

Plan de Estudio

Maestría en
Desarrollo y
Operaciones de Software -
DevOps

Programas de Maestría

1. Maestría en Desarrollo y Operaciones de Software - DevOps (+) (*) (**)

La Maestría en Maestría en Desarrollo y Operaciones de Software - DevOps en su modalidad a distancia se desarrolla a través del siguiente plan de estudios. A continuación, se presentan las referencias correspondientes a los cuadros que aparecen inmediatamente después:

HT: Horas teóricas

HP: Horas prácticas

CR: Créditos curriculares

Horas Curriculares: 768

CRX: Créditos extracurriculares

CRC: Créditos cocurriculares

(+) Maestría de especialización

(*) Campo del Conocimiento UNESCO: 6. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

(**) Campo de Investigación OCDE: 2.00.00 Ingeniería y Tecnología

(***) Créditos complementarios que no condicionan la emisión del grado, ni modifican la denominación del grado oficial.

Cod.	Asignatura	HT	HP	CR
101 – MDO	Cloud Computing, DevOps y DevOps Culture	80	0	5
102 – MDO	Administración de Sistemas para la Cloud	80	0	5
103 – MDO	Herramientas de Automatización de Despliegues	80	0	5
104 – MDO	SecDevOps y Administración de Redes para Cloud	80	0	5
105 – MDO	Metodología de la Investigación I	64	0	4
201 – MDO	Herramientas DevOps	80	0	5
202 – MDO	Gestión de Proyectos	80	0	5
203 – MDO	Contenedores	80	0	5
204 – MDO	Entornos Integración y Entrega Continua	80	0	5
205 – MDO	Metodología de la Investigación II	64	0	4

Total de horas teóricas: 768

Total de créditos curriculares: 48

Adicionalmente al programa de estudios oficial, de forma complementaria la Escuela de Posgrado Newman brinda la oportunidad a sus estudiantes de ampliar sus conocimientos y profundizar en temáticas de interés relacionadas a su especialidad, con la finalidad de potenciar y cumplir con el perfil del egresado deseado y a su vez aporte valor a su desarrollo profesional por medio de competencias específicas. Se debe considerar que,

estos créditos complementarios no condicionan la emisión del grado, ni incorporan alguna denominación o mención adicional a la que tiene aprobada la Escuela:

Créditos complementarios (*)**

N°	Curso de Especialización en Metodologías Ágiles	HT	HP	CR	CRX	CRC
301	Design Thinking	64	0	0	0	4
302	Estrategia Lean	64	0	0	0	4
303	Scrum	64	0	0	0	4

Total de horas teóricas: 192

Total de créditos curriculares: 12

Asignaturas con créditos obligatorios: 101, 102, 103, 104, 105, 201, 202, 203, 204 y 205

Asignaturas con créditos complementarios no obligatorios: 301, 302 y 303

1.1. Sumilla del Plan de Estudio

Las sumillas de las asignaturas son las siguientes:

Código 101 – MDO Cloud Computing, DevOps y DevOps Culture

Al término de la asignatura, el estudiante comprenderá el significado y origen de DevOps como una revolución cultural y un cambio dentro de las organizaciones donde se prima la colaboración y la interacción abierta entre los equipos de IT y los equipos de desarrollo, valorando la necesidad de DevOps y sus ventajas fundamentales, así como las prácticas más comunes dentro de una organización de TI, y realizando un primer acercamiento a la ALM (gestión del ciclo de vida de las aplicaciones) y la herramienta AWS Cloudformation, que resulta ser muy valiosa para DevOps por ser un ejemplo de automatización e implementación.

Código 102 – MDO Administración de Sistemas para la Cloud

Al término de la asignatura, el estudiante gestionará todos aquellos elementos que entran en juego en la administración en la nube: los usuarios, los datos, las aplicaciones y los servicios, entre otros, con el objetivo de que maneje las herramientas de gestión de la nube, que permiten a los administradores supervisar todo tipo de actividad que se lleve a cabo en esta, como la implementación de recursos, la monitorización del uso de aplicaciones y herramientas, la integración de los datos e, incluso, la recuperación ante desastres, y pueda llevar a cabo el control administrativo de la infraestructura, las plataformas, las aplicaciones y los datos que, en conjunto, conforman una nube.

