



Consejo Universitario

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 103 -2024-UNTRM/CU

Chachapoyas, 24 ENE 2024

VISTO:

El acuerdo de sesión extraordinaria N° V de Consejo Universitario, de fecha 24 de enero de 2024; y

CONSIDERANDO:

Que la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, organiza su régimen de gobierno de acuerdo a la Ley Universitaria N° 30220, su Estatuto y reglamentos, atendiendo a sus necesidades y características;

Que con Resolución de Asamblea Universitaria N° 001-2023-UNTRM/AU, de fecha 02 de enero de 2023, se aprueba el Estatuto de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, cuerpo normativo que consta de XXII Títulos, 178 Artículos, 04 Disposiciones Complementarias, 07 Disposiciones Transitorias, 01 Disposición Final, en 78 folios;

Que el Estatuto Universitario, establece en el "Artículo 68.- Unidad de Posgrado. La unidad de posgrado, es la encargada de integrar las actividades de posgrado de la Facultad. (...)". Asimismo, prescribe en el "Artículo 69.- Régimen de estudios. El régimen de estudios responde a la necesidad nacional y a la demanda del desarrollo cultural. La UNTRM establece su régimen de estudios bajo el sistema semestral, por créditos y con plan de estudios flexible. Puede desarrollarse en las modalidades presencial, semipresencial y a distancia o no presencial". También señala en el "Artículo 170.- Escuela de Posgrado. La Escuela de Posgrado, brinda el servicio de formar especialistas e investigadores del más alto nivel académico. Incluye una o más unidades de posgrado que proponen el otorgamiento de diplomados, el grado académico de maestro y de doctor, a nombre de la nación, y otras certificaciones, conforme a su reglamento respectivo. Esta propuesta es presentada al Consejo Universitario para su ratificación. (...)";

Que con Resolución Rectoral N° 022-2023-UNTRM/R, de fecha 12 de enero de 2023, se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas y, asimismo, mediante Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-UNTRM/CU, de fecha 13 de enero de 2023, se ratifica la mencionada Resolución Rectoral N° 022-2023-UNTRM/R, con la cual se aprobó el (ROF) de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas;

Que el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, aprobado mediante Resolución Rectoral N° 022-2023-UNTRM/R y ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-UNTRM/CU, establece en el "Artículo 87.- Escuela de Posgrado. Es el órgano de línea dependiente del Rectorado; responsable de planificar, organizar y conducir el desarrollo de los estudios de posgrado, en coordinación con las unidades de posgrado de las facultades";

Que el "Reglamento General de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas", aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 130-2023-UNTRM/CU, de fecha 21 de febrero de 2023, establece en el "Artículo 3. De la Organización Administrativa. (...) La EPG-UNTRM tiene autonomía académica y de gobierno que corresponde a las Facultades de la UNTRM. Ofrece programas de doctorado, maestrías de especialización, maestrías de investigación y diplomaturas de posgrado. (...)". Asimismo, señala en el "Artículo 28. De los Planes de Estudio, Cursos y Horarios. Las propuestas de modificación de los planes de estudio son formuladas por los Directores de la Unidad de Posgrado de cada Facultad a propuesta de los Coordinadores de Programa. (...)";



Consejo Universitario

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 103 -2024-UNTRM/CU

Que mediante Oficio N° 55-2024-UNTRM-FICA, de fecha 22 de enero de 2024, el Decano (e) de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, solicita al señor Rector poner a consideración del Consejo Universitario, la Resolución de Decanato N° 313-2023-UNTRM-FICA, de fecha 03 de agosto de 2023, con la cual, resuelve en el Artículo Primero.- Aprobar el Plan de Estudios y Parámetros del Egresado del Programa de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, el mismo que consta de treinta (30) folios hábiles e integra la presente resolución;

Que asimismo, el Estatuto Universitario, prescribe en el "Artículo 30. Consejo Universitario. El Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y ejecución académica y administrativa de la UNTRM. (...)";

Que el Consejo Universitario en sesión extraordinaria, de fecha 24 de enero de 2024, aprobó ratificar la Resolución de Decanato N° 313-2023-UNTRM-FICA, del Decano (e) de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, antes descrita;

Que estando a lo expuesto y en ejercicio de las atribuciones que la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto Universitario y el Reglamento de Organización y Funciones aprobado mediante Resolución Rectoral N° 022-2023-UNTRM/R y ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-UNTRM/CU, le confieren al Rector en calidad de Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, y contando con el visto bueno de la Oficina de Asesoría Jurídica;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- RATIFICAR la Resolución de Decanato N° 313-2023-UNTRM-FICA, de fecha 03 de agosto de 2023, mediante la cual, el Decano (e) de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, resuelve lo siguiente:

Artículo Primero.- Aprobar el Plan de Estudios y Parámetros del Egresado del Programa de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, el mismo que consta de treinta (30) folios hábiles e integra la presente resolución;

ARTÍCULO SEGUNDO.- DEJAR SIN EFECTO las disposiciones internas que se opongan a la presente resolución.

ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFICAR la presente resolución a los estamentos internos de la universidad, de forma y modo de Ley para conocimiento y fines pertinentes.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
Jorge Luis Maicelo Quintana Ph.D.
Rector

UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
Abg. Mag. Roger Angeles Sánchez
Secretario General

JLMQ/R
RAS/SG
Ctmv

**UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ
DE MENDOZA DE AMAZONAS**



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGRARIAS

**PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

CHACHAPOYAS

JULIO 2023



ÍNDICE GENERAL

1. PRESENTACIÓN	4
2. GENERALIDADES	5
2.1. Fecha de aprobación del plan de estudios.....	5
2.2. Nivel de formación.....	5
2.3. Tipo de maestría.....	5
2.4. Cantidad de créditos.....	5
2.5. Cantidad de cursos.....	5
2.6. Modalidad de enseñanza.....	5
2.7. Grado y título que otorga.....	5
2.8. Requisitos para la obtención del grado y título.....	5
3. OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	6
3.1. Objetivo general.....	6
3.2. Objetivos específicos.....	6
4. PERFIL DE INGRESO	6
5. PERFIL DE EGRESO	7
6. COMPETENCIAS	7
6.1. Competencia genérica.....	7
6.2. Competencias específicas.....	7
7. MAPA CURRICULAR	8
8. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN CURRICULARES	9
8.1. Línea curricular “Seguridad Alimentaria”.....	9
8.2. Línea curricular “Tecnología de los Alimentos”.....	9
8.3. Línea curricular “Ciencia de los Alimentos”.....	10
9. DISEÑO CURRICULAR	11
10. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN	12
10.1. Línea de curricular “Seguridad Alimentaria”.....	12
10.2. Línea curricular “Tecnología de los Alimentos”.....	12
10.3. Línea de curricular “Ciencia de los Alimentos”.....	13
11. CUADRO DE NECESIDADES PARA EL DESARROLLO DE LOS CURSOS	14
12. SUMILLAS	17
12.1. Análisis de Alimentos.....	18
12.2. Bioquímica de Alimentos.....	19

12.3.	Métodos Estadísticos para la Investigación Científica	20
12.4.	Metodología de la Investigación Científica	21
12.5.	Gestión de la Calidad e Inocuidad de Alimentos.....	22
12.6.	Tecnología de Alimentos	23
12.7.	Procesos de Conservación de Alimentos	24
12.8.	Análisis Sensorial e Instrumental	25
12.9.	Seminario de Tesis.....	26
12.10.	Biotecnología de Alimentos	27
12.11.	Toxicología de Alimentos	28
12.12.	Investigación, Desarrollo e Innovación en la Industria Alimentaria	29
12.13.	Tesis.....	30





1. PRESENTACIÓN

La maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos que la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias y la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas ponen a disposición de la comunidad académica y científica del país, es un programa de especialización que pretende fortalecer, desarrollar y profundizar los conocimientos, procesos, tecnologías, experiencias y productos en relación con la ciencia y tecnología de los alimentos. La Universidad ha venido generando en los diversos programas de estudio de pregrado y postgrado, institutos de investigación, laboratorios especializados y eventos académicos en la que han participado sus investigadores, docentes y estudiantes, obteniendo una amplia experiencia en esta área necesaria para los alimentos y ciencias afines, que en esta oportunidad se ve plasmada en el presente plan de Estudios.

El Programa de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos tiene como objetivo formar profesionales altamente capacitados para enfrentar los desafíos actuales y futuros en ciencia y tecnología de alimentos. Está diseñado para formar profesionales altamente capacitados en las áreas de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, con énfasis en las líneas curriculares de Seguridad Alimentaria, Tecnología de Alimentos e Investigación Científica. Los estudiantes adquieren conocimientos teóricos y prácticos en áreas como análisis, bioquímica, tecnología, biotecnología, toxicología, gestión de alimentos, entre otros.

Los cursos teóricos son impartidos por profesionales experimentados en el campo de la ciencia, tecnología e ingeniería de los alimentos, y los seminarios permiten a los estudiantes presentar y discutir sus proyectos de investigación. El trabajo de investigación es una parte fundamental del programa de maestría y permite a los estudiantes aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en situaciones reales.

La Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la UNTRM es una maestría de especialización con modalidad presencial. Al finalizar el proceso formativo la UNTRM otorgará el grado académico de Maestro en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Asimismo, este plan consta de trece cursos obligatorios, constituyendo un total de 56 créditos. Estos cursos giran alrededor de tres líneas curriculares bien definidas: Seguridad Alimentaria, Tecnología de Alimentos, y una línea de Investigación Científica, las cuales se han constituido como sublíneas de investigación dentro de la normativa de la universidad. Los cursos han sido distribuidos en

cuatro semestres académicos de manera progresiva y en algunos casos de acuerdo con su complejidad, apuntando al desarrollo de competencias específicas.

2. GENERALIDADES

2.1. Fecha de aprobación del plan de estudios

Julio 2023

2.2. Nivel de formación

Posgrado - Maestría

2.3. Tipo de maestría

Especialización / Investigación

2.4. Cantidad de créditos

48

2.5. Cantidad de cursos

13

2.6. Modalidad de enseñanza

Presencial

2.7. Grado y título que otorga

Maestro en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

2.8. Requisitos para la obtención del grado y título

- Cumplir con nota igual o mayor de 14/20 en todos los cursos y los 48 créditos estipulados en este plan de estudio.
- Defender satisfactoriamente la tesis.
- Acreditar idioma extranjero en un nivel intermedio.



3. OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Acorde a la misión, visión, objetivos estratégicos y modelo educativo de la UNTRM, la maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos tiene los siguientes objetivos educativos:

3.1. Objetivo general

Formar profesionales especializados en el manejo y desarrollo de estrategias, metodologías, técnicas y uso adecuado de instrumentos para garantizar la seguridad alimentaria, implementar tecnología en la industria alimentaria, con especial énfasis en alimentos representativos de la región nororiental del Perú que contribuyan al desarrollo integral y sustentable de la región y el bienestar de la población.

3.2. Objetivos específicos

- Formar profesionales especializados en el conocimiento y manejo de los procesos e instrumentos para garantizar la seguridad alimentaria.
- Consolidar y profundizar las habilidades de investigación y análisis de los profesionales del que les permitan aplicar tecnologías de procesado, envasado y control de la industria alimentaria.
- Investigar y liderar equipos de investigación, que generen conocimiento de ciencia y tecnología de alimentos, con publicaciones de alto impacto para promover el desarrollo de la región y el país.

4. PERFIL DE INGRESO

Los candidatos a participar en la maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos deberán ser profesionales de las carreras de Ingeniería Agroindustrial, Agronegocios, Zootecnia, Agronomía, Biotecnología, Biología, Ingeniería de Alimentos, Química, Pesquero, Industriales, Nutrición o carreras afines. Cuando el grado no corresponda a estas carreras, el candidato deberá tomar cursos de nivelación que el estudiante debe aprobar previamente. Estos cursos serán coordinados al momento de la aceptación del ingreso al programa. Además, el candidato deberá tener un dominio de nivel básico de una lengua extranjera. El candidato debe haber participado en proyectos de investigación.



5. PERFIL DE EGRESO

El maestro en Ciencia y Tecnología de los Alimentos estará especializado en el manejo y desarrollo de estrategias, metodologías, recursos, técnicas e instrumentos para el desarrollo de procesos de análisis e investigación en ciencia y tecnología de alimentos.

6. COMPETENCIAS

6.1. Competencia genérica

Conocer, interpretar y aplicar conocimientos en ciencia y tecnología de alimentos, y ser capaz de transmitir dichas prácticas y técnicas a estudiantes y expertos a través de publicaciones científicas, demostraciones y charlas magistrales.

6.2. Competencias específicas

- Línea curricular “Seguridad Alimentaria”

Dotar de conceptos, principios y aplicaciones de la seguridad alimentaria para el fortalecimiento de capacidades en el estudio de la identificación de peligros, evaluación del riesgo y la gestión de sistemas de calidad e inocuidad alimentaria a través de la presentación de clases magistrales, discusión de artículos científicos de alto impacto y desarrollo de sesiones prácticas en laboratorios especializados existentes.

- Línea curricular “Tecnología de los Alimentos”

Fortalecer los conocimientos en tecnología de los alimentos, desde la base de la bioquímica, biotecnología, procesamiento y envasado de alimentos, a través de la presentación de clases magistrales, discusión de artículos científicos de alto impacto y estudios de caso

- Línea curricular “Ciencia de los Alimentos”

Ser capaz de llevar a cabo investigaciones científicas rigurosas en el campo de los alimentos, desde la formulación de preguntas de investigación relevantes y la elaboración de diseños experimentales adecuados, hasta la recolección, análisis e interpretación de datos de manera rigurosa y confiable, y la



presentación de resultados claros y precisos en forma de tesis, aplicando normas éticas y de integridad científica y trabajando de manera autónoma y en equipo.

7. MAPA CURRICULAR

Línea curricular de investigación	CICLO			
	I	II	III	IV
Tecnología de los Alimentos		Tecnología de Alimentos (4 créd.)		
	Bioquímica de Alimentos (4 créd.)	Procesos de Conservación de Alimentos (4 créd.)	Biotecnología de Alimentos (3 créd.)	
		Análisis Sensorial e Instrumental (3 créd.)		
Seguridad Alimentaria		Gestión de la Calidad e Inocuidad de Alimentos (4 créd.)	Toxicología de Alimentos (3 créd.)	
Ciencia de los Alimentos	Análisis de Alimentos (4 créd.)		Seminario de Tesis (4 créd.)	
	Métodos Estadísticos para la Investigación Científica (4 créd.)		Investigación, Desarrollo e Innovación en la Industria Alimentaria (3 créd.)	Tesis (4 créd.)
	Metodología de la Investigación Científica (4 créd.)			
Total, créditos	16	15	13	4





8. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN CURRICULARES

8.1. Línea curricular “Seguridad Alimentaria”

La línea curricular "Seguridad Alimentaria" está enfocada en brindar a los estudiantes una comprensión profunda de los conceptos fundamentales y herramientas aplicadas en el aseguramiento de la calidad e inocuidad alimentaria. El objetivo principal de esta línea curricular es formar profesionales altamente capacitados en el análisis de peligros físicos, químicos y microbiológicos, así como la implementación de sistemas de gestión de calidad e inocuidad para mejorar la calidad y productividad de las empresas alimentarias. Esta línea curricular comienza con cursos introductorios en sistemas de gestión de la calidad e inocuidad alimentaria, que sientan las bases para una comprensión sólida del aseguramiento de la calidad. A partir de allí, se profundizará en la toxicología de alimentos, para evaluar el riesgo de los contaminantes en la salud de los consumidores. Los estudiantes también tendrán la oportunidad de desarrollar sus proyectos de investigación en seguridad alimentaria, y podrán aplicar los conocimientos adquiridos en la línea curricular en situaciones prácticas. Se espera que los estudiantes desarrollen habilidades avanzadas de gestión y aseguramiento de la seguridad alimentaria. Al completar la línea curricular los estudiantes estarán preparados para trabajar en una amplia variedad de campos relacionados, como la investigación básica y aplicada.

