

Propuesta de Plan de Trabajo

Departamento de Ingeniería Química (DIQ)

Periodo: 2022-2025

Propuesta para convocatoria a proceso de designación de autoridades académicas de la Escuela Politécnica Nacional

Preparado por

Fecha de Propuesta

Sebastián Taco Vásquez, PhD

viernes 10 de junio 2022

Av. Ladrón de Guevara 253,
Quito 170517

0998545084
sebastian.taco@epn.edu.ec





Introducción

DIQ

El área de trabajo del DIQ se enfoca en crear, desarrollar y ejecutar proyectos académicos, de investigación y de extensión en las áreas del conocimiento relativas a la Ingeniería Química. El DIQ cuenta con un personal docente altamente calificado que ha combinado el ejercicio de la cátedra, en la carrera de Ingeniería Química y otras carreras, con la investigación, dirección, gestión institucional y diversas actividades de vinculación con la colectividad.



Nuestra Misión

Generar, transmitir y difundir el conocimiento científico y tecnológico en el ámbito de la Ingeniería Química, para contribuir al desarrollo industrial del país bajo los principios de excelencia, ética, sustentabilidad y alto valor social.



Nuestra Visión

Ser reconocidos por la excelencia de nuestros integrantes como seres humanos, docentes e investigadores. Posicionar al departamento como aquel, en el que los estudiantes prefieran realizar sus proyectos de investigación, cuyo impacto se pueda percibir en la comunidad académica, pero sobre todo que, constituya un nexo entre la academia y la industria para dar solución a los problemas de la humanidad.

Nuestro Equipo

Docentes Titulares



Sebastián Taco, PhD

Profesor Titular

Sebastián Taco Vásquez es profesor titular en el Departamento de Ingeniería Química (DIQ) de la Escuela Politécnica Nacional desde 2014. Sebastián obtuvo su título de Ingeniero Químico en la Escuela Politécnica Nacional en 2007. Luego, obtuvo su maestría y doctorado en Ingeniería Química en la Universidad de Texas A&M en 2009 y 2013, respectivamente. Fue becario Fulbright del 2007 hasta 2009. Sebastián ha servido como jefe de departamento del DIQ desde 2019 hasta 2022.



Liliana Guzmán, MSc

Profesora Titular

Liliana Guzmán Beckman es profesora titular en la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria de la Escuela Politécnica Nacional. Obtuvo su título de Ingeniera Química en el 2001. Luego, obtuvo el título de Máster en Procesos Industriales en la Universidad Central del Ecuador. Liliana ha trabajado en la industria energética antes de incorporarse como profesora de la EPN. Se ha desempeñado como responsable y experta en hidrocarburos en el laboratorio LACBAL.



Lorena Jaramillo, MSc

Profesora Titular

Lorena Jaramillo es Ingeniera Química de la Escuela Politécnica Nacional (EPN). Obtuvo el título de Máster en Ingeniería de Procesos en la Universidad de Ciencias Aplicadas, Hamburgo-Alemania y Máster en Ingeniería Ambiental en la EPN, en donde actualmente se desempeña como profesora titular desde hace siete años. También es coordinadora de la Maestría en Optimización de Ingeniería de Procesos Industriales. Actualmente, cursa estudios de doctorado en Ingeniería Química en el Instituto Nacional Politécnico de Toulouse- Francia.

Ha trabajado como Ingeniera de Procesos en prestigiosas empresas multinacionales dedicadas al diseño de plantas en el sector energético. Su vinculación con la academia e investigación nació después de trabajar como asistente de investigación en la Escuela Politécnica Federal de Zürich-Suiza(ETH), y como profesora de Biotecnología Industrial en la Universidad Central del Ecuador (UCE), en donde también se desempeñó como coordinadora de la Maestría en Ingeniería de Procesos.

Docentes Titulares



Omar Bonilla, MSc

Profesor Titular

Omar Bonilla Hidalgo, profesor titular de la Escuela Politécnica Nacional, con experiencia docente de más de 25 años. Obtuvo su título de Ingeniero Químico y su Maestría en Ingeniería Industrial y Productividad en la Escuela Politécnica Nacional. Ha dirigido varios proyectos de servicios e investigación. Se ha desempeñado como experto textil en procesos de acreditación ISO 9001. En el campo de la gestión educativa y académica se ha desempeñado en calidad de Coordinador de Carrera, Jefe del Departamento de Ingeniería Química, Subdecano y Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, así como miembro principal de la Comisión de Evaluación Interna de la EPN.



Andrés Chico, MSc

Profesor Titular

Andrés Gabriel Chico Proaño, profesor titular del Departamento de Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) desde 2015. Obtuvo su título de Ingeniero Químico en la EPN en 2012. Ha trabajado como ayudante de laboratorio en la academia, jefe de procesos y de calidad en la industria, asistente de investigación y jefe de área en proyectos I+D+I en energía renovable y aprovechamiento de residuos. Culminó sus estudios de maestría en 2015 en Ingeniería de Procesos y Sistemas Ambientales, recibiendo distinción de la University of Surrey del Reino Unido. Actualmente, es candidato a Doctor en el Departamento de Ingeniería Química del University College London (UCL) en Reino Unido. Es miembro del CPSE de Imperial College y UCL en Reino Unido.



Marcelo Salvador, MSc

Profesor Titular

Marcelo Fernando Salvador Quiñones es profesor titular en el Departamento de Ingeniería Química (DIQ) de la Escuela Politécnica Nacional desde finales de 2014. Marcelo obtuvo su título de Ingeniería Química en la Escuela Politécnica Nacional en 2006. Luego, obtuvo su Maestría en Sistemas de Transporte de Petróleo en la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Escuela Politécnica Nacional en 2012 y es egresado de la maestría de Ingeniería Química mención en Refinación y Petroquímica de la Universidad Central del Ecuador en 2022. De 2009 a 2012 estuvo en análisis de corrosión y metalografía para la industria petrolera y de 2013 a 2014 estuvo involucrado en lo referente a QAQC de OCTG.

Personal Académico Ocasional.

María Cristina Riofrío Almeida, PhD

Rafael Alonso Uribe Soto, PhD

Carlos Fernando Velasco Medina, Ing

Personal Administrativo.

