

# Plan de Estudio

## Maestría en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos



## Programa de Maestría

### 1. Maestría en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos (+) (\*) (\*\*)

La Maestría en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos en su modalidad a distancia se desarrolla a través del siguiente plan de estudios:

Cod.	Asignatura	HT	HP	CR
101 – MIS	Metodologías, Desarrollo y Calidad en la Ingeniería de Software	80	0	5
102 – MIS	Dirección y Gestión de Proyectos de Software	80	0	5
103 – MIS	Plataforma de Desarrollo de Software	80	0	5
104 – MIS	Desarrollo Web Integral	80	0	5
105 – MIS	Metodología de la Investigación I	64	0	4
201 – MIS	Ciberseguridad Web	80	0	5
202 – MIS	Administración de Sistemas, Virtualización, Cloud Computing y DevOps	80	0	5
203 – MIS	Desarrollo Seguro de Software y Auditoría de la Ciberseguridad	80	0	5
204 – MIS	Experiencia e Interfaz de Usuario (UX y UI)	80	0	5
205 – MIS	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>
N°	Curso de Especialización en Dirección de Proyectos	HT	HP	CR	CRX	CRC
401	Gestión de las adquisiciones y los interesados	64	0	0	0	4
402	Integración y alcance de proyectos	64	0	0	0	4
403	Gestión de las comunicaciones y del riesgo	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

CC: Créditos complementarios

(+) Maestría de especialización

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

(\*\*) 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, 303, 401, 402 y 403

## 1.1. Sumilla del Plan de Estudio

Las sumillas de las asignaturas son las siguientes:

### **Código 101 - MIS**

#### **Metodologías, Desarrollo y Calidad en la Ingeniería de Software**

Al término de la asignatura, el estudiante analizará y diseñará la funcionalidad de un sistema de software de calidad, flexible y fácil de mantener, partiendo de un conjunto de requisitos o historias de usuario, comprendiendo los principios básicos del proceso de desarrollo de software, la orientación a objetos y aspectos avanzados del modelado de aplicaciones, haciendo uso del lenguaje de modelado.

Por otro lado, identificará las técnicas ágiles, con especial énfasis en Scrum (el marco ágil para el desarrollo de software más adoptado en la actualidad), así como otras técnicas ágiles como XP o Kanban, y analizará cómo los principios del pensamiento lean también pueden ser aplicados de manera beneficiosa en el desarrollo de software.

Por último, asociará los diferentes tipos de pruebas que abarca la verificación y validación del software, las técnicas del proceso de desarrollo de software guiado por pruebas, la gestión de la calidad del software, la mejora del proceso de software y los modelos de madurez que pueden ayudar a las organizaciones a sentar las bases para la optimización de sus procesos.

### **Código 102 - MIS**

#### **Dirección y Gestión de Proyectos de Software**

Al término de la asignatura, el estudiante conocerá la metodología más adecuada para la ejecución con éxito de los proyectos, a través del cómo iniciar, planificar, ejecutar, monitorizar, controlar y cerrar un proyecto.

Además, desarrollará una visión global y habilidad para identificar el problema o la oportunidad, así como la entrega de la solución al cliente; construyendo una forma de ser, una estructura mental, que les brindará la oportunidad de enfrentarse con autoridad a cualquier tipo de proyecto, independientemente del ámbito empresarial en el que se desarrolle.

### **Código 103 – MIS**

#### **Plataforma de Desarrollo de Software**

Al término de la asignatura, el estudiante seleccionará la caja de herramientas y plataformas que ayudan a todo el ciclo de vida del desarrollo de software, para ello, estudiará aquellas soluciones que apoyan desde la captura de requisitos, el diseño, la codificación, las pruebas o el despliegue, con un principal foco en aquellas para el desarrollo de aplicaciones informáticas en entornos de desarrollo Java, .NET y en entornos móviles.

