

del  
5-7  
de Octubre  
2011



## FORMATO DE PONENCIA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS

<b>I. Datos</b>	
<b>Título de la Ponencia:</b>	Inicio e impulso de la investigación en química orgánica en la DACB-UJAT
<b>Área Temática:</b>	5. Cuerpos académicos y su contribución al mejoramiento de la formación profesional y su impacto en la sociedad
<b>Eje Temático:</b>	Experiencias innovadoras en formación de investigadores en el seno de los cuerpos académicos.

### Autor (es):

Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
Dra.	Nancy	Romero	Ceronio
	Teléfono: 9935902161	Correo Electrónico: nancy.romero@ujat.mx	

Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
Dr.	Carlos Ernesto	Lobato García	
	Teléfono:	Correo Electrónico:	

Grado Académico	Nombre (s)	Apellido Paterno	Apellido Materno
Dr	Luis Fernando	Roa	De la Fuente
	Teléfono:	Correo Electrónico:	

Institución de procedencia :	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
------------------------------	--



## I.- Resumen

En esta ponencia se presenta la experiencia de nuestro cuerpo académico en el inicio e impulso de la investigación dentro del área de la química orgánica en el estado de Tabasco. En los últimos cuatro años, se ha iniciado el trabajo con miras a la consolidación de la síntesis orgánica como Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento en la División Académica de Ciencias Básicas en la UJAT. Para ello, nos hemos enfocado al estudio de la síntesis y reactividad de compuestos de tipo arilidenos, con resultados preliminares sumamente satisfactorios, tanto en la optimización de los procedimientos sintéticos aplicados, así como en la generación de redes de colaboración, además de iniciar la formación de recursos humanos enfocados a la investigación en síntesis orgánica y productos naturales.

## II.- Palabras claves

Química orgánica, cuerpo académico, síntesis orgánica y productos naturales.

## III.- Estructura del trabajo

### a) Introducción

*Hasta hace unos años, se podía considerar que la química orgánica (en especial la síntesis orgánica) en el estado de Tabasco era un área de investigación de la química básica que había sido poco explotada, es decir, se generaron trabajos aislados que no llegaron a consolidar un grupo de investigación o cuerpo académico, con líneas de generación de conocimiento bien definidas.*

*Esta situación resulta particularmente crítica puesto que la química orgánica es sumamente importante en la formación profesional de los licenciados en química de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Por lo que la creación y consolidación de un grupo de investigación o cuerpo académico en química orgánica en esta institución es sumamente necesario. En esta ponencia se presenta la experiencia de nuestro cuerpo académico en el inicio e impulso de la investigación dentro del área de la química orgánica en el estado de Tabasco, actualmente el grupo de investigación denominado Química Orgánica de la DACB –UJAT, está conformado por: el Dr. Carlos E. Lobato García, el Dr. Luis Fernando Roa de la Fuente, la Dra. Nancy Romero Ceronio.*

### b) Desarrollo del tema

En las reglas de operación del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), se destacan los logros obtenidos durante el periodo 1996-2009, haciendo principal énfasis en el propósito de coadyuvar a fortalecer los Cuerpos Académicos (CA) de las Dependencias de Educación Superior (DES), además,



considera que la investigación colegiada o en equipo fomenta la capacidad institucional para generar o aplicar el conocimiento; identificar, integrar y coordinar los recursos intelectuales de las instituciones en beneficio de los programas educativos y articular esta actividad con las necesidades del desarrollo social, la ciencia y la tecnología en el país. [1] En otras palabras, opinan que la elaboración de planes y programas de desarrollo institucional tanto organizacional como de investigación deben ser respaldos por los CA, han sido denominados en el discurso oficial “como la fuerza motriz del desarrollo institucional”. [2]

Los Cuerpos Académicos constituyen un sustento indispensable para la formación de profesionales y expertos. Dada la investigación que realizan, son un instrumento de profesionalización del profesorado y de su permanente actualización, por lo tanto, favorecen una plataforma sólida para enfrentar el futuro cada vez más exigente en la formación de capital humano; situación que les permite erigirse como las células de la academia y representar a las masas críticas en las diferentes área del conocimiento que regulan la vida académica de las IES. [1]

Con base en el documento oficial en las universidades públicas estatales y afines mexicanas, los cuerpos académicos se definen como grupos de profesores de tiempo completo que comparten una o varias líneas de generación y aplicación innovadora del conocimiento (investigación o estudio) en temas disciplinares o multidisciplinarios y un conjunto de objetivos y metas académicos. Adicionalmente sus integrantes atienden programas educativos en varios niveles para el cumplimiento cabal de las funciones institucionales. [1].

