputo en la nube.</p> <p>Conocer la arquitectura de la plataforma en la nube de Microsoft</p> <p>Aplicar conocimientos de desarrollo web para la creación de una aplicación en la nube</p> <p>Aplicar conocimientos específicos de arquitectura de software</p> <p>Conocer y aplicar los estándares W3C de la industria del desarrollo Web.</p> <p>Planeación, Diseño y desarrollo de una aplicación en la nube</p> <p>Conocer la forma de almacenamiento en la nube</p> <p>Implementación de una aplicación en la nube</p> <p>Diseño de una base de datos relacional basada en los servicios de la nube</p> <p>Diagnosticar el desempeño de una aplicación en la nube.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis</li><li>• Capacidad de organizar y planificar</li><li>• Conocimientos básicos de la carrera</li><li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua</li><li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li><li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</li><li>• Solución de problemas</li><li>• Toma de decisiones</li><li>• Capacidad crítica y autocrítica</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidades interpersonales</li><li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral</li><li>• Compromiso ético</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li><li>• Habilidades de investigación</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li><li>• Liderazgo</li><li>• Capacidad para diseñar proyectos</li><li>• Iniciativa y espíritu emprendedor</li><li>• Preocupación por la calidad</li><li>• Búsqueda del logro</li><li>• Habilidad para trabajar en forma Autónoma</li></ul>

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico Superior de Huichapan Septiembre de 2012	Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales	Diseño curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales con enfoque a competencias.
Instituto Tecnológico Superior de Huichapan Octubre de 2014	Academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales	Revisión y actualización de contenidos

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

- Conocer las clasificaciones de cómputo en la nube.
- Describir las principales características del cómputo en la nube.
- Definir y desarrollar un proyecto basado en un problema real donde se implementen los conceptos teóricos y prácticos de cómputo en la nube.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocimientos de y sobre el desarrollo de páginas web
- Conocimientos sobre ingeniería de software
- Diseño de base de datos relacionales
- Desarrollo de programación en .Net con Visual C#.

#### 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción al Computo en la nube	1.1 Definición de computo en la nube 1.2 Tipos de Servicios 1.3 Localización de la nube 1.4 Servicios actuales de computo en la nube Virtualización 1.5 Arquitectura de la plataforma 1.6 Principales Aplicaciones de computo en la nube 1.7 Comercio electrónico 1.7.1 Plataformas empresariales 1.7.2 Plataformas escolares 1.7.3 Gestores de contenido 1.7.4 Herramientas de Desarrollo 1.8 SDK's 1.8.1 IDE's 1.8.2
2	Programación web	2.1 Arquitectura de una aplicación web 2.1.1 Arquitectura Cliente servidor 2.1.2 Arquitectura en Capas

		2.2 Servicios Web
		2.2 Mapa de sitio
		2.3 Principales lenguajes de programación Java Script
		2.4 Multimedia
		2.5 Audio
		2.5.1 Video
		2.5.2 Animaciones
		2.5.3 Estándares W3C y validación
		2.6 CSS3
		2.6.1 HTML5
3	Programación de aplicaciones en la nube	3.1 Web Role
		3.2 Configuración
		3.3 Definiendo múltiples instancias del sitio web Compute Emulator
		3.4 Almacenamiento local
		3.5 Administración y escritorio remoto
		3.6
4	Almacenamiento en la nube	4.1 Almacenamiento local
		4.1.1 Storage Emulator
		4.1.2 Storage Queues
		4.2 Blob Storage
		4.2.1 Contenedores
		4.2.2 Blobs
		4.3 Table Storage
		4.3.1 Table Storage vs SQL Azure
		4.3.2 Tablas, Propiedades y Particiones
		4.3.3 Procesamiento por lotes
		4.4 Worker Role
		4.4.1 Explorando un Worker Role
		4.4.2 Hospedando un servicio web en un Worker Role
5	Bases de Datos y Diagnostico en la Nube	5.1 Introducción a SQL Azure
		5.1.1 Arquitectura
		5.1.2 Interacción
		5.1.3 Herramientas
		5.1.4 Tareas de administración comunes
		5.1.5 Acceso desde código
		5.2 Diagnostico

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

- Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas.

- Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.
- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Ejemplo: buscar ejemplos de aplicaciones desarrolladas en la nube y bibliografía complementaria.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Ejemplo: la exposición de proyectos en equipo ante el grupo general y sus conclusiones generando un ambiente de debate y discusión reflexiva y crítica.
- Observar y analizar problemáticas propias del campo profesional.
- 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.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura.
- Usar un portal de Internet para apoyo didáctico de la materia, el cual cuente por lo menos con un foro, preguntas frecuentes, material de apoyo y correo electrónico.
- Manejar herramientas de simulación de un ambiente en la nube para que los alumnos puedan implementar sus aplicaciones de prueba.
- Propiciar el uso de terminología técnica adecuada al programa.

- Definir los lineamientos de documentación que deberán contener las tareas y prácticas.
- Utilizar el aprendizaje basado en problemas, trabajando en grupos pequeños, para sintetizar y construir el conocimiento necesario para resolver problemas relacionados con situaciones reales.
- Propiciar que el estudiante experimente con diferentes programas encontrados en revistas, Internet y libros de la especialidad, que lo lleven a descubrir nuevos conocimientos.
- Elaborar de manera conjunta con el estudiante una guía de ejercicios para actividades extra clase
- Hacer uso del laboratorio para que los alumnos elaboren programas que integren los temas estudiados.
- Desarrollar proyectos relacionados con el desarrollo de aplicaciones en la nube.
- Presentar los resultados del desarrollo del proyecto final.

## **9. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

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

- Participar activamente y de forma creativa y crítica en clase.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Participación y desempeño en el aula y en el laboratorio.
- 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).
- Desarrollo de un proyecto final en donde se aplique la teoría del diseño de aplicaciones para la nube.
- Participación en dinámicas grupales
- Actividades de auto evaluación.
- Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio de evaluación específico para cada una de ellas.
- Desarrollo de un proyecto final en donde se aporte el desarrollo de software en alguna de las áreas de ámbito productivo en las empresas.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad I.- Introducción al Cómputo en la Nube.

<b>Competencia específica a Desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Comprender la importancia del nuevo paradigma del desarrollo de aplicaciones en la nube; así como sus campos potenciales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar una investigación documental sobre los tipos de servicios en la nube.</li><li>• Realizar una investigación de los principales proveedores de estos servicios, características y ventajas competitivas.</li><li>• Comparar los principales gestores de contenido web</li><li>• Conocer las principales herramientas de desarrollo para la nube</li></ul>

### Unidad II.- Programación Web

<b>Competencia específica a Desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Repasar y reforzar conceptos previos sobre el desarrollo de aplicaciones web.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollar un esquema de las principales arquitecturas de una aplicación web</li><li>• Mostrar las diferencias entre los modelos de arquitecturas</li><li>• Publicar un servicio web que pueda ser consumido desde internet</li><li>• Comparar los principales lenguajes de programación para la web</li><li>• Desarrollar contenido multimedia para la aplicación web</li><li>• Desarrollar una página web y someterla a la validación CCS3 y HTML5</li></ul>

### Unidad III.- Programación de aplicaciones en la nube.

<b>Competencia específica a Desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Conocer y construir una aplicación básica basada en la nube	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar y programar un webrole</li><li>• Configurar múltiples instancias del sitio web</li><li>• Usar el Emulador para depurar aplicaciones en forma local</li><li>• Conocer la forma de administra el servidor remoto mediante la aplicación de escritorio remoto.</li></ul>

#### Unidad IV. Almacenamiento en la nube

Competencia específica a Desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar repositorios para ser usados por otros sistemas en la nube e incluso por otras tecnologías	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar un esquema comparativo entre los distintos esquemas de almacenamiento en la nube</li><li>• Comprar el funcionamiento de los Blob Storage y Table Storage</li><li>• Programar un WorkerRole que haga uso de los tipos de almacenamiento en la nube</li><li>• Hospedar un servicio web que haga uso de un worker role</li></ul>

#### Unidad V. Bases de datos y diagnostico en la nube

Competencia específica a Desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar una base de datos relacional en la nube y diagnosticar el funcionamiento de nuestra aplicación.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar un comparación entre las formas de almacenamiento en la nube y el uso de bases de datos relacionales</li><li>• Diseñar una base de datos relacional mediante el uso de herramientas hechas para la nube</li><li>• Acceder a los datos mediante código</li><li>• Conocer la forma de diagnosticar el funcionamiento de nuestra aplicación.</li></ul>

