

A105-0084-1

AVANCES EN EL ANÁLISIS DE LAS CURRICULA DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES) QUE IMPARTEN LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA, EN MÉXICO.

Zamora Celis, Blanca

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS (ESIQIE) DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

bzamora@ipn.mx

Aguirre Jones, Martha Patricia

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS (ESIQIE) DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

marthaaguirrej@hotmail.com

Toledo Chavarrieta, Trinidad Antonio

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS (ESIQIE) DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ttoledo@ipn.mx

Eje temático: Estudios para realizar propuestas de nuevos planes y programas de estudio vanguardistas

En el 2008, la comunidad de la ESQIE celebró 60 años de su fundación y refrendó su posición de liderazgo en el ámbito de la formación profesional de ingenieros químicos industriales (IQI) ya que sus egresados, acceden rápidamente a puestos de trabajo en la industria química nacional. Ser el líder académico nacional en esta formación, es una tarea permanente y a su vez un reto, pero tomar conciencia de la posición real que guarda la ESQIE en la formación de IQI con respecto de las instituciones de educación superior (IES) nacionales, es una tarea que en ocasiones se soslaya y a la que comúnmente se le resta atención. Las autoridades y la comunidad académica de ESQIE tienen el reto de actualizarse de forma permanente para mantener y adaptar las visiones vanguardistas científicas y tecnológicas mundiales a su desempeño académico y su responsabilidad es plasmar estos cambios en los planes de estudio de la carrera citada, en ese marco este trabajo se presentan los avances en el estado del arte nacional de la enseñanza de la IQI hasta el momento.

Palabras clave: Análisis, currícula, escuelas de educación superior, ingeniería química, México.

Introducción.

En el 2008, la comunidad de la ESQIE celebró 60 años de su fundación y ha sido motivo de celebración para refrendar la posición de nuestra alma Mater, en el ámbito de la formación profesional en la ingeniería química (IQ). La certeza de que los ingenieros químicos industriales egresados de la ESQIE presentan una formación profesional que les permite acceder a los mejores puestos de trabajo en la industria nacional a lo largo de 6 décadas, es uno de los motores que incentivan a esta escuela a mantenerse a la cabeza de las instituciones educativas del país que realizan esta labor. Constituirse en el líder académico nacional de la carrera de IQ, es una tarea permanente, cotidiana, de construcción basada en juicios y evidencias y que no se lleva a cabo de la noche a la mañana; sobre todo cuando los egresados de ESQIE, presentan una apreciable inserción laboral a la industria.

Sin embargo, tomar conciencia de la posición que guarda esta institución con respecto al resto de las Instituciones de Educación Superior (IES) en México después de 6 décadas, es una tarea que en ocasiones se soslaya, a la cual no se le presta la atención que debiera tener, ya que se asume por omisión que se sigue ocupando una posición de privilegio en el país y esta situación no necesariamente tiene que ser verídica, ya que la industria química nacional ha sufrido cambios científicos y tecnológicos importantes y ahora ante los retos de la globalización, se presentan modificaciones de mayor impacto. Es innegable que el mundo globalizado le significa a los egresados de ESQIE el reto de la actualización permanente y la misma tarea se le presenta a las autoridades y a la comunidad académica, para dar continuidad al compromiso de adaptar las visiones científicas y tecnológicas vanguardistas que se presentan en el ámbito de la IQ e incorporarlas a su desempeño académico cotidiano, además de incorporar los cambios que sean necesarios dentro del plan de estudios y generar la nueva gestión institucional que permita actualizar a la ESQIE. Las actividades del desarrollo curricular incluyen a la de revisión permanente como algo de innegable importancia por constituirse en el eje de las decisiones futuras. Algunos de los cuestionamientos más importantes para la elaboración de este trabajo fueron:

1. ¿Es la ESIQIE la principal escuela de enseñanza de la IQ en el país?
2. ¿Cuáles son los indicadores nacionales que la colocan como la principal escuela de enseñanza de IQ en México?
3. ¿Existen otras IES en México similares a la ESIQIE que impartan la misma carrera de IQ?
4. Si existen otras IES que impartan la carrera de IQ en México;
 - ¿Cuáles son las similitudes del plan de estudios de la ESIQIE en comparación con el de las otras escuelas?
 - ¿Cuáles son las diferencias del plan de estudios la ESIQIE en comparación con el de las otras escuelas?
 - ¿Cuáles son las fortalezas del plan de estudio de la ESIQIE en comparación con el de otras escuelas?
 - ¿Cuáles son las debilidades del plan de estudio de la ESIQIE en comparación con el de otras escuelas?

