

# Plan de Estudio

## Maestría en Seguridad Alimentaria



## Programas de Maestría

### 1. Maestría en Seguridad Alimentaria (+) (\*) (\*\*)

La Maestría en Seguridad Alimentaria se desarrolla a través del siguiente plan de estudios

Cod.	Asignatura	HT	HP	CR
101-MSA	Contaminantes y Peligros Asociados a los Alimentos	80	0	5
102-MSA	Tecnologías e Instrumentos en Análisis y Control Alimentario	80	0	5
103-MSA	Higiene y Trazabilidad en Alimentos	80	0	5
104-MSA	Marco Normativo y Sistemas de Autocontrol en la Industria Alimentaria	80	0	5
105-MSA	Metodología de la Investigación I	64	0	4
201-MSA	Norma Internacional de Seguridad Alimentaria: ISO 22000/FSSC22000	80	0	5
202-MSA	Otros Sistemas de Gestión y Control en la Industria Alimentaria: IFS, BRC y GLOBALGAP	80	0	5
203-MSA	Comunicación del Riesgo en Seguridad Alimentaria	80	0	5
204-MSA	Nutrición	80	0	5
205-MSA	Metodología de la Investigación II	64	0	4
<b>Total horas y créditos académicos</b>		<b>688</b>		<b>43</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:

<b>(***) Créditos Complementarios</b>				
N°	Curso de Especialización en Metodologías Ágiles	HT	HP	CRC
301	Design thinking	64	0	4
302	Estrategia lean	64	0	4
303	Scrum	64	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	CRC
401	Gestión de las adquisiciones y los interesados	64	0	4
402	Integración y alcance de proyectos	64	0	4
403	Gestión de las comunicaciones y del riesgo	64	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: 07 Ingeniería, industria y construcción

(\*\*) Campo de Investigación OCDE: 2.00.00 -- Ingeniería, 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. Sumillas del Plan de Estudio

### **Código 101-MSA** **Contaminantes y Peligros Asociados a los Alimentos**

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de abordar el estudio de las principales alteraciones de los alimentos causadas por microorganismos y agentes químicos, incluidos ciertos factores ambientales. Se presentan además los diferentes microorganismos patógenos y contaminantes químicos capaces de producir enfermedades en el hombre a través de los diferentes tipos de alimentos. Se resaltan los principales efectos adversos presentes a día de hoy en la industria alimentaria y aspectos sobre la seguridad alimentaria en relación con los alimentos de nueva generación: OMGs y funcionales

### **Código 102-MSA** **Tecnologías e Instrumentos en Análisis y Control Alimentario**

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de revisar las diferentes técnicas utilizadas en el análisis microbiológico y químico de los alimentos, que permiten realizar determinaciones de tipo cualitativo y cuantitativo para el control y la seguridad alimentaria. También se exploran las diferentes técnicas de conservación y envasado de alimentos que existen en la actualidad.

### **Código 103-MSA** **Higiene y Trazabilidad en Alimentos**

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de abordar el estudio de la seguridad e higiene en la industria alimentaria. En consecuencia, entre otros temas, se estudiará la gestión de residuos en la industria alimentaria, los tratamientos de depuración de aguas residuales, el análisis y la calidad de las aguas. Por último, se analizará el plan de calidad, el control ambiental y el sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos.

### **Código 104-MSA** **Marco Normativo y Sistemas de Autocontrol en la Industria Alimentaria**

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de comprender los principales reglamentos y normativas que regulan la seguridad alimentaria a nivel europeo y analizarán los principales organismos y autoridades implicados en ella a nivel europeo y nacional. Además, se estudiarán las normativas y los reglamentos específicos ligados a la red de alerta alimentaria comunitaria, nacional e internacional, así como aquellas normativas comunes a todos los países de la Unión Europea relativas a etiquetado de alimentos, materiales en contacto con alimentos, aditivos, aromas y enzimas alimentarios, entre otras. Igualmente, en la asignatura se analizará cómo se llevan a cabo los controles oficiales en las industrias alimentarias. Por último, se comentarán los aspectos legislativos que regulan la aplicación y seguimiento del sistema APPCC en la industria alimentaria.

