



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Químico en Alimentos 2003

Programa de Estudios:

Calidad



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje **Clave**

| | | | | |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Carga académica | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="6"/> |
| | Horas teóricas | Horas prácticas | Total de horas | Créditos |

Período escolar en que se ubica

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|

| | | |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Seriación | <input type="text" value="Ninguna"/> | <input type="text" value="Ninguna"/> |
| | UA Antecedente | UA Consecuente |

Tipo de Unidad de Aprendizaje

| | | | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Curso | <input type="checkbox"/> | Curso taller | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Seminario | <input type="checkbox"/> | Taller | <input type="checkbox"/> |
| Laboratorio | <input type="checkbox"/> | Práctica profesional | <input type="checkbox"/> |
| Otro tipo (especificar) | <input type="text"/> | | |

Modalidad educativa

| | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Escolarizada. Sistema rígido | <input type="checkbox"/> | No escolarizada. Sistema virtual | <input type="checkbox"/> |
| Escolarizada. Sistema flexible | <input checked="" type="checkbox"/> | No escolarizada. Sistema a distancia | <input type="checkbox"/> |
| No escolarizada. Sistema abierto | <input type="checkbox"/> | Mixta (especificar) | <input type="text"/> |

Formación común

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Ingeniero Químico 2003 | <input type="checkbox"/> | Químico 2003 | <input type="checkbox"/> |
| Farmacéutico Biólogo 2006 | <input type="checkbox"/> | | |

Formación equivalente

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| | Unidad de Aprendizaje |
| Ingeniero Químico 2003 | <input type="text"/> |
| Químico 2003 | <input type="text"/> |
| Farmacéutico Biólogo 2006 | <input type="text"/> |



II. Presentación

En el umbral del Siglo XXI la mayoría de los expertos en Administración de Empresas, están de acuerdo en que actualmente la globalización de las economías está impulsando a que las organizaciones se esfuercen en implantar sistemas de calidad para ser competitivas y poder permanecer en los mercados. Los directores de las organizaciones se han concientizado de la importancia de asegurar la calidad de los productos o servicios en cada una de sus actividades, y así poder posicionar favorablemente su empresa.

La calidad es un término que tiene muchas interpretaciones, y por lo tanto su definición no puede establecerse en términos absolutos, por esta razón, existen diversos enfoques de personas mundialmente reconocidas que han desarrollado diferentes métodos para la planeación, implantación y control de la calidad. La calidad abarca desde conceptos abstractos hasta modelos complejos, donde se usan técnicas para el análisis de la información que generan los clientes y los procesos, para la toma de decisiones. Determinar y aplicar eficientemente el enfoque de calidad apropiado a la cultura de la organización y obtener los resultados esperados conlleva una gran cantidad de trabajo. En México, se ha tratado de adoptar métodos de calidad que han dado buenos resultados en otros países, pero al implantarse en nuestro país, se han tenido que modificar y adaptar a la cultura de la organización.

Al terminar el programa educativo de químico en alimentos, el egresado debe ser capaz de aplicar los métodos apropiados para la planeación, el control y el mejoramiento de los procesos claves y de soporte con los que la empresa crea valor, para satisfacer las expectativas de los clientes mediante el uso de las herramientas estadísticas de calidad. Al finalizar la unidad de aprendizaje el discente podrá usar los conocimientos y habilidades para: Identificar la problemática de la organización, determinar los problemas vitales y triviales de la empresa, generar alternativas de solución, identificar y eliminar las causas de los problemas, tomar acciones correctivas, evaluarlas y estandarizar el proceso.

El desarrollo del programa se hará mediante la participación activa del discente en clase. Para ello, el discente deberá hacer el análisis y presentación de casos, resúmenes de lecturas y mapas conceptuales. Es importante que el discente desarrolle por su cuenta cada uno de los temas incluidos en el programa.

La unidad de aprendizaje consta de cinco unidades: 1. Introducción a los Sistemas de Calidad. 2. Principales Enfoques sobre Calidad Total. 3. Herramientas Básicas de Calidad. 4. Gráficas de Control para el Análisis de Datos. 5. Sistema Integrados de Calidad. 6. Auditoria de Sistemas de Aseguramiento de Calidad. Por lo que se utilizarán estrategias de aprendizaje como: la discusión de temas, exposiciones individuales y en equipo



de casos reales que, conformarán las actividades centrales de esta unidad de aprendizaje.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo. El estudiante realizará trabajos previos y posteriores a las sesiones de clase como: análisis de casos reales a través de la investigación en campo, presentando los resultados de las investigaciones de campo en forma oral y escrita poniendo énfasis en los resultados; dinámicas de grupo para obtener conclusiones de las investigaciones de campo y los análisis realizados, sin olvidar el fomentar el trabajo de equipo y uso de diversas fuentes para búsqueda de información.