La importancia de este trabajo parte de la necesidad de responder a los cuestionamientos arriba citados y con las evidencias, elaborar un estado del arte de la enseñanza de la IQ a nivel nacional, que es una tarea que asume su carácter permanente y metodológico para aportar evidencias reales y juicios de valor que lleven a modificar los planes de estudio de las carreras que se imparten en la ESIQIE de forma científica y real.

Metodología:

El objetivo general del estudio es proponer un plan de estudios vanguardista para la carrera de IQ de la ESIQIE que incorpore las fortalezas de las currícula nacionales analizadas vigentes hasta diciembre del 2008, para consolidar el liderazgo del IPN en la formación de ingenieros químicos industriales y en el específico es identificar las currícula de las IES en México que impartan la carrera de IQ, que contemplen el bloque socio-humanístico al igual que la ESIQIE y que tengan filosofía institucional similar a la del IPN, el estudio realizado fue una investigación documental, ya que se buscaron, identificaron y recuperaron los planes de estudio de las IES del país que impartan la carrera de IQ, mediante búsquedas en la Internet con palabras claves y usando los operadores booleanos y todas las combinaciones de ellos; fue una investigación de campo ya que se navegó en las páginas web de todos los estados de la República Mexicana, fue un estudio piloto ya que hasta el momento no se identificó un documento oficial en la ESIQIE que presente un análisis de este tipo; fue un longitudinal ya que se ha realizado desde el mes de Noviembre del 2008 hasta la fecha y ha sido un estudio descriptivo ya que se está construyendo una radiografía del estado que guarda la enseñanza de la IQ en México, tanto en escuelas públicas como escuelas privadas. Con la información obtenida hasta el momento, se han construido bases de datos **conjuntando**:

- ✓ Estados de la República Mexicana que tienen escuelas donde se imparte la carrera de IQ,
- ✓ Tipo de escuela (pública o privada),
- ✓ Filosofía institucional de cada IE,
- ✓ Modalidades (presencial o semi-presencial o a distancia),
- ✓ Periodo de cursamiento (semestre, cuatrimestres o trimestres),
- ✓ Tipos de modelo educativo (rígido, semi-rígido o flexible),
- ✓ Numero de créditos por materia,
- ✓ Unidades de aprendizaje,
- ✓ Requisitos curriculares,
- ✓ Grupo de materias optativas,
- ✓ Grupo de materias electivas, entre los datos de mayor relevancia e importancia para el estudio.

La población objeto de estudio han sido todos los estados de la República Mexicana, lo que le otorga un carácter de poblacional al estudio realizado; todas las IES, públicas o privadas que impartan la carrera de IQ y todos los planes de estudio de las respectivas escuelas identificadas. En los criterios de inclusión se consideraron todas las escuelas que impartan esta carrera, aún con diversos nombres (licenciaturas o ingenierías) y en los criterios de exclusión no se consideraron las carreras de Química y aquellas derivadas. Como herramientas de trabajo se usó la computadora y la Red Mundial (www) para identificar y recuperar los planes de estudio de las IES elegidas.

La pila de hipótesis formulada fue:

Hi1: La ESIQIE es la principal escuela de enseñanza de IQ porque el numero de aspirantes que puede recibir cada año es el más alto en el país.

Hi2: El número de aspirantes por año, su eficiencia terminal y la rápida inserción laboral de sus egresados colocan a la ESIQIE como la principal escuela de enseñanza de IQ a nivel nacional.

Hi3: Existen al menos 20 escuelas o IES que también imparten la carrera de IQ en México además de la ESIQIE.

Hi4: Las 3 similitudes más importantes de las otras IES que imparten la carrera de IQ en México con la ESQIE son: la inclusión de la Termodinámica en el plan de estudios, el número de semestres en que se cursa la carrera y el equipamiento en laboratorios ligeros.

Hi5: Las 3 diferencias más importantes de las otras IES que imparten la carrera de IQ en México con la ESQIE son: la inclusión de la Simulación de Procesos y la completa articulación de las Operaciones Unitarias en el plan de estudios, la relación con la industria a lo largo de toda la carrera y el equipamiento en laboratorios pesados.