Dina Melissa Albuja Tapia, Ing

Marcelo Fabián Cabrera Jara, Ing

Mercedes Matilde Cueva Quiroz, Ing

Alisson Andrea Hernández Ramos, Ing

Herman Alfredo Murillo Romero, PhD

Tania Vanesa Parra Escorza, Ing

Gabriela Vanessa Pérez Guiracocha, Ing

Isamara Mercedes Rojas Ramírez, Ing

Vanessa Estefanía Sánchez Moreno, Ing

Jeimmy Jhanina Ramos Peña, Ing

Hilda Lucía Trujillo Arévalo, Ing



Nuestros Laboratorios

Laboratorio De Procesos Químicos



El Laboratorio de Procesos Químicos se dedica a la investigación para la obtención de productos de interés industrial. Los trabajos de investigación aplicada que se han desarrollado se enfocan en la extracción de compuestos bioactivos presentes en matrices vegetales, utilizando tanto materia prima virgen como residuos agrícolas y domésticos. El laboratorio es pionero en la investigación de nuevas técnicas de extracción, como la extracción asistida por ultrasonido, microondas, campos eléctricos pulsados y extracción con fluidos supercríticos

Laboratorio De Termodinámica



El Laboratorio de Termodinámica es un laboratorio que forma parte del Departamento de Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Nacional, que ha venido trabajando desde hace muchos años en el trabajo académico con los estudiantes de las Carreras de Ingeniería Química e Ingeniería Agroindustrial con el afán de unir lo teórico con lo práctico. Con base en la investigación, el Laboratorio de Termodinámica trabaja en las líneas de investigación del Departamento de Ingeniería Química al participar, proponer y ejecutar proyectos los mismos que han servido para graduar a estudiantes como también presentar los resultados en congresos y en publicaciones nacionales e internacionales. Las líneas de investigación del departamento a las que el laboratorio está más vinculado son: biocombustibles, biomasa y biogás, tecnología del petróleo y gas natural, y procesos de recursos naturales y sintéticos orgánicos.

Centro Textil Politécnico



El Centro Textil Politécnico se dedica a la realización de ensayos sobre materiales textiles, para determinar las propiedades físicas, mecánicas, térmicas y/o químicas de las muestras. Esto es, a través de una buena práctica profesional que garantice la calidad de los ensayos efectuados, satisfaciendo los requisitos de la comunidad textil y manteniendo consistencia con el prestigio de la Escuela Politécnica Nacional.

Laboratorio y Planta Piloto de Cerámica



El Laboratorio y Planta Piloto de Cerámica de la Escuela Politécnica Nacional integra a la universidad con los sectores productivos del país en una unidad de trabajo que promueve y estimula la investigación científica y tecnológica. Busca además una mayor interacción con el sector público y privado para encontrar soluciones técnicas en los procesos productivos en el área cerámica y afines, que contribuyan al progreso científico, económico y social del país.

Nuestros Laboratorios



Laboratorio De Combustibles, Biocombustibles y Aceites Lubricantes

El Laboratorio de Combustibles, Biocombustibles y Aceites Lubricantes (LACBAL) es un laboratorio con más de 30 años de experiencia, realizando análisis de laboratorio para el control de calidad en aceites lubricantes, combustibles, biocombustibles e hidrocarburos en general, bajo normativas nacionales e internacionales garantizando resultados confiables. Además, es un laboratorio que contribuye al desarrollo científico, a través de la investigación y docencia.



Laboratorio de Operaciones Unitarias

El Laboratorio de Operaciones Unitarias forma parte del Departamento de Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Nacional que cuenta con varios equipos dedicados a la docencia e investigación, fundamentales en la carrera de Ingeniería Química. Se ha realizado trabajos con la industria nacional para solventar problemas que se presentan y con la participación de docentes y estudiantes para dar una posible solución viable; y esto se complementa en menor grado con los servicios que ofrece el laboratorio al medio externo.



Laboratorio de Análisis Instrumental

El Laboratorio de Análisis Instrumental (LAI) de la Escuela Politécnica Nacional cuenta con equipos de cromatografía de gases, espectrofotómetros de infrarrojo mediante Transformadas de Fourier y UV-VIS, calorímetro para muestras líquidas y sólidas, bomba Dräger para la cuantificación de gases mediante tubos colorimétricos, generadores de agua tipo 1 y 2 que permiten mantener la calidad de los ensayos y equipos variados para la realización de diversos ensayos físico – químicos en muestras orgánicas e inorgánicas.

Análisis General

Fortalezas

- Incremento en la investigación e innovación científica.
- Equipo humano, motivados hacia la mejora.
- Buen ambiente de trabajo.
- Prestigio institucional a nivel nacional.
- Hay docentes que cuentan con doctorado, y otros que se encuentran en proceso de estudio.
- Diversas líneas de investigación.

Debilidades

- Falta de criterios objetivos en las asignación de recursos.
- Escasa participación en ámbitos nacionales e internacionales.
- Insuficiencia de charlas de motivación hacia el personal administrativo.
- Poca capacidad para promocionarse.
- Alta carga laboral del personal docente.

Oportunidades

- Conseguir convenios de investigación con el sector público y privado a nivel nacional e internacional.
- Participación en ferias académicas (congreso de Ingeniería Química y otros encuentros) nacionales e internacionales.
- Mayor necesidad de formación continua de los egresados.
- Creación de nuevos proyectos, grupos y líneas de investigación.
- Mejorar la imagen del Departamento de Ingeniería Química.

Amenazas

- Reducción del presupuesto gubernamental.
- Demoras en el proceso de adquisición de equipos e insumos para los laboratorios.
- Incertidumbre en torno a las repercusiones de la aplicación del CEACES en la docencia.
- Precios de equipos e insumos elevados.
- Incertidumbre en la reglamentación sobre contratación, convenios y servicios que se ejecutan.
- Alto nivel de burocracia en trámites de docencia e investigación.



