

PLAN DE ESTUDIOS (PE):

Licenciatura en Ingeniería Química.
Licenciatura en Ingeniería Ambiental.
Licenciatura en Ingeniería en Alimentos
Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial.
Licenciatura en Ingeniería en Materiales.

AREA: Formación General en Ingeniería

ASIGNATURA: Química Orgánica I

CÓDIGO: INQM 005

CRÉDITOS: 4

FECHA: 08 de febrero 2012.



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Alimentos
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Química Orgánica I
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	INQM-001 Química General
Asignaturas Consecuentes:	INQM-009 Química Orgánica II
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Química general: nomenclatura, estructuras de Lewis, enlaces químicos, propiedades de los elementos en la tabla periódica, geometría molecular reacciones redox, estequiometría; trabajo en equipo colaborativo, compañerismo, solidaridad.

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

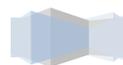
Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teorías	Prácticas		
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	32	32	64	4
Horas de práctica profesional crítica. Servicio social, veranos de la investigación, internado, estancias, ayudantías, proyectos de impacto social, etc. (50 horas = 1 crédito)				0
Horas de trabajo independiente. En donde se integran aprendizajes de la asignatura y tiene como resultado un producto académico ejem. exposiciones, recitales, maquetas, modelos tecnológicos, asesorías, ponencias, conferencias, congresos, visitas, etc. (20 horas = 1 crédito)				0
Total	32	32	64	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Lydia Ma. Pérez Díaz Dra. Ma. del Consuelo Mendoza Herrera Dra. Gloria E. Moreno Morales Mtra. Ma. Emelia Zamora López Dr. Fernando Hernández Aldana
Fecha de diseño:	Enero de 2009
Fecha de la última actualización:	08 de febrero 2012.
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	08 de febrero 2012.
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>Febrero 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>Febrero 2013</u>
Revisores:	Dra. Lydia Ma. Pérez Díaz Dra. Ma. del Consuelo Mendoza Herrera Dra. Gloria E. Moreno Morales Mtra. Ma. Emelia Zamora López Dr. Fernando Hernández Aldana
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	El contenido temático del programa, así como el perfil del egreso, se modificó en la unidad 5. Se revisó y actualizó la bibliografía según formato APA.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

