

# Plan de Estudio

## Maestría en Industria 4.0



## Programas de Maestría

### 1. Maestría en Industria 4.0 (+) (\*) (\*\*)

La Maestría en Industria 4.0 en su modalidad a distancia se desarrolla a través del siguiente plan de estudios:

Cod.	Asignatura	HT	HP	CR
101 – MI	Robótica	80	0	5
102 – MI	Fabricación Inteligente	80	0	5
103 – MI	Big Data y Analítica	80	0	5
104 – MI	Ciberseguridad Industrial	80	0	5
105 – MI	Metodología de la Investigación I	64	0	4
201 – MI	Innovación Tecnológica y Transformación Digital de las Empresas	80	0	5
202 – MI	IoT y Sensores	80	0	5
203 – MI	Plataformas y Arquitecturas IoT	80	0	5
204 – MI	Metodología de Diseño y Gestión de Proyectos	80	0	5
205 – MI	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 (***)						
Nº	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 complementarias</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

(\*\*) 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 - MI Robótica**

Al término de la asignatura, el estudiante identificará el grado de robotización y digitalización de las fábricas en su contexto específico y sectorial, así como las tecnologías implicadas; definirá y podrá simular escenarios industriales sencillos en los que podrá incorporar diferentes modelos predefinidos como robots o sensores con la finalidad de desarrollar su capacidad de evaluar y asesorar sobre el nivel de aplicación e integración de tecnologías de robótica, sistemas inteligentes y ciberfísicos en un contexto industrial determinado de acuerdo al contexto y necesidades establecidos.

### **Código 102 – MI Fabricación Inteligente**

Al término de la asignatura, el estudiante podrá analizar las necesidades de digitalización de un proceso de fabricación tradicional determinado con el objetivo de poder transformarlo en un proceso de fabricación inteligente que aporte mejoras, para lo cual diseñará modelos 3D y llevará a cabo simulaciones y pruebas, generando prototipos y manejando diversas técnicas que favorezcan la optimización de procesos.

### **Código 103 – MI Big Data y Analítica**

Al término de la asignatura, el estudiante podrá utilizar adecuadamente el análisis de datos y la visualización de la información en el contexto de la Industria contemporánea, pudiendo identificar, analizar, planificar y organizar el análisis de datos y visualización de la información, identificar y manejar los mecanismos adecuados para recopilar, procesar, seleccionar y filtrar información de múltiples fuentes de datos heterogéneas, identificar los aspectos legales fundamentales para una correcta aplicación de los procesos de recopilación, captura, almacenamiento y utilización de datos, así como identificar los aspectos básicos para la integración de tecnologías de big data y analytics con el resto de tecnologías y disciplinas del ecosistema de la Industria actual.

### **Código 104 – MI Ciberseguridad Industrial**

Al término de la asignatura, el estudiante podrá evaluar los aspectos fundamentales de la ciberseguridad industrial y podrá realizar un diagnóstico en los entornos industriales, identificando y analizando los riesgos en los sistemas de control industrial para poder gestionarlos y minimizarlos o prevenirlos de una forma metodológica. De igual forma, estará en posibilidad de crear y aplicar programas de ciberseguridad industrial adecuado para cada organización.

### **Código 105 – MI 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 – MI** **Innovación Tecnológica y Transformación Digital de las Empresas**

Al término de la asignatura, el estudiante podrá crear nuevos modelos de negocio basados en la transformación digital y la innovación tecnológica en el ámbito de la Industria actual, siendo capaz de identificar y analizar el grado de innovación tecnológica de un determinado proyecto en su contexto y definir una estrategia y un plan de innovación y transformación digital que permitan proporcionar el mayor beneficio posible a la empresa, podrá aplicar métodos de vigilancia y prospectiva tecnológica en el ámbito industrial, conociendo los aspectos fundamentales relacionados con los derechos de propiedad intelectual y propiedad industrial (patentes y modelos de utilidad) y aspectos básicos para la integración de tecnologías y disciplinas del ecosistema de la Industria.

### **Código 202 - MI** **IoT y Sensores**

Al término de la asignatura, el estudiante analizará los sensores y dispositivos del Internet de las Cosas empleados en la industria y evaluará los beneficios de su aplicación en un contexto Industrial actual, podrá diseñar redes de comunicaciones para los sensores y dispositivos de Internet de las Cosas empleados en los procesos de fabricación, reconociendo las arquitecturas habituales en IoT y sus principales componentes, así como la relación con las soluciones y plataformas existentes.

### **Código 203 – MI** **Plataformas y Arquitecturas IoT**

Al término de la asignatura, el estudiante analizará las características y módulos particulares de las plataformas de Internet de las Cosas en un contexto industrial. Será capaz de diseñar una solución tecnológica acorde a las necesidades concretas de los principales dominios o sectores industriales a través de la integración de las plataformas de Internet de las Cosas, con los sistemas informáticos habituales utilizados por las empresas y los aspectos básicos para la integración de los diferentes componentes de IoT industrial y plataformas de IoT, con el resto de tecnologías y disciplinas del ecosistema de la industria actual.

### **Código 204 – MI** **Metodología de Diseño y Gestión de Proyectos**

Al término del presente curso, el maestrante será capaz de formular y diseñar un proyecto tecnológico de transformación digital, utilizando metodologías específicas, a través del conocimiento, aplicación y el uso de las normas y procesos que aseguren la calidad en cada una de las fases y productos asociados al proyecto.

### **Código 205 - MI** **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, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería en Tecnologías de la Información, Ingeniería en Telemática, Ingeniería Industrial de la rama de Electrónica Industrial, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería en Sistemas Computacionales o titulaciones afines.

