



Universidad Veracruzana

Plan de Desarrollo de las
Entidades Académicas **(PlaDEA)**

Facultad de Ciencias Químicas 
Región: Coatzacoalcos-Minatitlan

Titular: Mtro. Gabriel Zárate Flores

9 de enero de 2015



Programa de Trabajo Estratégico 2013-2017
Universidad Veracruzana

Contenidos

- Tipografía “Arial”; textos generales de 12 puntos.
- Títulos “Arial” en negritas, 12 puntos.
- Subtítulos “Arial” en negritas, 12 puntos.
- Espacio entre caracteres: normal; interlineado 1.5.

1. Presentación

El plan de desarrollo de la Facultad de Ciencias Químicas se establece como la base primordial y necesaria para el desarrollo y crecimiento de sus actividades, así como de la consolidación que se requiere, como una entidad líder en el ámbito en que se encuentra ubicada.

De acuerdo con el plan de actividades definidas para la elaboración del Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa de la Facultad de Ciencias Químicas de la región Coatzacoalcos/Minatitlán, las actividades se iniciaron a partir de la asignación, por parte de la Dirección, de la Comisión para la elaboración y redacción del documento del PLADEA, formada por los siguiente catedráticos de la misma facultad: Miguel Ángel Ríos Enríquez, Oswaldo Guzmán López, Roberto Carlos Moreno Quiroz, Candelario Trejo Flores y Lucio Álvarez Pérez. La primera se llevó a cabo el 8 de mayo de 2014 en la Sala de Juntas de la Facultad donde se revisó el Plan de Desarrollo de la Entidad Académica (PLADEA) de la Administración pasada y analizar su coherencia con el Plan de Desarrollo de la Universidad Veracruzana 2025, los PIFI y el programa de trabajo de la rectoría 2013-2017 en lo institucional; y se tomó como referencia en lo estatal, el Plan Veracruzano de Desarrollo y el Programa Sectorial de Educación, así como el Plan Nacional de Desarrollo y Programa Sectorial de Educación del contexto nacional.

Así, el presente programa se fundamenta en dos importantes documentos sobre los cuales se rige la operación de la Universidad Veracruzana: La Constitución Política del estado libre y soberano de Veracruz-Llave y su Legislación Universitaria; de los cuales se desprenden sus Leyes (Ley Orgánica y Ley de Autonomía), Estatutos (General, del personal académico y de los alumnos) y Reglamentos en general que como consecuencia se deriva el Plan General de Desarrollo 2025.

De lo anterior, y para una clara concepción del fundamento, surge la necesidad de presentar los párrafos de la Constitución y de la Ley Orgánica de la Universidad que dan soportes al Plan General de Desarrollo 2025:

1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz. Sección primera de la educación.

Artículo 10, último párrafo: “La Universidad Veracruzana es una Institución autónoma de educación superior. Conforme a la Ley: tendrá la facultad de autogobernarse, expedir su reglamentación y nombrar a sus autoridades; realizará sus fines de conservar, crear y transmitir la cultura y la ciencia, a través de las funciones de docencia, investigación, difusión y extensión, respetando las libertades de cátedra, de investigación, de libre examen y discusión de las ideas; determinará sus planes y programas; fijará los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrará libremente su patrimonio, que se integrará con las aportaciones federales y estatales, la transmisión de bienes y derechos de personas físicas o morales, nacionales o extranjeras, los recursos generados por los servicios que preste, así como por los demás que señala su ley”.

2. Ley Orgánica de la Universidad Veracruzana.

a) Artículo 2: “Los fines de la Universidad Veracruzanas son los de conservar crear y transmitir la cultura en beneficio de la sociedad y con el más alto nivel de calidad académica.

b) Artículo 3: “Las funciones sustantivas de la Universidad Veracruzana son la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y extensión de los servicios, las cuales serán realizadas por las entidades académicas”.

c) Artículo 4: “La Universidad Veracruzana deberá estar vinculada permanentemente con la sociedad para incidir en la solución de sus problemas y en el planteamiento de alternativas para el desarrollo sustentadas en el avance de la ciencia y la tecnología, proporcionándole los beneficios de la cultura y obteniendo de ella en reciprocidad los apoyos necesarios para su fortalecimiento”.

De todo lo anterior, se desprende que la Universidad Veracruzana debe ejercer plenamente su Misión como una institución pública autónoma, cuyas funciones sustantivas son la docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios universitarios, mismas que deben cumplirse con calidad, pertinencia, equidad, ética y en

vinculación permanente con los diferentes sectores sociales que generen y distribuyan conocimientos para el desarrollo equitativo y sostenible.

Así mismo y, como consecuencia de la enmienda constitucional, el Plan General de Desarrollo 2025 contempla las actividades rectoras en su Visión al 2025 que dice: “La Universidad Veracruzana será una institución pública de educación superior fundamentada en la normatividad integral actualizada y en un sistema en red de campus universitarios con presencia en las cinco regiones, con una organización académica y administrativa plenamente desconcentrada que permita la articulación de docencia-investigación-vinculación con programas académicos acordes a las necesidades locales y de cada región, constituyendo un sistema universitario que se ha consolidado como palanca de desarrollo de nuestro estado y del país, y que genera conocimiento para su distribución social”

Como resultado de su Misión y Visión al 2025, El Plan General de Desarrollo 2025 expone en la parte introductoria que su propósito central es “servir de instrumento que promueva actitudes, valores, programas de trabajo y proyectos orientados hacia la anticipación y la mejora permanentes”. Por consiguiente, el alcance, dirección y sentido de este vector propositivo se encuentran dentro de un sistema de nueve ejes estratégicos en los que se detallan los contenidos del presente programa de trabajo. Dichos ejes estratégicos son:

1. Un Sistema Universitario en red.
2. Innovación educativa.
3. Construcción de un Sistema Universitario de gestión por Calidad.
4. Internacionalización como cultura académica.
5. Hacia una Universidad sostenible
6. Planeación y desarrollo sustentado en la Academia.
7. Fortalecimiento de la planta académica.
8. Atención integral de los estudiantes.
9. Gestión democrática y con transparencia.

Semblanza de la Facultad de Ciencias Químicas región Coatzacoalcos/Minatitlán

En el año de 1975 se funda la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) en la Ciudad Coatzacoalcos, impartándose los programas educativos (PE) de Ingeniería Química y Químico Industrial, con un primer egreso de 11 estudiantes del PE de Ingeniería Química en 1978 y 4 egresados del PE Química Industrial en 1980.

Desde su fundación hasta 1999 la organización curricular de la FCQ ha tenido un criterio rígido, organizado por semestres y con un componente de estudiantes trabajadores en la matrícula que va desde el 20% al 48%. A partir de 1999, la UV puso en marcha una reforma curricular en el ámbito de la docencia prosperando en la Facultad a partir del 2004 un modelo integral y flexible (MEIF), que tiene como propósito general una educación centrada en el estudiante; propiciando en los estudiantes una formación integral: intelectual, profesional, humana, social y armónica. Este modelo prevalece hasta la fecha.

Años después de la fundación de la FCQ y una vez hecho el análisis de la fundamentación de nuevas carreras así como de los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos, la Facultad de Ciencias Químicas ofrece, a partir del 16 de Agosto del 2007, dos programas educativos de pertinencia en la región: Ingeniería Petrolera e Ingeniería Ambiental.

Para el año 2011, a través de la aprobación del consejo universitario general y de la junta académica, la FCQ oferta la carrera de Ingeniería en Biotecnología, quedando así conformada actualmente con 4 programas educativos (PE) con 840 de estudiantes, como se muestra en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Programas educativos que oferta la FCQ del Área Académica Técnica Coatzacoalcos/Minatitlán en el 2014

Programa educativo	Créditos	Matrícula (2014)
Ingeniería Química (IQ)	350	450
Ingeniería Ambiental (IAMB)	350	155
Ingeniería Petrolera (IP)	385	153
Ingeniería en Biotecnología (IBT)	350	82
Maestría en Ingeniería de Procesos (MIPRO)	100	3

Como se puede observar en la Tabla 1.1, actualmente se oferta un PE de posgrado, la Maestría en Ingeniería de Procesos, con 3 estudiantes. El posgrado está realizando

cambios de acuerdo a lo dictado por Conacyt para poder entrar en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y próximamente se ofertará nuevamente, esperando contar con al menos 15 estudiantes.

Actualmente, la FCQ trabaja arduamente para que todos los PE se adecuen a las nuevas tendencias mundiales, realizando cambios en su estructura curricular, modificando el contenido de los programas de estudio y reduciendo el número de créditos a 350 por PE. Esta dinámica de constantes cambios, corresponde a las necesidades actuales de uso y generación de información, enmarcadas en la visión de competencias profesionales.

Para lograr estar a la vanguardia en materia de educación, la FCQ se ha inmerso en un proceso de planeación que atienda los indicadores asociados a los resultados de capacidad y competitividad académica, además de la definición de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) y que sean la base de un proyecto integral para promover y contribuir a la mejora y al aseguramiento de una educación superior de calidad, generando capital humano de alto nivel y detone la innovación nacional con profesores-investigadores capaces de aplicar, innovar y transmitir conocimientos actuales, académicamente pertinentes y socialmente relevantes reforzando la educación ambiental y desarrollo sostenible en las distintas áreas y disciplinas, así como consolidar en la Universidad Veracruzana los procesos de planeación estratégica participativa que den lugar a esquemas de mejora continua y al aseguramiento de la calidad de sus Programas Educativos. Este proceso de planeación ha dado como resultado el desarrollo del presente Plan de Desarrollo de la Entidad Académica.