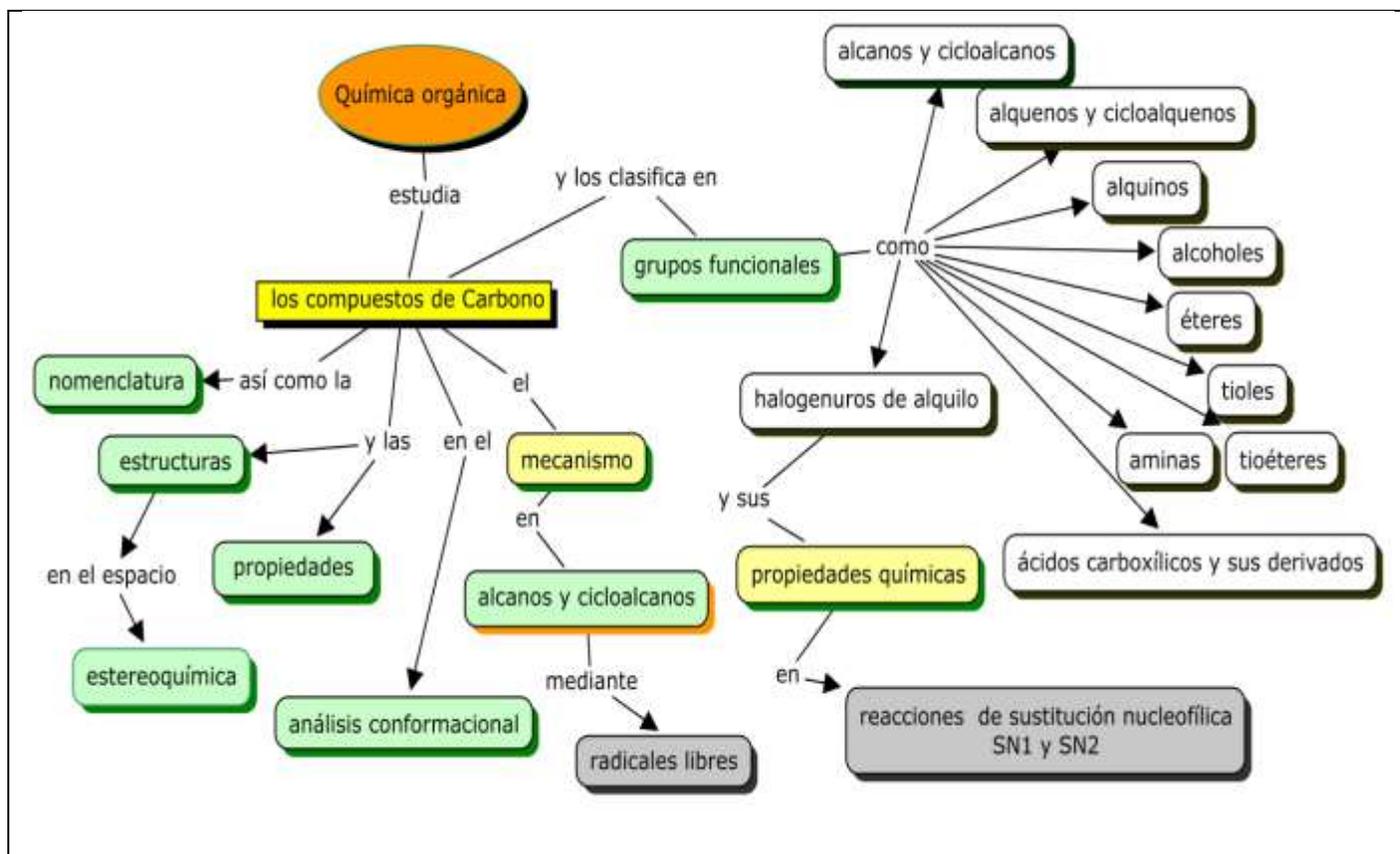
Disciplina profesional:	Preferentemente de la disciplina correspondiente al Programa Educativo con formación en el área de Química. Capacitación adecuada en técnicas de enseñanza-aprendizaje y evaluación en ciencias experimentales y con actualización permanente en el programa de la asignatura.
Nivel académico:	Estudio mínimo de maestría, o el equivalente de desarrollo y prestigio en el área de su especialidad.
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 2 años