Además, diferenciará las plataformas que dan soporte en el desarrollo de arquitecturas de servicios distribuidas y en arquitecturas dirigidas por eventos, de forma que se pueda combinar la visión tecnológica concreta de Java, .NET y entornos móviles con una perspectiva más global en la que un desarrollo esté formado por diversos bloques lógicos heterogéneos que interoperan bajo diversos estándares y protocolos de comunicación.

Al final, integrará las herramientas de apoyo al diseño y la generación de código para exponer de forma práctica la creación de una propia solución de generación de código y se presentan alguna de las nuevas soluciones catalogadas como plataformas low-code y no-code.

### **Código 104 - MIS** **Desarrollo Web Integral**

Al término de la asignatura, el estudiante podrá utilizar gestores de bases de datos relacionales o no relacionales y a la vez predecir por qué unos elementos HTML no se están mostrando correctamente en la pantalla del computador de un usuario, así como saber trabajar con servidores web y realizar despliegues del software desarrollado. En ese sentido, explicarán y qué es el diseño y desarrollo de interfaz de usuario web o front-end y la arquitectura interna del sitio web o back-end: tecnologías más utilizadas y podrán utilizarlas.

### **Código 105 - MIS** **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 - MIS** **Ciberseguridad Web**

Al término de la asignatura, el estudiante implementará la seguridad de los los sistemas y de las aplicaciones web para que una vez desplegados online, se comporten de la forma esperada, tanto por los propietarios como por parte de los usuarios de la aplicación y puedan mitigar cualquier ataque, pues es fundamental sentar las bases de la implementación de la ciberseguridad en una organización a partir del diseño de una Política de Seguridad de la que se deriva la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la información (SGSI).

Por esta razón, diseñará un SGSI abordando las actividades de seguridad que se realizan antes y una vez desplegados los sistemas y aplicaciones siguiendo un Ciclo de Vida de Desarrollo Seguro de Software (SSCLC), que a su vez, implica la realización de actividades de seguridad relacionadas con los requisitos de seguridad, el diseño y desarrollo seguros, así como las pruebas y operaciones de seguridad que se deben llevar a cabo de forma ordenada y procedimental por personal experto en seguridad.

### **Código 202 - MIS** **Administración de Sistemas, Virtualización, Cloud Computing y DevOps**

Al término de la asignatura, el estudiante organizará los sistemas operativos en los centros de datos locales sino también su uso en las nubes públicas, dando respuesta a las nuevas tecnologías emergentes centradas en las tecnologías relacionadas con la computación en la nube y en el borde, en la misma línea interpretará el funcionamiento, arquitectura y servicios actuales para poder poner en marcha y mantener todos los sistemas en marcha.

### **Código 203 - MIS** **Desarrollo Seguro de Software y Auditoría de la Ciberseguridad**

Al término de la asignatura, el estudiante practicará los principios de diseño de seguridad, las principales técnicas de protección frente a ataques y amenazas en el software de aplicación, así como el concepto de vulnerabilidad, su tipología y el análisis de vulnerabilidad de una aplicación.

Además, utilizará los lenguajes de programación y herramientas de auditoría de código fuente desde el punto de vista de la seguridad informática y, realizará auditorías de seguridad que permitan conocer el estado de la seguridad de la organización y promover acciones de mejora, así como los principales estándares, metodologías, herramientas y buenas prácticas de auditoría de la seguridad con la finalidad de analizar, con vistas a las eventuales acciones correctivas, la seguridad y los controles internos que tiene implantados una

organización para garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de sus servicios y la información que manejan.

Incluso, propondrá la necesidad de incluir en las organizaciones un proceso sistemático o disciplina que aborde la seguridad en todas las etapas del ciclo de vida de desarrollo del software que incluya una serie de buenas prácticas de seguridad (S-SDLC) como especificación, requisitos de seguridad, casos de abuso, análisis de riesgo, análisis de código, pruebas de penetración dinámicas, modelado de amenazas, operaciones de seguridad y revisiones externas necesarias para asegurar la confianza y robustez del mismo, para conseguir un software confiable.