I. Autoevaluación

Del análisis de las observaciones y consideraciones de los evaluadores de Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) 2013 se desprende que se debe definir con claridad las políticas de la Facultad para que se ordenen con el Programa de Trabajo Institucional 2013-2017 de la Universidad Veracruzana esto nos permitirá plantear estrategias y acciones que nos lleven a una actualización de la planeación que impulse la mejora en la capacidad y competitividad académica.

Este Plan de Desarrollo está dirigido a las acciones de la Facultad que impacten positivamente en el incremento de la capacidad y competitividad académicas a través de la oferta de PE de posgrados y de la mejora en la formación integral del estudiante que permitirá la disminución de las brechas de calidad entre los PE de la Facultad, en el presente plan se considera la necesidad de fortalecer la consolidación de la planta docente y su grado de habilitación a través de apoyar su actualización y capacitación en conocimientos disciplinares para lograr el perfil PROMEP, así también continuar con la contratación de nuevos PTC con grado de Doctor.

La evaluación de los programas educativos por organismos reconocidos por COPAES es una prioridad para la Facultad con el fin de incrementar la competitividad académica, a través del cumplimiento a las recomendaciones de los organismos acreditadores, que señalan que una debilidad de nuestra Facultad se encuentra en la alta relación alumnos/PTC y en la formación de profesores con grado mínimo deseable, por lo que el apoyo para la obtención del perfil deseable PROMEP e ingreso al SNI es una necesidad que justifica la inversión en capacitación, publicaciones e infraestructura necesaria para la generación de proyectos de investigación, conocimiento y divulgación de resultados, para impacte en el trabajo de los CA que deberán realizar trabajo de colaboración integral entre los integrantes, redes académicas de calidad y de manera fortalezcan los PE. La innovación educativa en los procesos de aprendizaje se considera el medio fundamental e integral para mantener una adecuada atención y formación académica de los estudiantes. Finalmente, se confirma la voluntad de avanzar en la conformación de una DES generadora de conocimiento para su distribución social, con una alta calidad y decidida pertinencia en su trabajo de investigación y de formación de recursos humanos, con una clara vocación regional estatal, cerrando las brechas de calidad entre sus entidades

académicas y modernizándose para ponerse al día en la organización de las nuevas formas de generación, transmisión y utilización del conocimiento que hoy pueden observarse en las sociedades avanzadas.

Tener una idea clara sobre el rumbo y el estado futuro de los Programas Educativos de la Facultad de Ciencias Químicas en el mundo no sólo resulta de suma importancia para la planeación del desarrollo y la supervivencia de la industria de procesos químicos, sino que también es un punto de referencia obligado para el diseño de los planes de estudio en esta profesión. Lo anterior plantea un dilema en la enseñanza de la Ingeniería Química, debido a los rápidos cambios de la industria química y a la aparición de nuevas herramientas científicas y docentes: mantenerse en contacto con las necesidades del sector productivo o incorporar nuevos conceptos científicos al currículo. Históricamente se han propuesto, a nivel global, dos grandes paradigmas en la enseñanza de la Ingeniería Química con el fin de reconocer los cambios importantes en la disciplina: Las operaciones unitarias, a menudo, son consideradas como el primer paradigma unificador de la ingeniería química, el segundo paradigma apareció en 1960 con el libro de Bird, Stewart y Lightfoot titulado "Fenómenos de transporte". Hoy en día, el segundo paradigma es tan antiguo como el primero lo fue cuando se publicó el libro de Bird y col. (1960), y a decir de Favré y col. (2008) la comunidad de ingenieros químicos sigue todavía en la búsqueda del tercer paradigma. El tercer paradigma puede nacer de la nanotecnología y modelación molecular, especialmente la modelación apoyada en teorías y principios teóricos del comportamiento molecular y microscópico como resultado de la estructura molecular y las interacciones moleculares. Este tercer paradigma podría interpretarse como una teoría generalizada del segundo paradigma. También la biología molecular y la ingeniería genética ofrecen conocimientos que pueden ser la base para construir un cuarto paradigma de la ingeniería química.

Por otra parte, anteriormente se consideraba como suficiente el que los programas educativos de Ingeniería Química comprendiera, primordialmente, una serie de conocimientos básicos y complementarios, que le fueran suficientes para abordar, en teoría, las necesidades del medio profesional en cualquiera de sus campos. Así, el ABET, *Accreditation Board for Engineering and Technology*, organismo internacional que evalúa y acredita programas de ingeniería en instituciones de educación, principalmente en

Estados Unidos, había establecido criterios basados en los insumos del sistema educativo (inputs) como la extensión del plan de estudios, los recursos académicos, económicos, materiales, laboratorios, etc., que en principio, si eran los adecuados a criterio de ABET, garantizarían un egresado con un perfil suficiente para interactuar con el medio profesional eficientemente. Sin embargo, estos criterios se han modificado; así, los criterios actuales que evalúan la pertinencia de los programas de estudio han sido orientados a evaluar los objetivos del perfil del egresado (outputs) que deben establecer con claridad los principales atributos con que debe contar el ingeniero químico. Cabe recalcar que la mayoría de criterios a evaluar por ABET, CACEI y CIEES, la mayoría están orientados a garantizar que el egresado cuente con habilidades, o competencias, indispensables para aplicar sus conocimientos, para trabajar en equipo, para plantear y resolver problemas, para comunicarse eficazmente, entre otras. Asimismo, destacan aspectos que demandan una serie de actitudes positivas de trabajo y valores éticos que le demandan una preocupación por su entorno. En otras palabras, el perfil tradicional del ingeniero químico acotado para garantizar una serie de conocimientos útiles, que sería el "qué", debe ser orientado a un criterio más pragmático y dirigido al "cómo", "para qué" y "por qué" de la actualidad del ingeniero.

De acuerdo a la "Organización para la cooperación y desarrollo" (OECD) en su documento "International Trends in Biotechnology" 1982, existían cinco áreas prioritarias de importancia que necesitaban definirse y que son las que actualmente se han explotado:

a) Ciencia básica de plantas, b) Fisiología microbiana, c) Estudio de nuevos organismos y organismos atípicos, d) Ingeniería bioquímica, e) Otros

Bajo este programa, se han orquestado esfuerzos globales encaminados al desarrollo de la biotecnología, dando pauta a la biotecnología actual a nivel mundial.

Las líneas principales propuestas por la comisión CORDIS (2010) para el desarrollo de la plataforma tecnológica en biotecnología para los próximos años, ha puntualizado en fortalecer las principales áreas de biotecnología:

A) Nuevas fuentes de biomasa y productos

B) Biotecnología marina

C) Biotecnología industrial: Bio productos y bio procesos

D) Biorefinerías

C) Biotecnología ambiental

D) Emergentes: biosensores, nano biotecnología, bioinformática de micro biomas, vías metabólicas y genéticas, Sistemas biológicos, cooperación industria-educación.

Estas áreas de desarrollo tecnológico van fortalecidos tanto por el apoyo de fondos para investigación como fondos para la educación a nivel superior mediante programas de becas, movilidad y vinculación investigación-industria-educación mediante desarrollo de programas de estudio enfocados a las diversas áreas.

A nivel nacional, se ha incursionado en la mayoría de las áreas antes mencionadas, prestando mayor atención en el área de bioprocesos (Fermentaciones) en donde, hasta hace aproximadamente 10 años, se habían implementado plantas piloto alrededor del país para la obtención de algún producto de interés. Muchos de estos esfuerzos se han quedado a nivel investigación sin poder llegar al vínculo industrial. Actualmente, existe una inclinación hacia los procesos de bioconversión para el aprovechamiento de residuos, obtención de bioenergéticos y de forma muy marcada, el desarrollo de ciencia de plantas (biotecnología de plantas) para el fortalecimiento en producción de cultivos.

En alimentos, se han impulsado tanto desarrollo en manufactura como en la obtención de nutraceuticos con el fin de mejorar las dietas nacionales y calidad de los productos nacionales. Así mismo, se han realizado esfuerzos encaminados a métodos de procesamiento menos agresivos tanto con el producto como con el ambiente.

La biotecnología ambiental, se trabaja principalmente en el ámbito de bioremediación dada la principal actividad nacional como es la industria petroquímica. Además, ha sido aplicada para la recuperación de suelos agrícolas, deforestados o dañados por actividades humanas.

Los institutos y escuelas a nivel nacional que desarrollan y aplican la ingeniería en biotecnología, han dividido sus áreas estratégicas en: a) Alimentos b) Ambiental, c) Bioprocesos d) Catálisis, e) Plantas

En la región sur del país, dada la predominancia de industria química, se ha iniciado el desarrollo de ingeniería en biotecnología en el giro ambiental, sin embargo, no es el único potencial de esta zona ya que, dada su localización, se pueden potenciar otras áreas a nivel plantas, bioprocesos, alimentos y biocatálisis, por mencionar algunos.