Código 103 – MDO Herramientas de Automatización de Despliegues

Al término de la asignatura, el estudiante comprenderá la organización del centro de datos y las herramientas de gestión de configuración, como son Ansible, Puppet, y Chef, que han dado un giro a la forma tradicional de administrar y configurar servidores, con el objetivo de instalarlas en diversas plataformas, identificar sus elementos y componentes y distinguir cómo opera cada una de ellas.

Código 104 – MDO SecDevOps y Administración de Redes para Cloud

Al término de la asignatura, el estudiante comprenderá los conceptos relacionados con los estándares de red, la importancia de la existencia de cortafuegos (*firewalls*) para garantizar la seguridad entre redes, la configuración de cortafuegos, servidores proxy, la descripción de los grupos de seguridad de cortafuegos de Amazon EC2, tipos de cortafuegos y VPN, e importantes herramientas de seguridad de AWS y Azure en la nube, así como la seguridad en entornos DevOps.

Código 105 – MDO Metodología de la Investigación I

La asignatura tiene como propósito fortalecer en los estudiantes las competencias sobre métodos y técnicas de investigación a través de los siguientes contenidos académicos: el trabajo de investigación, modalidades de trabajo de investigación, estructura del trabajo de investigación estructura del plan, el título del tema y el planteamiento del problema.

Código 201 – MDO Herramientas DevOps

Al término de la asignatura, el estudiante analizará el ciclo de vida de sistemas y aplicaciones a través del estudio de diferentes herramientas que permiten gestionar y automatizar los cambios. Asimismo, distinguirá las diferentes fases de una aplicación DevOps, el diseño y arquitectura; la implementación y despliegue; el mantenimiento y la revisión y mejora continua.

Código 202 – MDO Gestión de Proyectos

Al término de la asignatura, el estudiante relacionará el enfoque de metodologías ágiles y DevOps, identificando sus principios y ventajas para aplicarlas de manera adecuada en la gestión de proyectos, y comprenderá las diferentes metodologías y enfoques ágiles para la gestión de proyectos (Scrum, Lean, Kanban, y otras), para llevar a cabo la planificación, el desarrollo y el seguimiento del proyecto ágil.

Código 203 – MDO Contenedores

Al término de la asignatura, el estudiante comprenderá la tecnología de contenedores, método de virtualización del sistema operativo que permite ejecutar una aplicación y sus dependencias en procesos de recursos aislados, permitiendo empaquetar con facilidad el código de una aplicación, sus configuraciones y sus dependencias en bloques de construcción de uso sencillo que aportan uniformidad de entorno, eficacia operativa, productividad para los desarrolladores y control de versiones, manejando Docker Containers y Kubernetes, plataformas más empleadas hoy en día para la gestión de contenedores.

Código 204 – MDO Entornos Integración y Entrega Continua

Al término de la asignatura, el estudiante comprenderá la gestión del ciclo de vida de la aplicación (ALM) para registrar y controlar el proceso de desarrollo de software y mantenimiento continuo, manejando herramientas de integración continua como GitHub, Jenkins y GitLab, que reducen el trabajo y así también los costes y el tiempo invertido en el desarrollo de software, y la automatización de pruebas para controlar la ejecución de las pruebas y comparar los resultados reales con los resultados previstos, fundamental para la entrega y las pruebas continuas.

Código 205 – MDO Metodología de la Investigación II

La asignatura tiene como propósito desarrollar en los maestrantes competencias cognitivas que le permitan conocer y dominar el proceso de la investigación científica en su enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto. Se revisa el método para que los alumnos puedan formular un problema de investigación, construir las hipótesis y objetivos, así como plantear la justificación que permita validar el desarrollo de la labor investigativa.

1.2. Sumilla de las asignaturas de complementación académica

1.2.1. Sumilla de Metodologías Ágiles

Código 301 Design Thinking

La asignatura desarrolla conceptos básicos de design thinking, el pensamiento de diseño y los ámbitos a los que se aplica, requisitos previos que se deben cumplir, los procesos para la implementación de esta metodología, etapas del pensamiento de diseño.

