

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Química
Licenciatura en Química en Alimentos



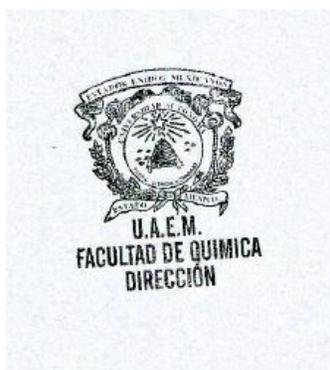
Guía de Evaluación del Aprendizaje

Elaboró: Dra. Alicia Reyes García
Dr. Octavio Dublán García Fecha: 27/01/2017

Fecha de
aprobación

H. Consejo académico
24 Ene 2018

H. Consejo de Gobierno
25 Ene 2018





Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, Calendario de actividades de evaluación	7
VII Acervo Bibliográfico	16
VIII. Mapa curricular	18



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje

Conforme lo establece el Artículo 89 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la presente Guía de Evaluación del Aprendizaje es el documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de los estudios realizados por los alumnos. Se caracteriza por lo siguiente:

- a) Sirve de apoyo para la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios, como referente para los alumnos y personal académico responsable de la evaluación.
- b) Es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan y programas de estudio.

La presente Guía de evaluación contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en la UA de Calidad en la Industria Alimentaria.

Esta guía sirve como referente para los alumnos y el personal académico responsable de la evaluación.

Es a través de la evaluación que el docente acredita el grado en que los estudiantes cuentan con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos en cada etapa formativa a fin de cumplir con los objetivos educativos y contribuir al desarrollo de las competencias profesionales indicadas en el perfil de egreso.

En este sentido es responsabilidad del docente realizar una evaluación objetiva y justa considerando tanto los objetivos de aprendizaje establecidos como el nivel de desempeño logrado por el estudiante en la realización de sus actividades de aprendizaje. Estas actividades aportan evidencias sobre el estado del aprendizaje logrado por el estudiante, y serán valoradas a través de criterios de desempeño específicos, descritos en instrumentos como listas de cotejo, rúbricas y cuestionarios (exámenes).

El diseño de la presente guía de evaluación se orienta a realizar las siguientes funciones:

- Identificar si los estudiantes cuentan con los conocimientos o habilidades necesarios para los nuevos aprendizajes.
- Realizar ajustes a la metodología de enseñanza y de aprendizaje desde el inicio, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.
- Verificar el avance de los estudiantes según su desempeño, para ofrecer apoyo y estimular el esfuerzo.
- Facilitar los sistemas de apoyo que requiera el estudiante para alcanzar los niveles de logro deseados.

La evaluación será de tipo diagnóstica, formativa y sumativa, por ello se seleccionaron, entre todas las actividades planeadas en la Guía Pedagógica, sólo aquellas que se consideraron más significativas, y que ofrecen mayor evidencia sobre el aprendizaje.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación	Sustantivo
Área Curricular	Alimentos
Carácter de la UA	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional

Objetivos del programa educativo

Formar profesionales competentes que poseen una formación integral: en ciencias básicas, conocimientos sólidos en ciencia y tecnología de alimentos, complementada con disciplinas de las ciencias ambientales, administrativas, sociales y humanidades, que le permitirán resolver problemas relacionados con los alimentos en el aspecto fisicoquímico, nutricio, microbiológico, sensorial y de calidad, a lo largo de la cadena alimentaria, con una visión sustentable, actitud responsable y ética profesional, en beneficio de la sociedad, para:

