



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Despliegue de aplicaciones.
<b>Clave de la asignatura:</b>	DAH-2406
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	1-3-4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.

## 2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>En el mundo actual, las aplicaciones web son esenciales para el éxito de las empresas y organizaciones. El despliegue exitoso de estas aplicaciones es crucial para garantizar su disponibilidad, rendimiento y seguridad. Esta asignatura proporciona a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para afrontar los desafíos del despliegue de aplicaciones en entornos complejos y dinámicos.</p> <p>La asignatura cubre una amplia gama de temas relacionados, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos básicos de despliegue de aplicaciones, modelos de despliegue y entornos de despliegue.</li><li>• Tecnologías para el despliegue de aplicaciones, como herramientas de empaquetado y despliegue, contenedores y orquestación de contenedores.</li><li>• Monitoreo y registro de aplicaciones, incluyendo métricas clave de rendimiento, herramientas de monitoreo y detección de problemas.</li><li>• Despliegue en entornos de la nube, incluyendo proveedores de servicios en la nube, modelos de servicio en la nube, estrategias de despliegue en la nube y servicios de contenedores en la nube.</li><li>• Por otra parte, contribuye en con el perfil del egresado con la competencia que él crea software web, móvil o de cómputo en la nube, aplicando informática y ciencias económicas, para la satisfacción de necesidades de sus clientes.</li></ul> <p>Las competencias en las que impacta en el perfil de egreso son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza, diseña y construye aplicaciones web, móvil o de cómputo en la nube que satisfacen requerimientos de los usuarios, mediante la aplicación de principios, herramientas, prácticas, metodologías y tecnologías emergentes.</li><li>• Formula, diseña, ejecuta y evalúa proyectos de desarrollo de aplicaciones orientados a la satisfacción de necesidades previamente detectadas en las organizaciones, el entorno o la sociedad misma.</li></ul>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



### Intención didáctica

La asignatura es esencial para cualquier estudiante que aspire a convertirse en un desarrollador de software completo. Brinda a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para afrontar los desafíos del despliegue de aplicaciones en entornos complejos y en constante cambio. Tiene como objetivo principal formar a los estudiantes en las metodologías y tecnologías necesarias para desplegar aplicaciones de manera eficiente, segura y escalable. Al finalizar la asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- El primer tema comprende los fundamentos del despliegue de aplicaciones: se define el concepto de despliegue, se diferencia entre los modelos de despliegue (local, en la nube, híbrido) e identifica los entornos de despliegue más comunes.
- El tema dos se centra en dominar las tecnologías para el despliegue de aplicaciones: Utilizando herramientas de empaquetado y despliegue, trabajando con contenedores y orquestadores de contenedores, e implementando estrategias de despliegue escalable y automatizado.
- El tema tres implementa estrategias de monitoreo y registro de aplicaciones: Monitoreando el rendimiento de las aplicaciones, detectando y resolviendo problemas de rendimiento, implementando medidas de seguridad y auditoría de aplicaciones, y cumpliendo con las normas de seguridad.
- El tema cuatro nos proporcionará elementos para desplegar aplicaciones en entornos de la nube: Seleccionando el proveedor de servicios en la nube adecuado, elegir el modelo de servicio en la nube (IaaS, PaaS, SaaS), diseñando e implementando estrategias de despliegue en la nube, utilizando servicios de contenedores en la nube, implementando arquitecturas de microservicios en la nube, y considerando los aspectos de seguridad y costos en el despliegue en la nube.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México 23 de octubre del 2023	Representantes del Instituto Tecnológico de Chetumal	Presentación de la propuesta de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.
Instituto Tecnológico de Querétaro Campus Norte del 19 al 22 de marzo 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chetumal, Ensenada, La Zona Olmeca, Querétaro, Villahermosa.  Tecnológicos Superiores de: Huetamo, Mario Molina Pasquel y Henríquez (unidad Mascota), Purhépecha.  Representante de Ciencias Básicas de los Institutos de: Celaya, Morelia y CIIDET.	Diseño y/o desarrollo curricular de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones



