



**Programa de estudios de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Prgrama educativo**

Ingeniería en Biotecnología

**3.-Campus**

Orizaba y Coatzacoalcos

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Ciencias Químicas

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBCS 18002	<b>Calidad</b>	D	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
3	0	3	45	Ninguna

**9.-Modalidad**

**10.Oportunidades de evaluación**

Taller	AGJ=Cursativa
--------	---------------

**11.-Requisitos**

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Ciencias Sociales y otros	No aplica
---------------------------	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Carlos Díaz Ramos, Dra. Rosa Isela Castro Salas; Dra. Karla Díaz Castellanos, M.C. Nancy Oviedo Barriga.

**17.-Perfil docente**

Ingeniería o licenciatura en química o afín a la experiencia educativa, estudios de posgrado en ingeniería o afín, con experiencia docente en nivel superior y/o experiencia profesional en el área afín al área de conocimiento de la experiencia educativa.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intrafacultad	Interdisciplinario
---------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta EE se localiza en el área de formación disciplinar, cuenta con 3 horas teóricas y 6 créditos. Su propósito es introducir a los estudiantes al conocimiento de los fundamentos, filosofías y herramientas de los sistemas de aseguramiento de la calidad. Es indispensable que el estudiante desarrolle un proyecto de aplicación de los saberes adquiridos a una pequeña industria. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de consulta de diferentes fuentes de información, resolución de ejercicios y análisis de casos de estudio mediante el uso de TIC y/o software especializado, así como el manejo de la plataforma EMINUS. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes, Tareas/Reportes de Investigación/ Ejercicios/Exposiciones y un proyecto final.

**21.-Justificación**

La gran competitividad que hoy en día se da en los mercados mundiales, así como la globalización, traen consigo nuevos retos a resolver en las organizaciones de todo tipo, ya se trate de aquellos fabricantes de bienes, como las prestadoras de servicios, todas ellas de diferentes tamaños y estilos, no importando el país o continente donde se encuentren. La lucha a librar, consiste en ofrecer a los clientes productos y servicios que contengan



elevados niveles de calidad y que, a su vez, satisfagan totalmente sus expectativas y necesidades. Hoy en día, son más las empresas que no solamente cumplen con los requisitos de calidad del cliente, sino que van más allá ofreciendo rasgos distintivos en sus productos y servicios, superando de este modo a la competencia. Asimismo, esto ha alcanzado a las Instituciones de Educación Superior, creando la necesidad de formar profesionistas que participen en la toma de decisiones y la resolución de problemas aplicando los fundamentos, filosofías y herramientas de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, con la finalidad de desarrollar alternativas para la solución de problemas de su realidad social a nivel regional, nacional e internacional. Es por ello que se hace patente la necesidad de que el egresado de la carrera de químico Industrial adquiera en su formación profesional conocimientos relativos a los sistemas de aseguramiento de la calidad.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante desarrolla proyectos de aseguramiento de la calidad, a través del uso de las herramientas adecuadas y aplicación de las normas correspondientes a la gestión de la calidad, con una actitud ética, crítica, comprometida y responsable para una óptima toma de decisiones, en el área de la biotecnología.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan en un marco de orden y respeto mutuo, los principios, técnicas y modelos de los sistemas de aseguramiento de la calidad, para aplicarlos en el diseño, desarrollo e implementación de un proyecto aplicado a una pequeña organización, trabajando en equipo bajo una filosofía de mejora continua y, finalmente discuten, analizan y defienden sus trabajos en grupo.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>La Calidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes</li> <li>• Evolución de la calidad</li> <li>• Concepto de calidad</li> </ul> <p><b>Filosofías de calidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edward Deming</li> <li>• Joseph Juran</li> <li>• Armand Feigenbaum</li> <li>• Philip B. Crosby</li> <li>• Kaouru Ishikawa</li> <li>• Jan Carlzon</li> <li>• Shigeo Shingo</li> <li>• Genichi Taguchi</li> <li>• Taiichi Ohno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende y emplea información en diversas fuentes en español e inglés.</li> <li>• Recopila, organiza y analiza datos.</li> <li>• Analiza y resuelve actividades prácticas dentro y fuera del aula.</li> <li>• Comunica apropiadamente de forma oral y escrita sus conocimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Muestra empatía con sus compañeros de trabajo.</li> <li>• Manifiesta honestidad al reportar tareas y trabajos de su propia autoría y de otros autores.</li> <li>• Se responsabiliza de entregar en tiempo y</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shigeru Mizuno</li> </ul> <p><b>Herramientas estadísticas de apoyo a la gestión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de pareto</li> <li>• Diagrama de causa-efecto</li> <li>• Histograma</li> <li>• Estratificación</li> <li>• Diagrama de dispersión</li> <li>• Gráficos de control</li> <li>• Diagrama de afinidad</li> <li>• Diagrama de relaciones</li> <li>• <b>Principios de la gestión de calidad.</b></li> <li>• Normas ISO</li> <li>• Definición</li> <li>• Objetivos y beneficios</li> <li>• Estructura de la norma</li> </ul> <p><b>Análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es el HACCP?</li> <li>• Clasificación de peligros</li> <li>• Principios fundamentales del sistema</li> <li>• Funcionamiento del HACCP</li> <li>• Directrices para la implementación del HACCP</li> <li>• Planes de apoyo para la implementación del HACCP</li> <li>• El HACCP y su relación con otras normas de calidad</li> </ul> <p><b>Análisis de normas aplicables al área de la biotecnología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A sugerencia del profesor</li> </ul>	<p>relacionados al ingeniero en biotecnología.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostica la situación actual de un problema determinado en el ámbito químico mediante el aseguramiento de la calidad con el apoyo de las herramientas de gestión y normatividad.</li> <li>• Desarrolla un proyecto final para la aplicación de los conocimientos teóricos en casos reales.</li> </ul>	<p>forma las evidencias de desempeño.</p>
--	--	---