- Aplicar los conocimientos y habilidades apropiadas en el análisis y control de agentes físicos, químicos y biológicos para ofrecer a la sociedad alimentos seguros a lo largo de la cadena alimentaria.
- Analizar, elegir y aplicar los métodos de muestreo, técnicas analíticas, control y seguimiento de procesos y un monitoreo durante la comercialización que aseguren la calidad fisicoquímica, microbiológica, nutrimental y sensorial de los alimentos para cumplir con las especificaciones que marca la legislación.
- Diseñar (o proponer) proyectos tomando como base el método científico y aplicando los conocimientos y habilidades apropiadas para el uso y aprovechamiento de nuevas fuentes de alimentos, el manejo de residuos de la industria alimentaria, el mejoramiento de los procesos y el desarrollo de tecnología, considerando la sustentabilidad de los sistemas en beneficio de la sociedad.
- Colaborar en equipos multidisciplinarios para lograr procesos productivos eficientes y eficaces en un marco sustentable aplicando la ciencia y tecnología de alimentos y mostrando respeto hacia la diversidad de opiniones.
- Asesorar a empresas públicas y privadas en la optimización de los procesos de transformación o elaboración de alimentos a través de la aplicación de



conocimientos en ciencia y tecnología de alimentos, sistemas de gestión (calidad, ambiente, seguridad) y participar en el desarrollo del entorno socioeconómico.

Objetivos del núcleo de formación:

Núcleo sustantivo: Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria de Alimentos

Contribuir en la formación profesional, ética y responsable de los alumnos aportando los fundamentos de la ciencia y de la tecnología de los alimentos, con base en las ciencias biológicas, físicas, químicas y de la ingeniería, para el estudio de la naturaleza de los alimentos, las causas de su alteración y los principios en que descansa el procesado de los mismos; así como la aplicación de estos principios para la selección, conservación, transformación, envasado, distribución y uso de alimentos nutritivos y seguros en beneficio de la sociedad.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje

Analizar los sistemas de gestión de la calidad e inocuidad que se aplican en la producción de alimentos para proponer, evaluar y asegurar la calidad de los mismos.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y actividades de evaluación

Unidad 1. Introducción a la Evolución de la gestión de la Calidad: Del Control de la calidad a la Excelencia empresarial		
Objetivo: Analizar las etapas de evolución de la gestión de la calidad para comprender la gestión de la calidad actual, aplicada a la verificación de productos y servicios en la industria alimentaria.		
Contenidos:		
1.1 El concepto de Calidad		
1.1.1 El concepto según diversos enfoques.		
1.1.2 Diferencias entre Calidad-Calidad Total-Excelencia		
1.2 Introducción al control de calidad: Calidad = Conformidad con las especificaciones El departamento de control de calidad, Muestreo de aceptación e inspección, Registro y reporte de la calidad.		
1.3 Aseguramiento de la Calidad: Calidad = Aptitud para el uso.		
1.4 Calidad Total: Calidad del producto, Calidad del servicio, Calidad de gestión, y Calidad de vida. Calidad = Satisfacción del cliente.		
1.5 Excelencia empresarial: Calidad = Satisfacción de los clientes y eficiencia económica.		
Evaluación del aprendizaje		
Actividad	Evidencia	Instrumento
A1. Evaluación diagnóstica: El docente presenta un video introductorio de la materia y aplica un cuestionario de exploración.	Cuestionario de Exploración.	Lista de cotejo
A2. Discusión grupal sobre los diversos conceptos de Calidad.	Redacción individual sobre el Concepto de Calidad.	Rubrica
A3. Elaborar un diagrama con las etapas de evolución de la calidad.	Diagrama Evolución de la Calidad.	Lista de cotejo
A4. Buscar ejemplos de empresas y ubicarlas en el diagrama elaborado de las etapas de evolución de la calidad de acuerdo, a su nivel de aplicación de las mismas.	Diagrama Evolución de la Calidad con ejemplos de empresas en cada etapa.	Lista de cotejo



Unidad 2. Los Grandes Maestros y la Cultura de la Calidad

Objetivo: Distinguir los enfoques de calidad de los grandes maestros a través de la revisión de sus contribuciones, para entender la cultura de la calidad y los retos de la mejora de procesos.

Contenidos:

2.1 Elementos necesarios para analizar las ideas de los grandes maestros: El cambio cultural en las organizaciones, los estilos de dirección, las prioridades, la comprensión de la calidad, la productividad, la competitividad y el cliente.