Objetivos Estratégicos



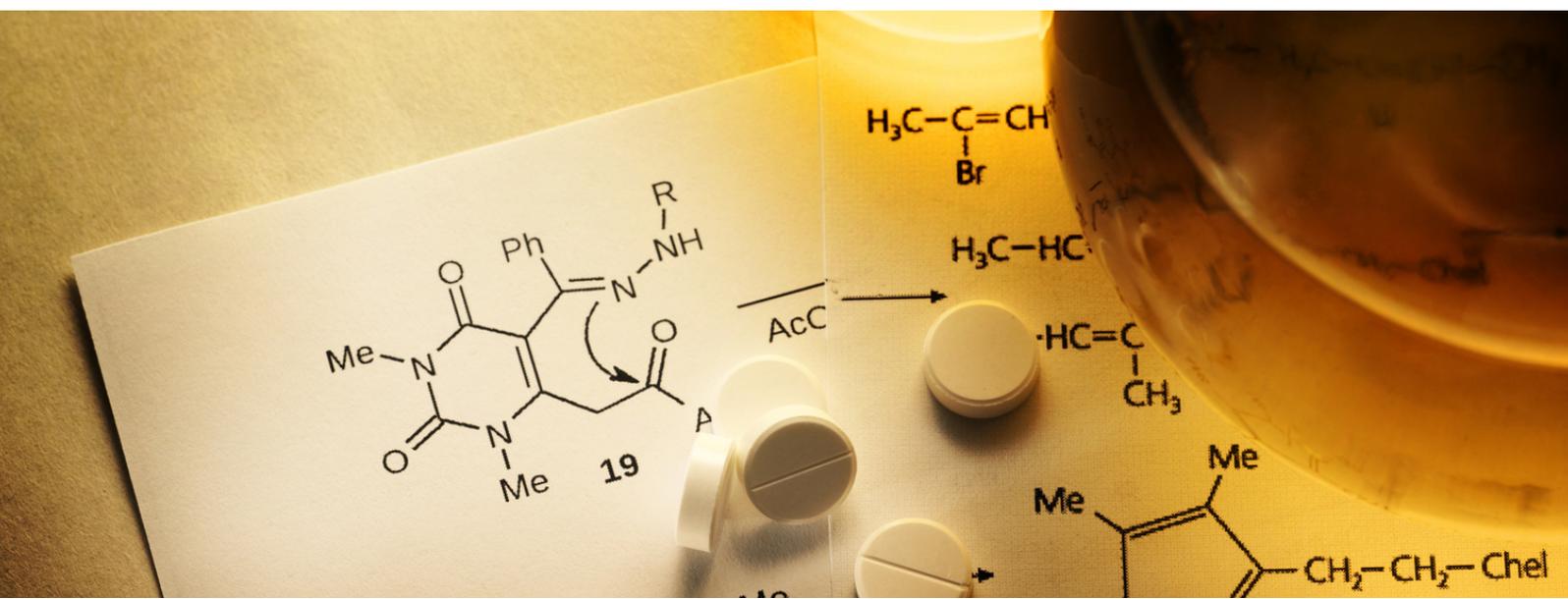
1. Cumplir con los deberes y atribuciones del Jefe de Departamento.
2. Aumentar la producción científica del departamento enfocándose en investigación de alto impacto.
3. Ampliar la oferta académica de posgrado a partir de las necesidades de la sociedad que se puedan resolver a través de la ingeniería química o de procesos.
4. Mantener actualizada a la planta docente a través de capacitación continua.
5. Promover la participación de estudiantes en proyectos de investigación y de vinculación con el medio externo.
6. Incrementar los vínculos con la industria para dar mayor alcance a la investigación producida en el departamento.



OBJETIVO 1:

Cumplir con los deberes y atribuciones del Jefe de Departamento

- Representar al departamento.
- Coordinar y controlar las actividades que desarrollan los miembros del Departamento.
- Elaborar planes y proyectos de desarrollo de su unidad y evaluar los logros obtenidos.
- Proponer el Plan Operativo Anual del departamento al Consejo de Facultad o al Rector, de ser el caso.
- Mantener actualizado un catálogo de propuestas de proyectos de titulación, tesis de grado y asignaturas para apoyo de los programas institucionales de carrera de grado y postgrado.
- Conocer, evaluar y controlar el cumplimiento de contratos, convenios y servicios que se ejecuten en el departamento y gestionar nuevos proyectos.
- Presentar al Consejo de Facultad o al Rector, de ser el caso, las líneas de investigación de su departamento.
- Presentar anualmente al Decano, o al Rector, de ser el caso el informe de sus actividades.
- Ejercer las demás atribuciones y cumplir las demás obligaciones que contemplan las Leyes, el Estatuto y el Reglamento.



Representar al departamento

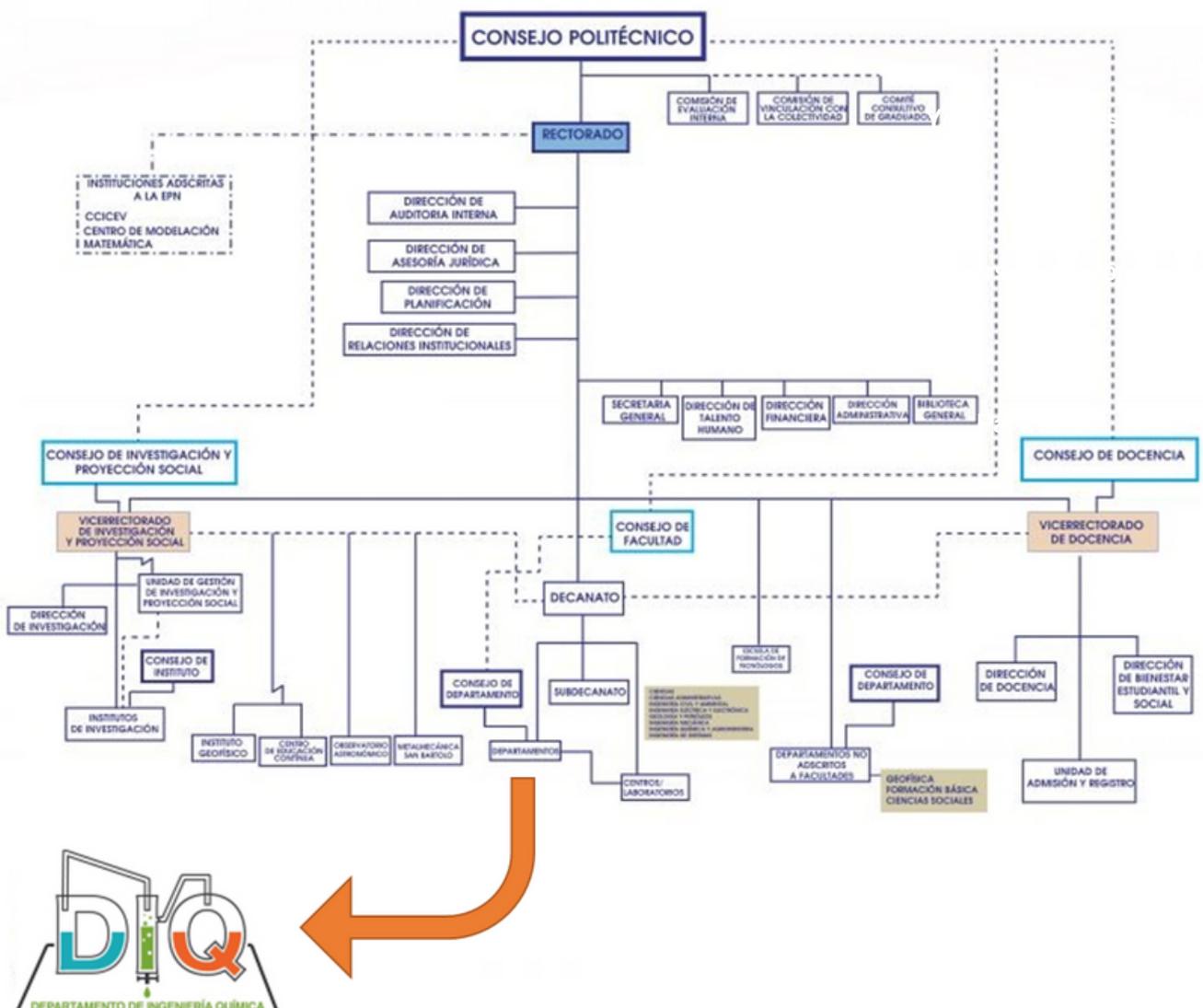
Ser responsable del Departamento de Ingeniería Química en las actividades de docencia, de gestión e investigación, además de apoyar al personal académico y administrativo en las metas planteadas cada año.