### **Código 204 - MIS** **Experiencia e Interfaz de Usuario (UX y UI)**

Al término de la asignatura, el estudiante aplicará las técnicas, las fases del diseño, el prototipado, la evaluación y el proceso iterativo para extraer y priorizar los requisitos de usuario necesarios para el diseño de interfaces y de la usabilidad, implementado mejoras basadas en principios del diseño centrado en el usuario.

Además, desarrollará habilidades para planificar y dirigir la estructuración de la interfaz de un sitio web multiplataforma con metodologías de experiencia de usuario con el objetivo de hacer sitios usables.

### **Código 205 - MIS** **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.

## 1.2.2. Sumilla de la Dirección de Proyectos

### **Código 401**

#### **Gestión de las adquisiciones y los interesados**

Cuando tratamos la gestión de las adquisiciones de un Proyecto el departamento de compras adquiere una relevancia mayor que cualquier otro departamento de una empresa. Los Project Manager no deben conocer bien el área de las adquisiciones y saber los diferentes tipos de contratos más utilizados y quienes son los interesados y como impactan estas adquisiciones en sus intereses.

### **Código 402**

#### **Integración y alcance de proyectos**

En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación, así como las acciones integradoras que son cruciales para la terminación del proyecto, la gestión exitosa de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de los requisitos. Por otro lado, el término alcance está referido al trabajo que debe realizarse para entregar los productos, servicios o resultados con las características y funciones especificadas.

### **Código 403**

#### **Gestión de las comunicaciones y del riesgo**

En la gestión de la comunicación del proyecto, los directores de Proyecto deben asegurar que se entrega el mensaje adecuado, a la audiencia del Proyecto adecuada, y en el momento adecuado. Siendo fundamental para dirigir el Proyecto hacia el éxito y minimizar los riesgos.

## 1.3. Perfil del Ingresante

Grado académico de bachiller y/o título profesional en áreas relacionadas con la Ingeniería Informática y/o áreas relacionadas con Telemática, Telecomunicaciones y las Matemáticas. Es Indispensable saber programar.

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

### 1.3.1. Conocimientos sobre

- Fundamentos de dirección, gestión de equipos y proyectos.
- Ingeniería de software.

### 1.3.2. Habilidades

- Sea creativo y sepa trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas.

### 1.3.3. Actitudes

- Tenga predisposición para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos en el área de la Ingeniería Informática.
- Tenga capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica.
- Tenga capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor.
- Liderazgo,
- Sea un buen comunicador, tanto de forma hablada como escrita, en diferentes lenguas con público de diferente procedencia.

#### 1.4. Objetivo general del programa

Los egresados de la Maestría en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos serán capaces de dar respuesta a una Industria de las Tecnologías de la Información (TI) cada vez más compleja que exige perfiles especializados y polivalentes, capaces de dirigir proyectos que abarquen desde la implementación hasta el diseño y la gestión de la estrategia de software en una empresa, resolviendo las necesidades de éstas en lo relativo a entornos web, Seguridad Informática e Ingeniería de Software, de forma que sean competitivas dentro de su sector así como eficientes en el servicio que prestan a la sociedad.

#### 1.5. Objetivos específicos de formación

- Diseñar la funcionalidad de un sistema software de calidad, flexible y fácil de mantener, haciendo uso del lenguaje de modelado UML.
- Analizar el proceso y las fases de la auditoría de sistemas de información (Herramienta Paros, Maria DB, Apache, etc.).
- Conocer diversas plataformas de desarrollo de software (Eclipse, JDeveloper, Visual Studio Pro) y entornos integrados de desarrollo (IDE) para crear distintos tipos de aplicaciones: de escritorio, mobile y para la nube. También manejarás bases de datos en entornos Big Data, ingeniería para procesamiento de datos o técnicas de minería y visualización con herramientas específicas.
- Instalar y configurar un servidor Web IIS y Apache en un equipo destinado a ofrecer y servir contenido web en una red local o en internet.
- Planificar y controlar el desarrollo de los proyectos a través de herramientas como MS Project o Sinnaps.
- Analizar riesgos de la información de una empresa, adecuar el nivel de seguridad y determinar los controles y las herramientas de gestión necesarios.
- Asesorar sobre las distintas medidas de seguridad aplicables a los sistemas informáticos. Incluye una asignatura que te prepara como auditor.
- Implementar elementos de usabilidad, accesibilidad y métricas en el diseño de productos y contenidos.