2.2 Principales Gurús de la Calidad

2.2.1 Shewhart: El Ciclo de Shewhart (Plan-Do-Check-Act,) y el control estadístico de procesos.

2.2.2 Deming: Orientación al cliente, Mejora continua, El sistema determina la calidad, Los resultados se determinan a largo plazo. Los 14 principios de Deming.

2.2.3 Crosby: Cero defectos.

2.2.4 Juran: La trilogía de la Calidad de Juran, Planificación de la calidad, Control de Calidad, Mejoramiento de la Calidad.

2.2.5 Ishikawa: Control Total de Calidad.

2.2.6 Otros autores: G. Taguchi, S. Shingo, Mizuno y Feigenbaum, Masaaki Imai, Taiichi Ohno, Kiyoshi Suzaki.

2.3 Cultura de la Calidad en las organizaciones

2.3.1 Valores, Principios y Hábitos

2.3.2 Prácticas de Calidad

2.3.3 Misión Empresarial, Filosofía de trabajo

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A5. Práctica en sala de cómputo: Búsqueda de información de principales aportaciones de los Gurús de la Calidad.	Presentación en power point de las principales aportaciones de los Gurús de la Calidad.	Rubrica
A6. Presentar por equipo las aportaciones de los Gurús.	Exposición por equipo las aportaciones de los Gurús.	Lista de cotejo
A7. Actividad Grupal de dialogo analizando las principales aportaciones de los Grandes Maestros.	Reporte por equipo de las conclusiones del análisis de las aportaciones de los Grandes Maestros.	Rubrica
A8. Seleccionar una empresa e identificar los elementos distintivos de su Cultura de la Calidad.	Informe de análisis de la Cultura de la Calidad de una empresa.	Rubrica



Unidad 3. Términos, definiciones y principios que se aplican en sistemas de gestión de calidad.

Objetivo: Analizar los términos, definiciones y los principios de gestión de la calidad que se aplican en sistemas de gestión, utilizando los arboles de conceptos para adquirir el vocabulario de la materia y distinguir los valores que guían el comportamiento de las organizaciones en materia de calidad.

Contenidos:

3.1 Términos y definiciones de calidad.

3.1.1 Norma ISO 9000: Sistemas de gestión de la calidad —Fundamentos y vocabulario— diagramas de conceptos. Anexo A.4 norma ISO 9000 Términos y definiciones relativos a: La calidad, gestión, organización, proceso y al producto, características, conformidad, documentación, examen, auditoría, gestión de la calidad para los procesos de medición.

3.2 Principios de gestión de calidad.

3.2.1 Enfoque al cliente.

3.2.2 Liderazgo.

3.2.3 Participación del personal.

3.2.4 Enfoque basado en procesos.

3.2.5 Enfoque de sistema para la gestión.

3.2.6 Mejora continua.

3.2.7 Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.

3.2.8 Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A9. Elaborar los árboles de términos para una empresa real seleccionada, con ayuda de los árboles de términos de la norma ISO 9000.	Arboles de términos para una empresa real seleccionada.	Lista de cotejo
A10. Escenificar por equipo la aplicación de los principios de gestión de la calidad.	Escenificación por equipo de los principios de gestión de la calidad ante todo el grupo.	Lista de cotejo



Unidad 4. Normalización: principales normas nacionales e internacionales que se aplican en sistemas de gestión: calidad, inocuidad alimentaria, ambiental y riesgo.

Objetivo: Conocer la estructura de las principales normas que se aplican en los sistemas de gestión para identificar las principales cláusulas y analizar sus interrelaciones en un sistema de gestión integral.

Contenidos:

4.1 Organismos de Normalización ON: Organismos nacionales e internacionales que desarrollan normas en materia de Calidad y otras materias.

4.2 Familias de Normas internacionales y la versión Mexicana

4.2.1 Familia ISO 9000/ NMX-CC-9001-IMNC-2015: Sistemas de gestión de la calidad.

4.2.2 Familia ISO 22000/ NMX-F-CC-22000-NORMEX-IMNC-2007 Sistema de gestión de inocuidad alimentaria, Esquema FSSC 22000.