8.2. Línea curricular “Tecnología de los Alimentos”

La línea curricular "Tecnología de los Alimentos" tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una comprensión en profundidad de los principios y mecanismos de la tecnología alimentaria, y cómo estos están relacionados con el procesamiento, envasado y conservación de alimentos. Esta línea curricular se centra en la teoría y la práctica tecnologías alimentarias, así como en su aplicación en la industria alimentaria. Los estudiantes en esta línea curricular tomarán cursos introductorios en bioquímica, tecnología y biotecnología de alimentos. A partir de allí, se avanzará a cursos más especializados en procesos de conservación de alimentos y análisis sensorial como instrumental. Los estudiantes también tendrán la oportunidad de desarrollar sus proyectos de investigación en donde podrán aplicar los principios de tecnología alimentaria. Esto incluirá la identificación de las tecnologías de procesado, envasado,

comercialización y la aplicación de técnicas de conservación de alimentos. Al completar la línea curricular, los estudiantes estarán preparados para trabajar en una amplia variedad de campos relacionados con la industria alimentaria, como la investigación básica y aplicada.

8.3. Línea curricular “Ciencia de los Alimentos”

Esta línea tiene como objetivo principal desarrollar habilidades y conocimientos en los estudiantes para llevar a cabo investigaciones científicas en el campo de los alimentos. A través de los cursos, los estudiantes adquirirán habilidades en la elaboración de proyectos de investigación, la recolección y análisis de datos, la presentación de resultados y la redacción de tesis. Además, tendrán la oportunidad de aplicar estos conocimientos en la realización de su propia investigación y tesis, lo que les permitirá profundizar en un tema específico dentro de la ciencia de los alimentos. En resumen, la línea curricular de "Ciencia de los Alimentos" brinda a los estudiantes las herramientas necesarias para realizar investigaciones rigurosas y contribuir al avance del conocimiento en este campo.





9. DISEÑO CURRICULAR

De acuerdo a los cursos que deberá llevar el maestrante durante los cuatro ciclos que dura la maestría se ha elaborado el siguiente diseño curricular.

Tabla 1: Diseño curricular de la Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Ciclo	Código	ASIGNATURA	Tipo de curso	Créditos					Horas		
				Crédito	Teoría	Práctica	Teoría	Práctica	Horas semanales Teoría	Horas semanales práctica	Horas totales
I	MCT01-01	Análisis de Alimentos	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96
I	MCT01-02	Bioquímica de Alimentos	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96
I	MCT01-03	Métodos Estadísticos para la Investigación Científica	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96
I	MCT01-04	Metodología de la Investigación Científica	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96
II	MCT02-01	Gestión de la Calidad e Inocuidad de Alimentos	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96
II	MCT02-02	Tecnología de Alimentos	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96
II	MCT02-03	Procesos de Conservación de Alimentos	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96
II	MCT02-04	Análisis Sensorial e Instrumental	Obligatorio	3	2	2	1	2	16	32	48
III	MCT03-01	Seminario de Tesis	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96
III	MCT03-02	Biología de Alimentos	Obligatorio	3	2	2	1	2	16	32	48
III	MCT03-03	Toxicología de Alimentos	Obligatorio	3	2	2	1	2	16	32	48
III	MCT03-04	Investigación, Desarrollo e Innovación en la Industria Alimentaria	Obligatorio	3	2	2	1	2	16	32	48
IV	MCT04-02	Tesis	Obligatorio	4	2	2	2	4	32	64	96

10. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN



10.1. Línea de curricular “Seguridad Alimentaria”

- Lineamientos de Enseñanza-Aprendizaje:
 - Enfaticé la importancia de la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías en el aseguramiento de la seguridad alimentaria.
 - Utilice herramientas informáticas y software especializado en la enseñanza para ayudar a los estudiantes a comprender mejor la complejidad del análisis y gestión de riesgos alimentarios.
 - Fomente la participación de los estudiantes en proyectos de investigación utilizando técnicas de evaluación de contaminantes para desarrollar medidas de mitigación.
 - Proporcione a los estudiantes información actualizada sobre las políticas y regulaciones relacionadas con la seguridad alimentaria.
- Lineamientos de Evaluación:
 - Evalúe el dominio de los estudiantes en la seguridad alimentaria, incluyendo la comprensión de técnicas de aseguramiento de calidad, los principios de los sistemas prerrequisitos, la gestión de riesgos y la interpretación de datos.
 - Evalúe la capacidad de los estudiantes para implementar sistemas de gestión a través de la participación en proyectos de investigación.
 - Evalúe la capacidad de los estudiantes para analizar críticamente los impactos sociales y ambientales de la industria alimentaria.

