

## SEMILLERO: INVESTIGACIÓN EN PROCESOS DE SEPARACIÓN NO CONVENCIONALES (GPS)

Articulado con el grupo: Grupo de investigación en procesos de separación no convencionales (GPS)

Departamento: Investigación

Programa: Ingeniería Química

Temática(s) o Línea(s) de Investigación:

Procesos Reacción-Separación

Procesos de Destilación no convencionales

Simulación de Procesos Químico

Coordinador(es) del semillero: Jaime Arturo Calvache – Yovanny Morales Hernández

Correo(s) contacto: [jaime.arturo@investigadores.uamerica.edu.co](mailto:jaime.arturo@investigadores.uamerica.edu.co)  
[Yovanny.morales@investigadores.uamerica.edu.co](mailto:Yovanny.morales@investigadores.uamerica.edu.co)  
[proyectos\\_gps@yahoo.com](mailto:proyectos_gps@yahoo.com)

### Estrategias de Trabajo:

La participación de los estudiantes en las líneas de investigación se realiza por medio de los semilleros de investigación, los cuales ayudan a desarrollar los proyectos e ideas de las líneas, en acuerdo a un plan de trabajo previamente diseñado por el docente líder de la línea y del proyecto, el cual a su vez es discutido y defendido ante los demás integrantes del grupo de investigación. El marco de referencia del proyecto gira en torno a contribuir desde esta línea en los proyectos planteados por el grupo, de esta manera cada una de las líneas contribuye desde su especialidad en la solución de los problemas macro de investigaciones planteadas por el grupo de investigación. No existe un semillero de investigación por cada línea sino uno que agrupa a todos los integrantes de las líneas de investigación, aunque están sub-divididos en sub-grupos por especialidades.

#### Objetivos:

- Fortalecer y articular el vínculo academia – investigación, como un complemento a la formación del ingeniero durante el desarrollo de su carrera profesional.
- Permitir poner en práctica los conocimientos adquiridos en procura de la solución de un problema de interés pertinente planteado por las líneas y el grupo de investigación
- Discusión, defensa y presentación de los resultados de investigación ante la comunidad académica especializada mediante artículos y ponencias, con lo cual el estudiante desarrolla nuevas competencias y capacidades en su proceso investigativo.

#### Misión:

El semillero de investigación tiene por misión el propiciar el interés de los estudiantes de la Universidad de América del programa de Ingeniería Química por investigaciones relacionadas con los procesos de separación no convencionales, preparando al estudiante para abordar los proyectos de investigación propuestos utilizando una metodología eficaz; profundizando en los conocimientos de las asignaturas que tienen relación con los intereses del grupo.

#### Visión:

La visión del semillero de investigación consiste en que sus integrantes adquieran un dominio adecuado de las herramientas computacionales existentes hoy en día, además de adquirir una habilidad suficiente para poder comunicar sus resultados ante la comunidad académica, no solamente en el dominio y manejo del tema sino también en la escritura de artículos de carácter técnico. Los integrantes del semillero deben ser personas propositivas y creativas en la generación de ideas propias y de otros.

#### Estructura del semillero:

Dentro de la estructura del Grupo de Investigación en Procesos de Separación no Convencionales el semillero de investigación se encuentra dividido en tres sub-categorías:

- Semillero I. Características:
  - ✓ En esta categoría se encuentran todos los estudiantes que aún no cursan la asignatura de Seminario de Proyectos de Grado, agrupando a estudiantes de sexto y séptimo semestre.
  - ✓ Los estudiantes de sexto semestre empiezan con una exploración general de los temas de interés del grupo y sus líneas de investigación, conociendo más de cerca los proyectos que se han desarrollado en el grupo. Al final estos estudiantes deben tener un tema específico a desarrollar en una de las líneas de investigación del grupo, además del desarrollo exitoso de una actividad asignada por el grupo.



- ✓ Los estudiantes que empiezan séptimo semestre empiezan el desarrollo del Estado del Arte del tema asignado, al final del proceso deben disponer de un borrador muy avanzado del proyecto a desarrollar, es preciso tener planteados el título, los objetivos, la delimitación y los alcances del mismo.
- ✓ Todos los estudiantes de ésta categoría profundizan en métodos numéricos avanzados, manejo de las herramientas computacionales que habitualmente se implementan en el grupo (Matlab, Aspen Plus, etc.), manejo de bases de datos y elaboración de artículos científicos.
  
- Semillero II. Características:
  - ✓ A esta categoría pertenecen todos los estudiantes que cursan la asignatura de Seminario de Proyectos de Grado (estudiantes de octavo semestre).
  - ✓ En éste grupo los estudiantes profundizan en las actividades académicas del semillero I profundizando en todos los temas, integrando ahora el desarrollo del estado del arte riguroso sobre su tema en la elaboración de un anteproyecto de grado en la modalidad de proyecto de co-investigación.
  - ✓ Al finalizar este proceso el proyecto debe ser aprobado inicialmente por los integrantes del grupo de Investigación, luego por el Comité de investigación de Ingeniería Química y finalmente por el Comité de Proyectos de Grado.
  
- Semillero III. Características:
  - ✓ Esta categoría agrupa a estudiantes co-investigadores (estudiantes de noveno y décimo semestre).
  - ✓ Durante éste proceso se lleva a cabo el desarrollo del proyecto de co-investigación, el cual es evaluado en cuatro sustentaciones las cuales corresponden al 70% de la nota global.