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>• Lectura síntesis e interpretación.</li> <li>• Organización en grupos.</li> <li>• Estudio de casos.</li> <li>• Mapas conceptuales de los modelos y metodologías.</li> <li>• Análisis y comprensión de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición frente a grupo con apoyo tecnológico.</li> <li>• Lectura comentada.</li> <li>• Ejercicios para estudio independiente.</li> <li>• Discusión dirigida.</li> <li>• Asignación de tareas.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros.</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Medios audiovisuales (vídeos, etc.)</li> <li>• Resolución de casos prácticos.</li> <li>• Artículos.</li> <li>• Plataforma EMINUS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora y bocinas.</li> <li>• Video proyector.</li> <li>• Pintarrón/ marcadores</li> <li>• Charlas de personas dedicadas al aseguramiento de la calidad.</li> <li>• Conexión a internet.</li> <li>• Plataforma EMINUS.</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Claridad Presentación Limpieza Resultado correcto	Aula	50
Tareas/Reportes de Investigación/ Ejercicios/Exposiciones	Entregados en tiempo y forma Claridad Suficiencia Pertinencia	Centro de cómputo, aula, casa, biblioteca	30



Proyecto final	Colaboración grupal Creatividad Entregados en tiempo y forma Claridad Suficiencia Pertinencia Logro de objetivos	Centro de cómputo, aula, casa, biblioteca	20
----------------	--	---	----

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Cantú D. Humberto. Desarrollo de una cultura de calidad. Mc Graw Hill. México.
- Deming, W. Edwards. Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis. Díaz Santos, S. A.
- Evans, James R. y Lindsay, William M. Administración y Control de Calidad. Cengage Learning/Thomson Internacional, 2008.
- Hayes, P.R. Microbiología e Higiene de los Alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- Inocuidad de alimentos y Norma HACCP. Consultado: marzo 2019 [en línea] <http://www.panalimentos.org/comunidad/educacion1.asp?id=65>
- Martínez T. J. Raúl. Manual de implantación de un proceso de mejoramiento de la calidad. Panorama, México.
- Montgomery, Douglas C. Introduction to Statistical Quality Control. John Wiley & Sons, 2008.
- Montgomery, Douglas C. Design and Analysis of Experiments. John Wiley & Sons, 2012
- Pasos de la HACCP (Formatos). Consultado: marzo 2019 [en línea] <http://www.haccp-nrm.org/Documents/BlankHACCPForms--Spanish.pdf>

### Libros electrónicos

- Gillet-Goinard, F., & Seno, B. La caja de herramientas: Control de calidad. México: Patria.

### Complementarias

- Doyle, M.P. Foodborne Bacterial Pathogens, Marcel Dekker, Inc. New York, NY, USA.



- Etienne G. Principles of Cleaning and Sanitation in the Food and Beverage Industry. iUniverse, Incorporated. USA.
- Franl Voehl/Peter Jackson/David Asthon. ISO 9000 Guía de instrumentación para pequeñas y medianas empresas. Mc Graw Hill.
- Gould, W. A. CGMP's/Food Plant Sanitation, CTI Publications, USA.
- Guthrie, R.K.. Food Sanitation. AVI Publishing, Co. Inc. Westport, CT, USA.
- Mortimore, S. and Wallance, C. HACCP. Christos Cassianos (Ed.). Blackwell Science. Iowa State University Press, Ames, IA, USA.
- Pasos de la HACCP (Formatos). Consultado: 2018 [en línea] <http://www.haccp-nrm.org/Documents/BlankHACCPForms--Spanish.pdf>
- S.M. Herschodester. Quality control in the food industry. 2da. Edition Ac. Press.