Tecnológico Nacional de México del 22 al 24 de abril del 2024.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de Chetumal y Villahermosa.	Contraste y ajuste de las asignaturas Ing. en Desarrollo de Aplicaciones con respecto a las de Ing. en Inteligencia Artificial, Ing. en Ciberseguridad e Ingeniería en Ciencia de Datos.
Tecnológico Nacional de México del 27	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Chetumal, Ensenada, La Zona Olmea, Villahermosa.	Consolidación curricular de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"><li>Define y explica los conceptos fundamentales del despliegue de aplicaciones.</li><li>Aplica herramientas y tecnologías para el despliegue eficiente de aplicaciones.</li><li>Implementa estrategias de monitoreo y registro para aplicaciones.</li><li>Despliega aplicaciones en entornos de nube de manera eficiente y segura.</li></ul>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"><li>Opera comandos por consola para la configuración de equipos de red.</li><li>Identifica los componentes y protocolos de una red local y mundial.</li><li>Sintetizar y estructurar información relativa a las redes de computadoras.</li><li>Conocimiento de desarrollo de aplicaciones Web.</li><li>Conocimiento básico del protocolo de transferencia de hipertexto.</li><li>Identifica las implicaciones actuales de la seguridad en redes.</li></ul>
--

#### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al despliegue de aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Introducción a ITIL.<ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1. Historia y evolución de ITIL.</li><li>1.1.2. Principios y objetivos.</li></ul></li><li>1.2. Procesos de ITIL.<ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1. Estrategia de servicio.</li><li>1.2.2. Diseño de servicio.</li><li>1.2.3. Transición de servicio.</li><li>1.2.4. Operación de servicio.</li><li>1.2.5. Mejora continua de servicio.</li></ul></li></ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>1.3. Modelo de Gestión de Servicios.<ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1. Modelos de madurez de servicios.</li><li>1.3.2. Gestión de calidad de servicios.</li></ul></li><li>1.4. Herramientas y Tecnología.</li></ul>
2	Tecnologías para el despliegue de aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Introducción a DevOps.<ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1. Orígenes y evolución de DevOps.</li><li>2.1.2. Principios y prácticas.</li></ul></li><li>2.2. Cultura y colaboración.<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1. Colaboración.</li><li>2.2.2. Comunicación y trabajo en equipo.</li></ul></li><li>2.3. Automatización.<ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1. Automatización de pruebas.</li><li>2.3.2. Integración continua y entrega continua.</li></ul></li><li>2.4. Monitoreo y retroalimentación.<ul style="list-style-type: none"><li>2.4.1. Monitoreo de aplicaciones.</li><li>2.4.2. Recopilación y análisis de datos.</li></ul></li></ul>
3	Monitoreo y registro de aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Monitoreo del rendimiento de aplicaciones.<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.1. Métricas clave de rendimiento.</li><li>3.1.2. Herramientas de monitoreo.</li><li>3.1.3. Detección y resolución de problemas de rendimiento.</li></ul></li><li>3.2. Seguridad y auditoría de aplicaciones.<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1. Monitoreo de la seguridad de las aplicaciones.</li><li>3.2.2. Detección y prevención de intrusiones.</li><li>3.2.3. Auditoría de registros y cumplimiento de normas de seguridad.</li></ul></li></ul>
4	Despliegue en entornos de la nube.	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Proveedores de servicios en la nube.</li><li>4.2. Modelos de servicio en la nube (IaaS, PaaS, SaaS).</li><li>4.3. Estrategias de despliegue en la nube (nube pública, privada, híbrida).</li><li>4.4. Despliegue de aplicaciones en la nube.</li><li>4.5. Servicios de contenedores en la nube.</li><li>4.6. Implementación de microservicios y arquitecturas en la nube.</li><li>4.7. Elasticidad, escalabilidad y alta disponibilidad en la nube.</li><li>4.8. Consideraciones de seguridad y costos en la nube.</li></ul>



## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción al despliegue de aplicaciones.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Conoce los conceptos fundamentales de diferentes modelos de despliegue de aplicaciones (local, en la nube, híbrido) utilizando una variedad de fuentes de información confiables.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li><li>• Habilidades de investigación.</li><li>• Capacidad de aprender.</li><li>• Trabajo en equipo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar, analizar y comparar diferentes modelos de despliegue de aplicaciones (local, en la nube, híbrido) utilizando una variedad de fuentes de información confiables.</li><li>• Planificar y diseñar una estrategia de despliegue adecuada para una aplicación específica, considerando los criterios de factibilidad, eficiencia y seguridad.</li></ul>
2. Tecnologías para el despliegue de aplicaciones.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Comprende y aplica las tecnologías de empaquetado y contenedores de aplicaciones populares para empaquetar, desplegar y gestionar aplicaciones web de manera eficiente y segura.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de problemas.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li><li>• Habilidades de investigación.</li><li>• Capacidad de aprender.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar, analizar y comparar diferentes herramientas de empaquetado de aplicaciones populares, evaluando sus características, ventajas y casos de uso.</li><li>• Practicar el empaquetado y despliegue de una aplicación web sencilla.</li><li>• Instalar tecnologías de contenedores de aplicaciones y analizar los conceptos fundamentales, características y beneficios.</li></ul>