De todo lo anterior, las características determinantes de los ingenieros egresados de la facultad, es decir, la capacidad de aplicar la comprensión a nivel molecular para convertir materias primas en productos de mayor valor agregado mediante transformaciones físicas, químicas, biológicos y biotecnológico mediante procesos económicos y de seguridad, debe permanecer inalteradas, sino adecuadas a los tiempos y tecnologías actuales. Así, las materias básicas del plan de estudios, con la participación balances de masa y energía, termodinámica, fenómenos de transporte, ingeniería de las reacciones, proceso separaciones, diseño y prácticas de laboratorios, deben continuar en el futuro, pero con modificaciones estructurales para satisfacer las necesidades de la sociedad, sector productivo.

II. Planeación

Misión

La FCQ del Área Técnica Coatzacoalcos de la Universidad Veracruzana es una institución de educación superior que forma integralmente profesionales de excelencia, capaces de incidir y responder a las demandas sociales de planeación, exploración, diseño, construcción, producción, prevención, mantenimiento, operación y control de procesos químicos, de yacimientos de gas y aceite, de plantas de tratamiento de aguas residuales, análisis y remediaciones fisicoquímicas de aguas, tierra y suelo e infraestructura de la ingeniería química, petrolera y ambiental con ingenio y creatividad para lograr el mejor aprovechamiento de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, impulsando el desarrollo nacional e internacional mediante un plan de estudios que aplique los avances de la ciencia y la tecnología, ejerciendo las funciones sustantivas enmarcadas en la Legislación Universitaria.

Visión

La FCQ del Área Técnica Coatzacoalcos de la Universidad Veracruzana ofrecerá Programas Educativos de alta calidad para formar profesionales en su rama con una formación integral con base a los cuatro pilares de la educación para que desarrollen sus conocimientos teóricos, heurísticos y axiológicos, con una enseñanza centrada en el estudiante y en el aprendizaje de por vida, evaluados y acreditados por organismos externos, integrada y organizada en Cuerpos Académicos constituidos por docentes altamente calificados en las distintas áreas del conocimiento, que cultivarán Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento para apoyar a la sociedad en general en su problemática por medio de la investigación académica, científica, tecnológica y humanística, para distribuir el conocimiento que se genere en el ámbito regional, nacional e internacional, mismos que aplicarán sus conocimientos para resolver problemas técnicos con responsabilidad social, y propondrán mejoras, cambios o innovaciones tecnológicas con laboratorios y talleres con tecnología de punta y certificados, que ofrecerá servicios a

la comunidad en su quehacer, respetando el entorno ecológico; así también contribuirán al desarrollo económico y social en el marco de un mundo globalizado.

Objetivos generales de desarrollo y estrategias

Con base en el diagnóstico y tomando en cuenta la Misión y Visión de nuestra Facultad se plantean los objetivos generales para mejorar el desempeño de la FCQ, fortalecer la Capacidad y Competitividad Académica, la innovación educativa y cerrar las brechas de calidad en su interior de sus programas educativo.

Objetivos generales

1.- Evaluar programas educativos para formar profesionistas competentes con una preparación académica sólida, científica-tecnológica, con responsabilidad social a través de una visión analítica, crítica y creativa, que sean capaces de atender las necesidades actuales de la industria y los diferentes sectores, en el marco de la sustentabilidad.

1.1 Mejora continua de los programas educativos

Metas y acciones

1.1.1. Los 4 PE tienen implementados procesos de reingeniería académica para la actualización del programa educativo de acuerdo a las tendencias laborales.

1.1.1.1 Desarrollar un sistema de retroalimentación con el sector industrial para intercambiar experiencias en las tendencias laborales.

1.1.1.2 Implementar el sistema para los 4 PE.

1.1.2. Se refuerza el acervo bibliográfico de la biblioteca con un 25% más de bibliografía especializada de forma física y virtual.

1.1.2.1 Se logra adquirir hasta un 15% más de bibliografía especializada de forma física.

1.1.2.2 Se logra adquirir un 10% más de bibliografía especializada de forma virtual.

- 1.1.3.** Se contemplan 4 proyectos enfocados a la actualización del Plan de estudios de los PE de Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Petrolera e Ingeniería Química.
- 1.1.3.1 Analizar y revisar los 4 planes de estudio.
- 1.1.3.2 Actualizar 1 Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Ambiental que beneficie al 100% de los estudiantes de licenciatura.
- 1.1.3.3 Actualizar 1 Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Biotecnología que beneficie al 100% de los estudiantes de licenciatura.
- 1.1.3.4 Actualizar 1 Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Química que beneficie al 100% de los estudiantes de licenciatura.
- 1.1.3.5 Actualizar 1 Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Petrolera que beneficie al 100% de los estudiantes de licenciatura.
- 1.1.4.** Se diseñan 2 EE con enfoque de equidad y sustentabilidad para ser impartidas dentro del AFEL.
- 1.1.4.1 Gestionar que diversas Entidades o Dependencias Académicas generen una EE común para todas las carreras de la región con un enfoque de equidad y sustentabilidad (dentro del AFEL)
- 1.1.4.2 Implementar en la carga académica de todos los estudiantes de la FCQ las EE con este enfoque.
- 1.1.5. Que todos los estudiantes de la FCQ tengan como requisito para titulación la acreditación del idioma ingles (se sugiere la acreditación del EXAVER 2)
- 1.1.5.1 Gestionar ante el Centro de Idiomas la impartición de las EE de inglés para los estudiantes de la FCQ.
- 1.1.5.2 Impartir a todos los estudiantes de la FCQ los niveles 3, 4, 5 y 6 de inglés.
- 1.1.6. Un manual de organización y un manual de procedimientos para la FCQ que indique las formas de trabajo colaborativo dentro de la facultad que beneficien y potencialicen los recursos humanos.
- 1.1.6.1 Elaborar el manual de organización de la facultad.
- 1.1.6.2 Elaborar el manual de procedimientos de la facultad.
- 1.1.7.** Un instrumento para conocer y atender los requerimientos y expectativas de los estudiantes de la FCQ y de la sociedad con relación a los servicios que recibe de la institución.

- 1.1.7.1 Aplicar el programa institucional de seguimiento de egresados por PE.
- 1.1.7.2 Realizar una consulta anual para evaluar la percepción con respecto a los procesos de innovación educativa en la FCQ.
- 1.1.8. Se propiciarán las condiciones que permitan el aumento en la participación de los estudiantes en el EGEL para la carrera de IQ
- 1.1.8.1 Ofertar un curso de orientación y capacitación al estudiante para la evaluación del EGEL.
- 1.1.9. Un Programa institucional de manejo integral de residuos sólidos en la facultad y su difusión en la comunidad universitaria.
- 1.1.9.1 Realizar la separación del 100% de los residuos sólidos de la FCQ.
- 1.1.9.2 Dar una disposición final a los residuos químicos de los laboratorios de la FCQ.
- 1.1.9.3 Establecer un centro de acopio oficial para las baterías usadas.
- 1.1.9.4 Participar en al menos 3 programas de vinculación enfocados a la protección del medio ambiente.

1.2 Flexibilización y articulación entre modalidades educativas.

Metas y acciones

- 1.2.1 Implementación de cursos a distancia al 25% los estudiantes de los programas educativos de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Química para el año 2015.
- 1.2.1.1 Buscar los medios para impartir los cursos a distancia a los estudiantes de la FCQ.
- 1.2.1.2 Determinar el periodo de desarrollo de los cursos a distancia.
- 1.2.1.3 Revisar bibliografía actualizada sobre la temática a desarrollar.
- 1.2.1.4 Elaborar el contenido programático de los cursos.
- 1.2.1.5 Implementar los cursos a los estudiantes.
- 1.2.2. Desarrollo de un curso PROFA a distancia para los académicos de la FCQ.
- 1.2.2.1 Buscar los medios para impartir el curso PROFA a distancia a los académicos de la FCQ.
- 1.2.2.2 Determinar el periodo de desarrollo de los cursos a distancia.
- 1.2.2.3 Revisar bibliografía actualizada sobre la temática a desarrollar.
- 1.2.2.4 Elaborar el contenido programático del curso.
- 1.2.2.5 Implementar el curso a los académicos.

1.2.3. Capacitar al 80% de los profesores de la FCQ, en el uso de la plataforma Eminus.

1.2.3.1 Promover y fortalecer los procesos de educación en modalidades no convencionales, aprovechando para ello las tecnologías de información y comunicación.

1.2.3.2 Impulsar una formación y una actualización permanentes de los académicos que promuevan las competencias pedagógicas, didácticas y disciplinares, y que les posibilite participar en tutorías y en el manejo de las TIC para mejorar la calidad educativa.

1.3 Programas interculturales.

Metas y acciones

1.3.1. Tener un programa institucional para impulsar la interculturalidad a través de la promoción de valores y actitudes.

1.3.1.1 Realizar un foro regional que promueva la cultura de la interculturalidad.

1.3.1.2 Incluir en la actualización de los planes y programas de estudio el enfoque de la equidad de género y la interculturalidad.

1.3.1.3 Realizar la vinculación con la UVI para ofertar EE dentro de la FCQ.

1.4 Acreditación de programas educativos.

Metas y acciones

1.4.1. 100% del reconocimiento de calidad de los organismos correspondientes para los programas educativos de Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Petrolera e Ingeniería Química para el año 2017.

1.4.1.1 Asegurar la calidad y la viabilidad social de la oferta educativa a partir de procesos de evaluación (interna y externa) y en congruencia con el modelo educativo institucional.