#### Actividades de formación:

Con la división del semillero en los grupos I, II y III y apoyados en las actividades que cada uno de ellos desarrolla, el proceso permite garantizar que cuando se esté ejecutando el proceso de co-investigación, ya existe todo un desarrollo conceptual y del estado del arte, implementación de cálculos y generación de competencias necesarias para poder tener éxito. Todo el esquema se resume en las siguientes actividades:

- Métodos numéricos avanzados.
- Programación y manejo de simuladores de procesos.
- Ejercicios de escribir.
- Ejercicios de lectura (conversatorios).

Proceso de inscripción al semillero:

El proceso de selección inicia con una convocatoria pública donde se invita a participar a los estudiantes de Ingeniería Química, a quienes se les pide que envíen un correo a la dirección electrónica del grupo con su hoja de vida (promedio mínimo de 38/50). Para quienes cumplan con los requisitos se les envía un correo indicándoles el sitio, hora y lugar donde se realiza el siguiente proceso de selección:

- Entrevista (Peso 30%): Espacio en el cual los aspirantes responden a una serie de interrogantes planteados por los profesores. Además se discute un artículo previamente enviado para su lectura y análisis.
- Examen de conocimientos (Peso 30%): Por medio de una evaluación conceptual se profundiza en los conocimientos básicos del aspirante en procesos de separación, diseño de reactores y equilibrio de fases.
- Prueba de lectoescritura (Peso 40%): Terminada la prueba de conocimientos, se les entrega a cada aspirante un documento corto, a **partir del cual es necesario elaborar un ensayo “in situ”**.

Finalmente se suman los promedios de cada parte y se declaran los ganadores para que ingresen al grupo.

Integrantes:

A octubre de 2014 el semillero está integrado por:

Daniela Valencia López

Daniela Martínez Castillo

Lina María Cobos Duarte

Mateo Gómez Velásquez

Andrea Catalina Correa Segura

Lina Marcela Miranda Arroyave

Cristian Camilo Rodríguez Páez

María Jimena Mongui Rojas.

Ponencias semillero:

2014: XII ENCUENTRO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN MAYO 7 AL 9 DE 2014 .

Ponencia Sobresaliente

- Uso de las líneas de uní-volatilidad para el cálculo del reflujo mínimo en separaciones agudas de mezclas azeotrópicas homogéneas ternarias.
- Simulación de cascadas de extracción reactivas en procesos controlados por la cinética

2012: X ENCUENTRO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN MAYO 9 AL 12 DE 2012

Ponencia Sobresaliente



- Diseño básico de una columna de destilación reactiva continua para la producción de Acetato de iso-amilo aplicando el modelo de equilibrio.
- Fundamentos geométricos para el diseño de columnas de destilación azeotrópica heterogénea.

#### Ponencia Meritoria

- Aspectos termodinámicos en la síntesis de secuencias de destilación

Asunción – Paraguay MILSET AMLAT Internacional.

- Análisis del Equilibrio Químico y de Fases Simultáneo empleando la teoría de transformación de variables en sistemas de esterificación. Realizada en la VI Feria de Ciencias y Tecnología ESI-AMLAT 7, 8, 9 y 10 de agosto DE 2012 en Paraguay

XV ENCUENTRO NACIONAL Y IX INTERNACIONAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN del 11 al 14 de octubre de 2012 en Bucaramanga.

#### Ponencia Sobresaliente

- Diseño básico de una columna de destilación reactiva continua para la producción de Acetato de iso-amilo aplicando el modelo de equilibrio.
- Fundamentos geométricos para el diseño de columnas de destilación azeotrópica heterogénea.
- Aspectos termodinámicos en la síntesis de secuencias de destilación

2011: IX ENCUENTRO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN MAYO 11 AL 13 de 2011

#### Ponencia Sobresaliente

- Análisis del Equilibrio Químico y de Fases Simultáneo empleando la Teoría de Transformación de Variables en Sistemas de Esterificación.

XIV ENCUENTRO NACIONAL Y VIII INTERNACIONAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACION EN NEIVA DEL 13 AL 16 DE OCTUBRE de 2011

#### Ponencia Sobresaliente

- Análisis del Equilibrio Químico y de Fases Simultáneo empleando la Teoría de Transformación de Variables en Sistemas de Esterificación



2010: XVIII Convención Científica Nacional que se realizará los días 29, 30 y 31 de septiembre y 1 de octubre de 2010

- Aspectos termodinámicos en procesos de destilación extractiva salina: producción de etanol carburante
- Termodinámica de los procesos simultáneos extracción – reacción: producción de acetato de isoamilo/amilo

2009:

Premios obtenidos:

- VII Encuentro regional de semilleros de investigación (6 - 8 de mayo de 2009).

Ponencia Meritoria

- Desarrollo de un Algoritmo Robusto para la Simulación de Cascadas de Extracción en Fase Líquida por Etapas de Equilibrio, sistema ácido acético – agua.

XII Encuentro Nacional y VI Internacional de semilleros de investigación RedCOLSI (8 - 11 de Octubre de 2009)

Ponencia Meritoria

- Desarrollo de un Algoritmo Robusto para la Simulación de Cascadas de Extracción en Fase Líquida por Etapas de Equilibrio, sistema ácido acético – agua.