Por otra parte, la síntesis orgánica es el área de la Química Orgánica que se enfoca en el diseño, preparación, aislamiento, purificación y caracterización de moléculas más complejas obtenidas a partir de compuestos más sencillos, por medio de reacciones químicas. Esta área ha aportado a la humanidad grandes beneficios como lo son: colorantes, medicamentos, aditivos, polímeros, entre otros. Algunos profesionistas de la química orgánica consideran a la síntesis orgánica como un arte científico.

Con este marco de referencia, en 2007 se toma la decisión, por la afinidad académica y de perfil científico, de formar un cuerpo académico o grupo de investigación en Química Orgánica. Dicho grupo que conformado por: la Dra. Nancy Romero Ceronio, el Dr. Carlos E. Lobato García, el Dr. Luis Frenando Roa De La Fuente y el L. Q Abraham Gómez Rivera. Para tal fin se estableció un nutrida discusión sobre los nombres más representativos para la línea de generación del conocimiento, llegando a la siguiente conclusión: LGAC: SÍNTESIS ORGÁNICA Y PRODUCTOS NATURALES, de la cual se definen los siguientes





objetivos: a) obtención de compuestos orgánicos; b) preparación de derivados de plantas de uso tradicional en el estado Tabasco y otras fuentes de origen natural; c) caracterización fisicoquímica y/o espectroscópica de productos obtenidos por síntesis orgánica ó derivados obtenidos de fuentes de origen natural; d) difusión y divulgación de la química orgánica.

Después de llegar al consenso y quedar establecidos los lineamientos científico-académicos en 2009, se gestionó ante los directivos de la división la asignación de un espacio exclusivo para establecer el Laboratorio de investigación en Química Orgánica. Habilitándolo con la construcción de una mesa de concreto para el trabajo de laboratorio, en las siguientes figuras se muestra la evolución del laboratorio de Química Orgánica de la DACB.