1.4.1.2 Departamentalizar las experiencias educativas homogeneizando los conocimientos y las evaluaciones.

1.4.2. Asegurar la atención a las recomendaciones de los CIEES y los organismos reconocidos por el COPAES.

- 1.4.2.1 Autoevaluar los PE y/o someter a evaluación por los CIEES para el reconocimiento de su calidad.
- 1.4.2.2 Atender oportunamente los resultados de la evaluación por el CIEES y/u organismos reconocidos por el COPAES.
- 1.4.3. En el año 2017 el 75% de programas de posgrado formarán parte del PNPC.
- 1.4.3.1 Evaluar (interna y externamente) el modelo educativo de posgrado para adecuarse a las condiciones de PNPC.
- 1.4.3.2 Gestionar la incorporación de los programas de posgrado de la FCQ ante CONACYT.

2. Fortalecer la atención integral al estudiante y generar las condiciones que permitan reducir la deserción estudiantil y que propicie una trayectoria escolar exitosa.

2.1 Información y orientación vocacional.

Metas y acciones

- 2.1.1 Ofrecer servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral
 - 2.1.1.1 Establecer un programa de orientación vocacional que sirva como guía a los estudiantes para la toma de decisiones al momento de su incorporación al mercado laboral
 - 2.1.1.2 Crear un sistema informativo de Orientación vocacional, utilizando tecnologías de la información y la comunicación, para consulta de los directivos, docentes, estudiantes, padres de familia y público en general
- 2.1.13. Establecer un programa de formación y actualización de docentes encargados a proporcionar la orientación vocacional

2.2 Programa de egresados.

Metas y acciones

- 2.2.1.** Generar un programa de seguimiento a egresados para una vinculación directa y continua de los cuatro programas educativos de la Facultad de Ciencias Químicas.
- 2.2.1.1 Creación de tres cuestionarios para seguimiento a los egresados de los cuatro programas educativos de la FCQ con la finalidad de Generar base de datos y estadísticas al egresar la licenciatura
- 2.2.1.2 Conocer situación laboral del egresado y su perspectiva respecto a su formación en la UV frente al campo laboral esto a través de un Seguimiento cada 6 meses del egreso durante 2 años
- 2.2.1.3 Conocer situación laboral del y dar seguimiento después de 5 años de egreso
- 2.2.1.4 Establecer un Foro de Egresados a realizarse cada año
- 2.2.1.5 Generación de redes sociales para mantener contacto directo y difundir información entre los egresados y la FCQ.

2.3 Atención de grupos en desventaja.

Metas y acciones

- 2.3.1** Crear un grupo de profesores que puedan impartir cursos de orientación y nivelación académica, incorporando la innovación educativa.
- 2.3.1.1 Detectar y analizar causa de riesgo académico a través de las tutorías que impactan en la eficiencia terminal.
- 2.3.1.2 Desarrollar un estudio diagnóstico en matemáticas a los alumnos de nuevo ingreso de la DES que permita implementar un curso de nivelación académica.
- 2.3.1.3 Capacitar los profesores a cursos de estrategias pedagógicas.
- 2.3.1.4 Ofrecerles cursos PAFIS por programa educativo y orientación pedagógica
- 2.3.1.5 Solicitar un departamento psicopedagógico que orienta a los estudiantes
- 2.3.1.6 Ofertar cursos inglés y francés técnico en cada PE.

2.4 Estudiantes destacados.

Metas y acciones

2.4.1 Apoyar a alumnos destacados que cuenten con un promedio mínimo de 9.0 que por su condición económica, requerimientos especiales o rendimiento académico, lo merezcan o lo necesiten, a fin de propiciar la permanencia la, conclusión de sus estudios o estudios de posgrados.

2.4.1.1 Fomentar la movilidad estudiantil al extranjero para alumnos destacados atreves de los programas con los que cuenta la universidad veracruzana.

2.4.1.2 Fomentar y difundir programas de apoyos a estudiantes de alto rendimiento para realizar estudios de posgrado en el extranjero.

2.5Articulación de los servicios estudiantiles.

Metas y acciones

2.5.1 Incorporación temprana de estudiantes a proyectos de investigación y/o prácticas profesionales que les sirva de base en su trabajo de Experiencia Recepcional.

2.5.1.1 Incremento del número de estudiantes en servicio social y/o prácticas de campo en los programas institucionales de vinculación.

3. Consolidar la capacidad académica de la DES mediante la habilitación disciplinar de los docentes para alcanzar el perfil deseable PROMEP y elevar el grado de consolidación de los CA que promuevan avances científicos, tecnológicos y académicos para el desarrollo sustentable.

3.1 Consolidación de los cuerpos académicos

Metas y acciones

3.1.1 Identificar los CA con posibilidades de obtener el grado de consolidación.

- 3.1.1.1. Revisión de la afinidad de las LGAC de los integrantes de los CA, de su producción académica conjunta y su colaboración en proyectos de investigación.
- 3.1.1.2. Analizar los resultados de la revisión para mejorar la interacción entre los integrantes de CA y aumentar la producción conjunta y colaboración en proyectos.
- 3.1.2 Dirigir los apoyos y recursos a las acciones de los CA que les permitan adquirir el nivel de formación y consolidación.
- 3.1.2.1 Los CA, de manera colegiada, elaborarán un diagnóstico que será enriquecido con las observaciones de PROMEP para definir carencias y necesidades de apoyo durante el proceso hacia su consolidación.
- 3.1.3** Realizar foros y otros eventos de CA para promover la creación de redes temáticas, nacionales e internacionales.
- 3.1.3.1 Fomentar la participación de los CA en redes temáticas nacionales e internacionales.
- 3.1.4** Desarrollar proyectos de colaboración con otros CA de diferentes DES dentro de la Universidad Veracruzana, como de otras IES.
- 3.1.4.1 Fomento de alianzas con los diferentes sectores con fines de investigación, desarrollo e innovación.
- 3.1.5** Crear nuevos CA con base en nuevas LGAC pertinentes a las necesidades regionales y que impacten favorablemente al medio ambiente.
- 3.1.5.1 Organizar talleres y foros para fortalecer las LGAC de los CA de la DES y analizar las demandas del entorno para complementarlas y/o modificarlas.

3.2 Reconocimiento a la excelencia académica

Metas y acciones

- 3.2.1** Habilitar la planta académica bajo una visión de equidad y reconocimiento.
- 3.2.1.1 Se debe invitar a nuestros profesores, tanto por horas como de tiempo completo, para que se promuevan en la convocatoria de ingreso a PROMEP.
- 3.2.1.2 Fomentar que los PTC se interesen en el ingreso y permanencia en el SNI.
- 3.2.1.3 Promover la inscripción de los profesores para que participen en el Programa de Productividad Académica.

3.3 Formación de jóvenes académicos

Metas y acciones

3.3.1 Coadyuvar a la habilitación de los académicos apoyando sus estudios de posgrado

3.3.1.1 Promover entre el personal académico de la facultad, estudios de maestría o doctorado disciplinar (anualmente).

3.3.1.2 Realizar la gestión correspondiente para apoyar a los maestros que decidan realizar estudios de maestría o doctorado disciplinar.

3.4 Carrera académica

Metas y acciones

3.4.1 Impulsar una formación y una actualización permanentes de los académicos que promuevan las competencias pedagógicas, didácticas y disciplinares, y que les posibilite participar en tutorías y en el manejo de las TIC para mejorar la calidad educativa.

3.4.1.1 Ofertar cursos de actualización disciplinar por pares externos en el interior de la FCQ.

3.4.1.2 Impulsar el uso de la plataforma EMINUS, o redes sociales como herramienta para la impartición de los programas educativos.

3.5 Renovación de la planta académica

Metas y acciones

3.5.1 Establecer un programa para el relevo generacional de la planta académica.

3.5.1.1 Promover la repatriación de académicos de calidad reconocida con base en las necesidades institucionales y con miras a la consolidación de los CA, además de la calidad de los programas educativos o núcleos de investigación a los que se incorporen.

- 3.5.1.2 Incrementar el número de PTC's dedicados a los programa de Maestría en Ingeniería de Procesos (MIP).
 - 3.5.1.3 Solicitar 6 nuevas plazas de tiempo completo con perfil a fin a las PE de licenciatura y maestría, preferentemente con doctorado.
 - 3.5.1.4 Actualizar las políticas institucionales para el ingreso y la promoción del personal académico.
4. Aumentar la competitividad académica en los posgrados de la DES mediante su reestructuración para elevar la eficiencia terminal y la pertinencia que permitan el ingreso al PNPC de CONACyT.

4.1 Contar con la planta docente para licenciatura y de posgrado que cumplan con los estándares de calidad nacionales, Perfil Deseable PROMEP, SNI, que permitan

Metas y acciones

- 4.1.1.** Incrementar el número de PTC's dedicados a los programa de Maestría en Ingeniería de Procesos (MIP) y en Ingeniería Química (MIQ).
 - 4.1.1.1. Solicitar nuevas 8 plazas de tiempo completo con perfil a fin a las PE de licenciatura y maestría.
 - 4.1.1.2. Promover la diversificación de carga académica para profesores con grado de doctor que dediquen a la investigación.
 - 4.1.1.3. Promover la obtención del grado de los PTC de profesores con maestría a fin al perfil de las maestrías MIP y MIQ.
- 4.1.2.** Integrar colaboradores a proyectos de investigación de los Cuerpo Académico en formación y en proceso de registro.
 - 4.1.2.1. Identificar dentro de la plantilla de profesores del la FCQ colabores que eventualmente puedan integrarse y formar parte de los CA.
 - 4.1.2.2. Trabajar en conjunto con profesores que presten servicio o con amplia experiencia en la industria.
 - 4.1.2.3. Ofertar cursos de actualización disciplinar por pares externos en el interior de la FCQ.