#### 1.6. Perfil del Egresado

El perfil que deben lograr los egresados es el siguiente:

##### 1.6.1. Conocimientos

- Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- Sitios, servicios y sistemas basados en la web.
- Principios básicos del proceso de desarrollo de software y aspectos avanzados del modelado de aplicaciones y metodologías ágiles específicas de mejorar la calidad del software.
- Metodologías y herramientas para diseñar y entregar proyectos en el plazo requerido, el coste presupuestado y con la calidad acordada.
- Principales plataformas de desarrollo de software y entornos integrados de desarrollo de aplicaciones, de escritorio, móviles y para la nube.
- La web y los elementos necesarios para que las aplicaciones web funcionen correctamente, las características de los lenguajes que permiten introducir contenido dinámico en una página web.
- Servidores, servidores web y elementos de computación y administración de los mismos.
- Elementos de usabilidad, accesibilidad y métricas para sitios web.
- Elementos y software de virtualización en la nube.
- Gestión de la seguridad de la Información.

### 1.6.2. Habilidades

- Modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, sistemas, servicios y contenidos informáticos.
- Utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de Ingeniería de Software.
- Analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- Crear y diseñar sistemas software que resuelvan problemas del mundo real.
- Evaluar y utilizar entornos de Ingeniería de software avanzados, métodos de diseño, plataformas de desarrollo y lenguajes de programación.
- La planificación estratégica, elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica en los ámbitos de la ingeniería informática relacionados, entre otros, con: sistemas, aplicaciones, servicios, y centros o factorías de desarrollo de software, respetando el adecuado cumplimiento de los criterios de calidad.
- La dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- La creación y explotación de entornos Web.
- Comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- Diseñar, desarrollar, gestionar, distribuir y evaluar aplicaciones y contenidos basados en la Web.
- Conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos usables, accesibles y adaptables.
- Diseñar y evaluar servidores, aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida.
- Diseñar y desarrollar arquitecturas orientadas a servicios y servicios Web.
- Diseñar, desarrollar e implantar sitios, servicios y sistemas basados en la Web con garantías de seguridad.
- Conocer, comprender, seleccionar y utilizar los lenguajes, protocolos y tecnologías estándares, así como las plataformas de desarrollo tanto comerciales como de dominio público.
- Analizar la infraestructura de red y los entornos de seguridad para poder determinar el nivel de riesgo de las soluciones técnicas y administrativas implantadas.
- Analizar y detectar amenazas de seguridad y desarrollar técnicas para su prevención.
- Diseñar políticas de recuperación de datos adecuadas para disminuir el impacto ante desastres.
- Diseñar un plan de seguridad adaptado a las necesidades del entorno y su perfil de riesgos.

### 1.6.3. Actitudes

- Adquirir una visión general e integrada del asesoramiento en seguridad que permita la colaboración entre todos los departamentos de una empresa o entidad.
- Asesorar a empresas y organizaciones sobre el cumplimiento de la legislación reguladora de la protección de datos en materia de seguridad, en especial sobre la adopción de las medidas de índole técnica y organizativas necesarias.
- Asesorar sobre las distintas medidas de seguridad aplicables a los sistemas informáticos para disminuir el impacto de sus posibles fallos.
- Conocer e interpretar la normativa de centros de respuesta a incidentes de seguridad, seguridad en centros financieros, seguridad en infraestructuras de defensa y principales conceptos de auditoría de sistemas.
- Realizar un asesoramiento integral que fomente una actitud proactiva y responsable hacia la seguridad informática en todos los niveles.

### 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 Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos**.



**Newman**  
Escuela de Posgrado