### **Código 105-MSA** **Metodología de la Investigación I**

La asignatura tiene como propósito fortalecer en los alumnos 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-MSA** **Norma Internacional de Seguridad Alimentaria: ISO 22000/FSSC22000**

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de abordar los requisitos, desarrollados por la Organización Internacional de Normalización (ISO), sobre seguridad alimentaria que son necesarios para la gestión de la inocuidad de los alimentos y que son aplicables a toda la cadena de suministro. Se analizan claves para llevar a

cabo la implantación, gestión y certificación de un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos aplicando los requisitos de la ISO 22000/FSSC 22000.

### **Código 202-MSA**

#### **Otros Sistemas de Gestión y Control en la Industria Alimentaria: IFS, BRC y GLOBALGAP**

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de conocer distintas normas internacionales de seguridad alimentaria que proporcionan los estándares necesarios para el desarrollo e implantación de un sistema de gestión de calidad que garantice la seguridad de los alimentos y la protección al consumidor.

### **Código 203-MSA**

#### **Comunicación del Riesgo en Seguridad Alimentaria**

Al término de la asignatura, el estudiante será capaz de conocer las estrategias de comunicación y educación alrededor de los alimentos en las organizaciones, sin dejar de atender los nuevos canales de comunicación, como son los medios digitales y las redes sociales. Se atenderán estrategias actuales y ejemplos históricos para aprender los requisitos y herramientas de gestión en el día a día y, especialmente, ante una crisis alimentaria.

### **Código 204-MSA**

#### **Nutrición**

Al término de esta asignatura el estudiante será capaz de conocer los nutrientes, sus funciones y su utilización metabólica, así como conocer las bases del equilibrio nutricional y su regulación, de modo que será capaz de calcular los requerimientos nutricionales en situación de salud y enfermedad en cualquier etapa del ciclo vital.

### **Código 205-MSA**

#### **Metodología de la Investigación II**

La asignatura tiene como propósito desarrollar en los alumnos 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 la asignatura de complementación académica**

### **1.2.1. Sumilla de la 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 Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ingeniería Alimentaria o Nutrición Humana y Dietética, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Agrícola. Titulaciones universitarias relacionadas con las Ciencias de la Salud (Farmacia, Biología, Biotecnología, Veterinaria) o Ciencias Químicas (Bioquímica, Química).

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

#### **1.3.1. Conocimientos sobre**

- Conocimientos en Química, a nivel de grado.
- Conocimientos en Biología o Bioquímica, a nivel de grado.
- Conocimientos relacionados con la calidad y los sistemas de gestión de la calidad y la seguridad alimentaria.
- Conocimientos sobre conceptos relacionados con el análisis y la composición de los alimentos.

#### **1.3.2. Habilidades**

- Ser capaz de analizar e interpretar correctamente la legislación y la normativa de aplicación.
- Comprender y usar las nuevas tecnologías.

- Expresarse para verbalizar y comunicar ideas, incluso con participantes de distinto origen y procedencia.
- Tomar la iniciativa en la gestión y el trabajo en equipo.
- Tomar decisiones resolviendo conflictos o negociaciones conjuntas.

### 1.3.3. Actitudes

- Compromiso con el aprendizaje autónomo.
- Trabajo individual y en equipo.
- Participación activa.

## 1.4. Objetivo general del programa

El egresado de la Maestría de la Seguridad Alimentaria será capaz de obtener una formación global que atienda a los tres elementos principales del análisis del riesgo: evaluación, gestión y comunicación a lo largo de toda la cadena alimentaria.

## 1.5. Objetivos específicos de formación

- Identificarás los diferentes riesgos tecnológicos, físicos, químicos y biológicos en alimentos, tales como amenazas ocasionadas por agentes microbiológicos, epidemias y enfermedades de transmisión alimentaria causadas por agentes etiológicos emergentes.
- Sabrás implementar las soluciones tecnológicas más adecuadas para dar respuesta a dichos problemas.
- Evaluarás la gestión de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales que permitan reducir el impacto ambiental de la industria alimentaria, así como integrar los nuevos sistemas de limpieza e higienización y control de calidad del agua implantados en la industria alimentaria.
- Gestionarás eficazmente los aspectos de trazabilidad a lo largo de toda la cadena alimentaria, seleccionando y aplicando las herramientas moleculares más convenientes.
- Asesorarás científica, técnica y legislativamente a la industria alimentaria y a los consumidores, para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.
- Llevarás a cabo la implantación y auditoría de un sistema de gestión y control en la industria alimentaria (IFS, BRC y GlobalGAP), bajo los requisitos exigidos por el Marco Normativo y los Sistemas de Autocontrol, así como de la Norma Internacional de Seguridad Alimentaria ISO 22000/FSSC 22000.
- Aprenderás a desarrollar una estrategia de comunicación eficaz, tanto en la gestión de alertas o crisis alimentarias como en el concepto de safeconsume para modificar los hábitos del consumidor.

