

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE ALIMENTOS**



# **SILABO**

**ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2023 - A**

**DOCENTE: Ing. Mg. Angel Teodoro Robles Ruiz**

**CALLAO, PERÚ**

**2023**



# SÍLABO

## I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Introducción a la industria alimentaria
1.2	Código	: IIA-204
1.3	Carácter	: Obligatorio
1.4	Requisito (nombre y cód.)	: Biología
1.5	Ciclo	: Segundo Ciclo
1.6	Semestre Académico	: 2023-A
1.7	N° Horas de Clase	: 5 horas semanales
1.8	N° de Créditos	: Cuatro
1.9	Duración	: 17 semanas
1.10	Docente	: Mg Angel Teodoro Robles Ruiz
1.10	Modalidad	: Presencial

## II. SUMILLA

La asignatura Introducción a la industria alimentaria, tiene como finalidad brindar al estudiante una visión global de las características de la carrera y proporcionar conocimientos generales de los factores que afectan la producción de los alimentos en los procesos generales de transformación y conservación; por tanto, permitirá tener un criterio sobre el desempeño de la profesión. Esta materia iniciará con una revisión de las características más importantes de la industria alimentaria, en donde se tratará sobre su importancia, clasificación y normativa que le rige. Posteriormente se analizarán aspectos generales de las operaciones y procesos unitarios de las industrias alimentarias. Se revisarán aspectos generales del manejo de la materia prima de origen animal y vegetal y finalmente se tratará sobre los diferentes métodos de conservación de los alimentos. Esta asignatura servirá de base para el resto de las materias a tratarse durante la carrera, pues esta tiene como propósito brindar al estudiante una visión general de los aspectos que le compete al Ingeniero en Alimentos.

## III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

### 3.1 Competencias generales

#### **CG1. Comunicación.**

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

#### **CG2. Trabaja en equipo.**

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

#### **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

(No necesariamente las asignaturas deben trabajar las 3 competencias generales. Recordar que todo lo que se colocar deber ser evaluado con evidencias).

### 3.2 Competencias específicas

- Capacidad de análisis y síntesis, habilidades para la investigación, las capacidades individuales y las destrezas sociales.
- Investiga y optimiza las tecnologías de conservación y/o procesamiento de alimentos provenientes del sector agrícola, fundamentalmente.
- Proporciona los conceptos básicos sobre las materias primas y los procesos técnicos utilizados en su transformación.

## IV. CAPACIDAD (ES)

**C1.** Comprender y analizar los mecanismos mediante los cuales los alimentos se contaminan, sus efectos de cada uno de los factores sobre las reacciones de deterioro, por medio de las bibliografías y análisis de casos, con la finalidad de conservar los alimentos según su perecibilidad.

**C2.** Emplea gráficas-curvas de congelación y refrigeración, y aplica temperaturas altas diferenciando la pasteurización, cocción y esterilización, como medios para la conservación.

**C3.** Aplica técnicas de conservación como el descenso de pH, deshidratación, concentración de solutos, para elaborar productos innovadores.

**C4.** Comprende y aplica los conservantes, y analiza la problemática y tecnología empleada en la Industria Láctea, cárnica, y frutas hortalizas para elaborar sus propios productos de acuerdo con su clasificación en la Industria.

## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1			
Inicio: 08-04-23      Termino: 29-04-23			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad:</b> Comprender y analizar los mecanismos mediante los cuales los alimentos se contaminan, sus efectos de cada uno de los factores sobre las reacciones de deterioro, por medio de las bibliografías y análisis de casos, con la finalidad de conservar los alimentos según su perecibilidad.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
SESION 1	Las Principales Causas de Contaminación de los Alimentos y Tipos de Contaminantes	Explica los mecanismos mediante los cuales los alimentos se contaminan y expone su clasificación dando un ejemplo.	Lista de cotejos Trabajos colaborativos
SESION 2	Factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en el deterioro de los	Explica el efecto de cada uno de los factores sobre las principales reacciones	Lista de cotejos Trabajos colaborativos

	alimentos.	de deterioro.	
<b>SESION 3</b>	Química del agua, agua libre, agua ligada. Su influencia en el almacenamiento de los alimentos, velocidad de alteración de los alimentos.	Expone la influencia de la Aw y realiza una bebida pasteurizada.	Exposición Trabajos colaborativos
<b>SESION 4</b>	Operaciones Unitarias: Generalidades. Diagrama de flujo. Procesos y operaciones Balance de materia. Rendimiento	Emplea temperaturas adecuadas para conservar los alimentos según su perecibilidad.	Lista de cotejos Trabajos colaborativos