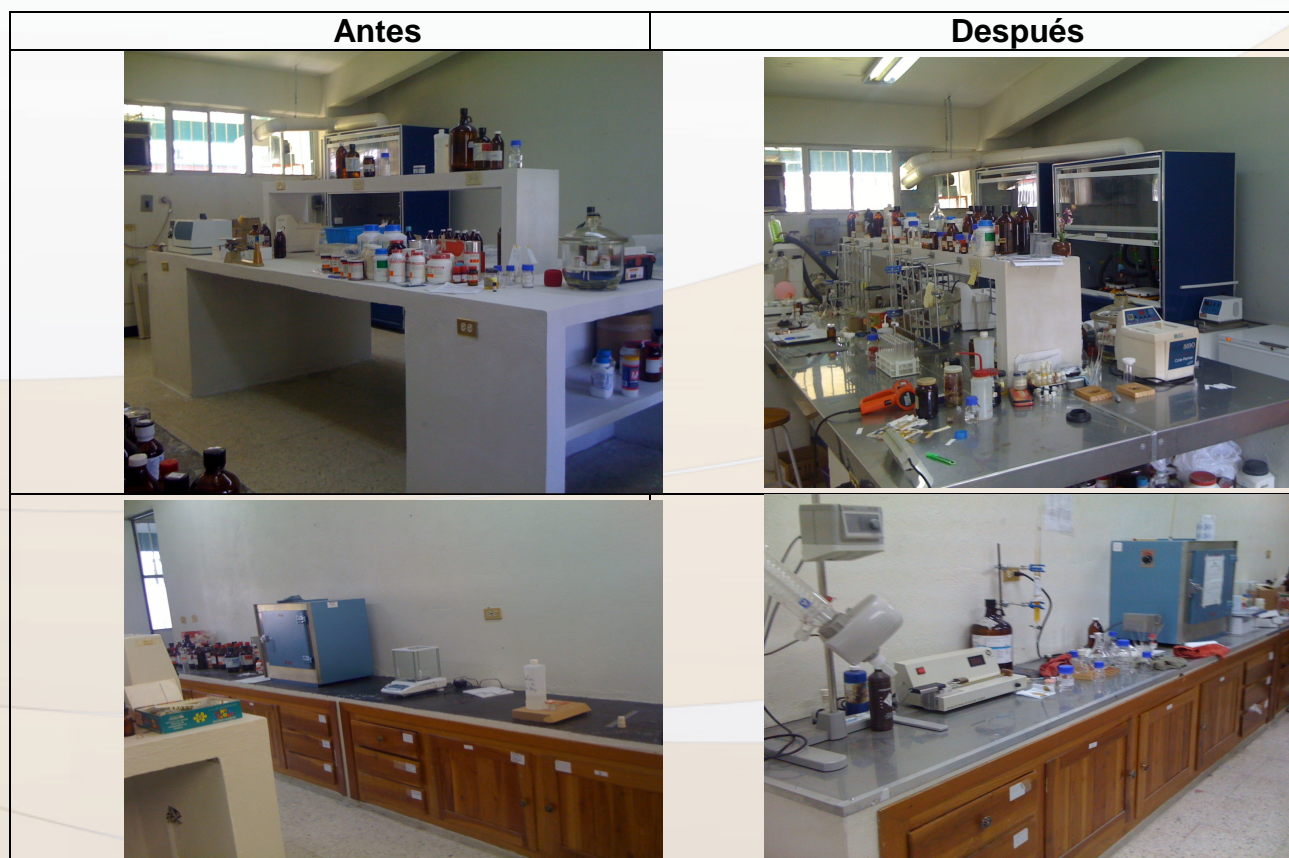


Figura 1. Evolución del laboratorio de Química Orgánica de la DACB.

Actualmente se busca la consolidación de un grupo de investigación con una línea definida para así contribuir en la formación de profesionista que se interesen por la investigación mediante la realización de tesis experimentales en esta área de química, con el fin de incrementar la excelencia en la formación de recursos

del  
5-7  
de Octubre  
2011



humanos, en el siguiente esquema se presentan los ejes de acción definidos para cumplir con ese propósito.



Figura 2. Ejes de acción para alcanzar la consolidación.

A continuación se abordarán los resultados obtenidos en: formación de recursos humanos, investigación y difusión. Con respecto a la formación de recursos humanos, se han generado alrededor de 7 tesis de licenciatura concluidas, y otras en desarrollo, aunado a una nutrida participación en eventos académicos. [3,4], figura 3.



Figura 3. Participación de alumnos en eventos académicos.

Además se ha participado como unidad receptora dentro del Programa de Nuevos Talentos Científicos y Tecnológicos de Tabasco, el cual tiene como objetivo contribuir a la identificación y acompañamiento de recursos humanos locales en formación, para que consideren a la ciencia y tecnología como una forma de vida. [5] Con lo que han participado un número considerado de jóvenes bajo la modalidad de asistente de investigador, con lo que se busca introducir a jóvenes universitarios al mundo de la investigación básica.

En investigación, del 2007 a la fecha contamos con proyectos de investigación, de





entre los cuales cabe destacar el proyecto titulado Desarrollo de la Síntesis Orgánica Sustentable en el Estado de Tabasco, (2009). En este proyecto se propone contribuir al desarrollo de la síntesis orgánica sustentable en el estado de Tabasco mediante la acción conjunta del grupo de investigación, incorporando estrategias de síntesis sustentable (ausencia de disolvente o bien la utilización de fuentes alternativas de energía de activación). El Taller Latinoamericano de Química Verde 2008, (organizado por el Centro Mexicano de Química Verde y Microescala) fue la puerta de entrada que permitió a nuestro grupo de investigación, incorporarse al mundo de la química verde. En este evento se reforzó nuestro interés por técnicas no convencionales en química orgánica como son microondas, IR, reacciones libres de disolventes, entre otras.

La síntesis orgánica sustentable, es aquella que se preocupa por enfocar las condiciones de reacción hacia una tendencia menos agresiva con el medio ambiente, procurando minimizar el uso de disolventes tóxicos y tratando de generar una mayor economía atómica. Dentro de este contexto, la síntesis orgánica sustentable, ofrece alternativas de mayor compatibilidad ambiental, además, promueve la prevención de la contaminación a nivel molecular y engloba el desarrollo de metodologías para modificar la naturaleza intrínseca de los productos o procesos con la finalidad de reducir los riesgos que éstos involucren tanto para el ambiente como para la salud humana, mediante el diseño de productos o procesos químicos que reduzcan o eliminen el uso y/o la generación de sustancias peligrosas y al mismo tiempo contribuye tanto con la generación de conocimiento como con la obtención de nuevos compuestos orgánicos con posible actividad biológica. [6,7]. En la siguiente tabla se mencionan algunos de los proyectos de investigación que se han generado y desarrollado en el CA de química orgánica.

Tabla 1. Proyectos de investigación.