4.2.3 Familia ISO 14000/ NMX-SAA-14001-IMNC-2015: Sistema de gestión ambiental

4.2.4 Familia ISO 31000/ NMX-SAST-31000-IMNC-2016: Directrices sobre la gestión de riesgos.

4.2.5 Elementos de los Sistemas de Gestión Integrados.

4.2.6 Otras normas de apoyo: ISO 19011, ISO 10013, ISO 10015 entre otras.

4.3 Estructura de alto nivel en las normas HSL: Anexo SL aporta coherencia y compatibilidad entre los sistemas de gestión.

4.3.1 Elementos de la estructura HSL: revisión de las 10 cláusulas en la estructura de las normas de gestión.

4.3.2 Matrices cruzadas entre las familias de normas.

4.3.3 Estructura documental de un sistema de gestión.

Documentación. Norma ISO/TR 10013, Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad. Tipos de documentos utilizados en los sistemas de gestión

4.4 Interrelación de las partes de los sistemas de gestión, SG.

1 Entradas y salidas de procesos, 2 Secuencia e interacción de los procesos, 3 Criterios y métodos para asegurar la operación eficaz, 4 Recursos necesarios para los procesos, 5 Responsabilidades y autoridad para los procesos, 6 Riesgos y oportunidades de los procesos, 7 Evaluación de los procesos, 8 Mejora de los procesos y del sistema de gestión de la calidad.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A11. Actividad en sala de cómputo: visitar la página electrónica de al menos dos de los ON para elaborar catálogo de normas.	Catálogo electrónico de Normas de ON nacional o internacional.	Lista de cotejo
A12. Actividad en sala de cómputo: analizar las matrices cruzadas de 2 normas: calidad-inocuidad.	Reporte de análisis de la matriz cruzada de las 2 normas calidad-inocuidad: diferencias y semejanzas.	Rubrica
A13. Seleccionar 3 normas y revisar la estructura de alto nivel de las mismas (HSL), considerar las 10 cláusulas en la estructura de las normas de gestión.	Informe de la revisión de la estructura de alto nivel en las normas (HSL).	Lista de Cotejo
A14. Utilizar la Norma ISO/TR 10013, "Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad" para elaborar la estructura documental del sistema de gestión de una empresa.	Estructura documental de un SG para una empresa.	Lista de Cotejo
A15. Elaborar un diagrama que ejemplifique las interrelaciones en un SG.	Diagrama de interrelaciones en un SG.	Lista de Cotejo



Unidad 5. Enfoques de procesos para diseño e implantación de sistemas de gestión.

Objetivo: Emplear el enfoque de procesos en el análisis de un proceso de elaboración de alimentos para diferenciar los procesos vitales y complementarios de una organización y diseñar un Sistema de Gestión.

Contenidos:

5.1 Enfoque de sistemas de gestión de la calidad

- 5.1.1 Necesidades y expectativas de clientes.
- 5.1.2 Política y objetivos de la calidad de la organización.
- 5.1.3 Proceso para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

5.2 Enfoque a procesos

- 5.2.1 Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos según ISO 9000.
- 5.2.2 Procesos vitales.
- 5.2.3 Procesos complementarios.
- 5.2.4 Pensamiento basado en riesgos.

5.3 Elementos que determinan el diseño e implantación de un sistema de gestión.

- 5.3.1 Planes de acción para el diseño.
- 5.3.2 Documentación e implementación de cada elemento del sistema de calidad.
- 5.3.3 Diseño /afinación y validación de los procedimientos que apoyan a cada elemento.