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2</b>			
<b>Inicio: 06-05-23      Término: 27-05-23</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad:</b> Emplea gráficas-curvas de congelación y refrigeración, y aplica temperaturas altas diferenciando la pasteurización, cocción y esterilización, como medios para la conservación.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESION 5</b>	Refrigeración y congelación de los alimentos.	Grafica las curvas de congelación y de refrigeración de alimentos.	Lista de cotejos Trabajos colaborativos
<b>SESION 6</b>	Velocidad de congelación y refrigeración.	Identifica cuando aplicar una descongelación rápida o una descongelación lenta.	Lista de cotejos Trabajos colaborativos
<b>SESION 7</b>	Pasteurización, cocción y esterilización de alimentos.	Expone las diferencias entre pasteurización, cocción y esterilización.	Lista de cotejos Trabajos colaborativos
<b>SESION 8</b>	Evaluación – Producto 2		

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3</b>	
<b>Inicio: 03-06-23      Término: 24-06-23</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>	
<b>Capacidad:</b> Aplica técnicas de conservación como el descenso de pH, deshidratación, concentración de solutos, para elaborar productos innovadores.	
<b>Producto de aprendizaje:</b>	

No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESIÓN 9</b>	Conservación por efecto del descenso de pH.	Reconoce el efecto conservante de los ácidos orgánicos empleados en el procesado de alimentos.	Elabora un encurtido y aplica la técnica de conservación por descenso de pH.
<b>SESIÓN 10</b>	Secado, liofilización y atomización de alimentos.	Describe cada una de las técnicas de secado y la preparación previa a la que se debe someter a la materia prima.	Explica los beneficios de cada una de las técnicas de conservación por deshidratación.
<b>SESIÓN 11</b>	Conservación por concentración de solutos.	Reconoce el efecto de los solutos en la inhibición del crecimiento microbiano.	Elabora una mermelada y aplica la técnica de concentración de solutos.
<b>SESIÓN 12</b>	Evaluación – Producto 3		

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 4</b>			
<b>Inicio: 01-07-23      Término: 22-07-23</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad:</b> Comprende y aplica los conservantes, y analiza la problemática y tecnología empleada en la Industria Láctea, cárnica, y frutas hortalizas para elaborar sus propios productos de acuerdo con su clasificación en la Industria.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESION 13</b>	Industria láctea. Principales productos.	Reconoce la importancia de un adecuado manejo de la leche y de emplear técnicas de conservación que aseguren la inocuidad de sus principales productos.	Expone sobre la problemática de la industria láctea y la tecnología de elaboración de sus principales productos.
<b>SESION 14</b>	Industria cárnica. Principales productos.	Analiza y debate la importancia de un adecuado manejo de la carne y de emplear técnicas de conservación que aseguren la inocuidad de sus principales productos.	Expone sobre la problemática de la industria cárnica y la tecnología de elaboración de sus principales productos.
<b>SESION 15</b>	Industria de frutas y hortalizas.	Analiza y debate la importancia de un adecuado manejo de las frutas y hortalizas y de emplear técnicas de conservación que	Expone sobre la problemática de la industria de las frutas y hortalizas, y la tecnología de elaboración de sus

		aseguren la inocuidad de sus principales productos.	principales productos.
<b>SESION 16</b>	Evaluación – Producto 3		

## VI. METODOLOGÍA (según modelo o manejo didáctico del docente)

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.



La Facultad de Ingeniería de Alimentos de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas didáctica para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

### 5.1 Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad asíncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

**Clases dinámicas e interactivas (virtuales):** el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.

**Talleres de aplicación (virtuales):** el docente genera situaciones de aprendizaje para la

transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.

**Tutorías (virtuales):** Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

## **52 Herramientas metodológicas de modalidad asíncrona**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente en tiempo diferido y sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad asincrónica se hará uso de metodologías colaborativas tales como:

- Aprendizaje Orientado a Proyectos - AOP (virtual): Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- Portafolio de Evidencias Digital: Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Aula invertida □ Retroalimentación

### **INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

Es realizada por los estudiantes en las asignaturas que determine cada escuela profesional de la Universidad Nacional del Callao, en función de los contenidos de las asignaturas que tengan relación directa con los objetivos de la investigación formativa.

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante. (Sólo si corresponde a la asignatura).

### **RESPONSABILIDAD SOCIAL**

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de la asignatura consiste en entender el uso de técnicas actuales, modernas en la transformación de los alimentos tecnológicos cada día más naturales siempre en función de la Inocuidad y Seguridad Alimentaria.



## VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	b) Diapositivas de clase
c) Internet	d) Texto digital
e) Correo electrónico	f) Videos
g) Plataforma virtual	h) Tutoriales
i) Software educativo	j) Enlaces web
k) Pizarra digital	l) Artículos científicos

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE ASIGNATURA

**Evaluación diagnóstica:** se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

**Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos.

Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros. □

**Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.



- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%

(Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%.

En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 60%).

