

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Facultad Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero en Software y Tecnologías Emergentes
- 3. Plan de Estudios:** 2022-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Cómputo en la Nube
- 5. Clave:** 40023
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

José Manuel Villegas Izaguirre
Victor Rafael Nazario Velázquez Mejía
Héctor Zatarain Aceves

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Platas
Noemí Hernández Hernández

Fecha: 24 de febrero de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El cómputo en la nube apoya al desarrollo de las tecnologías de vanguardia, solucionando problemas de infraestructuras como servicio y plataforma como servicio, incentivando la generación del emprendimiento de software. Su estudio y análisis promueve habilidades técnicas para que el estudiante pueda desarrollarse en el ámbito de la computación en la nube, permitiéndoles desarrollar soluciones escalables con alta ventaja competitiva. Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatoria de la etapa terminal y contribuye al área de conocimiento Desarrollo Tecnológico.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar las herramientas cómputo en la nube, mediante la interacción con plataformas, para formular soluciones a problemas típicos de ingeniería, tales como el manejo de aplicaciones conectadas, internet de las cosas, servicios en la nube, entre otros; de manera colaborativa y con iniciativa.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Aplicación web o móvil que resuelva un problema de un usuario o cliente, que contenga virtualización, almacenamiento en la nube. Reporte técnico como soporte que incluya el plan de administración, arquitectura, desarrollo y prototipo final.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. El cómputo en la nube: características y modelos

Competencia:

Examinar los conceptos principales de cómputo en la nube, sus antecedentes, ventajas y desventajas, a través del análisis histórico y revisión de sus características, para identificar los diferentes modelos y plataformas existentes, con pensamiento analítico y reflexivo.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. Límites del cómputo tradicional
- 1.2. Conceptualizaciones del cómputo en la nube
- 1.3. Historia del cómputo en la nube
- 1.4. Ventajas y desventajas del paradigma
- 1.5. Modelos de entrega en la nube
 - 1.5.1. Software como Servicio (SaaS)
 - 1.5.2 Plataforma como Servicio (PaaS)
 - 1.5.3 Infraestructura como Servicio (IaaS)
 - 1.5.4 Otros
- 1.6 Modelos de despliegue en la nube
 - 1.6.1 Nube pública
 - 1.6.2 Nube privada
 - 1.6.3 Nube híbrida
- 1.7 Seguridad en la nube
- 1.8 Proveedores comunes
- 1.9 Infraestructura de la nube

UNIDAD II. Virtualización de recursos

Competencia:

Analizar los tipos de virtualización, mediante la interacción con las opciones que cada uno presenta, para seleccionar los servicios de la virtualización que satisfagan los requerimientos del software con la óptima gestión de recursos, con responsabilidad y honestidad.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 2.1. Introducción a máquinas virtuales
- 2.2. Creación de máquinas virtuales (MV Windows y MV Linux)
- 2.3. Implementación a partir de una imagen personalizada
- 2.4. Escalado de máquinas virtuales
 - 2.4.1. Escalado Horizontal
 - 2.4.2. Escalado vertical
- 2.5. Diseño e implementación de almacenamiento
- 2.6. Planificar capacidad de almacenamiento
- 2.7. Configurar almacenamiento compartido
- 2.8. Configurar el Geo Replicación
- 2.9. Cifrado de máquinas virtuales

UNIDAD III. Almacenamiento de datos

Competencia:

Evaluar las opciones de almacenamiento en la nube, a través del uso de servicios de plataformas escalables, para preparar el entorno de la gestión de datos a utilizar en el software a desarrollar, de forma propositiva y con compromiso.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 3.1. Selección de un plan tarifario apropiado
- 3.2. Creando base de datos
- 3.3. Gestionando base de datos (SQL y No SQL)
- 3.4. Configuración y ejecución
- 3.5. Restauración de una base de datos
- 3.6. Geo replicación
- 3.7. Escalar instancias de base de datos
- 3.8. Seguridad de datos y encriptación
- 3.9. Almacenamiento de archivos (Tipo Blobs Azure)

UNIDAD IV. Apps Services

Competencia:

Establecer un plan para la administración de Apps Services, mediante el análisis de necesidades del software a desarrollar, para lograr un funcionamiento adecuado del entorno de servicios, con creatividad e innovación.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Concepto de Apps Services
- 4.2. Planes de Apps Services de plataforma como Servicio (PaaS)
- 4.3. Crear un App Services en Windows y Linux
- 4.4. Crear una aplicación web o móvil
- 4.5. Control de versiones
- 4.6. Comprar dominio y Agregar dominio personalizado
- 4.7. Publicar un App Services por medio de FTP
- 4.8. Escalado vertical y horizontalmente un App Services
- 4.9. Tolerancia a fallas
- 4.10. Copia de Seguridad

UNIDAD V. App con Active Directory y otros servicios

Competencia:

Implementar Active Directory en el desarrollo del software y la pertinencia de otros servicios disponibles para nube, mediante la exploración de sus recursos particulares, para lograr un funcionamiento adecuado del entorno de servicios, con compromiso y trabajo colaborativo.