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

Núcleo de formación: Sustantivo

Área Curricular: Ciencias del Perfil Profesional

Carácter de la UA: Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formará profesionales que poseerán una formación integral: básica en matemáticas, física, biología y química, sólida en ciencia y tecnología de los alimentos; complementada con disciplinas de las ciencias ambientales, sociales y humanidades, que le permitirán incorporarse al ejercicio profesional para participar en la solución de problemas relacionados con los alimentos en beneficio de la sociedad.

Objetivos del núcleo de formación:

Integra conocimientos que permiten el análisis y aplicación del conocimiento específico de carácter disciplinario. Deben proporcionar los elementos que refuercen y le dan identidad a la profesión. Promover en el estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios de una profesión y las competencias básicas de su área de dominio científico.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Promover la aplicación de conocimientos y habilidades, así como el desarrollo de la creatividad y la innovación, para diseñar procedimientos que coadyuven en la



solución de problemas relacionados con la práctica profesional en bien de la sociedad.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Los discentes del programa educativo de la licenciatura de Químico en Alimentos aprenderán a trabajar de manera individual y en equipo, teniendo siempre una actitud crítica y propositiva. Serán capaces de analizar los diferentes casos reales que les presentará el docente. Los discentes elegirán un proyecto de una organización real donde puedan usar los métodos y técnicas de las siete herramientas básicas para la calidad. El discente será capaz de mejorar los procesos productivos a través del uso de una metodología, donde podrá plantear la problemática de la empresa y determinará una jerarquización de problemas para elegir el más importante en base a los objetivos de la empresa, identificará las causas que lo originan y generará alternativas de solución. Analizará las propuestas de solución que tengan mayor viabilidad para su implantación y podrá evaluar los resultados. El uso de esta metodología requiere de liderazgo y de trabajo en equipo.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción a los Sistemas de Calidad

Objetivo: En el pensamiento estratégico de la empresa se encuentra ubicado el enfoque de mejora continua, que es impulsado básicamente por la alta dirección, quien debe de creer, apoyar e involucrarse verdaderamente en la mejora de la calidad de la organización. Al finalizar la unidad el discente conocerá las diferencias que existen entre Calidad Total, Aseguramiento de calidad, Control Estadístico de la Calidad y Calidad en el servicio. Además identificará la importancia que tiene la alta dirección en el establecimiento de la visión, misión, políticas y estrategias en un sistema de Calidad Total

- 1.1 Evolución de los sistemas de calidad desde el siglo XX hasta el presente.
- 1.2 Algunas definiciones sobre Control de Calidad y Calidad Total
- 1.3 La Calidad Total como estrategia competitiva de las organizaciones.
- 1.4 Diferencias entre Calidad Total, Aseguramiento de Calidad, Control Estadístico de la Calidad y Calidad en el Servicio.
- 1.5 Responsables de la Calidad en las organizaciones

Unidad 2. Principales Enfoques sobre Calidad Total



Objetivo: La implantación de un sistema de calidad requiere de adaptaciones a la cultura de la organización, por esta razón todos los sistemas de calidad son diferentes aun cuando las técnicas y herramientas son fundamentalmente las mismas. El discente identificará los principales enfoque sobre Calidad Total y las estrategias de implantación que proponen sus autores: W. Edwards Deming, Joseph M. Juran, Philip Crosby y Kaoru Ishikawa

- 2.1 El desarrollo del Control estadístico del Proceso y Walter A. Shewhart
- 2.2 W. Edwards Deming y el desarrollo de la calidad en Japó
- 2.3 Philip B. Crosby y los cuatro absolutos de la calidad
- 2.4 Joseph M. Juran. El liderazgo y la planificación de la calidad
- 2.5 Kaoru Ishikawa y la Calidad Total
- 2.6 Revisar el enfoque de la Calidad de los siguientes autores: G. Taguchi, S. Shingo, Mizuno y Feigenbaum, Masaaki Imai, Taiichi Ohno, Kiyoshi Suzuki

Unidad 3. Herramientas básicas de Calidad

Objetivo: El sustento de la calidad se encuentra en los métodos estadísticos que son usados como herramientas analíticas para evaluar los procesos. La interpretación de los resultados sirve para tener un menor desperdicio al reducir el reproceso y los desechos de los productos, creando una calidad más uniforme a un nivel más alto. El discente al finalizar la unidad de aprendizaje usará los métodos estadísticos y otras herramientas básicas de calidad para recopilar y analizar datos de los procesos que le ayuden a identificar las causas que originan productos fuera de las especificaciones de diseño

- 3.1 Ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar
- 3.2 Diagrama de flujo de procesos
- 3.3 Hojas de verificación
- 3.4 Diagrama de Ishikawa
- 3.5 Diagrama de Pareto
- 3.6 Histograma
- 3.7 Diagrama de dispersión
- 3.8 Estratificación
- 3.9 Revisión de las 7 herramientas administrativas de la Calidad (diagrama de arbol, diagrama matricial, diagrama de flechas, etc.)