4.1.3. Otorgar de infraestructura académica a los PTC's que realizan investigación hacia el interior de la Facultas en colaboración con integrantes de Cuerpos académicos.

4.1.3.1. Actualizar y adquirir equipos de cómputo para PTC's

4.1.3.2. Gestionar cubículos para PTC's.

4.1.3.3. Optimizar y formalizar el uso de espacios en los laboratorios que sean susceptibles de utilizarse en labores de docencia e investigación.

4.1.4. Incrementar, actualizar y renovar el acervo bibliográfico de nivel posgrado por profesor o por experiencia educativa.

4.1.4.1. Adquirir acervo bibliográfico especializado en Ingeniería Química y de Procesos de nivel posgrado.

4.1.4.2. Renovación de licencias de software especializado afines a los PE de maestría de la FCQ.

4.1.5 Contar un programa continuo de vinculación e incrementar el número de empresas vinculadas al programa.

4.1.5.1. Generar el programa de vinculación.

4.1.5.2. Formalizar la aprobación del documento del programa de vinculación.

4.1.5.3. Fortalecer los programas de seguimiento de egresados y de estancias industriales

4.2. Reestructurar el Cuerpo Académico actual y crear al menos un cuerpo académico nuevo con profesores dedicados a la investigación científica.

Metas y acciones

4.2.1. Incrementar la producción conjunta del CA para la obtención de productos de calidad: Tesis a nivel maestría, artículos en revistas especializadas y ponencias en congresos.

4.2.1.1. Promover, programar y dar seguimiento a proyectos de investigación conjunta de integrantes de CA y estudiante.

4.2.1.2. Promover y apoyar la participación de proyectos de los PTC's integrantes de los CA en convocatorias de Conacyt, Promep, etc.

- 4.2.1.3. Promover y organizar seminarios de investigación y la participación de los integrantes de los CA para la presentación de resultados de investigación de sus tesis.
- 4.2.2.** Actualizar académicamente a profesores del núcleo básico e integrantes de los CA's con cursos, seminarios, estancias o conferencias por PTC.
 - 4.2.2.1. Apoyar la asistencia a congresos afines a la LGAC's de la FCQ y PE de maestría.
 - 4.2.2.2. Apoyo a la realización de estancias científicas en instituciones de reconocimiento nacional e internacional.
 - 4.2.2.3. Asistencia a cursos y seminarios.
- 4.2.3.** Organizar y realizar eventos académicos relacionados con LGAC's de integrantes de los CA.
 - 4.2.3.1. Promover y organizar congresos, simposios y/o seminarios de investigación con la participación de los CA de la FCQ e investigadores de reconocido prestigio para la presentación de resultados de investigación.
 - 4.2.3.2. Promover visitas de investigadores nacionales e extranjeros de amplio prestigio para ofrecer conferencias.

4.3. Mejorar la calidad de atención a estudiantes.

Metas y acciones

- 4.3.1.** Disminuir el índice de deserción impartiendo cursos enfocados a remediar debilidades académicas de los estudiantes de nuevo ingreso y dar seguimiento de su desempeño en el primer año.
 - 4.3.1.1. Promover e impartir cursos remediales y/o propedéuticos en las asignaturas que los estudiantes han mostrado mayor dificultad en la PE de MIP.
 - 4.3.1.2. Promover, programar y dar seguimiento al desarrollo, por parte de los PTC, de material didáctico (notas, series de ejercicios, etc.).
 - 4.3.1.3. Analizar y mejorar el programa de tutorías.
- 4.3.2.** Incrementar el índice de titulación hasta alcanzar el 50% de alumnos titulados por cohorte generacional.

- 4.3.2.1. Organizar cursos y talleres permanentes de titulación, con la generación de bases de datos de temas de tesis y con la exposición de las diferentes formas de titulación disponibles en la institución.
- 4.3.2.2. Analizar y mejorar el procedimiento de evaluación diagnóstica de los estudiantes, previo a su ingreso, a fin de determinar su situación y ubicación con respecto a los PE de maestría.
- 4.3.2.3. Organizar actividades de redacción de tesis en el interior de la programas de maestría.
- 4.3.3. Incrementar la participación de alumnos en proyectos de investigación de profesores miembros del núcleo básico y de los CA's.**
- 4.3.3.1. Organizar de manera semestral un seminario de y para estudiantes, sobre las actividades de investigación que se realizan en la FCQ, incluyendo visitas a los laboratorios.
- 4.3.3.2. Desarrollar un programa para la integración y permanencia de alumnos en proyectos de investigación que se pueden vincular con el sector productivo.
- 4.3.3.3. Fomentar la participación de alumnos en eventos académicos para el desarrollo de habilidades y competencias focalizadas la aplicación de la ciencia al sector productivo.

4.4. Fortalecer la competitividad académica.

Estrategia. Con base en actividades identificadas en todos los planes y programas de estudios.

Metas y acciones

4.4.1 En el año 2017 el 100 % de programas de posgrado tengan registro en el PNP.

4.4.1.1. Ratificar la inscripción del programa de MIP al PNP

4.4.1.2. Gestionar la documentación del PE de MIQ requerida para el registro al PNP.

4.4.1.3. Solicitar el registro del PE de MIQ al PNP.

4.4.2. Para el año 2017 el programa educativo de MIP esté inscrito en el PNPC

4.4.2.1. Atender a las observaciones y recomendaciones del PE de MIP, formuladas por los Conacyt en la última evaluación para el ingreso al PNPC.

4.4.2.2. Revisión y modificación de los contenidos programático de las EE del programa de MIP con base en las recomendaciones de la evaluación previa para el ingreso al PNPC.

4.4.2.3. Reestructuración del mapa curricular para elevar el número de EE educativas de tipo práctico y aplicativo que permitan acentuar el carácter educativo.

5. Ofrecer programas educativos de licenciatura que cumplan con los estándares de calidad nacionales, contemplando la implantación de los procesos de reingeniería académica institucional en la actualización del programa educativo enfocado en el estudiante, centrado en el aprendizaje y la educación basada en competencias, apoyado en técnicas pedagógicas y en las tecnologías de la información y la comunicación.

5.1. Mejora continua de los programas educativos

Metas y acciones

5.1.1 En el año 2017 el 75% de programas de posgrado formarán parte del PNPC.

5.1.1.1 Considerar en la actualización de los planes y programas de estudio, la formación de profesionales con criterios de equidad, sustentabilidad y empleabilidad.

5.1.1.2 Ampliar la oferta de posgrado en la región considerando los diagnósticos y estudios de factibilidad, y detectando necesidades reales en beneficio del desarrollo social y desarrollo humano.

5.1.1.3 Reforzar en los planes de estudio el aprendizaje de los idiomas, particularmente el inglés y las lenguas indígenas.

5.2.1 Con base en actividades identificadas en todos los planes y programas de estudios, en febrero del año 2016 al menos el 50% de estudiantes utilizará las bases de datos que el sistema bibliotecario ofrece.

5.2.1.1 Capacitación a estudiantes y maestros en el uso de las bases de datos del sistema bibliotecario.

5.2 Acreditación de programas educativos.

Gestionar ante los Organismos correspondientes, la Acreditación de la carrera de Ingeniería Química y de acuerdo a los tiempos gestionar la acreditación de las carreras de Ingeniería Petrolera, Ingeniería ambiental e Ingeniería en Biotecnología. Lo anterior dará sentido a nuestra Misión comprometida con la sociedad de operar con calidad en todos los rubros de nuestro quehacer académico.

Metas y acciones

5.2.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos correspondientes.

5.2.1.1. Asegurar la calidad y la viabilidad social de la oferta educativa a partir de procesos de evaluación (interna y externa) y en congruencia con el modelo educativo institucional.

5.2.1.2. Considerar la doble titulación fortaleciendo la internacionalización.

5.2.1.3. Departamentalizar las experiencias educativas homogeneizando los conocimientos y las evaluaciones.

5.3. Movilidad estudiantil y académica.

Apoyar la movilidad estudiantil y de académicos entre los campus de la UV que permita el compartimiento y optimización de los recursos, así como el de interactuar con otras formas de pensamiento que fomenten en el alumno contrastar las ideas en diferentes ámbitos del conocimiento y enriquecer las suyas dándole un carácter y formación más fuertes y consolidadas.

Metas y acciones

5.3.1 Lograr la movilidad de diez estudiantes de cada carrera de la Facultad, así como de dos profesores de cada carrera a otras instituciones de nivel superior. Al año 2017 deberá lograrse un 80%

5.3.1.1 Promover e incrementar la movilidad de los académicos en los ámbitos regional y nacional, así como su participación en las redes de colaboración intra e interinstitucionales.