Representar al departamento en las reuniones con máximas autoridades y sus unidades como: Rectorado, Vicerrectorados, Decanato y Subdecanato.

Ser promotor del desarrollo del departamento tanto en la parte académica como en la parte administrativa.

Ser Presidente del Consejo de Departamento de Ingeniería Química y representar en las sesiones de Consejo de Facultad de la FIQA.

Gestionar el progreso del departamento, mediante el trabajo directo con personal docente y administrativo adscrito al DIQ.



Coordinar y controlar las actividades que desarrollan los miembros del departamento

Conocer las actividades que desarrollan tanto el personal docente como administrativo, con base a los principios de nuestra institución, para poder coordinar y apoyar cada actividad designada, participando tanto en la elaboración del Formulario de Asignación de Responsabilidades del personal administrativo, y en la planificación de responsabilidades académicas.

Elaborar planes y proyectos de desarrollo de su unidad y evaluar los logros obtenidos

Organizar al inicio del año fiscal reuniones con el personal administrativo del DIQ para elaborar los planes y proyectos del departamento, ejecutar proyectos académicos, de investigación y de extensión en las áreas del conocimiento relativas a la Ingeniería Química.

Aprovechar el potencial del personal académico con que cuenta el departamento mediante investigación, dirección, gestión institucional y diversas actividades de vinculación con la colectividad. Asimismo, con el personal administrativo, fomentar la organización administrativa, proceso de compras para cumplimiento del POA, archivos, información, servicios generales, y cualquier otro proceso de gestión administrativa.

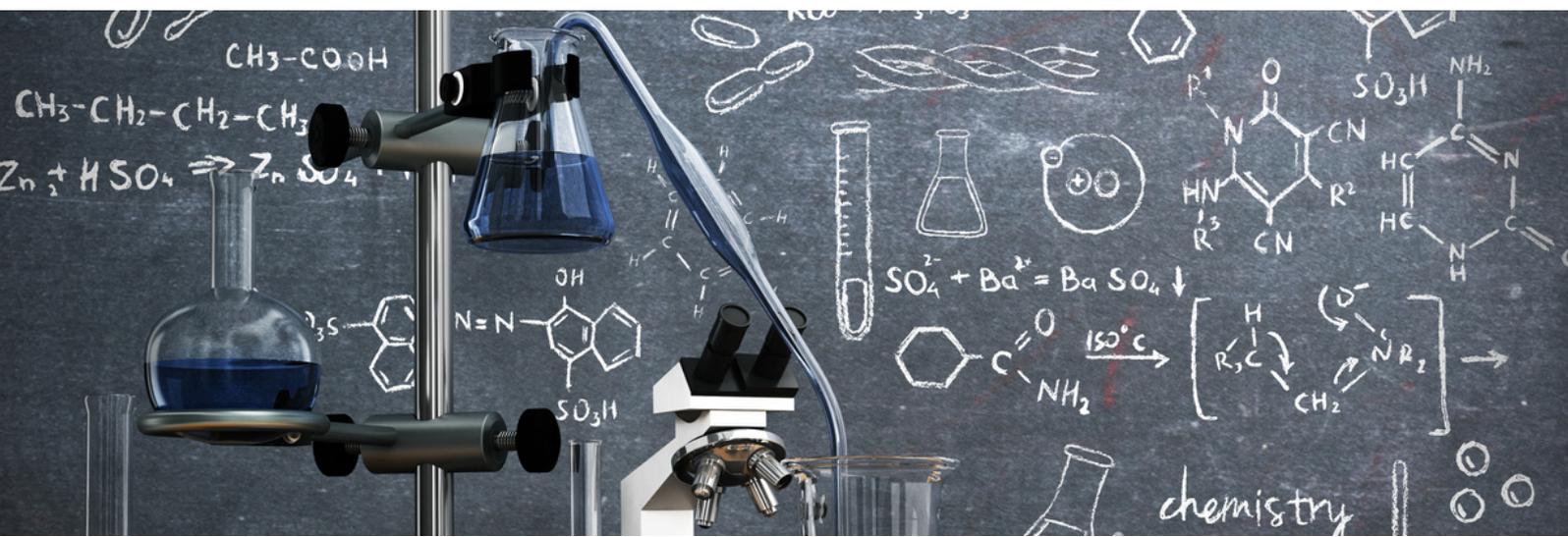


Proponer el Plan Operativo Anual del Departamento al Consejo de Facultad o al Rector, de ser el caso

De acuerdo con las necesidades de los diferentes laboratorios, se elaborará mediante la participación de todos los miembros del DIQ el POA con base al monto asignado. Se verificará que, los recursos establecidos en el POA cubran todas las dimensiones de la calidad educativa y se incorporen las necesidades de la comunidad académica. Esto es, compra de equipos, mantenimiento, insumos, repuestos, remodelación de laboratorios, siempre impulsando la investigación y la docencia. Para la elaboración del POA, siempre se tomará en cuenta los resultados del año anterior y el plan de mejoras.

Existen dos fuentes de financiamiento el POA y el PAI a través del VIIV. Se dará seguimiento para que, estas compras lleguen a adjudicarse y entregarse. El principal objetivo en la ejecución del POA asignado al DIQ, es comenzar a tiempo cada proceso de adquisición planificado correctamente, dar un seguimiento con las dependencias administrativas de la EPN para agilizar los procesos de compra y contratación de servicios.

Se plantea la ejecución del 100% del POA a través del trabajo en equipo de los miembros del DIQ y las Direcciones Administrativas de nuestra institución. Durante mi jefatura, ya se ha cumplido con el 99% del POA, con equipos y mantenimientos entregados.



Mantener actualizado un catálogo de propuestas de proyectos de titulación, tesis de grado y asignaturas para apoyo de los programas institucionales de carrera de grado y postgrado

Conjuntamente con el personal académico, mantener actualizados temas de proyectos de titulación, tesis de grado y asignaturas para apoyo de los programas institucionales de carrera de grado y posgrado, teniendo en cuenta las líneas de investigación que mantiene el DIQ. Promover la colaboración con los estudiantes que deseen desarrollar su tesis en el DIQ con el acompañamiento de los docentes en la parte experimental como en la escritura de la tesis.

Los trabajos de titulación han sido la base científica para las publicaciones del DIQ. De las publicaciones que se presentan en el departamento, estas vienen de tesis realizadas en pregrado y posgrado. El detalle de las publicaciones se encuentra en los informes semestrales ya presentados y se lo seguirá haciendo. Publicaciones en revistas vienen de los proyectos de titulación. Se ha incentivado que sean Scopus, y que, se presenten en congresos que den esa opción. Los cuartiles en estos casos pueden ser y han sido Q2, Q3 y Q4.

