



**SÍLABO**  
**CONTROL DE CALIDAD DE ALIMENTOS**  
**ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA**

**CICLO:** VIII

**SEMESTRE ACADÉMICO:** 2017-I

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09080808040
- II. CRÉDITOS** : 04
- III. REQUISITOS** : 09083507040 Tecnología de Alimentos I  
09082404040 Métodos Estadísticos
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

**V. SUMILLA**

El curso de Control de Calidad de Alimentos es de naturaleza teórica y práctica. El propósito de este curso es brindar al estudiante los conocimientos necesarios de control de calidad y capacidad necesaria para desempeñarse como tales en empresas productoras de alimentos, bebidas y entre otros a la especialidad. Al finalizar el curso el alumno será capaz de interpretar, elaborar y ejecutar programas de control de calidad en la industria alimentaria, desde la materia prima, el proceso y el producto final.

El curso se desarrolla mediante las siguientes unidades de aprendizaje:

- I. Calidad y El control de la calidad. Programas y Planes de Calidad de alimentos
- II. Métodos Estadísticos en el Control de Calidad
- III. Inspección, Muestreo y Evaluación Sensorial en la Industria Alimentaria.

**VI. FUENTES DE CONSULTA**

**Bibliográficas**

- Newslou, D. 2014. Food Safety Management program: Application best practice and compliance. CRC Press. New York
- Forsythe, S.J. and P.R. Hays. 2012. Food Hygiene, Microbiology and HACCP. 3<sup>th</sup> ed. USA: Aspen Publications.
- Montgomery, D. (2012). Introduction Statistical Quality Control. USA: John Wiley & Son; Seventh edition.
- Gutierrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. Tercera edición. México: McGraw-Hill,
- Juran, J.M. (2010). Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence. USA: McGraw-Hill Professional; 6 edition
- Carpenter, R. (2009). Análisis Sensorial en el Desarrollo y Control de la Calidad de los Alimentos. España: Editorial Acribia. Zaragoza.
- Gutierrez, H. (2009). Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma. 2da. Edición. México: McGraw-Hill Interamericana Editores. México

**VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**UNIDAD I: CALIDAD Y EL CONTROL DE CALIDAD. NORMALIZACIÓN, PROGRAMAS Y PLANES DE CALIDAD DE ALIMENTOS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Conocer los conceptos de calidad y su relación con el control de calidad y los factores que lo afectan

- Conocer los métodos del control de la calidad que pueden ser aplicados en la manufactura de alimentos, diseño de productos, diseño de equipos, procesos, distribución y logística, entre otros.
- Conocer los programas de aseguramiento de calidad en materias primas, productos en proceso y de los bienes finales, de igual forma que en la prestación de servicios en industria alimentaria
- Aplicar los principios en planear, elaborar, e interpretar un Plan HACCP para la industria alimentaria

## **PRIMERA SEMANA**

### **Primera sesión:**

Introducción al curso. Calidad: conceptos y fundamentos. Desarrollo y evolución de la calidad. Control de la calidad y Calidad Total: Relación calidad-empresa, Calidad-Procesos

Distribución de integrantes y tema por grupo de trabajo

### **Segunda sesión:**

Calidad total. Historia. Filosofía: Demming, Juran, Crosby (cero defectos), Ishikawa, Feigenbaum (los 9 Ms), Genichi Taguchi (Costos de la calidad), Shigeo Shingo (las 9Ss). Mejora continua de la Calidad- Gestión de la calidad: Plan de mejora de calidad

## **SEGUNDA SEMANA**

### **Primera sesión:**

Manejo de herramientas para control de calidad: Elaboración manual de diagramas de Flujo e Histogramas

### **Segunda sesión:**

Normalización y su ámbito en la alimentación: Evolución Histórica. Organismos de normalización peruana e internacional. Proceso de elaboración de normas técnicas peruanas. Normas ISO: 9000, 14000, 22000. Estructura básica, aspectos de normalización relativa a la producción de alimentos

## **TERCERA SEMANA**

### **Primera sesión:**

Exposición 1: Características de calidad, Normas técnicas, normas ISO y del codex alimentarios para productos alimenticios tipo (relacionado a tema de trabajo final).

### **Segunda sesión:**

Planeamiento, desarrollo y evaluación de un programa de control de calidad. Programas pre requisitos para el sistema HACCP: SSOPs, BPH, BPM, etc. Planes de control de calidad: Tipos existentes

## **CUARTA SEMANA**

### **Primera sesión:**

Plan de calidad y el Plan de Análisis de Peligros y Puntos críticos de Control (HACCP): Principios y Etapas. Desarrollo de planes HACCP para productos alimenticios: Formularios de la FAO para establecimiento de planes HACCP

### **Segunda sesión**

Plan HACCP (A): descripción de productos, elaboración de diagramas de flujo y análisis de peligros

## **QUINTA SEMANA**

### **Primera sesión:**

Plan HACCP (B): evaluación de riesgos y establecimiento de PCC **Segunda sesión:**

Exposición 2: diagramas de flujo de los productos materia del trabajo del curso. Verificación de los mismos.

## **UNIDAD II: METODOS ESTADISTICOS EN EL CONTROL DE CALIDAD**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Conocer un conjunto de herramientas que son esenciales en las actividades de mejoramiento de la calidad.
- Adiestrarse en el manejo de datos de control de calidad mediante elaboración de diagramas, histogramas, cartas de control etc.
- Interpretar herramientas estadísticas de calidad y control de calidad de uso en la industria alimentaria
- Aprender a manejar gráficos de control, diagramas de causa efecto, entre otros mediante el uso del Software estadístico MINITAB

### **SEXTA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Métodos estadísticos en el control de la calidad: Variables y atributos. Distribución de Frecuencias: Distribución Normal. Presentación de datos. Ajuste de distribuciones no normales. Distribución binomial y de Poisson, algunas aproximaciones útiles.

