

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



# **SILABO**

**ASIGNATURA: TECNOLOGIA DE BEBIDAS**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2023-1**

**DOCENTE:** Ing. Mg. Cesar Abel Medrano Camargo

**CALLAO, PERÚ**

**2023**



# SILABO

## I. DATOS GENERALES

1.1	Asignatura	: Tecnología de Bebidas
1.2	Código	: IIA-705
1.3	Carácter	: Obligatoria
1.4	Requisito	: Microbiología de Alimentos
1.5	Ciclo	: VII
1.6	Semestre Académico	: 2023-A
1.7	N° Horas de Clase	: 04
1.8	N° de Créditos	: 03 créditos
1.9	Duración	: 16 semanas
1.10	Docente	: Ing. Mg. Cesar Abel Medrano Camargo
1.10	Modalidad	: Presencial

## II. SUMILLA

La asignatura Tecnología de Bebidas pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter Obligatorio. Tiene como propósito comprender el tratamiento del agua de la que se abastecen estas industrias con objeto de obtener un producto de una determinada calidad, minimizar problemas técnicos en determinados equipos, etc.

El contenido se organiza por 04 unidades:

Unidad I Análisis al Agua: fisicoquímicos, microbiológicos y tecnológicos..

Unidad II Tratamiento al Agua.

Unidad III Tecnología de Bebidas no Alcohólicas.

Unidad IV Tecnología de Bebidas Alcohólicas..

## 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.

- Estudio de los diversos tratamientos del agua y elaboración de bebidas

### 3.2 Competencias específicas

- Comprende las características fisicoquímicas, químicas, microbiológicas del agua.
- Evaluar, inspeccionar y dirigir procesos tecnológicos de transformación, conservación y almacenamiento en Bebidas.
- Planificar la producción en la industria de bebidas.

## IV. CAPACIDAD (ES)

Verbo de Acción + Objeto de actuación o Tema +Condiciones de realización + Finalidad

C1. Comprender Análisis y calidad del agua, potabilización, uso del agua, calidad del agua para consumo humano.

C2. Comprender la importancia del agua

C3. Comprender la importancia de la tecnología de las bebidas.

C4. Comprender la importancia de la elaboración de Bebidas Alcohólicas y no alcohólicas. La utilización de empaque y la planificación en la industria de bebidas.

## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N°01</b>			
Comprender Análisis y calidad del agua, potabilización, uso del agua, calidad del agua para consumo humano			
Inicio: 03/04/2023 Termina: 03/05/2023.			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad:</b> Comprender las características fisicoquímicas, microbiológicas, químicas del agua			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
No. Sesión Horas Lectivas	Temario/Actividad	Indicador (es) de logro	Instrumento de evaluación
<b>SESION 1</b>	La molécula del agua. Estados físicos del agua. Propiedades físicas del agua	Valora la importancia de las propiedades físicas en el agua	Lista de cotejo
<b>SESION 2</b>	Concepto del agua como sustancia disolvente. Solubilidad de las diversas fases. Soluciones verdaderas. Ionización. Acción de oxidación y reducción del agua.	Valora la importancia del agua por sus propiedades químicas.	Lista de cotejo
<b>SESION 3</b>	Calidad del agua para consumo humano; Procedimientos generales sobre tratamiento de agua para consumo. Criterios de	Valora la importancia de los factores que intervienen en la calidad del agua, disponibles para la industria de bebidas	Lista de cotejo

	elección entre aguas de diferentes orígenes. Calidad de aguas disponibles. Cantidad de agua necesaria		
<b>SESION 4</b>	Evaluación de los diseños	Desarrollo del examen	Cuestionario

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 02</b>			
Cloración, coagulación, Sedimentación el agua.			
<b>Inicio: 04/05/2023. Termino: 04/06/2023</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad:</b> Comprender la importancia de las propiedades del agua			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
<b>No. Sesión Horas Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESION 5</b>	Concepto de pre cloración y post cloración. Factores que participan en la cloración del agua. Mecanismo de acción del cloro. Cloro residual libre. Compuestos clorados. Equipos de cloración	Valora la importancia del conocimiento de la utilización de los compuestos clorados	Lista de cotejo
<b>SESION 6</b>	Concepto de coagulación y floculación en el agua. Factores que participan. Mecanismo de acción. Agentes y coadyuvantes de la coagulación	Reconoce la importancia de las operaciones de coagulación y floculación	Lista de cotejo
<b>SESION 7</b>	Sedimentación. Factores que participan en la sedimentación de partículas presentes en el agua. Instalaciones para la sedimentación.	Reconoce la importancia de las operaciones de sedimentación	Lista de cotejo
<b>SESION 8</b>	Evaluación de Conocimiento	Desarrollo del examen	Cuestionario