10.2. Línea curricular “Tecnología de los Alimentos”

- Lineamientos de Enseñanza-Aprendizaje:



- Destaque la importancia de la teoría evolutiva en la genética y la biología evolutiva.
- Utilice ejemplos de estudios de casos y de investigación actuales para ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos fundamentales de la genética y la biología evolutiva.
- Fomente la participación de los estudiantes en proyectos de investigación que apliquen los principios de la genética y la biología evolutiva en situaciones reales.
- Lineamientos de Evaluación:
 - Evalúe el dominio de los estudiantes en la teoría evolutiva, la genética y la biología evolutiva.
 - Evalúe la capacidad de los estudiantes para aplicar los principios de la genética y la biología evolutiva en situaciones reales a través de proyectos de investigación.
 - Evalúe la capacidad de los estudiantes para analizar críticamente la literatura científica relacionada con la genética y la biología evolutiva.

10.3. Línea de curricular “Ciencia de los Alimentos”

- Lineamientos de Enseñanza-Aprendizaje:
 - Fomente el aprendizaje autónomo, brindando a los estudiantes herramientas y recursos para que puedan investigar por su cuenta.
 - Proporcione una introducción teórica al método científico y a las técnicas de investigación en alimentos, a través del curso "Metodología de la investigación Científica" y “Métodos estadísticos para la investigación científica” en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
 - Guíe a los estudiantes en la elaboración de un proyecto de investigación, a través de los cursos "Seminario de Tesis" y “Tesis”, para que aprendan

a formular preguntas de investigación, diseñar experimentos, recolectar y analizar datos.

- Fomente el trabajo en equipo y la colaboración, proporcionando oportunidades para que los estudiantes discutan sus proyectos y trabajen juntos para resolver problemas.

- Lineamientos de Evaluación:

- Evalúe la capacidad de los estudiantes para formular preguntas de investigación, diseñar experimentos, recolectar y analizar datos, presentar resultados y redactar tesis, a través de proyectos y trabajos asignados en los cursos "Seminarios de Tesis" y "Tesis".
- Evalúe la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos adquiridos en el curso "Metodología de la investigación científica", a través de la realización de experimentos y la presentación de resultados.
- Evalúe la calidad de la tesis y la capacidad de los estudiantes para presentar y defender su trabajo de investigación frente a un comité de expertos.
- Evalúe la capacidad de los estudiantes para trabajar en equipo y colaborar con otros, a través de proyectos y trabajos asignados en los cursos y a través de la participación en discusiones en clase.



11. CUADRO DE NECESIDADES PARA EL DESARROLLO DE LOS CURSOS

El apropiado desarrollo de los cursos que integran el diseño curricular exige una serie de condiciones o requerimientos mínimos respecto a los docentes (estudios de pregrado y posgrado y años de experiencia en el sector), respecto a las instalaciones donde se desarrollaran las actividades de enseñanza-aprendizaje (laboratorios y talleres), y respecto a algunos eventos académicos (pasantía, trabajo de campo, congreso/seminario).



Tabla 2: Cuadro de necesidades de cursos de Maestría en Genética y Mejoramiento de plantas

Asignatura	Plana docente / propuesta	Perfil del docente / formación pregrado	Perfil del docente / formación posgrado	Años de experiencia en el sector	Laboratorios
Análisis de Alimentos	Aline Camila Caetano Flor Teresa García Huamán	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Tecnología Agroindustrial, Química, Microbiología, Postcosecha, Biotecnología, Ingeniería.
Bioquímica de Alimentos	Armstrong Barnard Fernández Jeri Aline Camila Caetano	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Tecnología Agroindustrial, Química, Microbiología, Postcosecha, Biotecnología, Ingeniería.
Métodos Estadísticos para la Investigación Científica	Segundo Grimaldo Chávez Quintana	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Sala de cómputo.
Metodología de la Investigación Científica	Efraín Manuelito Castro Alayo Erick Aldo Auquiñivin Silva Carmen Josefina Contreras Castillo Delia Rita Tapia Blácido Raúl Siche Jara Luz María Paucar María Emilia do Sousa	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Sala de cómputo.
Gestión de la Calidad e Inocuidad de Alimentos	Grobert Amado Guadalupe Chuqui	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Tecnología Agroindustrial, Química, Microbiología, Postcosecha, Biotecnología, Ingeniería.
Tecnología de Alimentos	Elena Victoria Torres Mamani Diner Mori Mestanza	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Planta Piloto, Tecnología Agroindustrial, Química, Microbiología, Postcosecha, Biotecnología, Ingeniería.
Procesos de Conservación de Alimentos	Segundo Victor Olivares Muñoz Carmen Josefina Contreras Castillo Delia Rita Tapia Blácido Luz María Paucar María Emilia do Sousa	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Planta Piloto, Tecnología Agroindustrial, Química, Microbiología, Postcosecha, Biotecnología, Ingeniería.