Conocer, evaluar y controlar el cumplimiento de contratos, convenios y servicios que se ejecuten en el departamento y gestionar nuevos proyectos

Se llevará un inventario de los contratos, convenios y servicios que se están realizando dentro del departamento. Cada semestre, se hace un informe de todos los convenios en los que participa el personal del DIQ.

Gestionar convenios en el área de energía con la industria (petroleras, biocombustibles, etc.) con los laboratorios afines de Termodinámica, LACBAL, Análisis instrumental y Operaciones Unitarias.

Gestionar convenios en el área de Materiales (cerámicas, textiles, etc.) con los laboratorios afines de Cerámica, Textiles y Procesos Químicos.



Presentar al Consejo de Facultad o al Rector, de ser el caso, las líneas de investigación de su departamento

Trabajar de manera conjunta con el personal académico en el proceso de elaboración, propuesta, aprobación o revisión de las líneas de investigación existentes en el departamento. Además, enmarcar dichas líneas en un campo del conocimiento relacionado con las materias que imparten los docentes del DIQ. Asimismo, se debe dar a conocer al Consejo de Facultad las líneas de investigación desarrolladas en el departamento.

Revisar la propuesta de Reglamento de las Líneas de Investigación Prioritarias, enviado por el VIIV. En Consejo de Departamento, se socializó y se hicieron observaciones al normativo para el proceso de creación, modificación y eliminación de líneas prioritarias de investigación a la Dirección de Investigación.

El Departamento de Ingeniería Química cuenta con 5 líneas de Investigación activas. En la siguiente tabla, se propuso una designación del responsable de cada línea. No en todos los casos se dispone de docentes que cumplan exactamente con los requisitos de titulación y experiencia afín con la línea de investigación.

Promover el desarrollo de las líneas de investigación trabajando en conjunto con los docentes responsables de cada línea y sus miembros es prioritario.

Área de investigación	Línea de investigación	Docentes Responsables propuestos
Ingeniería y tecnología del medio ambiente	Ingeniería de la contaminación	Ing. Andrés Chico
Tecnología del carbón y del petróleo	Tecnología del petróleo y gas natural	Ing. Liliana Guzmán; Ing. Marcelo Salvador
Ingeniería y tecnologías químicas	Procesos de transformación de recursos naturales y sintéticos, orgánicos e inorgánicos	Ing. Lorena Jaramillo
Tecnología de material y textil	Desarrollo y aplicaciones de nuevos materiales orgánicos e inorgánicos	Ing. Omar Bonilla
Tecnología energética	Biocombustible, biomasa y biogás	Dr. Sebastián Taco

Presentar anualmente al Decano, o al Rector, de ser el caso el informe de sus actividades

Cada semestre se presentará a detalle la gestión que realiza el Jefe de Departamento, mediante un informe donde se incluye todas las actividades de coordinación, gestión, administración y dirección en cumplimiento de las metas propuestas por el Departamento en temas de docencia, investigación, servicios al medio externo, capacitación del personal académico, ejecución del POA, publicaciones, contrataciones, convenios, adquisición de equipos, etc. La calificación de informe ha sido sobresaliente.

Ejercer las demás atribuciones y cumplir las demás obligaciones que contemplan las Leyes, el Estatuto y el Reglamento

Trabajar siempre bajo la normativa legal vigente de la EPN.

Cumplir con nuestras obligaciones con profesionalismo, ética e integridad moral.

Hacer valer los intereses institucionales por sobre los intereses personales, conocer y cumplir las normas constitucionales, legales y reglamentarias, que rigen las actividades académicas, operativas, administrativas y financieras de la EPN.



OBJETIVO 2:

Aumentar la producción científica del departamento enfocándose en investigación de alto impacto

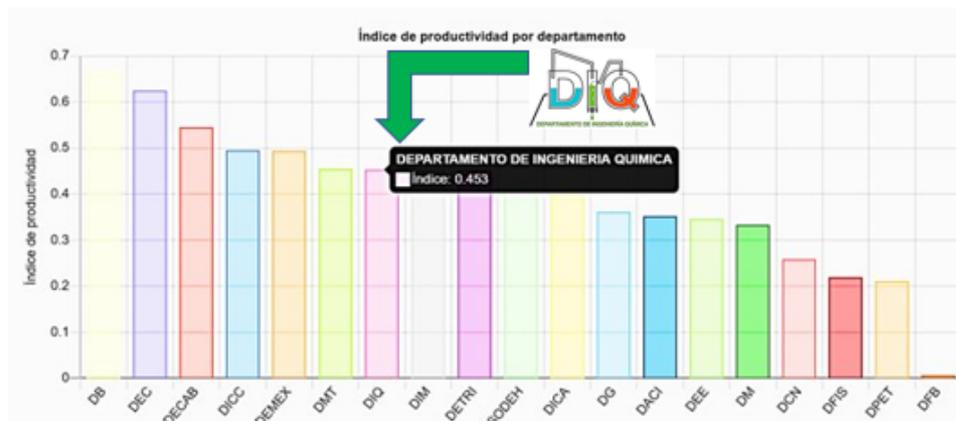
Liberar de carga académica a los profesores que se involucren más en la investigación. Se buscará proponer este incentivo a los docentes que logren publicar en revistas de alto impacto (ej. Q1 y Q2). Evidentemente, al liberar de carga académica a los docentes, implicaría la contratación de nuevos profesores y personal administrativo, que, asimismo, se les incentive en la producción científica de alto impacto. Al mismo tiempo, liberar de carga académica a los docentes que consigan financiamiento para proyectos en favor del departamento (ej. por medio de CEDIA, o algún otro fondo externo).

Generar un sistema integrado donde se vea el estado de proceso de publicación de los manuscritos de los miembros del DIQ. Por ejemplo, si está en revisión mayor o menor, aceptado o rechazado. Esto, para tomar decisiones rápidas para publicar en otras revistas.

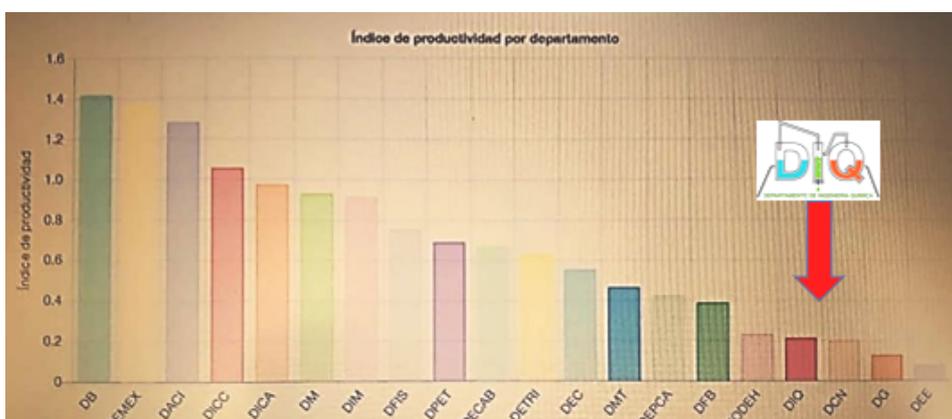
Se propone incentivar a los docentes con título de maestría, opten por continuar su formación de doctorado, a través del cual también se adquieren herramientas en el ámbito de la investigación de alto impacto.