3. Monitoreo y registro de aplicaciones.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i> Selecciona e implementa herramientas de monitoreo de rendimiento adecuadas para recopilar, analizar y visualizar datos de rendimiento de aplicaciones web.</p> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de problemas.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li><li>• Habilidades de investigación.</li><li>• Capacidad de aprender.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar y analizar las métricas clave de rendimiento (KPIs) relevantes para evaluar el desempeño de una aplicación, comprendiendo su significado y su impacto en la experiencia del usuario.</li><li>• Explorar, analizar y comparar diferentes herramientas de monitoreo de rendimiento populares.</li><li>• Simular y resolver escenarios de problemas de rendimiento comunes en aplicaciones web.</li></ul>
4. Despliegue en entornos de la nube.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><i>Específica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer los conceptos fundamentales de la computación en la nube.</li><li>• Resolver necesidades utilizando soluciones en nube.</li></ul> <p><i>Genérica(s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de problemas.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li><li>• Habilidades de investigación.</li><li>• Capacidad de aprender.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar, analizar y comparar los principales proveedores de servicios en la nube.</li><li>• Experimentar de forma práctica con los tres modelos de servicio en la nube (IaaS, PaaS, SaaS).</li><li>• Analizar y seleccionar la estrategia de despliegue en la nube más adecuada para un caso de negocio específico, considerando factores como la sensibilidad de los datos, las necesidades de control y los requisitos de costos.</li></ul>



## 8. Práctica(s)

- Desplegar una aplicación web simple en un servidor local
- Contenerizar una aplicación web simple utilizando Docker y ejecutarla en un entorno local.
- Monitoreo del rendimiento de una aplicación web utilizando herramientas como Prometheus y Grafana.
- Provisiona máquinas virtuales en una plataforma en la nube.
- Diseña e implementa una arquitectura de microservicios para una aplicación, empaqueta cada microservicio como un contenedor.
- Analiza patrones de uso de recursos en la nube, identifica oportunidades de optimización de costos e implementar estrategias para reducir costos.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance del(los) logro(s) formativo(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 comunitario, 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 los saberes, habilidades y destrezas a desarrollar.

**Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, 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”, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.



## 10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser permanente y continua. Se debe hacer una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Se debe aplicar autoevaluación, coevaluación heteroevaluación.

Algunos de los instrumentos que se pueden utilizar:

- Mapa conceptual.
- Mapa mental.
- Guía de problemas de programación.
- Examen (teóricos y prácticos).
- Reportes de prácticas.
- Resúmenes.
- Cuadro sinóptico.
- Preguntas guiadas.
- Plenaria.

## 11. Fuentes de Información

1. Aguirre, S. (2022). Programación en la Nube. RedUsers.
2. Bottini, C. (2022). Seguridad en la Nube - AVANZADA. RedUsers.
3. Celaya Luna, A. (2017). Cloud: Herramientas para Trabajar en la Nube. ICB Editores.
4. Fernandez, M. (2023). Puesta en producción segura. Ediciones de la U.
5. Fernando, L. (2021). PWA - Desarrolla Aplicaciones Web Multidispositivos - Vol.1. RedUsers.
6. Guijarro Olivares, J., Caparrós Ramírez, J., & Cubero Luque, L. (2020). DevOps y seguridad cloud. UOC, S.L.
7. Joyanes Aguilar, L. (2022). Computación en la nube 2ed. Marcombo.
8. Joyanes, L. (2017). Industria 4.0 La cuarta revolución industrial. Alpha.
9. Mitra, S. (2021). La escuela en la nube El futuro del aprendizaje. Ediciones Paidós.
10. Muñoz Carmona, J. (2021). Despliegue de aplicaciones Web. Síntesis.
11. Ramos, J. (2017). Productividad en la nube. Juanjo Ramos.
12. Ribas Lequerica, J. (2022). Transformación digital mediante cloud Principios para el desarrollo de soluciones multicloud. Anaya.
13. Roldán Martínez, D., Valderas Aranda, P., & Torres Bosch, V. (2018). Microservicios Un enfoque integrado. RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.
14. Sánchez Hernández, J. J. (2022). Aprender Docker, un enfoque práctico. Marcombo.
15. Unidos Por El Conocimiento. (2023). Computación en la nube. Amazon Digital Services LLC - KDP Print US.