5.3.1.2 Fomentar el dominio de un segundo idioma, lo que a la planta académica le ha de permitir el intercambio de experiencias, estudios e investigaciones de manera virtual o presencial con sus pares extranjeros.

5. 4 Flexibilización y articulación entre modalidades educativas.

Brindar una oferta educativa de calidad, adecuada e innovadora en las diferentes modalidades y acorde con la vocación regional y que cuente con reconocimiento nacional e internacional.

Metas y acciones

5.4.1 Capacitar al 80% de los profesores de la Facultad, en el uso de la plataforma Eminus.

5.4.1.1 Incrementar y mantener el reconocimiento de la calidad de los programas educativos en sus diversas modalidades y niveles educativos.

5.4.1.2 Promover y fortalecer los procesos de educación en modalidades no convencionales, aprovechando para ello las tecnologías de información y comunicación.

5.4.1.3 Impulsar una formación y una actualización permanentes de los académicos que promuevan las competencias pedagógicas, didácticas y disciplinares, y que les posibilite participar en tutorías y en el manejo de las TIC para mejorar la calidad educativa.

5.5 Respeto a la equidad de género y la interculturalidad.

Impulsar la equidad de género y la interculturalidad a través de la promoción de valores y actitudes en congruencia con el rumbo estratégico institucional. Reconocer la diversidad social, académica y comunitaria, además del compromiso del acceso a la educación de calidad para todos.

Metas y acciones

5.1.1 Foro regional que promueva la cultura de equidad de género y la interculturalidad. Desarrollar un programa de vinculación con alguno de los sectores social, productivo o gubernamental afines a las disciplinas que se impartan. Hacia el año 2017, al menos el 50% de los convenios que se hayan formalizado generarán recursos financieros para la institución.

Promover la equidad de género y la interculturalidad como parte de los valores y la cultura universitaria.

5.1.1.1. Incluir en la actualización de los planes y programas de estudio el enfoque de la equidad de género y la interculturalidad.

5.1.1.2. Enriquecer en la actualización de los planes y programas de estudio el enfoque de la equidad de género y la interculturalidad.

Desarrollo de ejes y programas estratégicos, objetivos particulares, metas y acciones:

Objetivo	Meta	Meta institucional a la que contribuye	Acción
1.1	1.1.1.	II.3 Por región universitaria se hará un foro anual de egresados, con el fin de establecer redes colaborativas multidisciplinarias.	1.1.1.1
		II.4 A través de alianzas estratégicas con los gobiernos estatal, federal y otras universidades, se realizará un festival anual en una entidad federativa diferente a Veracruz, que difunda el quehacer científico, académico, artístico y cultural de la UV.	
	1.1.2.	II.10 Que el 100% de las entidades académicas desarrolle al menos un programa de vinculación con alguno de los sectores social, productivo o gubernamental afines a las disciplinas que se impartan.	1.1.1.2
		II.3 Por región universitaria se hará un foro anual de egresados, con el fin de establecer redes colaborativas multidisciplinarias.	
	1.1.2.	I.12 Con base en actividades identificadas en todos los planes y programas de estudios, en febrero del año 2016 al menos el 50% de estudiantes utilizará las bases de datos que el	1.1.2.1 Se logra adquirir hasta un 15% más de

	sistema bibliotecario ofrece.	bibliografía especializada de forma física.
	I.12 Con base en actividades identificadas en todos los planes y programas de estudios, en febrero del año 2016 al menos el 50% de estudiantes utilizará las bases datos que el sistema bibliotecario ofrece.	1.1.2.2 Se logra adquirir un 10% más de bibliografía especializada de forma virtual.
1.1.3.	I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.1.3.1 Analizar y revisar los 4 planes de estudio.
	I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.1.3.2 Actualizar 1 Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Ambiental que beneficie al 100% de los estudiantes de licenciatura.
	I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.1.3.3 Actualizar 1 Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Biotecnología que beneficie al 100% de los estudiantes de licenciatura.
	I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.1.3.4 Actualizar 1 Plan de Estudios de la carrera de

		Ingeniería Química que beneficie al 100% de los estudiantes de licenciatura.
	I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.1.3.5 Actualizar 1 Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Petrolera que beneficie al 100% de los estudiantes de licenciatura.
1.1.4.	II.7 En el segundo semestre del año 2014 se iniciará la implementación del Plan Maestro de Sustentabilidad de acuerdo con sus áreas de acción.	1.1.4.1
	II.7 En el segundo semestre del año 2014 se iniciará la implementación del Plan Maestro de Sustentabilidad de acuerdo con sus áreas de acción.	1.1.4.2
1.1.5.	--	1.1.5.1
	-	1.1.5.2
1.1.6.	III.3 Para el segundo semestre del 2014 se aplicará el manual de procedimientos administrativo actualizado que incluya el enfoque de racionalización del gasto y optimización de recursos institucionales.	1.1.6.1
	III.3 Para el segundo semestre del 2014 se aplicará el manual de procedimientos administrativo actualizado que incluya el enfoque de racionalización del gasto y optimización de recursos institucionales.	1.1.6.2
1.1.7.	II.1 Que el 100% de los programas educativos de licenciatura registre y dé seguimiento a sus egresados en el sistema correspondiente para el segundo semestre de 2014.	1.1.7.1
	II.2 Al año 2017, con el propósito de contar con información sobre los resultados de aprendizaje logrados por los estudiantes a través de su trayectoria escolar y retroalimentar el plan de estudios cursado, el 100% de los mismos	1.1.7.2

		presentará el Examen General de Egreso de la Licenciatura (EGEL) sin ningún valor crediticio, en las disciplinas que aplique. Para aquellas en las que no exista tal instrumento de evaluación se buscarán otras alternativas que puedan dar la misma información. Así también, la institución implementará acciones que le permitan sufragar a todos los egresados el costo de las evaluaciones.	
		II.3 Por región universitaria se hará un foro anual de egresados, con el fin de establecer redes colaborativas multidisciplinarias.	
	1.1.8.	II.2 Al año 2017, con el propósito de contar con información sobre los resultados de aprendizaje logrados por los estudiantes a través de su trayectoria escolar y retroalimentar el plan de estudios cursado, el 100% de los mismos presentará el Examen Gener	1.1.8.1
	1.1.9.	II.7 En el segundo semestre del año 2014 se iniciará la implementación del Plan Maestro de Sustentabilidad de acuerdo con sus áreas de acción. II.8 En el Programa Operativo Anual (POA) del 100% de las entidades académicas y dependencias administrativas se incluirá al menos una acción ligada al Plan Maestro para la Sustentabilidad, a partir del año 2015.	1.1.9.1
		II.7 En el segundo semestre del año 2014 se iniciará la implementación del Plan Maestro de Sustentabilidad de acuerdo con sus áreas de acción.	1.1.9.2
		II.7 En el segundo semestre del año 2014 se iniciará la implementación del Plan Maestro de Sustentabilidad de acuerdo con sus áreas de acción.	1.1.9.3
		II.7 En el segundo semestre del año 2014 se iniciará la implementación del Plan Maestro de Sustentabilidad de acuerdo con sus áreas de acción.	1.1.9.4
1.2	1.2.1	I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes. I.3 La eficiencia terminal (por cohorte generacional de cinco años) alcanzará, para el año 2017 un incremento de 30 puntos porcentuales, excepto en los programas educativos de Médico Cirujano y Cirujano	1.2.1.1

		Dentista.	
		I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes. I.3 La eficiencia terminal (por cohorte generacional de cinco años) alcanzará, para el año 2017 un incremento de 30 puntos porcentuales, excepto en los programas educativos de Médico Cirujano y Cirujano Dentista.	1.2.1.2
		I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes. I.3 La eficiencia terminal (por cohorte generacional de cinco años) alcanzará, para el año 2017 un incremento de 30 puntos porcentuales, excepto en los programas educativos de Médico Cirujano y Cirujano Dentista.	1.2.1.3 Revisar bibliografía actualizada sobre la temática a desarrollar.
		I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes. I.3 La eficiencia terminal (por cohorte generacional de cinco años) alcanzará, para el año 2017 un incremento de 30 puntos porcentuales, excepto en los programas educativos de Médico Cirujano y Cirujano Dentista.	1.2.1.4 Elaborar el contenido programático de los cursos.
		I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes. I.3 La eficiencia terminal (por cohorte generacional de cinco años) alcanzará, para el año 2017 un incremento de 30 puntos porcentuales, excepto en los programas educativos de Médico Cirujano y Cirujano Dentista.	1.2.1.5
1.2 1.3	1.2.2	I.7 Al año 2017 se incrementará en 20% el número de PTC con perfil PROMEP.	1.2.2.1
		I.7 Al año 2017 se incrementará en 20% el número de PTC con perfil PROMEP.	1.2.2.2
		I.7 Al año 2017 se incrementará en 20% el número de PTC con perfil PROMEP.	1.2.2.3
		I.7 Al año 2017 se incrementará en 20% el	1.2.2.4

		número de PTC con perfil PROMEP.	
		1.7 Al año 2017 se incrementará en 20% el número de PTC con perfil PROMEP.	1.2.2.5
	1.2.3	1.7 Al año 2017 se incrementará en 20% el número de PTC con perfil PROMEP.	1.2.3.1
		1.7 Al año 2017 se incrementará en 20% el número de PTC con perfil PROMEP.	1.2.3.2
	1.3.1 .	2.11 Un foro anual por región universitaria que promueva la cultura de equidad de género y la interculturalidad.	1.3.1.1
		1.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.3.1.2
		2.10 Que el 100% de las entidades académicas desarrolle al menos un programa de vinculación con alguno de los sectores social, productivo o gubernamental afines a las disciplinas que se impartan.	1.3.1.3
1.4	1.4.1	1.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.4.1.1
		1.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.4.1.2
	1.4.2	1.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.4.2.1
		1.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	1.4.2.2
	1.4.3	1.2 En el año 2017 el 75% de programas de posgrado formarán parte del PNPC.	1.4.3.
		1.2 En el año 2017 el 75% de programas de posgrado formarán parte del PNPC.	1.4.3.2