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 03</b>			
Tecnología de Bebida			
<b>Inicio: 05/06/2023. Termino: 05/07/2023.</b>			
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad:</b> Comprender la importancia de la tecnología de Bebidas.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
<b>No. Sesión Horas Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESION 9</b>	Concepto de clarificación. Factores que participan en la clarificación. Mecanismo de la filtración. Equipos e instalaciones.	Valora la importancia de las operaciones de clarificación del agua	Lista de cotejo
<b>SESION 10</b>	Tratamientos específicos de eliminación y corrección del agua para uso en la industria alimentaria. Eliminación de hierro y manganeso. Neutralización. Descarbonatación.	Reconoce la importancia de las operaciones de sedimentación.	Lista de cotejo

	Desodorización.		
<b>SESION 11</b>	Bebidas enriquecidas en vitaminas A, C y E utilizando como base frutas; Vinos y cervezas. Materia prima e ingredientes. Normas Técnicas. Operaciones de proceso de elaboración. Control de calidad. Equipos y maquinarias.	Valora la importancia que representa la calidad de la materia prima e insumos en el proceso de elaboración de la bebida	Lista de cotejo
<b>SESION 12</b>	Evaluación de Conocimiento	Desarrollo del examen	Cuestionario

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 04</b>			
Productos No alcohólicas y alcohólicas. Planificación para la producción Bebidas No alcohólicas y alcohólicas			
<b>Inicio: 06 /07/2023. Termino: 06/07/2023</b>			
<b>OGRO DE APRENDIZAJE</b>			
<b>Capacidad:</b>			
Comprender la importancia de la elaboración de Bebidas no alcohólicas y alcohólicas.			
<b>Producto de aprendizaje:</b>			
<b>No. Sesión Horas Lectivas</b>	<b>Temario/Actividad</b>	<b>Indicador (es) de logro</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
<b>SESIÓN 13</b>	Bebidas alcohólicas destiladas. Materia prima e ingredientes. Normas Técnicas. Operaciones de proceso de elaboración	Valora la importancia de la calidad de la materia prima e ingredientes. Y de los productos elaborados.	Lista de cotejo
<b>SESION 14</b>	Bebidas carbonatadas. Materia prima e ingredientes. Requisitos de carbonatación. Operaciones de proceso de elaboración. Control de calidad. Equipos y maquinarias.	Valora la importancia de la calidad de la materia prima e ingredientes. Y de los productos elaborados	Lista de cotejo
<b>SESION 15</b>	Bebidas alcohólicas obtenidas por fermentación: La sidra. Materia prima e ingredientes. Operaciones de proceso de elaboración. Control de calidad. Equipos y maquinarias.	Valora la importancia de la calidad de la materia prima e ingredientes. Y de los productos elaborados	Lista de cotejo
<b>SESION 16 y SESIÓN 17</b>	Examen final Examen sustitutorio	Desarrollo del examen	Cuestionario

## 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 Pesquera y 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.

### **Prácticas (Presenciales y virtuales)**

Se realizará prácticas a nivel de laboratorio, de los temas tratados en las clases teóricas, con la finalidad de aplicar los conocimientos adquiridos y promover la investigación experimental, constará de 12 prácticas, de las cuales se deberá presentar un informe de los resultados, con sus respectivas discusiones y conclusiones al respecto.