## 1.6. Perfil del Egresado

Se determina el siguiente perfil de egreso para el programa de Maestría en Seguridad Alimentaria

### 1.6.1. Conocimientos sobre

- Conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Conocimientos avanzados y específicos de los diversos agentes microbiológicos que pueden representar una amenaza para la seguridad y calidad de los alimentos en todo momento, así como de los agentes físicos, químicos y ambientales en general.
- Diseñar actividades en el campo de la tecnología, calidad o la seguridad alimentaria que repercutan en la producción de alimentos más seguros.
- Integrar los nuevos sistemas de limpieza e higienización y control de calidad del agua, implantados en la industria alimentaria.
- Analizar la gestión de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales que permitan reducir el impacto ambiental de la industria alimentaria.
- Saber gestionar eficazmente los aspectos de trazabilidad a lo largo de toda la cadena alimentaria, seleccionando y aplicando las herramientas moleculares más adecuadas.

- Llevar a cabo la implantación y auditoría de un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos basado en los requisitos exigidos por la Norma Internacional de Seguridad Alimentaria ISO 22000/FSSC 22000.
- Saber implementar estrategias de comunicación efectiva que modifiquen los hábitos del consumidor con el objetivo de minimizar el riesgo alimentario.

### **1.6.2. Habilidades**

- Saber 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.
- Saber integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- 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.
- Habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Analizar dentro del campo epidemiológico las principales enfermedades de transmisión alimentaria causadas por agentes etiológicos emergentes.
- Implementar las medidas necesarias que garanticen la inocuidad de los alimentos y permitan el control de los peligros en todo el proceso de la cadena alimentaria.
- Desarrollar habilidades de comunicación, para redactar informes y documentos, o realizar eficaces presentaciones de los mismos.
- Utilizar las herramientas de gestión y comunicación más eficaces para afrontar una alerta o una crisis alimentaria.

### **1.6.3. Actitudes**

- Actualizar el conocimiento de manera autónoma en el ámbito de la seguridad alimentaria.
- Analizar el contexto asociado a problemas reales de seguridad alimentaria, identificando y caracterizando los diferentes peligros tecnológicos, biológicos, químicos, físicos en alimentos.
- Identificar e implementar las soluciones tecnológicas más adecuadas para los problemas planteados en seguridad alimentaria a la vez que se consideran los más altos estándares éticos, sociales y de respeto a la legalidad vigente.
- Conocer y seleccionar las herramientas más adecuadas para la detección, identificación y análisis microbiológico y químico, así como la conservación de los alimentos.
- Asesorar científica, técnica y legislativamente a la industria alimentaria y a los consumidores, en aras de asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.
- Proporcionar un conocimiento actualizado en relación a la organización y funcionamiento de las agencias e instituciones nacionales e internacionales con competencias en seguridad alimentaria.
- Conocer los avances y dominar la aplicación de los sistemas de autocontrol y análisis de peligros y puntos de control crítico, en diferentes sectores agroalimentarios.
- Analizar los requisitos de aplicación de sistemas de aseguramiento y control de la calidad del proceso productivo de alimentos basados en estándares de referencia y sus procesos de auditoría y certificación.
- Aplicar protocolos innovadores de comunicación y tratar con rigor la información que se genera sobre problemas de seguridad alimentaria.
- Elaborar un trabajo original, presentarlo y defenderlo, consistente en un proyecto en el ámbito de la seguridad alimentaria en el que se sintetizan e integran competencias adquiridas en enseñanzas del título.
- Aplicar las nuevas tecnologías como herramientas para el intercambio comunicacional en el desarrollo de procesos de indagación y de aprendizaje

### **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 Seguridad Alimentaria



**Newman**  
Escuela de Posgrado

