

# Plan de Estudio 2023

## 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:

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
<b>Total horas y créditos curriculares</b>		<b>768</b>		<b>48</b>

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
<b>Total de horas y créditos complementarios</b>		<b>192</b>				<b>12</b>

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.

**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 es de carácter 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