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

### 1.3.1. Conocimientos sobre

- Procesos industriales, integración de proyectos y tecnologías aplicadas a la industria.
- Relativos a programación con un nivel que le permite la resolución de problemas mediante el uso de computadoras.
- Conocimientos básicos del entorno digital y de los fundamentos de electrónica que comprenden la industria.
- Conocimientos sobre redes de comunicaciones y arquitecturas de protocolo.
- Conocimiento suficiente del idioma inglés como para leer e interpretar manuales técnicos.

### 1.3.2. Habilidades

- Trabajar de forma autónoma, individual y colectivamente.
- Manejar de forma fluida las nuevas tecnologías.
- Expresarse de manera verbal, oral y gráfica de manera fluida y adecuada para el nivel académico que se oferta.
- Analizar los problemas de manera integral.

### 1.3.3. Actitudes

- Curiosidad y búsqueda de soluciones creativas.
- Creatividad, superación, autocrítica y responsabilidad.
- Investigación, iniciativa, liderazgo, negociación y trabajo en equipo.

### 1.4. Objetivo general del programa

Al finalizar el plan de estudios, el egresado será un profesional capaz analizar las peculiaridades y las necesidades de digitalización del sector industrial, pudiendo definir, diseñar, dirigir, comprender, contextualizar, evaluar y gestionar proyectos tecnológicos orientados a mejorar los procesos productivos mediante la digitalización, sensorización, integración, ciberseguridad y conectividad de la industria; serán capaces de idear, diseñar y gestionar modelos de negocio novedosos, atractivos y eficientes basados en la tecnología y la innovación, con el fin de mejorar la competitividad y productividad de las industrias.

### 1.5. Objetivos específicos de formación

- Formar profesionales capaces de gestionar el proceso de transformación en las organizaciones mediante la aplicación de Internet of Things y las tecnologías exponenciales del Ecosistema 4.0 (robótica, blockchain, impresión 3D, big data, ciberseguridad).
- Solucionar problemáticas reales surgidas por la digitalización de las organizaciones industriales a través de herramientas pioneras para el cambio en la transformación digital.

### 1.6. Perfil del Egresado

El perfil que deben lograr los egresados es el siguiente:

#### 1.6.1. Conocimientos

- Los grados de robotización y digitalización de las fábricas en su contexto específico y sectorial.
- Las tecnologías implicadas en los procesos de robotización y digitalización.
- Las formas de aplicación e integración de tecnologías de robótica, sistemas inteligentes y ciberfísicos en contextos industriales.
- Las herramientas de análisis de datos y la visualización de la información en el contexto de la Industria contemporánea.
- Los mecanismos de recopilación, procesamiento, selección y filtrado de información de múltiples fuentes de datos heterogéneas.
- Los aspectos legales del procesamiento de datos.
- Los aspectos fundamentales de la ciberseguridad industrial y de los entornos industriales.
- Los riesgos en los sistemas de control industrial.
- Las estrategias de creación de nuevos modelos de negocio basados en la transformación digital y la innovación tecnológica.
- La innovación tecnológica presente en un determinado proyecto en su contexto.
- Métodos de vigilancia y prospectiva tecnológica en el ámbito industrial relacionados con los derechos de propiedad intelectual e industrial.
- La forma en que el Internet de las Cosas se utilizan en la industria
- Las arquitecturas habituales en IoT y sus principales componentes, así como la relación con las soluciones y plataformas existentes.
- Las características y módulos particulares de las plataformas de Internet de las Cosas en un contexto industrial.
- Las normas, metodologías y procesos inherentes a los proyectos tecnológicos de transformación digital.
- Los lineamientos de la estructura de investigación.

### 1.6.2. Habilidades

- Identificar el grado de robotización y digitalización de las fábricas en su contexto específico y sectorial.
- Simular escenarios industriales sencillos para incorporar diferentes modelos predefinidos como robots o sensores.
- Analizar las necesidades de digitalización de procesos de fabricación tradicional para transformarlo en un proceso de fabricación inteligente.
- Utilizar adecuadamente el análisis de datos y la visualización de la información en el contexto de la Industria contemporánea.
- Identificar, analizar, planificar y organizar el análisis de datos y visualización de la información.
- Crear e implementar programas de ciberseguridad industrial adecuados para cada organización.
- Crear nuevos modelos de negocio basados en la transformación digital y la innovación tecnológica en el ámbito de la Industria actual.
- Analizar el grado de innovación tecnológica de un determinado proyecto en su contexto.
- Definir estrategias y planes de innovación y transformación digital.
- Diseñar redes de comunicaciones para los sensores y dispositivos de Internet de las Cosas empleados en los procesos de fabricación.
- Integrar las plataformas de Internet de las Cosas con los sistemas informáticos habituales utilizados por las empresas.
- Aplicación y el uso de las normas y procesos que aseguren la calidad en cada una de las fases y productos asociados al proyecto final.
- Aplicar los lineamientos de la estructura de investigación.

### 1.6.3. Actitudes

- Buscar soluciones a problemas específicos con una visión integral de la industria 4.0.
- Colaborar en equipos de trabajo multidisciplinarios
- Integrar procesos y tecnología al modelo de operación de una industria
- Cooperar en el análisis, diseño e implementación de cambios y estrategias adecuados para la mejora de un proceso industrial.
- Integrar las principales tecnologías del ecosistema de la Industria contemporánea (robótica, fabricación inteligente, inteligencia artificial y analítica de datos, ciberseguridad e internet de las cosas) para resolver problemas específicos del ámbito industrial.

### 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 Industria 4.0.**



**Newman**  
Escuela de Posgrado