Asignatura	Plana docente / propuesta	Perfil del docente / formación pregrado	Perfil del docente / formación postgrado	Años de experiencia en el sector	Laboratorios
Análisis Sensorial e Instrumental	Erick Aldo Auquiñivin Silva Grobert Amado Guadalupe Chuqui	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Postcosecha, Planta Piloto.
Seminario de Tesis	Efraín Manuelito Castro Alayo Erick Aldo Auquiñivin Silva Carmen Josefina Contreras Castillo Delia Rita Tapia Blácido Raúl Siche Jara Luz María Paucar María Emilia do Sousa	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Sala de cómputo.
Biotecnología de alimentos	Aline Camila Caetano	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Tecnología Agroindustrial, Química, Microbiología, Postcosecha, Biotecnología, Ingeniería.
Toxicología de alimentos	Grobert Amado Guadalupe Chuqui	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Tecnología Agroindustrial, Química, Microbiología, Postcosecha, Biotecnología, Ingeniería.
Investigación, desarrollo e innovación en la industria alimentaria	César Rafael Balcazar Robert Javier Cruzalegui Fernandez Carmen Josefina Contreras Castillo Delia Rita Tapia Blácido Raúl Siche Luz María Paucar María Emilia do Sousa	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Planta Piloto, Tecnología Agroindustrial, Química, Microbiología, Postcosecha, Biotecnología, Ingeniería.
Tesis	Curso desarrollado por el asesor	Ing. Agroindustrial, Ing. Industrias Alimentarias, Tecnólogo de Alimentos, Ing. Pesquero y afines	Ciencia y Tecnología de Alimentos, Seguridad y Calidad Alimentaria, Ingeniería y afines	5	Sala de cómputo.



12. SUMILLAS

A continuación, se presentan las sumillas por ciclo de los cursos obligatorios que integran la malla curricular de este programa de maestría.



12.1. Análisis de Alimentos

Código:	MCT01-01
Requisito:	Ninguno
Condición:	Obligatorio
Créditos:	4
Horas:	96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



El curso de Análisis de Alimentos pertenece a la línea curricular de ciencia de los alimentos. El objetivo de este curso es proporcionar conocimientos necesarios para determinar la calidad y la inocuidad de los alimentos, además del efecto de los procesamientos generados en los productos alimentarios. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad 1: Técnicas instrumentales

Métodos ópticos, textura, comportamiento viscoelástico, métodos electroquímicos y cromatografía.

Unidad 2: Técnicas microbiológicas

Métodos analíticos, la validación de los métodos y la cualificación de los equipos.

Unidad 3: Validación

Aplicación de las validaciones a cada tipo de parámetro fisicoquímico o microbiológico.

12.2. **Bioquímica de Alimentos**

Código:	MCT01-02
Requisito:	Ninguno
Condición:	Obligatorio
Créditos:	4
Horas:	96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



El curso de Bioquímica de Alimentos pertenece a la línea curricular de ciencia de los alimentos. El objetivo de este curso es proporcionar conocimientos necesarios para hacer las transformaciones / procesamientos o el desarrollo de nuevos productos, con un enfoque en la nutrición y seguridad alimentaria de los consumidores. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad 1: Aminoácidos y Proteínas

Aminoácidos, péptidos y proteínas: estructura y propiedades; Estructura y función de proteínas; Estrategias generales de purificación de proteínas; Enzimas: poder catalítico y cinética enzimática.

Unidad 2: Carbohidratos y Lípidos

Carbohidratos; Estructura de lípidos y membranas biológicas; Transporte a través de las membranas hoc; Correlación y regresión lineal; Análisis de contingencia y chi-cuadrado.

Unidad 3: Vías metabólicas

Glucólisis y gluconeogénesis; Ciclo del ácido cítrico y cadena respiratoria; Síntesis y degradación de glucógeno; Degradación de triglicéridos y ácidos grasos; Estructura de ácidos nucleicos; Replicación y Transcripción del ADN y Síntesis proteica.

12.3. Métodos Estadísticos para la Investigación Científica

Código:	MCT01-03
Requisito:	Ninguno
Condición:	Obligatorio
Créditos:	4
Horas:	96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



Este curso pertenece a la línea curricular ciencia de los alimentos. El objetivo de este curso es proporcionar a los estudiantes las herramientas estadísticas necesarias para analizar e interpretar datos, con un enfoque en métodos multivariados. Los estudiantes aprenderán a seleccionar y aplicar los métodos adecuados para abordar preguntas de investigación en el campo de los alimentos, y a comunicar los resultados de manera clara y rigurosa. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad 1: Estadística descriptiva y probabilidad

VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN; DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIA Y MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN; TEOREMA DE BAYES Y PROBABILIDAD CONDICIONAL; DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD Y FUNCIONES DE DENSIDAD.

Unidad 2: Análisis de datos univariados y bivariados

PRUEBAS DE HIPÓTESIS E INTERVALOS DE CONFIANZA; ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA) Y PRUEBAS POST HOC; CORRELACIÓN Y REGRESIÓN LINEAL; ANÁLISIS DE CONTINGENCIA Y CHI-CUADRADO.

Unidad 3: Análisis multivariado de datos

ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES (PCA) Y ANÁLISIS FACTORIAL; ANÁLISIS DISCRIMINANTE; ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS (CLUSTERING); ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS Y ESCALAS MULTIDIMENSIONALES.