5.4 Evaluación de los sistemas de gestión de la calidad

- 5.4.1 Procesos de evaluación dentro del sistema de gestión de la calidad.
- 5.4.2 Auditorías del sistema de gestión de la calidad, Norma ISO 19011, Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.
 1. Definiciones de los principales conceptos usados en las auditorías.
 2. Auditoría interna de primera parte
 3. Auditoría externa de segunda parte.
 4. Auditoría externa de tercera parte.
 5. Revisión del sistema de gestión de la calidad
 6. Autoevaluación

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A16. Práctica en sala de cómputo: Seleccionar una empresa alimentaria y realizar el análisis de sus procesos.	Análisis de los procesos de una empresa.	Lista de cotejo
A17. Realizar al menos dos auditorías a una empresa real, elaborar informes de auditoría.	Informe de Auditorías	Lista de cotejo
A18. Aplicar los conocimientos revisados en el Análisis de un caso de estudio.	Reporte del caso	Rubrica



Unidad 6. Herramientas de calidad aplicadas en sistemas de gestión

Objetivo: Analizar un sistema integral de gestión: calidad e inocuidad, de una empresa alimentaria utilizando los modelos revisados ISO 9001 e FSSC 22000 para proponer mejoras al mismo aplicando las herramientas de calidad.

Contenidos:

6.1 Las 7 herramientas administrativas de la Calidad

6.1.1 Ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar.

6.1.2 Diagrama de flujo de procesos.

6.1.3 Hojas de verificación.

6.1.4 Diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa - Efecto.

6.1.5 Diagrama de Pareto.

6.1.6 Histograma.

6.1.7 Diagrama de dispersión y Estratificación (Diagrama de árbol, diagrama matricial, diagrama de flechas, etc.)

6.2 Gráficos de control o Diagramas de Control

Elementos básicos de una carta de control.

Carta de control X – R.

Interpretación de las cartas de control y las causas de la inestabilidad.

6.3 Análisis de Casos de aplicación de Herramientas de calidad.

6.4 Aplicación de herramientas de calidad en una microempresa alimentaria real.

Evaluación del aprendizaje

Actividad	Evidencia	Instrumento
A19. Estudio de casos en donde se aplicaron las Herramientas de calidad.	Reporte de estudio de caso en donde se aplicaron Herramientas de calidad.	Rubrica
A20. Elaborar manual de ejercicios de aplicación de las Herramientas de Calidad.	Manual de ejercicios de aplicación de Herramientas de Calidad.	Lista de Cotejo
A21. Aplicación de las Herramientas de calidad para proponer mejoras a una empresa real auditada. Elaborar reporte de aplicación	Reporte de aplicación de las Herramientas de calidad.	Rubrica

A22. Proyecto Final: Elaborar la propuesta de un sistema de gestión integral para la empresa real auditada.	Proyecto Final: Manual del sistema de gestión integral para una empresa alimentaria real.	Lista de cotejo Rubrica
--	---	----------------------------



Calendario para Primera evaluación parcial

Sesión	Evidencia	Instrumento para revisión por el alumno	Porcentaje
1	Unidad 1 A1. Evaluación diagnóstica: El docente presenta un video introductorio de la materia y aplica un cuestionario de exploración.	Lista de cotejo	5
2	A2. Discusión grupal sobre los diversos conceptos de Calidad.	Rubrica	5
3	A3. Elaborar un diagrama con las etapas de evolución de la calidad.	Lista de cotejo	5
	A4. Buscar ejemplos de empresas y ubicarlas en el diagrama elaborado de las etapas de evolución de la calidad de acuerdo a su nivel de aplicación de las mismas.	Lista de cotejo	10
4	Unidad 2 A5. Práctica en sala de cómputo: Búsqueda de información de principales aportaciones de los Gurús de la Calidad.	Rubrica	10
5	A6. Presentar por equipo las aportaciones de los Gurús.	Lista de cotejo	15
	A7. Actividad Grupal de dialogo analizando las principales aportaciones de los Grandes Maestros.	Rubrica	10
	A8. Seleccionar una empresa e identificar los elementos distintivos de su Cultura de la Calidad.	Rubrica	15
6	Unidad 3 A9. Elaborar los árboles de términos para una empresa real seleccionada, con ayuda de los árboles de términos de la norma ISO 9000.	Lista de cotejo	15
7	A10. Escenificar por equipo la aplicación de los principios de gestión de la calidad.	Lista de cotejo	10
			100