Mediante trabajo de integración curricular y tesis de maestría, asignar estudiantes de pregrado y posgrado a los docentes encargados de proyectos, para que los asistan en la producción científica.

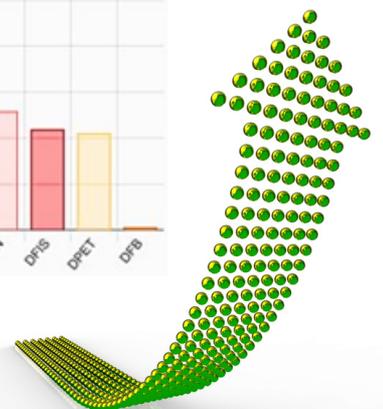
El posicionamiento del índice de productividad científica del DIQ aumento 10 puestos del 2020 al 2022.



AÑO 2022
Puesto #7



AÑO 2020
Puesto #17



OBJETIVO 3:

Ampliar la oferta académica de posgrado a partir de las necesidades de la sociedad que se puedan resolver a través de la ingeniería química o de procesos

Realizar una campaña de difusión más efectiva para la Maestría en Optimización de Procesos Industriales (MIOPI) con el fin de ampliar el número de estudiantes que opten por dicha maestría. El nexos con industrias para el desarrollo de tesis de maestría es fundamental para que los proyectos de investigación tengan un enfoque aplicado.

Continuar con el proyecto de creación de la Maestría de Investigación en Ingeniería Química (fase de encuestas, actualmente). Para ello, se realizará una investigación sobre otros programas de posgrado que podrían aportar al desarrollo tecnológico del país, pero que actualmente no se ofrecen. Por ejemplo, orientar la maestría de investigación propuesta al tema enfocado al cambio climático, que es el problema del siglo de la humanidad.

Asimismo, investigar sobre la necesidad de crear un programa de Doctorado en Ingeniería Química o Ingeniería de Procesos. De este modo, se aumentaría la oferta de programas de doctorado de la EPN. Adicionalmente, con la creación de este tipo de programas se incidiría también sobre el objetivo estratégico que implica el aumento de la producción científica de alto impacto. Dado que, se están incrementando el número de profesores con doctorado (dos doctores y dos candidatos a doctor) en el departamento, la posibilidad de crear el programa de doctorado en la facultad sería factible en el mediano plazo.

En la maestría de investigación en trámite, se propone orientarla también hacia la ciencia de datos.



OBJETIVO 4:

Mantener actualizada a la planta docente a través de capacitación continua

Promover cursos de actualización docente tanto en temas de especialidad como de pedagogía. Por ejemplo, de la pandemia, se avanzó en temas de virtualidad, entonces, se podría seguir insistiendo en la capacitación de tareas que se pueden mantener en la virtualidad, ya sea posibilidad de laboratorios virtuales o manejo de plataformas para enviar proyectos o deberes de manera virtual.

Motivar a los docentes a combinar la enseñanza teórica con uso de software para resolución de ecuaciones de diseño, software estadístico, implementación de diseño experimental para asistir los proyectos de investigación. Hacer conciencia sobre la importancia de enseñar a los estudiantes sobre la significancia estadística de los resultados experimentales obtenidos de sus proyectos de investigación.

Formar un panel de capacitación sobre las áreas de experticia de cada uno de los docentes, de forma que, se pueda dar una transferencia de conocimiento entre todos los docentes y adquirir formación en varios campos de la Ingeniería Química. Esto incluye el aprendizaje en el manejo de software que usualmente no se imparte a nivel de pregrado, pero que se puede implementar para ampliar las posibilidades de investigación. Un ejemplo de esto, es el manejo de programas de simulación fluidodinámica (CFD) como COMSOL, Ansys, OpenFoam, etc.

Incentivar la participación de los docentes en cursos virtuales relacionados con su especialidad. El manejo de herramientas como Coursera, DataCamp, entre otros, cuentan con un extenso número de cursos en distintas áreas del conocimiento que podrían aportar al enriquecimiento académico de los docentes y la posterior transferencia de conocimiento a sus alumnos.



OBJETIVO 5:

Promover la participación de estudiantes en proyectos de investigación y de vinculación con el medio externo

El componente docente es el mecanismo por el cual se mantiene la interacción entre alumno y docente. En este sentido, la utilización de diferentes recursos pedagógicos por parte del docente, podrían hacer que el estudiante se motive mucho más a explorar en la ciencia y el efecto que tiene sobre la sociedad. De acuerdo con el Objetivo 4, el hecho de promover la utilización de software en conjunción con la enseñanza teórica, le permite al estudiante conocer la versatilidad que tiene la carrera con la programación o el manejo de software. No olvidar que, las nuevas generaciones tienen mayor facilidad en el uso de recursos web, entonces, al incorporar dichos recursos al componente teórico, se podría promover la participación de estudiantes en proyectos de investigación que empleen este tipo de recursos. Actualmente, el uso de programas como R, Python, entre otros, es lo que está ganando interés en la enseñanza de la ingeniería, por lo que, no se puede pasar por alto la actualización de la carrera en el uso de estos recursos.

La ciencia de datos que abarca la toma de decisiones basadas en datos, es otra de las habilidades que se pueden abordar desde la Ingeniería Química. Por lo que, la generación de proyectos de investigación usando este tipo de herramientas de carácter investigativo, también incrementará el interés de los estudiantes por participar en la investigación que se realice en el DIQ.

Fomentar la realización de proyectos de investigación multidisciplinarios, a fin de fomentar la participación de estudiantes inclusive de otras carreras, que a su vez, amplíe las posibilidades en uso de equipos y colaboración en producción científica con otros académicos.

Para la investigación experimental, el DIQ cuenta con dos áreas principales (energía y materiales). Los estudiantes interesados en la investigación experimental pueden acceder a estos dos tipos de líneas. En energía, tenemos los laboratorios relacionados a los combustibles y biocombustibles. El área de materiales está focalizado a la cerámica, textiles y procesos químicos como extracción de aceites. Es importante que, el tema experimental se focalice en resolver problemas que afectan a la humanidad como el calentamiento global, tratamiento de desechos y eficiencia energética.