#### **Rol de prácticas:**

- ✓ Evaluación del Agua.
- ✓ Análisis Químico y Microbiológico del Agua
- ✓ Elaboración de Bebidas Funcionales.
- ✓ Control de calidad de aguas de mesa Control de calidad de aguas minerales
- ✓ Elaboración de Bebidas No alcohólicas I
- ✓ Elaboración de Bebidas No alcohólicas II (Bebidas Carbonatadas)
- ✓ Elaboración de Bebidas No alcohólicas III (Bebidas No Carbonatadas)
- ✓ Elaboración de Bebidas Alcohólicas I: Sidra



- ✓ Análisis y evaluación a la Sidra
- ✓ Elaboración de Bebidas Alcohólicas II
- ✓ Control de Calidad de Bebidas Industrializadas

## 5.1 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:

- Foro de investigación: se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- 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. Se promueve la búsqueda de investigación de tipo experimental, aplicando los conocimientos teóricos prácticos aprendidos, cuyo trabajo grupal, permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas que ha logrado el estudiante

### 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 realizar el manejo adecuado del agua

## 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:** al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso, se



realizara mediante rol de preguntas orales.

**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 lo cual se trabajará mediante informes utilizando las metodologías enseñadas en las clases prácticas de laboratorio, para aplicarlo en un caso particular, el instrumento de evaluación será mediante lista de cotejo.

**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 aplicará 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).

- a) Evaluación de conocimientos 45% (Parcial, final )
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo)
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15%

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La ponderación de la calificación será la siguiente:

---

UNIDADES	EVALUACION	TIPO	SIGLA	PESO
1,2,3,4	Producto 1	Parcial	GEC1	0.1
5,6,7,8	Producto 2	Parcial	GEC2	0.1
9,10,11,12	Producto 3	Parcial	GEC3	0.1
13,14,15	Producto 4	Final	GEC4	0.15
	Promedio Laboratorio	Practica	GEC5	0.3
	Actitudinal	Participación	GEC6	0.1
	Investigación	Investigación Formativa	GEC7	0.15

#### **FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:**

$$\text{PROM FINAL} = \text{GEC1} \cdot 0.1 + \text{GEC2} \cdot 0.1 + \text{GEC3} \cdot 0.1 + \text{GEC4} \cdot 0.15 + \text{GEC5} \cdot 0.3 + \text{GEC6} \cdot 0.1 + \text{GEC7} \cdot 0.15$$

---

#### **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 semipresencial, 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

- AQUATEC (1996) Conceptos básicos de tratamiento de aguas industriales. Sao Paulo.
- BOURDON J. (1982) Jarabes , Bebidas Gaseosas y Vinos de frutas” Ed. Acribia. España.
- CALVO CARRILLO (2006) Elaboración de una bebida con alto contenido de carotenoide. Dirección de Nutrición. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Vasco de Quiroga No. 15, Col. Tlalpan, 14000 México .Alfa Editores Técnicos/ Octubre / Noviembre.
- CORONADO TRINIDAD, M. y HILARIO ROSALES R. (2001) Procesamiento de alimentos para pequeñas y micro empresas agroindustriales. Centro de Investigación, Educación y Desarrollo, CIED. Lima-Perú.
- Jimeno B. (1998) “Análisis de Agua y Desagües” .Ediciones banco de libros.2da edición. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima-Perú.
- MARCOS, L., CORAZZA, D. y Rodrigues N. ( 2001) Preparación y caracterización de vino de naranja. Rev. Química Nova. Vol. 24 N° 4. Sao Paulo. Julio/Agosto.
- MORRIS B. (1973) Bebidas carbonatadas. Chemical Publishing Co. USA.
- NOBUYUKI MAEDA R. et al. (2003). Aprovechamiento del camu camu (Myrciaria dubia) para producción de bebida alcohólica fermentada. Rev. Acta Amazónica. 33(3) 489-498
- RIBEIRO DIAS D. et al (2003) Metodología para la elaboración de fermentado de cajá (Spondias mombin L.) Rev. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Vol. 23 N°3 Campinas. Setiembre/Diciembre.
- RODRIGUES PETRUS R. (2005). Procesamiento y evaluación de estabilidad de una bebida isotónica en envases plásticos. Rev. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Vo. 25 N°3. Campinas Julio/Setiembre.
- ROLLIN E. (1979) Bebidas gaseosas y jarabes. Editorial Acribia. España
- Werner G./ Hans Dieter (1988) “Química de los Alimentos”. Edit. Acribia.2da edición. España.
- Wolfgang D / Jagnow G.( 1991).edit.Acribia.1 era edicion.España

## X. NORMAS DEL CURSO

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

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.