Código 302 Estrategia Lean

El participante se familiariza con las metodologías ágiles, conoce conceptos y herramientas del pensamiento ágil que permitan el éxito en la mejora de procesos o la creación de negocios con una mayor velocidad y eficiencia, considerando el ahorro de tiempo y costos, y alcanzando la satisfacción del cliente.

Código 303 Scrum

El participante desarrolla este sistema de trabajo que permite realizar el doble trabajo en la mitad de tiempo. Comprende los aspectos a tener en consideración para la reducción del papeleo, la burocracia y la jerarquización en las empresas y los proyectos, y apuesta por las prácticas colaborativas para generar involucramiento en las actividades que se realizan, trabajo rápido y el alcance de los objetivos trazados.

1.3. Perfil del Ingresante

Grado académico de bachiller y/o título profesional en áreas relacionadas con la Ingeniería Informática, Desarrollo de Software, Ciencias y/o Sistemas Computacionales, Tecnologías de la Información y/o la Comunicación, Telemática, Redes, sistemas embebidos o similares que tengan afinidad con la programación de sistemas computacionales.

La Comisión de Admisión podrá considerar la experiencia profesional para el proceso de admisión.

1.3.1. Conocimientos sobre

- Paradigmas de computación en servidor y cliente.
- Metodologías de programación y de ingeniería del software.
- Redes de ordenadores.

1.3.2. Habilidades

- Leer e interpretar correctamente un programa escrito en un lenguaje de programación conocido.
- Leer fragmentos de código fuente en un lenguaje de programación no conocido.
- Escribir el pseudocódigo que describe un algoritmo e implementar dicho algoritmo en un lenguaje de programación de alto nivel.
- Leer y comprender textos en inglés del área de tecnologías de la información y la comunicación.

1.3.3. Actitudes

- Búsqueda de soluciones creativas.

- Creatividad, superación, autocrítica y responsabilidad.
- Investigación, iniciativa, liderazgo, negociación y trabajo en equipo.

1.4. Objetivo general del programa

Los egresados de la Maestría en Desarrollo y Operaciones de Software - DevOps adquirirán una visión global sobre las tecnologías, herramientas y metodologías necesarias para desempeñar con éxito su carrera como profesional de Desarrollo y Operaciones de Software, de modo que poseerán los conocimientos necesarios para dirigir, implantar y mantener entornos de Desarrollo y Operaciones de Software altamente automatizados, centrados en la producción de software con técnicas de integración y entrega continua sobre entornos de nube, dando soporte a instituciones y empresas altamente tecnificadas.

1.5. Objetivos específicos de formación

- Formar profesionales con conocimientos específicos para definir, diseñar y gestionar proyectos tecnológicos empresariales, utilizando los lenguajes de programación, las metodologías de desarrollo y las herramientas más vanguardistas de la industria.
- Ofrecer una visión completa y transversal sobre herramientas, metodologías y tecnologías de última generación respecto del desarrollo y operaciones de software.

1.6. Perfil del Egresado

El perfil que deben lograr los egresados es el siguiente:

1.6.1. Conocimientos

- Significado, origen y necesidad de Desarrollo y Operaciones de Software Cultura de la colaboración.
- Administración y control de computación en la nube (cloud computing).
- Despliegues ágiles, automatizados y repetibles.
- Infraestructura como código.
- Proveedores de Infraestructura virtualizada y de cloud.
- Gestión de proyectos: gestión ágil y Desarrollo y Operaciones de Software.
- Metodologías y herramientas de gestión ágiles.
- Administración automatizada de sistemas virtualizados y en la nube, servidores Linux/Unix y servidores Windows.
- Redes y protocolos TCP y HTTP en entornos virtualizados.
- VPC y redes virtuales en la nube.
- VPN y conexiones privadas para acceso a entornos restringidos.
- Necesidad de sistemas de gestión de la configuración y herramientas.
- Modelos centralizados y distribuidos.
- Gestión del ciclo de vida de las aplicaciones.
- Pruebas y despliegues automatizados.
- Integración y entrega continua: Construcción de flujos de trabajo con integración y entrega continua.
- Herramientas fundamentales de Desarrollo y Operaciones de Software, sistemas de gestión de paquetes e infraestructura como código.
- Contenedores vs. máquinas virtuales.
- Infraestructura clusterizada para la ejecución de contenedores.