Calendario para Segunda evaluación parcial

Sesión	Evidencia	Instrumento	Porcentaje
8	Unidad 4 A11. Actividad en sala de cómputo: visitar la página electrónica de al menos dos de los ON para elaborar catálogo de normas.	Lista de cotejo	5
	A12. Actividad en sala de cómputo: analizar las matrices cruzadas de 2 normas: calidad-inocuidad.	Rubrica	5
9	A13. Seleccionar 3 normas y revisar la estructura de alto nivel de las mismas (HSL), considerar las 10 cláusulas en la estructura de las normas de gestión.	Lista de Cotejo	10
	A14. Utilizar la Norma ISO/TR 10013, "Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad" para elaborar la estructura documental del sistema de gestión de una empresa.	Lista de Cotejo	10
10	A15. Elaborar un diagrama que ejemplifique las interrelaciones en un SG.	Lista de Cotejo	5
11	Unidad 5 A16. Práctica en sala de cómputo: Seleccionar una empresa alimentaria y realizar el análisis de sus procesos.	Lista de cotejo	5
12	A17. Realizar al menos dos auditorías a una empresa real, elaborar informes de auditoría.	Lista de cotejo	10
13	A18. Aplicar los conocimientos revisados en el Análisis de un caso de estudio.	Rubrica	20
14	Unidad 6 A19. Estudio de casos en donde se aplicaron las Herramientas de calidad.	Rubrica	10
15	A20. Elaborar manual de ejercicios de aplicación de las Herramientas de Calidad.	Lista de Cotejo	10
16	A21. Aplicación de las Herramientas de calidad para proponer mejoras a una empresa real auditada.	Rubrica	10
			100
A22. Proyecto Final: Elaborar la propuesta de un sistema de gestión integral para la empresa alimentaria real auditada.		Lista de Cotejo	100



Evaluación ordinaria final

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Lista de cotejo	100

Evaluación extraordinaria

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Lista de cotejo	100

Evaluación a título de suficiencia

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Examen	Lista de cotejo	100



VII. Acervo bibliográfico

Básica

Clave Biblioteca
de área Medicina-
Química

- AMTE. **XV Concurso Nacional de Círculos de Control de Calidad, IX Foro Nacional de Trabajo en Equipo y IV Encuentro de Metodologías Estratégicas de Trabajo en Equipo**, 2016, México.
- Burr W.I. 1976 **Statistical quality control methods** Marcerl Dekker, Inc. USA TS 156/B86
- Charbonneau H.C. 1988. **Control de calidad**. Ed. Interamericana S.A. de C.V. México TS156 CH37
- Feigenbaum A.V. 1961. **Total quality control**. McGraw-Hill Book Company. USA. TS 156 .Q3/F40
- Gitlow H.S., Gitlow S.J. 1989. **Cómo mejorar la calidad y la productividad con el método Deming**. Ed. Norma. Colombia. TS 156 G54
- Gutierrez M. 1989. **Administrar para la calidad**. Ed. Limusa México. TS 156/G6
- Hansen L. B., Ghare M.P. 1990. **Control de Calidad Teoria y aplicaciones** Ed. Diaz de Santos S.A. TS 156 Q3/H3
- Hubbard R.M. 1999. **Choosing a quality control system** Technomic Publishing Co. Inc. USA TS 156 .H83 1999
- Ishikawa K. 1986. **¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa**. Ed. Norma. México. TS 156 I74

Complementaria

- Crosby, Philip. 2000. **La calidad y Yo**, Editorial Pearson Educación, México.
- Crosby, Philip. B. 1990. **La calidad no cuesta**. Editorial. CECSA. Mexico.
- Deming W. E. 1989. **Calidad, Productividad y Competitividad**. Ediciones Diaz de Santos. Madrid.
- Denton, Keith D. 1991. **Calidad en el Servicio a los Clientes**, Editoria Díaz de Santos, Madrid.
- Feigenbaum Armand V. 1998. **Control Total de la Calidad**, Editorial CECSA, México.
- Gutierrez Pulido H. 2014. **Calidad y Productividad**. Editorial Mc Graw Hill, México.
- Ishikawa, K. 1994. **Introducción al Control de Calidad**. Ediciones diaz de Santos, Madrid.
- Juran, J. M. 1990. **Juran y la Planificacion para la Calidad**. Editorial Diaz de Santos. Madrid.
- Juran J. M. y F. M Gryna. 1988. **Manual de Control de Calidad**. Editorial McGraw-Hill. México.
- Kume, H. 1992. **Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad**. Editorial Norma.
- Montgomery, Douglas C. 1991. **Control Estadístico de la Calidad**, Grupo Editorial Iberoamérica, México.
- Ramírez, C. César. 2002. **Calidad Total en las Empresas Turísticas**, Editorial Trillas, México.