Objetivo	Meta	Meta institucional a la que contribuye	Acción
2.1	2.1.1	1.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán	2.1.1.1

		con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	2.1.1.2
		I.6 Para el último ciclo escolar de 2017 el 50% de PTC que únicamente cuentan con estudios de licenciatura, habrá cursado un posgrado.	2.1.1.3
2.2	2.2.1	II.1 Que el 100% de los programas educativos de licenciatura registre y dé seguimiento a sus egresados en el sistema correspondiente para el segundo semestre de 2014. II.2 Al año 2017, con el propósito de contar con información sobre los resultados de aprendizaje logrados por los estudiantes a través de su trayectoria escolar y retroalimentar el plan de estudios cursado, el 100% de los mismos presentará el Examen General de Egreso de la Licenciatura (EGEL) sin ningún valor crediticio, en las disciplinas que aplique. Para aquellas en las que no exista tal instrumento de evaluación se buscarán otras alternativas que puedan dar la misma información. Así también, la institución implementará acciones que le permitan sufragar a todos los egresados el costo de las evaluaciones. II.3 Por región universitaria se hará un foro anual de egresados, con el fin de establecer redes colaborativas multidisciplinarias.	2.2.1.1
			2.2.1.2
			2.2.1.3
			2.2.1.4
			2.2.1.5
2.3	2.3.1	I.4 A partir de febrero de 2015 se tendrá un programa de tutorías reestructurado, que privilegie la trayectoria escolar del estudiante con base en sus resultados esperados. I.5 En el segundo semestre del año 2015 se contará con un programa de retención escolar acorde con el programa de tutorías. I.11 En febrero del año 2015, se contará con un sistema de indicadores específicos para la detección focalizada de estudiantes en riesgo.	2.3.1.1
			2.3.1.2
			2.3.1.3
			2.3.1.4
			2.3.1.5
			2.3.1.6
2.4	2.4.1	I.13 A partir de agosto del año 2015 se	2.4.1.1

		establecerá un programa de becas, basado en un esquema de consecución de recursos extraordinarios; para que alumnos con aptitudes sobresalientes en el arte, la cultura o el deporte se interesen en ser parte de la comunidad UV.	2.4.1.2
2.5	2.5.1	II.10 Que el 100% de las entidades académicas desarrolle al menos un programa de vinculación con alguno de los sectores social, productivo o gubernamental afines a las disciplinas que se impartan.	2.5.1.1

Objetivo	Meta	Meta institucional a la que contribuye	Acción
3.1	3.1.1	I.18 A partir del primer semestre del año 2015 se llevará a cabo una reorganización de cuerpos académicos y líneas de generación del conocimiento.	3.1.1.1
		I.18 A partir del primer semestre del año 2015 se llevará a cabo una reorganización de cuerpos académicos y líneas de generación del conocimiento.	3.1.1.2
	3.1.2	I.18 A partir del primer semestre del año 2015 se llevará a cabo una reorganización de cuerpos académicos y líneas de generación del conocimiento.	3.1.2.1
	3.1.3	I.19 Para agosto del año 2017 se incrementará en un 20% el número de cuerpos académicos consolidados.	3.1.3.1
	3.1.4	I.19 Para agosto del año 2017 se incrementará en un 20% el número de cuerpos académicos consolidados.	3.1.4.1
	3.1.5	I.18 A partir del primer semestre del año 2015 se llevará a cabo una reorganización de cuerpos académicos y líneas de generación del conocimiento.	3.1.5.1
3.2	3.2.1	I.7 Al año 2017 se incrementará en 20% el número de PTC con perfil PROMEP.	3.2.1.1
		I.8 Se incrementará, al año 2017, un 10% el personal académico reconocido en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) o en el Sistema Nacional de Creadores (SNC).	3.2.1.2
		I.10 Para el segundo semestre de 2017, el 100% de los investigadores cubrirá parte de su carga académica en funciones docentes, de manera	3.2.1.3

		prioritaria en el nivel de licenciatura.	
3.3	3.3.1	I.6 Para el último ciclo escolar de 2017 el 50% de PTC que únicamente cuentan con estudios de licenciatura, habrá cursado un posgrado.	3.3.1.1
		I.6 Para el último ciclo escolar de 2017 el 50% de PTC que únicamente cuentan con estudios de licenciatura, habrá cursado un posgrado.	3.3.1.2
3.4	3.4.1	I.7 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	3.4.1.1
		I.7 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	3.4.1.2
3.5	3.5.1	I.9 Con base en los perfiles académicos que se requieran por disciplina, a partir del primer semestre del año 2016, la contratación permanente o interina del personal académico se basará en un programa institucional para el relevo generacional.	3.5.1.1
		I.9 Con base en los perfiles académicos que se requieran por disciplina, a partir del primer semestre del año 2016, la contratación permanente o interina del personal académico se basará en un programa institucional para el relevo generacional.	3.5.1.2
		I.9 Con base en los perfiles académicos que se requieran por disciplina, a partir del primer semestre del año 2016, la contratación permanente o interina del personal académico se basará en un programa institucional para el relevo generacional.	3.5.1.3
		I.9 Con base en los perfiles académicos que se requieran por disciplina, a partir del primer semestre del año 2016, la contratación permanente o interina del personal académico se basará en un programa	3.5.1.4

		institucional para el relevo generacional.	
--	--	--	--

Objetivo	Metas	Meta institucional a la que se contribuye	Acciones
4.1	4.1.1	I.17 Para el segundo semestre del año 2014 se contará con un programa que promueva la transferencia de tecnología, la consecución de fondos y la generación de patentes.	4.1.1.1
		1.10 Para el segundo semestre de 2017, el 100% de los investigadores cubrirá parte de su carga académica en funciones docentes, de manera prioritaria en el nivel de licenciatura.	4.1.1.2
		I.16 El número de artículos publicados anualmente en revistas con arbitraje por cada investigador será de al menos uno.	4.1.1.3
	4.1.2	I.17 Para el segundo semestre del año 2014 se contará con un programa que promueva la transferencia de tecnología, la consecución de fondos y la generación de patentes.	4.1.2.1
		II.10 Que el 100% de las entidades académicas desarrolle al menos un programa de vinculación con alguno de los sectores social, productivo o gubernamental afines a las disciplinas que se impartan.	4.1.2.2
		I.17 Para el segundo semestre del año 2014 se contará con un programa que promueva la transferencia de tecnología, la consecución de fondos y la generación de patentes.	4.1.2.3
	4.1.3	I.18 A partir del primer semestre del año 2015 se llevará a cabo una reorganización de cuerpos académicos y líneas de generación del conocimiento.	4.1.3.1
		I.17 Para el segundo semestre del año 2014 se contará con un programa que promueva la transferencia de tecnología, la consecución de fondos y la generación de patentes.	4.1.3.2
		I.16 El número de artículos publicados anualmente en revistas con arbitraje por cada investigador será de al menos uno.	4.1.3.3

	4.1.4	I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	4.1.4.1
			4.1.4.2
	4.1.5	II.10 Que el 100% de las entidades académicas desarrolle al menos un programa de vinculación con alguno de los sectores social, productivo o gubernamental afines a las disciplinas que se impartan.	4.1.5.1
			4.1.5.2
		II.1 Que el 100% de los programas educativos de registre y dé seguimiento a sus egresados en el sistema correspondiente para el segundo semestre de 2014.	4.1.5.3
4.2	4.2.1	I.16 El número de artículos publicados anualmente en revistas con arbitraje por cada investigador será de al menos uno.	4.2.1.1
		I.19 Para agosto del año 2017 se incrementará en un 20% el número de cuerpos académicos consolidados.	4.2.1.2
			4.2.1.3
	4.2.2	I.16 El número de artículos publicados anualmente en revistas con arbitraje por cada investigador será de al menos uno.	4.2.2.1
			4.2.2.2
		I.19 Para agosto del año 2017 se incrementará en un 20% el número de cuerpos académicos consolidados.	4.2.2.3
	4.2.3	I.17 Para el segundo semestre del año 2014 se contará con un programa que promueva la transferencia de tecnología, la consecución de fondos y la generación de patentes.	4.2.3.1
			4.2.3.2
4.3	4.3.1	I.3 La eficiencia terminal (por cohorte generacional de cinco años) alcanzará, para el año 2017 un incremento de 30 puntos porcentuales	4.3.1.1
			4.3.1.2
			4.3.1.3
	4.3.2	I.3 La eficiencia terminal (por cohorte generacional de cinco años) alcanzará, para el año 2017 un incremento de 30 puntos porcentuales	4.3.2.1
			4.3.2.2
			4.3.2.3
		I.4 A partir de febrero de 2015 se tendrá un programa de tutorías reestructurado, que	4.3.3.1