12.4. Metodología de la Investigación Científica

Código:	MCT01-04
Requisito:	Ninguno
Condición:	Obligatorio
Créditos:	4
Horas:	96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



El curso corresponde a la línea curricular ciencia de los alimentos y es de naturaleza teórico-práctica. Su propósito es acercar al maestrante a las estrategias y metodologías para investigar más empleadas en ciencia y tecnología de alimentos, el uso de herramientas de informática y software especializado, la revisión de literatura científica y el estudio de estudios de casos y de proyectos de investigación. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad 1: Redacción de la parte 1 del proyecto de tesis:

Título, problema de investigación, objetivos, antecedentes, hipótesis.

Unidad 2: Redacción de la parte 2 del proyecto de tesis:

Población, muestra, muestreo, variables de estudio, procedimiento, análisis de datos.

Unidad 3: Sustentación del proyecto de tesis:

Presentación del proyecto de tesis en la secretaría de la EPG-UNTRM.

12.5. Gestión de la Calidad e Inocuidad de Alimentos

Código: MCT02-01
Requisito: MCT01-01
Condición: Obligatorio
Créditos: 4
Horas: 96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



El curso es de tipo específico y de carácter teórico-práctico de la competencia del área de Seguridad Alimentaria del plan de estudios. Los contenidos mínimos están distribuidos en tres (3) unidades didácticas:

Unidad I: Introducción a la calidad e inocuidad alimentaria

Normatividad sanitaria, calidad total, planes de muestreo, técnicas e instrumentos de calidad.

Unidad II: Sistemas prerrequisitos y HACCP

requisitos previos al HACCP, BPM, PHS, POE, POES, Certificación PGH.

Unidad III: Sistemas de gestión de calidad e inocuidad

Sistemas de gestión (ISO 9001, BRC, IFS, ISO 22000, HACCP).

12.6. Tecnología de Alimentos

Código:	MCT02-02
Requisito:	MCT01-01 y MCT01-03
Condición:	Obligatorio
Créditos:	4
Horas:	96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



El curso de Tecnología de Alimentos pertenece a la línea curricular de tecnología de los alimentos. El objetivo de este curso es proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para realizar las transformaciones en los productos de origen vegetal y/o animal asegurando productos de sin pérdidas de nutrientes, sabrosos e inoctrinos. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad 1: Caracterización de la materia prima

Caracterización y clasificación de las materias primas de origen animal y vegetal. Transformaciones químicas, bioquímicas y microbiológicas.

Unidad 2: Productos de origen animal

Composición química y aspectos nutritivos de la carne, de la leche de vaca y de pescados regionales; Tejido muscular y bioquímica del “post-mortem”; alteraciones microbiológicas; características organolépticas de la carne, leche y pescado; especies de pescados regionales de interés industrial y métodos de captura; procesamiento de carnes y derivados, leches y derivados y, pescado y derivados; utilización de subproductos y residuo de la industria de productos de origen animal; legislación.

Unidad 3: Productos de origen vegetal

componentes estructurales, químicos y bioquímicos; técnicas convencionales y no-convencionales utilizadas en la transformación y conservación de alimentos de origen vegetal, con énfasis en las materias primas de la región; alteraciones y calidad de productos procesados; legislación sobre control y fiscalización de productos procesados de origen vegetal.

12.7. **Procesos de Conservación de Alimentos**

Código: MCT02-03
Requisito: MCT01-01 y MCT01-02
Condición: Obligatorio
Créditos: 4
Horas: 96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



Este curso pertenece a la línea curricular Seguridad alimentaria. El objetivo de este curso es proporcionar a los estudiantes los conocimientos avanzados de los procesos de conservación de alimentos para la inocuidad y la seguridad de los consumidores. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad 1: Mecanismos de degradación

Mecanismos de degradación y alteración de los alimentos procesados (alteraciones sensoriales, nutricionales y microbiológicas). Principales microorganismos deterioradores y patógenos de interés para el proceso de conservación y su inactivación por procesos térmicos y no térmicos.

Unidad 2: Introducción a procesamiento de alimentos

Procesamiento térmico discontinuo y continuo de alimentos: conceptos y cálculos predictivos.

Unidad 3: Procesos de Conservación no Convencionales

Principios de procesos no convencionales para conservación de alimentos: microondas, infrarrojo, calentamiento Óhmico, pulso eléctrico, ultrasonido, alta presión hidrostática, alta presión dinámica, luz pulsada, tecnología de membranas; Combinación de tecnologías de procesamiento.

12.8. Análisis Sensorial e Instrumental

Código: MCT02-04
Requisito: MCT01-01 y MCT01-03
Condición: Obligatorio
Créditos: 3
Horas: 48 horas (16 de teoría y 32 de práctica)



El curso Análisis Sensorial e Instrumental es de tipo específico y de carácter teórico-práctico de la competencia del área de Tecnología de Alimentos del plan de estudios. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad I: Métodos de evaluación

Métodos de evaluación sensorial e instrumental discriminativos, descriptivos y de aceptación. Selección y entrenamiento de catadores.