Rosander, A. C. 1992. **La Búsqueda de la Calidad en los Servicios**. Ediciones Diaz de Santos. Madrid.

Spiegel Murray. 1998. **Estadística**, Editorial McGraw-Hill, México.

Whiteley Richard y Diane Hessian. 1996. **La Integración Cliente Empresa**. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana. México

Normas

NMX-CC-10013-IMNC-2002. ISO/TR 10013:2001. COPANT/ISO 10013:2002. Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.

NMX-CC-10015-IMNC-2002. ISO 10015:1999. Gestión de la calidad - Directrices para la formación del personal.

NMX-CC-10017-IMNC-2006. ISO/TR 10017:2003. Orientación sobre las técnicas estadísticas para la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000.

NMX-CC-9000-IMNC-2015/ ISO 9000:2015. Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.

NMX-CC-9001-IMNC-2015/ ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos

NMX-CC-19011-IMNC-2012/ ISO 19011:2011. Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión.

NMX-F-CC-22000-NORMEX-IMNC-2007/ ISO 22000:2005. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.

NMX-F-CC-22002-1-NORMEX-IMNC-2013/ ISO/TS 22002-1:2009. Programas de prerrequisitos en materia de inocuidad alimentaria- Parte1: Fabricación de alimentos.

NMX-F-CC-22004-NORMEX- IMNC-2007/ ISO/TS 22004:2005. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Guías de aplicación de la NMX-F-CC-22000-NORMEXIMNC-2007.

NMX-F-CC-22005-NORMEX-IMNC-2008/ ISO/TS 22005:2007. Trazabilidad de la cadena alimentaria - Principios generales y requisitos fundamentales para el diseño y la implementación del sistema.

NMX-SAA-14001-IMNC-2015/ ISO 14001:2015 Sistema de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso.

NMX-SAA-14050-IMNC-2009/ ISO 14050:2009 Gestión ambiental – Vocabulario.

NMX-SAST-31000-IMNC-2016/ ISO 31000:2009 Gestión de riesgos — Principios y directrices
PROY-NMX-SAST-31010-IMNC-2017/ ISO 31010:2009. Gestión de riesgos –Técnicas de evaluación de riesgos

PROY-NMX-SAST-073-IMNC-2011/ ISO Guide 73:2009 Gestión de riesgos --- Vocabulario.