### 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

- Franks, H. (2012). *Windows Azure Prescriptive Guidance*. Microsoft Press.
- Homer, A., & Densmore, S. (2012). *Building Hybrid Applications in the Cloud on Windows Azure*. Microsoft.
- Landa Zorrída, U. (2011). *Súbete a la nube de Microsoft*. Plain Concepts.
- Li, H. (2009). *Introducing Windows Azure*. Apress.
- Mackenzie, N. (2011). *Microsoft Windows Azure Development Cookbook*. Microsoft Press.
- Manheim, S., & Squillace, R. (2011). *Windows Azure Service Bus Reference*. Microsoft Press.
- Microsoft. (15 de 09 de 2001). *Microsoft Download Center*. Obtenido de Windows Azure Architecture Guide: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27449>
- Microsoft. (s.f.). *E-Book Gallery for Microsoft Technologies*. Obtenido de Microsoft TechNet: <http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/11608.e-book-gallery-for-microsoft-technologies.aspx>



Microsoft. (s.f.). *Windows Azure*. Obtenido de Microsoft Virtual Academy:  
<http://www.microsoftvirtualacademy.com/tracks/windows-azure>

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Hacer un análisis y propuesta de costo de implementación de una aplicación en la nube.
2. Trabajar con el uso de gestores de proyectos, para medir el progreso del proyecto, simulando los costos del mismo.
3. Desarrollar un ambiente virtualizado para probar las aplicaciones
4. Desarrollar un proyecto final (sitio de comercio electrónico, generador de exámenes, banca electrónica, procesos de producción, etc...) usando las tecnologías de desarrollo para la nube.
5. Implementar el proyecto en un entorno de prueba y productivo.

### Proyecto Integrador

**NOMBRE DEL PROYECTO:** Migración de un sistema de software a la nueva plataforma de la nube.

#### **OBJETIVO :**

Diseñar, desarrollar e implementar aplicaciones que se ejecuten en un entorno de nube informática.

#### **DESARROLLO :**

- Se plantea una problemática en una empresa para la migración de un sistema de software a la nube, donde en esta materia desarrollaran la migración del sistema propuesto.
- Se necesitan al menos 4 propuestas o equipo de trabajo, para que desarrollen tanto los esquemas de Base de Datos, Programación y Transporte de Datos con un enfoque en la nube.
- Posteriormente se generará la documentación correspondiente (Documento de Requerimientos, Documento de Pruebas y Documento de Diseño; así como los diagramas UML pertinentes).
- Al final se deberá presentar cada uno de los equipos defendiendo su propuesta ante el grupo.

## **APORTACION AL PERFIL DEL EGRESADO**

- Desarrollar software aplicando estándares de calidad.
- Desarrollo de aplicaciones empresariales y distribuidas aplicando herramientas emergentes.
- Diseñar, implantar, administrar y evaluar sistemas de bases de datos.
- Desarrollar, evaluar y seleccionar software de bases de datos.
- Implantar y administrar sistemas de bases de datos centralizadas y distribuidas.
- Desarrollar software de nueva generación de aplicaciones de cómputo en la nube.

## **COMPETENCIAS GENERICAS**

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
- Solución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
- Compromiso ético
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Liderazgo
- Capacidad para diseñar proyectos
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad
- Búsqueda del logro
- Habilidad para trabajar en forma autónoma

## **COMPETENCIAS ESPECIFICAS**

- Conocer la definición de cómputo en la nube.
- Conocer la arquitectura de la plataforma en la nube de Microsoft
- Aplicar conocimientos de desarrollo web para la creación de una aplicación en la nube
- Aplicar conocimientos específicos de arquitectura de software
- Conocer y aplicar los estándares W3C de la industria del desarrollo Web.
- Planeación, Diseño y desarrollo de una aplicación en la nube

- Conocer la forma de almacenamiento en la nube
- Implementación de una aplicación en la nube
- Diseño de una base de datos relacional basada en los servicios de la nube
- Diagnosticar el desempeño de una aplicación en la nube.