Contenido:

Duración: 6 horas

- 5.1 Concepto de Active Directory
- 5.2 Planes y precios
- 5.3 Integrar una app con Active Directory
- 5.4 Otros Servicios de Cómputo en la nube

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

| No. | Nombre de la Práctica | Procedimiento | Recursos de Apoyo | Duración |
|------------------|--|---|--|----------|
| UNIDAD I | | | | |
| 1 | Crear cuenta en la plataforma de la nube | <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al URL del proveedor del servicio. 2. Seleccionar tipo de usuario educativo. 3. Registra datos y crear cuenta. 4. Inspeccionar los tipos de servicio de la plataforma. 5. Enviar evidencia del resultado de la práctica al profesor. | <ul style="list-style-type: none"> ● PC. ● Correo institucional. ● Internet. | 1 hora |
| UNIDAD II | | | | |
| 2 | Crear una máquina virtual | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Crear una instancia de la unidad virtual Windows. 3. Configurar la instancia. 4. Asignar una IP estática a la instancia. 5. Comprobar la funcionalidad de la instancia. 6. Repetir el procedimiento para Linux. 7. Documentar la práctica. 8. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> ● PC. ● Internet. ● Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 2 horas |
| 3 | Escalado de máquina virtual | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Crear un recurso de máquina virtual. 3. Configurar el tamaño de la máquina virtual para escalado vertical. 4. Cambiar el tamaño de la máquina virtual para escalado horizontal. 5. Someter a pruebas de estresar la máquina virtual. | <ul style="list-style-type: none"> ● PC. ● Internet. ● Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 3 horas |

| | | | | |
|-------------------|--|--|--|---------|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 6. Documentar la práctica. 7. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | | |
| 4 | Almacenamiento compartido y geo replicación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Configuración de almacenamiento compartido. 3. Configuración de geo replicación 4. Realizar pruebas. 5. Documentar la práctica. 6. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> • PC. • Internet • Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 2 horas |
| UNIDAD III | | | | |
| 5 | Creación y gestión de bases de datos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Crear un recurso de base de datos. 3. Seleccionar gestor de base de datos SQL 4. Configuración de recurso del servicio 5. Realizar pruebas. 6. Documentar la práctica. 7. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. 8. Repetir proceso para base de datos NoSQL. | <ul style="list-style-type: none"> • PC. • Internet. • Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 2 horas |
| 6 | Restauración y geo replicación de bases de datos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Configurar restauración y geo replicación de servicio de base de datos 3. Realizar pruebas de la geo replicación. 4. Documentar la práctica. 5. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> • PC. • Internet • Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 2 horas |
| 7 | Escalar instancias de base de datos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. | <ul style="list-style-type: none"> • PC. • Internet | 2 horas |

| | | | | |
|------------------|--------------------------------------|---|---|----------|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 2. Configurar servicio de escalamiento de base de datos. 3. Realizar pruebas escalamiento de base de datos 4. Documentar la práctica. 5. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> • Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | |
| 8 | Almacenamiento Blobs | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Crear servicio de Storage 3. Implementar servicio en una aplicación sencilla. 4. Realizar pruebas de la implementación con imágenes o videos. 5. Documentar la práctica. 6. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> • PC. • Internet • Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 2 horas |
| UNIDAD IV | | | | |
| 9 | Crear Apps Services | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Crear Apps Services 3. Realizar pruebas escalamiento de base de datos 4. Documentar la práctica. 5. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> • PC. • Internet • Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 2 horas |
| 10 | Implementar y consumir Apps Services | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Seleccionar el framework para Back End para el Apps Services en aplicación web o móvil. 3. Configurar servicio web para consumir en la aplicación web o móvil 4. Realizar pruebas de aplicación 5. Documentar la práctica. 6. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> • PC. • Internet • Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 10 horas |
| UNIDAD | | | | |

| V | | | | |
|----|---|---|---|---------|
| 11 | Crear e implementar Servicio Active Directory | <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión en la plataforma de la nube. 2. Crear servicio Active Directory. 3. Configurar servicio Active Directory. 4. Implementación de servicio Active Directory en la aplicación web o móvil. 5. Realizar pruebas de aplicación 6. Documentar la práctica. 7. Entregar reporte al profesor para obtener retroalimentación. | <ul style="list-style-type: none"> • PC. • Internet • Licencia de acceso a la plataforma (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). | 4 horas |

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Técnica expositiva.
- Estudio de casos.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Modelamiento e instrucción guiada.
- Usos de materia audiovisual.

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental.
- Exposiciones.
- Uso de tecnologías.
- Redactar reportes técnicos.
- Desarrollo de prácticas de laboratorios.
- Aprendizaje basado en proyecto.
- Aprendizaje colaborativo.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

| | |
|---|-------------|
| - Evaluaciones parciales | 20% |
| - Exposiciones | 10% |
| - Prácticas de laboratorio | 30% |
| - Proyecto final y reporte técnico..... | 40% |
| Total..... | 100% |

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Bhowmik, S. (2017). *Cloud Computing*. Cambridge University Press.
- Aguilar, L. J. (2012). *Computación en la nube* (2nd ed.). S.A. MARCOMBO. [clásica]
- Kavis, M. J. (2014). *Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models* (SaaS, PaaS, and IaaS). Wiley.
- Rafaels, R. J. (2017). *Cloud Computing: From Beginning to End*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Amazon Web Services. (2021, Febrero 23). *Documentos técnicos y guías de AWS*. <https://aws.amazon.com/es/whitepapers/?whitepapers-main.sort-by=item.additionalFields.sortDate&whitepapers-main.sort-order=desc>
- Microsoft Azure. (2021, Febrero 23). *Azure documentation*. <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/?product=featured>

Complementarias

- Rafaels, R. J. (2015). *Cloud Computing: From Beginning to End*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Marinescu, D. C. (2017). *Cloud Computing: Theory and Practice* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Revistas:**
- Cloud Computing Magazine, IEEE, <https://cloudcomputing.ieee.org/publications>
- Cloud Computing Magazine, TMCnet, <http://cloud-computing.tmcnet.com/>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura deberá poseer título de licenciatura en Ingeniero en Software o área afín, preferentemente con estudios de posgrado o especialidad en el área de ciencias de la computación o afín. Deberá comprobar experiencia de trabajo de 2 años con cómputo en la nube y poseer experiencia docente en educación superior; ser creativo, propositivo y tolerante con los estudiantes.