	4.3.3	privilegie la trayectoria escolar del estudiante con base en sus resultados esperados.	
		I.5 En el segundo semestre del año 2015 se contará con un programa de retención escolar acorde con el programa de tutorías.	4.3.3.2
		I.4 A partir de febrero de 2015 se tendrá un programa de tutorías reestructurado, que privilegie la trayectoria escolar del estudiante con base en sus resultados esperados.	4.3.3.3
4.4	4.4.1	I.2 En el año 2017 el 75% de programas de posgrado formarán parte del PNPC.	4.4.1.1
			4.4.1.2
			4.4.1.3
	4.4.2	I.2 En el año 2017 el 75% de programas de posgrado formarán parte del PNPC.	4.4.2.1
			4.4.2.2
			4.4.2.3

Objetivo	Metas	Meta institucional a la que se contribuye	Acciones
5.1	5.1.1.	I.2 En el año 2017 al 75% de programas de posgrado formarán parte del PNPC	5.1.1.1
			5.1.1.2
			5.1.1.3
	5.1.2	-----	
5.2	5.2.1.	I.1 Al año 2017 el 100% de los programas educativos de licenciatura evaluables contarán con el reconocimiento de calidad de los organismos externos correspondientes.	5.2.1.1
			5.2.1.2
			5.2.1.3
5.3	5.3.1		5.3.1.1
			5.3.1.2
5.4.	5.4.1		5.4.1.1
			5.4.1.2
			5.4.1.3
5.5	5.5.1	II.11 Un foro anual por región universitaria que promueva la cultura de equidad de género y la interculturalidad.	5.5.1.1
			5.5.1.2
			5.5.1.3

calendarización de las metas de la entidad académica o dependencia para el periodo
2014-2017

Eje	Programa	Objetivo	Meta	2014	2015	2016	2017
	1.1	1.1	1.1.1.	10%	100%		
			1.1.2.	50%	100%		
			1.1.3.	15%	50%	75%	100%
			1.1.4.	10%	20%	50%	100%
			1.1.5.	5%	10%	100%	
			1.1.6.	25%	100%		
			1.1.7.		25%	100%	
			1.1.8.		25%	100%	
			1.1.9.		33%	100%	
	1.2	1.2	1.2.1.		10%	50%	100%
			1.2.2		75%	100%	
			1.2.3			50%	100%
	1.3	1.3	1.3.1.		25%	50%	100%
	1.4	1.4	1.4.1		25%	75%	100%
			1.4.2		25%	75%	100%
			1.4.3		50%	100%	

Eje	Programa	Objetivo	Meta	2014	2015	2016	2017
	2.1	2.1	2.1.1		100%	100%	100%
					50%	50%	100%
					40%	60%	100%
	2.2	2.2		50%	50%	100%	100%

			2.2.1				
				50%	50%	100%	100%
							100%
					50%	100%	100%
					100%	100%	100%
	2.3	2.3	2.3.1	100%	100%	100%	100%
				100%	100%	100%	100%
				100%	100%	100%	100%
					100%	100%	100%
						100%	100%
	2.4	2.4	2.4.1	100%	100%	100%	100%
				100%	100%	100%	100%
		2.5	2.5.1		100%	100%	100%

Eje	Programa	Objetivo	Meta	2014	2015	2016	2017
	3.1	3.1	3.1.1	30%	50%	70%	100%
			3.1.2	30%	60%	80%	100%
			3.1.3	30%	40%	70%	100%
			3.1.4	30%	50%	80%	100%
			3.1.5	30%	60%	90%	100%
	3.2	3.2	3.2.1	40%	80%	100%	-
	3.3	3.3	3.3.1	40%	80%	100%	-
	3.4	3.4	3.4.1	50%	90%	100%	-

	3.5	3.5	3.5.1	30%	70%	90%	100%
--	-----	-----	-------	-----	-----	-----	------

Eje	Programa	Objetivo	Meta	2014	2015	2016	2017
	4.1	4.1	4.1.1	10%	30%	50%	70%
			4.1.2	0%	25%	60%	80%
			4.1.3	30%	60%	80%	90%
			4.1.4	20%	40%	60%	90%
			4.1.5	20%	50%	100%	
	4.2	4.2	4.2.1	30%	60%	100%	
			4.2.2	20%	60%	100%	
			4.2.3	10%	50%	80%	100%
	4.3	4.3	4.3.1	40%	70%	100%	
			4.3.2	20%	70%	100%	
			4.3.3	30%	100%		
	4.4	4.4	4.4.1	50%	50%	100%	
			4.4.2	20%	50%	-	-

Eje	Programa	Objetivo	Meta	2014	2015	2016	2017
	5.1		5.1.1.				75%
			5.1.2	10%			50%
	5.2		5.2.1.		20%		100%
	5.3		5.3.1				80%
	5.4		5.4.1			80%	
	5.5		5.5.1				50%

III. Seguimiento y evaluación

Con el fin de dar seguimiento a la planeación se recopilara la información pertinente y concisa de las actividades ligadas a los objetivos de este plan. Los receptores de la información serán las académicas por área del conocimiento quienes llevarán un registro de ésta. En las reuniones regulares de las academias se realizará un análisis previo de la información para identificar si se están generando los productos comprometidos y determinar los avances en metas y objetivos del presente plan. Para el análisis sistemático de toda esta información se realizarán reuniones semestrales de los encargados de las académicas con los responsables de cada uno de los programas educativos.

La evaluación consistirá en la valoración del impacto de las acciones y productos con los planes estratégicos acordados, con forme a los parámetros y criterios marcados en el “marco de referencia para la acreditación de los licenciatura 2014” de CACEI. Esta valoración estará enfocada hacia lo que se había establecido hacer, lo que ha conseguido y cómo se consiguió. La evaluación será formativa, es decir, tendrá lugar durante los 4 años de esta gestión con la intención de mejorar la estrategia y el modo de funcionar del plan y organización. Además, será conclusiva obteniendo aprendizaje a partir de acciones concluidas y metas alcanzadas que ya no están en funcionamiento.

Referencias

- ABET. <http://www.abet.org/accreditation-matters-students/>. Consultado el 30 de mayo de 2014.
- Anaya-Durand, A. (2001). Reflexiones sobre la enseñanza de la ingeniería química. *Edu. Quím.*, XII, 1, 79-74.
- Anaya-Durand, A. (2009). Reflexiones sobre el logro del perfil y atributos requeridos del ingeniero químico egresado de las instituciones educativas. *Edu. Quím.*, XX, 1, 70-74.
- Biotechnologie Projects FP7 Cooperation. European commission, European Research Area (2007-2010).
- Bull, A. T.; Holt, G. y Lilly, M.D. (1982). Biotechnology International trends and perspectives. Organization for economic cooperation and development.
- Casarín-León, M. F. (2013). Plan de Trabajo (2013-2017). Universidad Veracruzana.
- Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (2012). Gaceta Oficial del 23 de julio de 2012.
- European Technology Platforms in the área of food, agriculture, fisheries and biotechnology. European Commision European Research Area DBBE 7 Cooperation 2010.
- Favre, E.; Falk, V.; Roizard, C. y Schaer E. (2008). Trends in chemical engineering education: Process, product and sustainable chemical engineering challenges. *Edu. Chem. Eng.*, 3, e22-e27.
- Francisco Bolívar Zapata (2004) Fundamentos y casos exitosos de la Biotecnología Moderna. El Colegio Nacional. México.
- Gomes, V. G.; Barton, G. W.; Petrie, J. G.; Romagnoli, J.; Holt, P.; Abbas, A.; Cohen, B.; Harris, A. T.; Haynes, B. S.; Langrish, T. A. G.; Orellana, J. ; See, H. T.; Valix M. y White D. (2006). Chemical engineering curriculum renewal. *Edu. Chem. Eng.*, 1, 116-125.
- González-Vicencio, (2009). PLADEA 2009-2013 Facultad de Ciencias Química UV Coatzacoalcos.
- Klepsch, A. (1997). The European and modern biotechnology. Luxemburg ECSC-EC-EAEC.
- León-Hernández, V. y Osornio-Alcaraz, L.O. (2011). Tendencias e innovaciones en la formación en ingeniería química. Estudio comparativo en las universidades públicas estatales de la región centro sur de México. Memorias del XI Congreso Nacional de

Investigación Educativa, Editado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C.

Ley Orgánica de la Universidad Veracruzana (2009). Gaceta Oficial del 28 de diciembre de 1996.

Lucas-Yagüe, S; García-Encina, P.A.; Bolado-Rodríguez, S.; García-Cubero, M.A.; González-Benito, G.; y Urueña-Alonso, M.A. (2008). Teaching and learning strategies and evaluation changes for the adaptation of the Chemical Engineering degree to EHES. *Edu. Chem. Eng.*, 3, e33-e39.

Plan General de Desarrollo 2025 (2008). Universidad Veracruzana.

Tapias-García, H. (1999). Ingeniería Química: Escenario futuro y dos nuevos paradigmas. *Ing. Quím.*, 359, **16**, 25-36.

Universidad Veracruzana. Legislación Universitaria: Estatuto del Personal Académico.

Universidad Veracruzana. Legislación Universitaria: Estatuto de Personal Alumnos 2008.