Nombre del proyecto	Datos generales
“Obtención de intermediarios sintéticos a partir del ácido de Meldrum”	Financiamiento: Interno (UJAT-DACB) Vigencia: Enero 2008 a Enero 2009
“Síntesis de compuestos heterocíclicos a partir de arilidenos”	Financiamiento: Externo (CONACyT) Vigencia: Agosto 2008 a Agosto 2009
Proceso de certificación del líquido indeleble usado en las elecciones del 2009 en el estado de Tabasco.	Financiamiento: Externo IEPCT Vigencia: Octubre 2009
“Desarrollo de la Síntesis Orgánica Sustentable en el Estado de Tabasco	Financiamiento: Externo (Fondo Mixto CONACyT-Edo. Tabasco.) Vigencia: Febrero 2010 a Febrero 2012



Síntesis de sulfitos y sulfatos cíclicos derivados de arilidenos	Financiamiento: Interno Vigencia: marzo 2010 a septiembre 2011.
Síntesis de derivados de pirrol con posible actividad biológica	Financiamiento: Interno Vigencia: marzo 2010 a marzo 2011

Se han establecido redes de colaboración no formal con las siguientes universidades: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Universidad politécnica de Tlaxcala, Universidad Metropolitana, entre otras.

Difusión, Los resultados obtenidos, se han comunicado en eventos académicos como: congreso, semanas de investigación, semana nacional de ciencia y tecnología, foros, simposios, entre otros.

### c) Conclusiones

Con esta ponencia se realizó un balance de los resultados obtenidos del 2007 a la fecha por el CA de Química Orgánica, con lo que se busca reconocer las áreas de oportunidad para seguir en el camino de la consolidación del CA. Es importante reconocer que un factor determinante en el éxito de los CA es la sinergia colaborativa entre los integrantes del mismo, estableciendo los roles y funciones de cada colaborador.

Además, se reconoce el acierto del PROMEP, al apostar por la incorporación de profesores investigadores jóvenes, quienes tienen el ímpetu de impulsar la investigación y el desarrollo académico de su localidad. Lo que brinda un voto de confianza a los profesores investigadores que recién inician su carrera como investigadores, creando en ellos el compromiso de fomentar el desarrollo de las instituciones receptoras, en nuestro caso particular de la División Académica de Ciencias Básicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

### d) Propuestas

Se propone reforzar los aspectos que permitan llegar a la consolidación, incrementando el número de publicaciones y generación de recursos humanos de calidad, entre otros. Cabe destacar la creación del posgrado en Ciencias en la UJAT, mismo que tiene las siguientes orientaciones: nanociencias, ciencias de los materiales y química orgánica, lo que brinda la oportunidad de cumplir con el cometido de formar recursos humanos a nivel de posgrado.

### e) Referencias bibliográficas (formato APA)

1. Programa de Mejoramiento al Profesorado PROMEP, "Reglas de Operación del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP)", [http://promep.sep.gob.mx/reglas/Reglas\\_PROMEP\\_2011.pdf](http://promep.sep.gob.mx/reglas/Reglas_PROMEP_2011.pdf) (revisado julio 14 2011).

del  
5-7  
de Octubre  
2011



2. Suarez-Nuñez, T. y López-Canto, L. (2006). La organización académica de las universidades públicas: entre círculos y cuerpos. *Contaduría y Administración*. 128. 147-173.
3. a) J. J. Gómez Bolainas; N. Romeros Ceronio; C. E. Lobato García; L. F. Roa de la fuente; J. L. Terán Vazquéz. *Bol. Soc. Quim. Méx.* 2008, 2, 135. b) J. López Marín; C. E. Lobato García; L. F. Roa de la Fuente; N. Romeros Ceronio; J. L. Terán Vazquéz. *Bol. Soc. Quim. Méx.* 2008, 2, 135. c) M. Pérez García; N. Romeros Ceronio; C. E. Lobato García; L. F. Roa de la fuente; J. L. Terán Vazquéz. *Bol. Soc. Quim. Méx.* 2008, 2, 139.
4. J. López Marín. Tesis de licenciatura. 2008. UJAT-DACB. México.
5. <http://www.ccytet.gob.mx/SEICYT/PENT/convocatoria.html>
6. a) Anastas P. T. y Warner J. C. *Green Chemistry theory and practice* Oxford University press. Great Britain. 2da edición, 2000. b) American Chemical Society. *Química Verde experimentos de laboratorio para un curso universitario de química*. publicado de la ACS 2003.
7. La química verde en México. Ramírez, M., Y.; Gavilán, A. y Martínez, M., Á. Instituto Nacional de Ecología, (INE). 2008. Clark, J.H. 1999. *Journal of Green Chemistry* 1(1): 1998.