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

UNIDADES	EVALUACIÓN	TIPO	SIGLA	PESOS
1,2,3,4	Producto 1	Parcial	GEC1	0.10
5,6,7,8	Producto 2	Parcial	GEC2	0.10
9,10,11,12	Producto 3	Parcial	GEC3	0.10
13,14,15	Producto 4	Final	GEC4	0.15
	Promedio de práctica	Práctica	GEC5	0.30
	Actitudinal	Participación	GEC6	0.10
	Investigación	Investigación Formativa	GEC7	0.15

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (GEC1 \cdot 0.10) + (GEC2 \cdot 0.10) + (GEC3 \cdot 0.10) + (GEC4 \cdot 0.15) + (GEC5 \cdot 0.30) + (GEC6 \cdot 0.10) + (GEC7 \cdot 0.15)$$

### REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo a los reglamentos de estudios de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia mínima del 70%.
- La escala de calificación es de 0 a 20.
- El estudiante aprueba si su nota promocional es mayor o igual a 11.



La evaluación del aprendizaje se adecua a la modalidad no presencial, considerando

las capacidades y los productos de aprendizaje evaluados descritos para cada unidad. Se evalúa antes, durante y al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando la aplicación de los instrumentos de evaluación pertinentes.

## **IX. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Indicar las fuentes de información bibliográfica (los textos básicos y complementarios) y electrónica que el alumno debe disponer para el desarrollo de la asignatura, con una antigüedad de cinco años como máximo. Citarlos según norma de la Asociación de Psicólogos Americanos (APA), versión 7.

9.1. Fuentes Básicas: Deben ser las principales que sirvan de base para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

9.2. Fuentes Complementarias: Son fuentes alternas que complementan y profundizan el proceso de enseñanza aprendizaje.

9.3. Publicaciones del docente Se incluyen los artículos y proyectos de investigación publicados por el docente y que guardan relación con el curso.

## **X. NORMAS DEL CURSO**

- Normas de netiqueta: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

Recuerde lo humano – Buena educación - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando. - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros. - Evita el uso de emoticones.

- Normas de convivencia
  1. Respeto.
  2. Asistencia.
  3. Puntualidad.
  4. Presentación oportuna de los entregables.

## **XI. REFERENCIAS BLIOGRÁFICAS**

### **BÁSICA Y AVANZADA**

- **ACADEMIA DEL AREA DE PLANTAS PILOTO DE ALIMENTOS. 2000.** Introducción a la tecnología de alimentos. Editorial Limusa S.A. de C.V. México.
- **ALAIS, C. 1985.** “Ciencia de la Leche”. Editorial Reverté S.A. España.
- **BRACK, A. 2004.** Ecología del Perú. Segunda Edición, Lima – Perú.
- **BRAVERMAN, J.B.S.1980.** Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. Edición. Editorial El Manual Moderno. México.

- **CEGESTI. 1997.** Problemas Ambientales Generados por la Industria Alimentaria, Primera Edición, Costa Rica.
- **CEPIS. 1996.** Prevención de la Contaminación en la Pequeña y Mediana Industria, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria, EE.UU.
- **CHARLEY, H. 2007.** Tecnología de los Alimentos. Editorial Limusa. México D.F. – México.
- **CHEFTEL, J.C; CHEFTEL, H. 2000.** “Introducción a la Tecnología y Bioquímica de Alimentos”. Editorial Acribia S.A. Zaragoza. España.
- **DE LARA, S. F. 1978.** Técnicas de Defensa del Medio Ambiente, Vol. II, Editorial Labor Soria S.A. Barcelona – España.
- **FELLOWS, P. 1994.** “Tecnología del procesado de los alimentos”. Editorial Acribia. Zaragoza – España.
- **FRISCH, V. K. 1984.** La contaminación Ambiental Editorial Siglo XX, 1ra. Edición. Buenos Aires – Argentina.
- **GARIBAY GARCIA, QUINTERO RAMIREZ Y LOPEZ MUNGUIA. 1993.** “Biotecnología Alimentaria”. Editorial Limusa Noriega Editores. México.
- **GUERRERO L. I, ARTEAGA M. M. 1998.** “Tecnología de carnes”. Editorial Trillas. México.
- **QUIJANO, H. 1999.** “Manual de sacrificio e industrialización del cerdo”. Editorial Trillas. México.
- **OMS. 1993.** Estudio del Impacto Ambiental: emisiones gaseosas, humos, polvos, aerosoles. INGIN – CEPIS.
- **REICH, O. 1987.** Contaminación y Ecología. Editorial Lautaro, 3<sup>ra</sup> Edición. Buenos Aires – Argentina.
- **SEOANEZ, C. 1996.** Ingeniería del Medio Ambiente Aplicada al Medio Natural Continental, Editorial Mundi - Prensa S. A. México.
- **SANTOS, A. 1998.** “Leche y sus derivados”. Editorial Trillas S.A. de C.V. México, 3<sup>ra</sup> reimpresión.
- **VEISSEYRE, R. 1972.** “Lactología Técnica”. Editorial Acribia, Zaragoza, España.

## **WEBSITES DE INTERÉS**

- *Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).* <http://www.digesa.minsa.gob.pe>
- *Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).* <http://www.senasa.minsa.gob.pe>
- *Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES).* <http://www.sanipes.minsa.gob.pe>
- *PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.* <http://www.pnuma.org/>
- *MINAM. Ministerio del ambiente.* <http://www.minam.gob.pe>