Unidad 2: Análisis estadísticos de los datos

Análisis de Varianza y Análisis Multivariados tales como Análisis de Componentes Principales. Psicofísica: límite y ley de Stevens, métodos instrumentales de evaluación de evaluación de color, textura y aroma.

Unidad 3: Correlaciones

Correlaciones entre medidas sensoriales e instrumentales.

12.9. Seminario de Tesis

Código:	MCT03-01
Requisito:	MCT02-02
Condición:	Obligatorio
Créditos:	4
Horas:	96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



El curso de Seminario de Tesis corresponde a la línea curricular de ciencia de los alimentos y es de naturaleza teórico – práctico. su objetivo es brindar al estudiante de maestría las herramientas básicas del marco metodológico para el desarrollo la investigación científica, que será de mucha utilidad para la elaboración de sus proyectos de tesis. Los contenidos están distribuidos en tres unidades didácticas:

Unidad 1: Población, muestra y muestreo.

Comprende la utilización de técnicas de muestreo probabilístico y no probabilístico.

Unidad 2: Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Comprende las técnicas e instrumentos de recolección de información, la validación y confiabilidad de los instrumentos de recojo de información, utilizando Excel y SPSS.

Unidad 3: Análisis de datos.

Comprende el análisis de datos utilizando diversas técnicas, utilizando el Excel y el SPSS.

12.10. Biotecnología de Alimentos

Código: MCT03-02
Requisito: MCT02-03
Condición: Obligatorio
Créditos: 3
Horas: 48 horas (16 de teoría y 32 de práctica)



El curso Biotecnología de Alimentos es de tipo específico y de carácter teórico-práctico de la competencia del área de Ciencia de los Alimentos del plan de estudios. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad I: Microorganismos de interés

Estudio de los microorganismos para aplicación en procesos de producción biotecnológica de aditivos e insumos para la industria de alimentos.

Unidad 2: Biología molecular

Estudio de las principales técnicas de biología molecular e ingeniería genética.

Unidad 3: Aplicación

Aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria.

12.11. Toxicología de Alimentos

Código: MCT03-03
Requisito: MTC02-01
Condición: Obligatorio
Créditos: 3
Horas: 48 horas (16 de teoría y 32 de práctica)



El curso Toxicología de Alimentos es de tipo específico y de carácter teórico-práctico de la competencia del área de Seguridad Alimentaria del plan de estudios. El curso estará dividido en 3 Unidades con los siguientes componentes de aprendizaje:

Unidad 1: Conceptos generales de toxicología

Introducción; rutas de absorción, distribución y excreción de tóxicos en el organismo; biotransformación y; evaluación toxicológica in vitro.

Unidad 2: Toxinas naturales y minerales

Toxinas naturales y minerales; tóxicos formados en el procesamiento de alimentos; toxicología microbiana; el cáncer y su relación con algunos compuestos presentes en los alimentos.

Unidad 3: Contaminantes y agentes anti nutricionales

Inhibidores de enzimas, anti-vitaminas, secuestradores de minerales, agentes de sensibilidad alimentaria (alergias alimentarias, intolerancia alimentaria).

12.12. Investigación, Desarrollo e Innovación en la Industria Alimentaria

Código: MCT03-04
Requisito: MCT0-03 – MCT02-04
Condición: Obligatorio
Créditos: 3
Horas: 48 horas (16 de teoría y 32 de práctica)



El curso es de tipo específico y de carácter teórico-práctico de la competencia del área de Ciencia de los Alimentos del plan de estudios. Los contenidos mínimos están distribuidos en dos (3) unidades didácticas:

Unidad 1: Introducción a la investigación

Investigación de los avances en: tecnología de elaboración y conservación de alimentos, tecnologías de envasado y embalaje, innovaciones tecnológicas.

Unidad 2: Desarrollo e innovación

Descripción e identificación sistemática de puntos del proceso-concepto-comercialización susceptibles de ser innovados. Repercusiones sobre el producto final y la percepción del consumidor. Técnicas de generación de ideas innovadoras. El proceso de innovación y desarrollo de productos.

Unidad 3: Proyecto de innovación

Análisis de Casos de innovación en el sector agroalimentario y Proyecto de Innovación. Estrategias de protección y explotación de los resultados de la I+D+i, patentes, modelos de utilidad y transferencia tecnológica.

12.13. Tesis

Código: MCT04-02
Requisito: MCT03-04
Condición: Obligatorio
Créditos: 4
Horas: 96 horas (32 de teoría y 64 de práctica)



El curso corresponde a la línea curricular de ciencia de los alimentos y su propósito es aportar al nivel de logro avanzado de la competencia de aplicar el método científico y normatividad internacional de redacción científica en la elaboración y sustentación de un informe de tesis. Los contenidos están distribuidos en tres unidades didácticas:

Unidad 1: Aspectos Estructurales del Informe de tesis

Normativa y reglamentación del informe de tesis, Análisis de la metodología y los resultados Experimentales.

Unidad 2: Redacción del informe final de tesis

Análisis de las conclusiones, discusiones, referencias Bibliográficas y resumen e introducción.

Unidad 3: Revisión del informe final de tesis

Análisis y evaluación del informe final de tesis como herramienta de investigación para la generación de conocimiento y artículo listo para sometimiento.