Páginas electrónicas

El Mundo de la Calidad

<https://elmundodelacalidad.wordpress.com/cultura-de-calidad/>



VIII. Ubicación en el mapa curricular

Mapa curricular de la Licenciatura en Química en Alimentos 2015

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
Álgebra Lineal 2 2 2 5	Biología 2 2 4 5	Microbiología General 2 2 5 5	Bioquímica 3 2 5 5	Microbiología de Alimentos 2 2 5 7	Nutrición Humana 2 2 5 5	Ciencia y Tecnología de Frutas y Hortalizas 2 2 6 8	Ciencia y Tecnología de Lácteos 2 2 6 8		
Cálculo Diferencial e Integral 2 2 4 5	Cálculo Avanzado 2 2 4 5	Probabilidad y Estadística 1 3 4 5	Diseño de Experimentos 1 3 4 5	Química de Aditivos Alimentarios 2 2 4 6	Análisis Sensorial 2 3 5 7	Ciencia y Tecnología de Cereales 2 2 4 8	Ciencia y Tecnología de Carnes 2 2 4 8	Ingeniería de Proyectos en la Industria Alimentaria 3 3 3 5	
Materia, Estructura y Propiedades 2 3 5 7	Química Orgánica Alifática y Aromática 2 3 5 7	Química Orgánica de Halógenos y Oxígeno 2 3 5 5	Química Orgánica Heteroatómica y Biomoléculas 2 3 5 8	Química de Alimentos 2 2 4 6	Análisis de Alimentos 2 2 4 6		Metodología de la Investigación 3 3 3 6	Investigación Aplicada 3 4 4 4	
Mecánica 2 2 4 5	Química Inorgánica 2 2 4 5	Equilibrio de Fases 3 3 3 5	Laboratorio Integral de Química Orgánica 0 4 4 4	Fundamentos de Operaciones Unitarias 2 2 2 4	Operaciones Unitarias en Alimentos 2 2 3 7	Legislación de Alimentos 2 1 3 5	Fundamentos de Desarrollo de Alimentos* 3 3 3 5	Desarrollo de Alimentos* 1 1 3 5	
Laboratorio Básico de Química 0 3 3 3	Electromagnetismo 2 2 6 6	Química Analítica Cualitativa 2 2 4 5	Química Analítica Cuantitativa 2 2 4 6		Biología Alimentaria 2 3 5 7	Relaciones Humanas 3 3 3 6			
Ciencia, Tecnología y Sociedad 2 2 4 5	Termodinámica 2 2 4 5	Laboratorio de Termodinámica Básica 0 2 4 4	Fisicoquímica de Sistemas Coloidales 2 2 2 6	Cinética y Catálisis 2 2 4 6	Calidad en la Industria Alimentaria 3 3 3 6	Toxicología de Alimentos 2 2 5 7	Sustentabilidad en la Cadena Alimentaria 3 3 3 6		
		Inglés 5 2 2 4 5	Inglés 6 2 2 4 5	Inglés 7 2 2 4 5	Inglés 8 2 2 4 5	Análisis Instrumental de Alimentos 2 2 4 6			
		Optativa 1, Básico 2 0 3 5	Optativa 2, Básico 2 0 3 5	Optativa 3, Básico 2 0 3 5	Sanidad en la Industria Alimentaria 2 1 3 5	Optativa 1, Integral 2 0 3 5	Optativa 2, Integral 2 0 3 5	Optativa 3, Integral 2 0 3 5	
								Optativa 4, Integral 2 0 3 5	

Práctica Profesional	30
----------------------	----

HT	10
HP	16
TH	26
CR	36

HT	12
HP	16
TH	27
CR	36

HT	16
HP	16
TH	31
CR	47

HT	16
HP	16
TH	31
CR	47

HT	16
HP	13
TH	28
CR	43

HT	16
HP	17
TH	33
CR	47

HT	16
HP	19
TH	34
CR	49

HT	16
HP	8
TH	30
CR	46

HT	10
HP	8
TH	18
CR	28

HT	
HP	
TH	
CR	30

SIMBOLOGÍA	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Técnicas HP: Horas Prácticas TH: Total de Horas CR: Créditos

- 10 Líneas de seriación →
- Obligatorio Núcleo Básico
 - Obligatorio Núcleo Sustantivo
 - Obligatorio Núcleo Integral
 - Optativo Núcleo Básico
 - Optativo Núcleo Integral

* Unidades de Aprendizaje Integrativas Profesionales

Núcleo Básico cursar y acreditar 21 UA	Núcleo Básico acreditar 3 UA
Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 27 UA	Núcleo Integral acreditar 4 UA
Núcleo Integral cursar y acreditar 6 UA + 1 Práctica Profesional	

Total del Núcleo Básico 24 UA para cubrir 146 créditos	Total del Núcleo Sustantivo 27 UA para cubrir 178 créditos	Total del Núcleo Integral 10 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 88 créditos
--	--	--

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	54 UA + 1 Actividad Académica
UA Opcionales	
UA a Acreditar	61 UA + 1 Actividad Académica
Créditos	412