OBJETIVO 6:

Incrementar los vínculos con la industria para dar mayor alcance a la investigación producida en el departamento

Realizar un inventario sobre las necesidades en la industria, a fin de establecer contacto y proponer proyectos que puedan incentivar el financiamiento externo, o en su defecto, el cofinanciamiento de los proyectos de investigación que se realicen en el departamento. La idea es, establecer una conexión entre la academia y la necesidad en la industria, especialmente de la enseñanza de la ingeniería química que está muy ligada a los procesos industriales. Desde esta perspectiva, también se puede motivar a los estudiantes que, al involucrarse en proyectos de investigación ligados a la industria, realicen un trabajo investigativo de excelencia que posteriormente, les permita ubicarse laboralmente en determinada industria.

Promover participación en eventos académicos (encuentros y congresos) con intervención de la industria para intercambio de conocimientos y opiniones sobre dónde puede influir la academia en el desarrollo de la industria, y a su vez, de cómo la academia se puede enriquecer desde la experiencia en la industria.

Promocionar los análisis al servicio de medio externo que brinda el DIQ mediante la participación en ferias de Energía y Materiales que son las principales áreas del DIQ. Participar activamente en la presentación del DIQ en distintas convenciones de ingeniería que participa la industria (generalmente, sobre energía, textiles, petróleos, etc.) mostrando confianza en los análisis del DIQ para los futuros clientes y poder crear vínculos de proyectos de vinculación e investigación con las empresas.



Mensaje Final

Si bien hemos transitado por un período difícil debido a la pandemia a nivel mundial, haremos nuestro mejor esfuerzo por seguir prosperando y puliendo nuestras capacidades y fortalezas, enlazándonos en equipo para identificar proyectos académicos y de investigación que nos unan en metas comunes. Si llegara a ser Jefe del Departamento de Ingeniería Química, tengan por seguro que, apoyaré las metas y sueños de cada miembro del DIQ, con actitudes de respeto, apoyo, empatía y confianza.

Colaborar como Jefe de Departamento ha sido la experiencia más enriquecedora de mi vida. Agradecido infinitamente a la Escuela Politécnica Nacional, que no solo me acogió como estudiante y me tituló como ingeniero, sino que, además me catapultó a hacer el doctorado en USA que era otro sueño mío. Después, la institución gentilmente me dio la oportunidad de un empleo en lo que amo que es la Ingeniería Química. Estoy eternamente en deuda con esta prestigiosa institución, y es por ello que, casi todo mi tiempo y mi energía la dedico para ser mejor y más eficiente, y así tener un impacto positivo en mis estudiantes y mis compañeros de trabajo.



“ Pero los que esperan en el señor renovarán sus fuerzas; levantarán las alas como águilas, correrán y no se cansarán; caminarán y no se fatigarán.

”

Isaías 40:31



Sebastián Taco Vásquez
CI:1714812201

Tulcán N54-61 y Jorge Piedra
Quito, Pichincha, Ecuador

02-2440899/ 09-98545084
sebastian.taco@epn.edu.ec



Educación: Ph.D. en Ingeniería Química
Texas A&M University
M.S. en Ingeniería Química
Texas A&M University
Ingeniería Química
Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador
Colegio San Gabriel
Bachiller en Fisico-matemático
Colegio Salamanca
Bachiller en Contabilidad

Fecha de Graduación: Dic. 2013
Nota: 4.0 /4.0
Fecha de Graduación: Dic. 2009
Nota: 3.9 /4.0
Fecha de Graduación: May 2007
Nota: 3.7 /4.0
Fecha de Graduación: Jul 2001
Nota: 18 /20
Fecha de Graduación: Jul 2001
Nota: 18 /20

Habilidades Computacionales: Maple, MATLAB, Aspen Plus, LINGO, FlexPDE, COMSOL, Office 365

Otras Habilidades: Inglés (100%), Francés (20 %), comunicación fluida / habilidades de escritura, solución de problemas y habilidad en gestión de proyectos de investigación.

**Actividades de
Liderazgo**

**Jefe de Departamento de Ingeniería Química (DIQ):
Jefe de Departamento DIQ de la EPN:**

Julio 2019 – hasta la actualidad.

Las principales actividades son: dirigir, promover y orientar al Departamento de Ingeniería Química en los diferentes proyectos de docencia, investigación y servicios en los que se involucre el departamento. Realizar el seguimiento de la evaluación de las actividades de los administrativos que laboran en el DIQ. Aprobar diversos tipos de proyectos. Impulsar a los investigadores para que realicen publicaciones de sus investigaciones. Gestionar el POA otorgado al DIQ. Gestionar la capacitación de los docentes del DIQ. Proponer la creación, modificación o actualización de programas de posgrado. Impulsar la autogestión del DIQ a través de los servicios ofertados por los diferentes laboratorios. Evaluar el correcto desempeño de las actividades de los trabajadores que tiene a su cargo. Asistir a las reuniones de Consejo de Departamento y a Consejo de Facultad. Asegurar los recursos humanos necesarios para el desarrollo de las actividades. Realizar solicitudes de contratación de personal académico y de apoyo académico adscritos al Departamento, en caso de que esto sea necesario. Verificar el cumplimiento de desarrollo de la unidad y evaluar los logros conseguidos.



Director de proyecto:

Director de Proyecto PIS 15-01

2016 — 2018

Título de proyecto: “Transformación de etanol y acetona a hidrocarburos en el proceso de MixAlco™ usando zeolitas como catalizador” Supervisar y dirigir proyecto de investigación. Proyecto cerrado.

Director de Proyecto PIMI 16-07

2017 — 2021

Título de proyecto: “Pirólisis rápida de biomasa para la producción de bio-aceite y transformación del bio-aceite a gasolina usando zeolitas” Supervisar y dirigir proyecto de investigación. Proyecto informe final enviado.

Programa de investigación de estudiantes de pregrado

Otoño 2008 — Primavera 2011

Capacitar a los estudiantes para realizar experimentos en el laboratorio y supervisar sus proyectos de investigación. Los datos obtenidos fueron publicados en su tesis de pregrado. Múltiples proyectos: Conversión Catalítica de Ácidos a Cetonas (2 estudiantes) Paso de salto ácido usando Cyanex 923 (1 estudiante) Hidrogenación de Cetonas en el Proceso MixAlco™ (1 estudiante). Conversión de isopropanol y alcoholes mixtos en hidrocarburos utilizando el catalizador HZSM-5 en el proceso MixAlco™ a alta presión (1 estudiante). Conversión de cetonas mixtas en hidrocarburos utilizando el catalizador HZSM-5 en el proceso MixAlco™ a presión atmosférica (1 estudiante). Dimerización de olefinas usando Beta (25) en un reactor batch (2 estudiantes)

Encargado del Laboratorio de Termodinámica de la EPN

2014 – hasta la actualidad.