5. OBJETIVO GENERAL.

Adquirir y aplicar los conocimientos relacionados con los conceptos de química orgánica que se emplean en procesos industriales, así como introducirlo en la reactividad de los compuestos orgánicos logrando formar alumnos con un amplio perfil profesional teniendo las herramientas y habilidades útiles para la comprensión y desarrollo de sus siguientes asignaturas.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA Y SU NOMENCLATURA	Conocer el desarrollo e importancia de la química orgánica y sus conceptos fundamentales	1.1 Introducción a la Química Orgánica. 1.1.1 Evolución e importancia de la Química Orgánica 1.2 Hibridaciones del carbono: sp^3 , sp^2 y sp 1.3 Fórmulas moleculares. 1.2.1 Fórmula mínima 1.2.2 Fórmula molecular 1.2.3 Fórmula semidesarrollada 1.2.4 Fórmula desarrollada 1.2.5 Fórmula de líneas y ángulos 1.4 Clasificación de los hidrocarburos. 1.5 Usos y aplicaciones de los alcanos, alquenos y alquinos. 1.6 Propiedades físicas de alcanos, alquenos y alquinos 1.7 Grupos funcionales principales 1.7.1 Estructura de los distintos grupos funcionales 1.7.2 Reglas generales de nomenclatura. 1.7.2.1 Alcanos y cicloalcanos 1.7.2.2 Alquenos y cicloalquenos 1.7.2.3 Alquinos 1.7.2.4 Halogenuros de alquilo 1.7.2.5 Alcoholes 1.7.2.6 Aldehídos 1.7.2.7 Cetonas 1.7.2.8 Ácidos carboxílicos y sus derivados 1.7.2.9 Aminas 1.8 Usos y aplicaciones generales de los compuestos orgánicos 1.9 Isomería. 1.9.1 Isómeros funcionales. 1.9.2 Isómeros de posición. 1.9.3 Isómeros geométricos: <i>cis</i> , <i>trans</i> , <i>E</i> y <i>Z</i> 1.10 Efectos estructurales y como afectan la reactividad 1.10.1 Efecto inductivo 1.10.2 Efecto de resonancia	Bruice, P. (2007). <u>Química Orgánica</u> , New Jersey: Pearson. Carey, F. (1999). <u>Química Orgánica</u> , México: McGraw-Hill. Wade, L. (2012). <u>Química Orgánica</u> , México: Pearson Prentice Hall.	Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <u>Química Orgánica</u> , México: Pearson Educación. McMurry, J. (2011). <u>Química Orgánica</u> , México: Cengage Learning Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <u>Química Orgánica</u> , México: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		1.10.3 Efecto estérico. 1.11 Ácidos y bases 1.11.1 Arrhenius 1.11.2 Brønsted-Lowry 1.11.3 Lewis.		
UNIDAD II ESTEREOQUÍMICA	Representar las distintas moléculas orgánicas de manera tridimensional, así como las reglas para nombrarlos y diferenciarlos.	2.1 Introducción a la estereoquímica 2.1.1 Concepto y clasificación. 2.2 Quiralidad, enantiómeros, diastereoisómeros y compuestos meso 2.3 Moléculas asimétricas o quirales. 2.3.1 Carbono asimétrico 2.4 Regla de secuencia de Cahn, Ingold y Prelog. Nomenclatura R-S. 2.5 Polarimetría 2.5.1 Actividad óptica y rotación específica. Mezclas racémicas. 2.6 Nomenclatura (<i>d</i>), (<i>l</i>), (+), (-). 2.6.1 Familias D y L en gliceraldehídos 2.6.2 Nomenclatura eritro y treo. 2.7 Representación tridimensional de las moléculas en un plano. 2.7.1 Proyección de cuña 2.7.2 Proyección de Fischer 2.7.3 Proyección de Newman 2.7.4 Proyección de Caballete 2.8 Confórmeros 2.8.1 Análisis conformacional de compuestos de cadena abierta 2.8.1.1 Confórmeros eclipsados y alternados (sinclinal y antiperiplanar). 2.8.2 Análisis conformacional del ciclohexano 2.8.1.2 Diagrama de energía del ciclohexano: Formas de silla, bote e intermedias. 2.8.3 Sustituyentes <i>axiales</i> , <i>ecuatoriales</i> , α (alfa) y β (beta). 2.8.4 Tensión anular y estabilidad.	Bruice, P. (2007). <u>Química Orgánica</u> . New Jersey: Pearson. Carey, F. (1999). <u>Química Orgánica</u> . México: McGraw-Hill. Wade, L. (2012). <u>Química Orgánica</u> . México: Pearson Prentice Hall.	Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <u>Química Orgánica</u> . México: Pearson Educación. McMurry, J. (2011). <u>Química Orgánica</u> . México: Cengage Learning Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <u>Química Orgánica</u> . México: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
UNIDAD III ALCANOS Y CICLOALCANOS	Identificar las características fundamentales e importancia en la industria de los alcanos y cicloalcanos, así como su reactividad para aplicarla a procesos químicos.	3.1 Obtención de alcanos y cicloalcanos. 3.2 Propiedades Químicas 3.2.1 Mecanismo de la reacción de halogenación de alcanos por radicales libres en etapas (estabilidad, efecto inductivo y de hiperconjugación) 3.2.2 Influencia de diversos factores (temperatura, etc.) 3.3 Combustión de alcanos 3.3.1 Índice de octano y de cetano	Bruice, P. (2007). <i>Química Orgánica</i> . New Jersey: Pearson. Carey, F. (1999). <i>Química Orgánica</i> . México: McGraw-Hill. Wade, L. (2012). <i>Química Orgánica</i> . México: Pearson Prentice Hall.	Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <i>Química Orgánica</i> . México: Pearson Educación. McMurry, J. (2011). <i>Química Orgánica</i> . México: Cengage Learning Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <i>Química Orgánica</i> . México: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.
UNIDAD IV HALOGENUROS DE ALQUILO	Reconocer las características fundamentales e importancia en la industria de los halogenuros de alquilo, así como su reactividad para aplicarla a procesos químicos.	4.1 Aplicaciones y usos de los halogenuros de alquilo. 4.2 Fórmula general y estructura de los halogenuros de alquilo. 4.3 Propiedades físicas. 4.4 Reacciones de Sustitución 4.4.1 Reacción de Sustitución Bimolecular S _N 2. 4.4.1.1 Factores que condicionan la reacción S _N 2: basicidad, nucleofilia, polarizabilidad, influencia estérica, influencia del disolvente, influencia del grupo saliente en el sustrato, estereoquímica 4.4.1.2 Cinética de la reacción de S _N 2 4.4.2 Reacciones de Sustitución unimolecular S _N 1. 4.4.2.1 Factores que condicionan la reacción S _N 1: solvolisis, influencia de los sustituyentes,	Bruice, P. (2007). <i>Química Orgánica</i> . New Jersey: Pearson. Carey, F. (1999). <i>Química Orgánica</i> . México: McGraw-Hill. Wade, L. (2012). <i>Química Orgánica</i> . México: Pearson Prentice Hall.	Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <i>Química Orgánica</i> . México: Pearson Educación. McMurry, J. (2011). <i>Química Orgánica</i> . México: Cengage Learning Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <i>Química Orgánica</i> . México: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		influencia del grupo saliente, influencia del disolvente, reordenamientos, estereoquímica. 4.4.2.2 Cinética de la reacción de S _N 1. 4.4.3 Comparación de las reacciones S _N 2 y S _N 1.		