Unidad 4. Gráficas de Control para el Análisis de Datos

Objetivo: La gráfica de control es una herramienta que se usa principalmente para el análisis de datos discretos o continuos que han sido recopilados en el proceso en un intervalo de tiempo. Al terminar la unidad el discente recopilará, analizará y evaluará las trayectorias de las muestras que se extraen en un proceso, aplicando sus conocimientos de probabilidad y estadística.

- 4.1 Principios fundamentales de la variación
- 4.2 Principios básicos del diagrama de control
- 4.3 Diagramas de control para variables continuas
- 4.4 Diagramas de control para variables discretas (atributos)
- 4.5 Definición e interpretación del C_p (capacidad del proceso)
- 4.6 Definición e interpretación del muestreo y tipos de muestreos (aleatorio, simple, doble, etc)
- 4.7 Empleo e interpretación de las latbla de muestreo MIL-STD

Unidad 5. Sistemas Integrados de Calidad

Objetivo: Con el surgimiento de diversos sistemas de certificación para las empresas: Calidad, Inocuidad, Ambiental y Competencia de personal, en los últimos años las empresas han optado por establecer sistemas integrados que les permitan responder en forma conjunta a los requisitos de las normas en varios ámbitos.

- 5.1 Ventajas y beneficios de un Sistema Integrado de Calidad)
- 5.2 Planeación del Sistema Integrado
- 5.3 Implantación del sistema Integrado
- 5.4 Acciones correctivas

Unidad 6. Auditoria de Sistemas de Aseguramiento de Calidad

Objetivo: Las auditorias constituyen una de las herramientas más importantes en un sistema de calidad, ya que es el medio más eficaz para obtener evidencia de las diferentes áreas para evaluarlas y tomar acciones correctivas o preventivas. El discente distinguirá los diferentes tipos de auditorías que se aplican en las organizaciones y podrá planear un programa de auditoria estableciendo sus propósitos específicos y el periodo de tiempo en que se llevará a cabo.

- 6.1 Las auditorias de calidad basadas en ISO
- 6.2 Definiciones de los principales conceptos usados en las auditorias



6.3 Auditoría interna de primera parte

6.4 Auditoría externa de segunda parte

6.5 Auditoría externa de tercera parte

VII. Sistema de evaluación

El discente tendrá derecho a presentar las evaluaciones correspondientes siempre y cuando haya cumplido con el 80% de las asistencias en el curso (Reglamento Interno de la Facultad de Química). Así mismo se solicita su puntual asistencia a cada clase o actividad académica, así como mostrar un comportamiento adecuado en cada sesión.

La calificación total del curso se compone de:

| Evaluación | Valor ponderado |
|----------------|-----------------|
| Primer Examen | 50% |
| Segundo Examen | 50% |
| Total | 100% |

| Primer Examen | | Segundo Examen | | Promedio final |
|--------------------|------|--------------------|------|----------------|
| Examen | 70% | Examen | 70% | |
| Trabajos en equipo | 20% | Trabajos en equipo | 20% | |
| Presentaciones | 10% | Presentaciones | 10% | |
| Total | 100% | Total | 100% | |
| Total 100% | | | | |

VIII. Acervo bibliográfico

Básica

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, México. 2004

Camp C, Robert. Benchmarking, Editorial Panorama, México. 1995

Crosby, Philip. La calidad y Yo, Editorial Pearson Educación, México. 2000

Crosby, Philip. B. La calidad no cuesta. Editorial. CECSA. Mexico. 1990



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Deming W. E. Calidad, Productividad y Competitividad. Ediciones Diaz de Santos. Madrid. 1989

Denton, Keith D. Calidad en el Servicio a los Clientes, Editoria Díaz de Santos, Madrid. 1991

Feigenbaum Armand V. Control Total de la Calidad, Editorial CECSA, México. 1998

Ishikawa, K. Introducción al Control de Calidad. Ediciones diaz de Santos, Madrid. 1994

Jaimes, S. Jorge Elaboración de un Manual HACCP para una Linea de Galletas, tesis, UAEMex, Toluca, México, 2005.

Juran, J. M. Juran y la Planificacion para la Calidad. Editorial Diaz de Santos. Madrid. 1990

Juran J. M. y F. M Gryna. Manual de Control de Calidad. Editorial McGraw-Hill. México. 1988.

Kume, H. Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad. Editorial Norma. 1992

Montgomery, Douglas C. Control Estadístico de la Calidad, Grupo Editorial Iberoamérica, México. 1991

Ramírez, C. César. Calidad Total en las Empresas Turísticas, Editorial Trillas, México. 2002

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

Roy, J. Ila, Implementación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en la Industria de Alimentos. Tesis, UAEMex. Toluca, México. 1999.

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

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