1.6.2.Habilidades

- Comprender el concepto de Desarrollo y Operaciones de Software, el por qué las empresas implementan Desarrollo y Operaciones de Software y cómo se aplican las tecnologías y mejores prácticas que se conocen como Desarrollo y Operaciones de Software.
- Analizar los beneficios que reporta la metodología Desarrollo y Operaciones de Software en los proyectos software y su impacto en la cultura organizacional.
- Aplicar las diferentes herramientas que permiten automatizar la administración de los sistemas operativos para entornos virtualizados y de nube construidos dinámicamente, mediante el uso de herramientas avanzadas de automatización.
- Aplicar los conceptos que hacen posible la gestión de la configuración para los despliegues de infraestructura en la nube.
- Definir los criterios más apropiados que tener en cuenta para evaluar y analizar diferentes metodologías y herramientas de gestión de proyectos de forma que permita seleccionar la metodología y herramientas más adecuadas para el desarrollo ágil dentro de un entorno de Desarrollo y Operaciones de Software.
- Identificar oportunidades de automatización y mejora dentro de los procesos de desarrollo de software haciendo uso de técnicas ágiles y herramientas tanto de colaboración como de automatización.
- Utilizar de forma eficiente las herramientas y automatización de despliegues tanto en entornos de nube como de virtualización en entornos públicos, privados e híbridos.
- Diseñar arquitecturas para la automatización de los procesos de producción de software de forma eficiente y ágil.
- Determinar la arquitectura tecnológica necesaria para integrar y orquestar la automatización de la compilación, empaquetado, pruebas, validación y despliegues de versiones de los sistemas, las aplicaciones y datos existentes en una organización.
- Comprender las particularidades a nivel de red que representa un despliegue en la nube especialmente en entornos públicos e híbridos.
- Identificar y evaluar las particularidades a nivel de seguridad que supone un despliegue tecnológico en entornos de nube públicos e híbridos.
- Implementar un sistema completo y automatizado para la gestión del ciclo de vida de las aplicaciones.
- Determinar qué herramientas Desarrollo y Operaciones de Software son las más apropiadas para cada entorno, infraestructura, equipo, velocidad y restricciones.
- Alinear los procesos de desarrollo ágiles con los despliegues de aplicaciones e infraestructura para desarrollar todo el potencial de las metodologías ágiles y las herramientas y técnicas de Desarrollo y Operaciones de Software.
- Aplicar los principios Desarrollo y Operaciones de Software eficazmente en el liderazgo de un equipo dentro de una organización.
- Diseñar infraestructuras de ejecución basada en contenedores.
- Diseñar entornos tanto virtualizados como basados en contenedores sopesando las ventajas y particularidades de cada tipo.
- Diseñar entornos e implementar flujos de integración y entrega continua.

1.6.3.Actitudes

- Aplicar las nuevas tecnologías como herramientas para el intercambio comunicacional en el desarrollo de procesos de indagación y de aprendizaje.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

- Trabajar de manera independiente, impulsando la organización y favoreciendo el aprendizaje autónomo.
- Utilizar el pensamiento crítico para analizar y evaluar la comunicación, colaboración, integración y automatización con el fin de mejorar el flujo de trabajo, que conlleve a proponer alternativas basadas en la experiencia y la investigación.

1.7. Perfil Docente:

Los docentes deben contar con el siguiente perfil:

- Poseer grado de maestro y/o doctor.
- Formación relacionada al programa.
- Experiencia docente y/o profesional en la materia a desarrollar.

1.8. Grado que se obtiene:

Al finalizar los estudios el estudiante podrá optar el grado de **Maestro en Desarrollo y Operaciones de Software - DevOps**.



Newman
Escuela de Posgrado