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

1. LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Explicar la formación de las moléculas orgánicas y predecir su comportamiento químico en un ambiente tridimensional. (tipo de hibridación, estereoquímica, cis-trans, E-Z) Identificación de los grupos funcionales principales, su reactividad y su importancia en la industria	Emplear las bases de la química orgánica para expresarse correctamente en el ámbito de la química. Interpretar de manera rápida el comportamiento de las sustancias de acuerdo a su composición presentes en el medio ambiente. Interpretar los efectos estructurales y como afectan la reactividad en los procesos químicos Predecir la amplia variedad de productos de reacción a través de la identificación del tipo de reacción.	Será capaz de utilizar a los haluros de alquilo de manera moderada al identificar sus propiedades tóxicas y su impacto en el medio ambiente. Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social. Promover la conservación, el cuidado del ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad.

2. LICENCIATURA EN INGENIERÍA AMBIENTAL.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Explicar la formación de las moléculas orgánicas y predecir su comportamiento	Emplear las bases de la química orgánica para predecir correctamente su impacto en el medio	Será capaz de utilizar a los haluros de alquilo de manera moderada al identificar sus propiedades tóxicas y su impacto en el medio ambiente.



Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>químico en un ambiente tridimensional. (tipo de hibridación, estereoquímica, cis-trans, E-Z) Identificación de los grupos funcionales principales, su reactividad y su importancia en la industria química.</p>	<p>ambiente. Interpretar los efectos estructurales y como afectan la reactividad en los procesos químicos Predecir la amplia variedad de productos de reacción a través de la identificación del tipo de reacción.</p>	<p>Promover la conservación, el cuidado del ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad. Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social</p>

3. LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>Explicar la formación de las moléculas orgánicas y predecir su comportamiento químico en un ambiente tridimensional. (tipo de hibridación, estereoquímica, cis-trans, E-Z) Identificación de los grupos funcionales principales, su reactividad y su importancia en la industria de los alimentos</p>	<p>Emplear las bases de la química orgánica para expresarse correctamente en el ámbito de la química de los alimentos. Interpretar de manera rápida el comportamiento de las sustancias de acuerdo a su composición presentes en el medio ambiente. Interpretar los efectos estructurales y como afectan la reactividad en los procesos químicos Predecir la amplia variedad de productos de reacción a través de la identificación del tipo de reacción.</p>	<p>Será capaz de utilizar a los haluros de alquilo de manera moderada al identificar sus propiedades tóxicas y su impacto en el medio ambiente. Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social. Promover la conservación, el cuidado del ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad.</p>



4. LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>Explicar la formación de las moléculas orgánicas y predecir su comportamiento químico en un ambiente tridimensional. (tipo de hibridación, estereoquímica, cis-trans, E-Z)</p> <p>Identificación de los grupos funcionales principales, su reactividad y su importancia en la agroindustria.</p>	<p>Emplear las bases de la química orgánica para predecir correctamente su impacto en el medio ambiente.</p> <p>Interpretar los efectos estructurales y como afectan la reactividad en los procesos químicos</p> <p>Predecir la amplia variedad de productos de reacción a través de la identificación del tipo de reacción.</p>	<p>Será capaz de utilizar a los haluros de alquilo de manera moderada al identificar sus propiedades tóxicas y su impacto en el medio ambiente.</p> <p>Promover la conservación, el cuidado del ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad.</p> <p>Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social</p>

5. LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MATERIALES.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<p>Explicar la formación de las moléculas orgánicas y predecir su comportamiento químico en un ambiente tridimensional. (tipo de hibridación, estereoquímica, cis-trans, E-Z)</p> <p>Identificación de los grupos funcionales principales, su reactividad y su importancia en la industria química de los materiales modernos.</p>	<p>Emplear las bases de la química orgánica para expresarse correctamente en el ámbito de la química de los materiales.</p> <p>Interpretar de manera rápida el comportamiento de las sustancias de acuerdo a su composición presentes en el medio ambiente.</p> <p>Interpretar los efectos estructurales y como afectan la reactividad en los procesos químicos</p> <p>Predecir la amplia variedad de productos de reacción a través de la identificación del tipo de reacción.</p>	<p>Será capaz de utilizar a los haluros de alquilo de manera moderada al identificar sus propiedades tóxicas y su impacto en el medio ambiente.</p> <p>Promover la conservación, el cuidado del ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad.</p> <p>Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social</p>



9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Descubrir el potencial de la Química Orgánica I como herramienta para explicar, mejorar los cambios que se producen en nuestro medio ambiente y preservarlo.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Enseñar al alumno a utilizar las NTICs para alcanzar la independencia en su formación educativa. Hacer uso de libros virtuales como usar la página http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Activar la capacidad de abstracción del alumno, para introducirse en la reactividad de los compuestos orgánicos para predecir posibles mecanismos de reacción y productos.
Lengua Extranjera	Haciendo uso de las NTICs, mostrar al alumno la importancia de conocer otros idiomas para ser ciudadano del mundo y competir. Hacer uso de libros virtuales como usar la página http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm Lectura, comprensión y discusión de artículos internacionales de distintas áreas de investigación, conocer los avances científicos en otros países y complementar su formación
Innovación y Talento Universitario	Introducir durante la enseñanza – aprendizaje técnicas innovadoras para utilizar y comprender las reacciones químicas.
Educación para la Investigación	Preparar al alumno en los pasos necesarios para realizar investigación científica, hacer suyos los conocimientos enriqueciéndolos mediante visitas guiadas y estancias a los laboratorios de investigación de la universidad u otras instituciones.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
Ejercicios metacognitivos Organizadores gráficos Trabajo colaborativo Aprendizaje basado en problemas Enseñanza situada Cuadros sinópticos Mapas y redes conceptuales Ilustraciones Proyección de documentales y películas	Material didáctico (Pintarrón, papelería, crucigramas, sopa de letras, relacionar columnas, etc.) Modelos atómicos para representaciones tridimensionales de moléculas. Ejercicios estructurados Materiales audiovisuales. Uso de las TICS



11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
▪ Exámenes parciales	40
▪ Examen departamental	20
▪ Participaciones (clase, actividades, tareas, exposiciones, etc)	10
▪ Prácticas de laboratorio	30
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN
Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Aparecer en el acta
El promedio final será de acuerdo a los criterios mencionados y deberá ser igual o mayor que 6.0
Cumplir con el 80 % de asistencia al laboratorio
Entregar los reportes de laboratorio en las fechas establecidas por el profesor
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