Promover, impulsar diferentes proyectos en el Laboratorio de Termodinámica del DIQ en actividades de docencia, servicios al medio externo, interno, e Investigación

Producción de 100 L de jet fuel con financiamiento de DARPA usando el proceso MixAlco™

2010

Operaciones de producción en planta piloto durante una campaña de 11 meses para producir 100 L de combustible para aviones para ser evaluado por el ejército de EE. UU. Este estudio fue aprobado por DARPA

Investigación:

Libros:

1. Taco-Vasquez S, Holtzaple M. Oligomerization and Catalytic Ketonization in the Mixalco™ Process. Berlin: LAP LAMBERT Academic Publishing. Berlin, 2014
2. Taco-Vasquez S, Holtzaple M. Transformation of Acetone and Isopropanol to Hydrocarbons. Berlin: LAP LAMBERT Academic Publishing. Berlin, 2012

Publicaciones:

1. Taco-Vasquez S, Ron CA, Murillo HA, Chico A, Arauz PG. Thermochemical Analysis of a Packed-Bed Reactor Using Finite Elements with FlexPDE and COMSOL Multiphysics. *Processes*. 2022; 10(6):1144. <https://doi.org/10.3390/pr10061144>
2. Chávez, C., Ramírez, J. D., María, F. T. L., Otero, P., Taco-Vásquez, S., & Tibanlombo, V. (2022). Determination of the Appropriate Number of Photovoltaic Panels for Microgeneration and Self-supply of Final Consumers by Energy Production Estimation via Fuzzy Logic. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 12(2), 460–469. <https://doi.org/10.18517/IJASEIT.12.2.1529>



- Oñate, W., Hernández, L., Taco, S., & Caiza, G. (2021). Contribution Process for Producing Biofuel from Ripe Plantain Utilizing a HZSM-5 Catalyst. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1277, 505–514. https://doi.org/10.1007/978-3-030-60467-7_41
- Oñate, W., Maldonado, S., Taco, S., Caiza, G. Computational fluid dynamic simulation with experimental validation in turbine pipeline *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 2019, 8(1C2), pp. 927–931
- Taco-Vasquez, S., & Holtzapple, M. T. (2016). Conversion of isopropanol and mixed alcohols to hydrocarbons using HZSM-5 catalyst in the MixAlco™ process. Part 2: Studies at 5000 kPa (abs). *AIChE Journal*, 62(5), 1707–1715. <https://doi.org/10.1002/aic.15166>
- Cabrera, D.; Camacho, O.; Salvador, M.; Taco, S. Adsorción del colorante anaranjado 2 GL sobre sílice activa elaborada a partir de cascarilla de arroz. *Ciencia e Ingeniería*, 2016, 37(3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=507551271005DB>
- Taco-Vasquez, S., Dunkleman, J., Chaudhuri, S. K., Bond, A., & Holtzapple, M. T. (2014). Biomass conversion to hydrocarbon fuels using the MixAlco™ process at a pilot-plant scale. *Biomass and Bioenergy*, 62, 138–148. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2014.01.005>
- Taco-Vasquez, S., & Holtzapple, M. T. (2013). Conversion of isopropanol and mixed alcohols to hydrocarbons using HZSM-5 Catalyst in the MixAlco™ process. *AIChE Journal*, 59(7), 2549–2557. <https://doi.org/10.1002/aic.14008>
- Taco-Vasquez, S., & Holtzapple, M. T. (2013). Biomass conversion to hydrocarbon fuels using the MixAlco™ process | Conversion de la biomasse en combustibles hydrocarbonés au moyen du procédé MixAlco™. *Oil and Gas Science and Technology*, 68(5), 861–873. <https://doi.org/10.2516/ogst/2012062>

Trabajos aceptados, pero no en línea:

- Taco-Vasquez, S., Salinas, M., Murillo, H., Oñate, W. Ethanol to high-octane hydrocarbons using HZSM-5 as catalyst. *EREE2022 conference Proceeding*.
- Taco-Vasquez, S., Arauz, P., Trujillo, M, Oñate, W., Caiza, G. Functional Analysis for Series Arc Fault Diagnosis in a Residential AC Power System. *IEEE Xplore*

Trabajos en primera ronda de revisiones:

- Sebastian Taco-Vasquez, Mark T. Holtzapple, Conversion of Acetone and Mixed Ketones to Hydrocarbons Using HZSM-5 Catalyst in the MixAlco™ Process. (Primera revisión)
- Paul Gonzalo Arauz, Maria-Gabriela Garcia, Patricio Chiriboga, Sebastian Taco-Vasquez, Diego Klaic, Emilia Verdesoto, Bernard Martin. Spine and lower body symmetry during treadmill 1 walking in healthy individuals - in-vivo 3-dimensional kinematic analysis.

Trabajos enviados no respuesta todavía:

- Paul G. Arauz, Maria-Gabriela Garcia, Patricio Chiriboga, Vinnicius Okushiro, Bonnie Vinueza, Kleber Fierro, José Zuñiga, Sebastian Taco-Vasquez, Imin Kao, Sue Ann Sisto. In-Vivo 3-Dimensional Spine and Lower Body Gait Symmetry Analysis in Unimpaired Individuals

Patentes:

- M.T. Holtzapple, C.B. Granda, S. Taco-Vasquez, M.K. Ross, G. Luce, J.A. Spencer; R.L. Spencer, “Alternative paths to alcohols and hydrocarbons from biomass,” U.S. Patent 8,519,206 B2, August 27, 2013
- M.T. Holtzapple, C.B. Granda, S. Taco-Vasquez, M.K. Ross, G. Luce, J.A. Spencer; R.L. Spencer, “Alternative paths to alcohols and hydrocarbons from biomass,” U.S. Patent US 8,232,440 B2, Julio 31 2012



Experiencia Docente:

Febrero 2014-Actualidad

Profesor principal en la “Escuela Politécnica Nacional” en el Departamento de Ingeniería Química a cargo de las materias: Termodinámica I, Termodinámica II, Refinación y Transporte del Petróleo, Diseño de Trabajo de Integración Curricular / Preparación Examen de Carácter Complexivo, Físico Química y Termodinámica, Refinación del Petróleo, Transferencia de Masa II, Balance de Masa y Energía, Matemática Avanzada, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Introducción a la Tecnología del Petróleo, Termodinámica, Acumuladores de Energía, Termofluidos

2010-2013

Ayudante de cátedra de “Ciencia de Materiales y Operaciones Unitarias” (Durante la Maestría y Doctorado)

Importantes cursos asistidos:

Simposio de Southeastern Conference (SEC), “Renewable Energy”
en la Universidad Tecnológica de Georgia

9-13 de Febrero, 2013

“Intensive Program of Biorenewables” en Universidad Estatal de Iowa

25 May – 15 Jun, 2009

Presentaciones importantes:

“Shock Pretreatment of Lignocellulose”, Reunión AIChE en Minneapolis

16-21 Octubre, 2011

Premios:

Becario Fulbright
Beca Brunner H. Barnes

Agosto 2007
Enero 2008

Actividades Extracurriculares: Fútbol, Ciclismo, Taekwondo, Judo, Correr, y Levantamiento de pesas