#### **Segunda sesión:**

Práctica 1: Ajuste a la normal y a la binomial de datos estadísticos

### **SÉPTIMA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Control durante el proceso: Causas asignables y no asignables. Métodos para determinación de causas. Gráficos de control: elementos y tipos: Gráficos por Variables (Xs y XR) y por Atributos: (% de defectuosos y N° de defectos)

#### **Segunda Sesión**

Practica 2: Elaboración manual de diagramas de Pareto y cartas de control

### **OCTAVA SEMANA**

Examen Parcial

### **NOVENA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Capacidad de procesos: índices, herramientas de análisis, límites de tolerancia. Software MINITAB: estructura, características. Elaboración de gráficas y diagramas básicos

#### **Segunda sesión:**

Práctica 3 (A) Parte 1: Uso de MINITAB para realizar gráficas, ajuste de datos a la distribución normal y control de calidad de procesos de producción

### **DÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Práctica 3 (B) Parte 2: Generación de gráficas con MINITAB e interpretación de los resultados (cartas de control, curva de operación, capacidad de proceso)

#### **Segunda sesión:**

Evaluación destreza en el uso de MINITAB para control de calidad.

## **UNIDAD III: INSPECCION, MUESTREO Y EVALUACIÓN SENSORIAL EN INDUSTRIA ALIMENTARIA**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Conocer y aplicar los métodos y herramientas de inspección y muestreo de utilidad en industria alimentaria.
- Conocer los métodos de evaluación sensorial de los alimentos y de adiestramiento de paneles de jueces.

- Aplicar la evaluación sensorial en el control de calidad de alimentos.

### **UNDÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Inspección. Conceptos. Tipos. Inspección de aceptación: Curvas características de operación: Nivel de calidades aceptable (AQL), Porcentaje de Defectuosas toleradas en el lote (LTPD), Calidad promedio de salida (AOQ), Límite promedio de calidad de salida (AOQL). Planes de muestreo. Nivel de inspección. Error de muestreo. Tipos de muestreo

#### **Segunda Sesión**

Práctica 4: Inspección y muestreo por variables y por atributos de productos alimenticios tipo

### **DUODÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Evaluación sensorial en la industria alimentaria: Definición. Panel de evaluación sensorial. El hombre como instrumento de medición. Los sentidos y las propiedades sensoriales. Requisitos para realizar la evaluación sensorial: El ambiente de evaluación sensorial.

#### **Segunda sesión:**

Los instrumentos de medición. Las muestras a evaluar. Las pruebas sensoriales. Métodos estadísticos empleados. Pruebas analíticas discriminativas y cuantitativas, pruebas afectivas. Las escalas de medición. Planificación de un experimento de evaluación sensorial.

### **DECIMOTERCERA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Evaluación de candidatos de jueces: pruebas de umbral de reconocimiento, umbral de detección de sabores y discriminación de colores.

#### **Segunda sesión:**

Exposición 3: Cartillas de evaluación sensorial - selección y/o elaboración de cartillas de evaluación sensorial de productos alimenticios tipo.

### **DECIMOCUARTA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Evaluación sensorial de producto alimenticio tipo mediante prueba afectiva y cuantitativa: obtención de datos

#### **Segunda sesión:**

Evaluación sensorial de productos alimenticios tipo: análisis estadístico de datos

### **DECIMOQUINTA SEMANA**

#### **Primera sesión:**

Presentación y revisión del informe escrito del trabajo final.

#### **Segunda sesión:**

Sustentación oral de trabajos finales. Clausura del curso.

### **DECIMOSEXTA SEMANA**

Examen final

### **DECIMOSÉPTIMA SEMANA**

Entrega de promedios finales y acta del curso.

### VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	2
b. Tópicos de Ingeniería	1
c. Educación General	1

### IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

Las clases se realizarán basadas en:

**Clases teóricas:** Bajo la forma de clases magistrales estimulando la participación activa de los estudiantes, mediante la presentación de casos y el fomento del control de calidad de alimentos.

**Las clases prácticas** son actividades referentes al control de calidad de alimentos y están integradas con la clase teórica respectiva. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones. Desarrollo de casos prácticos.

### X. MEDIOS Y MATERIALES

**Equipos:** Computadora, Proyector Multimedia, programas (Minitab), etc.

**Materiales:** Material del Docente y Textos base.

### XI. EVALUACIÓN

El Promedio Final (PF) de la asignatura se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

$$PE = ( (P1+P2+P3+P4-MN)/3 + W1) /2$$

Dónde:

PF : Promedio final

EP : Examen parcial

PE : Promedio de evaluaciones

EF : Examen final

W1 : (Trabajo final del curso + promedio de exposiciones)/2

P1 : Práctica Calificada 1

P2 : Práctica Calificada 2

P3 : Práctica Calificada 3

P4 : Práctica Calificada 4

MN : Menor nota de prácticas calificadas

### XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave

**R** = relacionado

**Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	R
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	K
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	R
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	R

(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	R
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	R
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	K
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	K

### **XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN**

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
2	0	4

b) **Sesiones por semana:** dos.

c) **Duración:** 6 horas académicas de 45 minutos.

### **XIV. JEFE DE CURSO**

M Sc. Silvia Liliana Ara Rojas

### **XV. FECHA**

La Molina, marzo de 2017