Hi6: Las 3 fortalezas más importantes del plan de estudios de la ESQIE en comparación con el de las otras IES que imparten la carrera de IQ en México son: la inclusión de la Simulación de Procesos y la completa articulación de las Operaciones Unitarias en el plan de estudios; la relación con la industria a lo largo de toda la carrera y el equipamiento en laboratorios pesados.

Hi7: Las 3 debilidades más importantes del plan de estudios de la ESQIE en comparación con el de las otras IES que imparten la carrera de IQ en México son: presentar un modelo rígido y tradicionalista de enseñanza; carencia de la articulación vertical de las materias socio – humanísticas y la carencia del requisito de la 2ª. Lengua extranjera para la titulación.

ANÁLISIS DE DATOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Hasta el momento, se han obtenido resultados reveladores para los objetivos del estudio y a continuación se presentan los más importantes en donde se han identificado:

- ✓ Que existe al menos una IES en cada uno de los estados de la República Mexicana en el que se imparte la carrera de IQ; es decir, este programa se imparte en cada uno de los 31 estados del país;
- ✓ Más de 20 escuelas que imparten programas de IQ que están acreditados por el Consejo para la Acreditación y Certificación de Escuelas de Ingeniería (CACEI), lo que las coloca en un nivel de excelencia académica y competencia externa con otros países.
- ✓ Que existen diferencias entre las licenciaturas de IQ y la ingeniería química como tal, en el tipo de materias que abordan así como en el nivel de conocimientos que contemplan sus materias;
- ✓ Al menos 20 programas de IQ que contemplan materias socio – humanísticas en sus planes de estudio;
- ✓ Que al menos 25 programas de IQ presentan modelos flexibles en su estructura curricular, centrado en el aprendizaje y con manejo de créditos,
- ✓ Al menos 15 nombres diferentes de carreras relacionadas con el programa de IQ, consideradas en el Catálogo de ANUIES hasta el 2007, como Ing. Químico Administrador, Ing. Químico En Alimentos, Ing. Químico Y De Sistemas, Ing. Químico Metalurgista Y Materiales E Ing. Químico Petrolero, como las más importantes;
- ✓ Al menos 15 programas de IQ con especialidades adecuadas a las zonas geográficas de origen de la IES como especialidades en papel, en administración, en temas ambientales, en temas relacionados con el petróleo y fabricación de fármacos, agricultura y metalurgia; como los resultados más sobresalientes hasta el momento.

CONCLUSIONES.

Con base a lo anterior, los resultados obtenidos son reveladores, las conclusiones preliminares muestran que el estado que guarda la enseñanza de la carrera de IQ en México en cuanto al alcance de las escuelas que imparten esta carrera es de tipo nacional, ya que al menos el 90 % de los estados de la República Mexicana han destinado recursos para formar IQ en sus zonas geográficas; el hecho de identificar que existen al menos 15 programas o carreras de IQ acreditadas por el CACEI, implica un reto más para la ESQIE y adaptar los cambios tecnológicos mundiales más importantes a las currícula de esta carrera, si es que se desea seguir ostentando el liderazgo académico del IPN. Para el objetivo principal de esta investigación, ubicar que casi dos terceras partes de las IES que imparten esta carrera, han incorporado materias del bloque socio-humanístico, representa una toma de decisión aún incipiente para la comunidad politécnica, ya que la variedad de los temas socio – humanísticos abordados por las IES del país en las currícula de la carrera de IQ, presenta un reto importante para definir los temas y áreas que complementaran la formación de sus egresados, para mantener un perfil de egreso acorde a las demandas nacionales e incorporar las demandas internacionales actuales. Se espera que esta información sea consultada y utilizada en primer lugar, por las autoridades y la comunidad de la ESQIE, a las que compete dar seguimiento al proceso de actualización permanente de los conocimientos y habilidades deseables en los egresados de la carrera y seguir construyendo planes y programas de estudio vanguardistas de la carrera indicada y en segundo lugar, por la comunidad académica en general, para tomar conciencia de la necesidad de la actualización permanente

tanto en áreas técnica de ingeniería como en temas pedagógicos y migran hacia modelos educativos vanguardistas internacionales.

Referencias.

- 1.- Diccionario de Ciencias de la Educación. Santillana. México.1998.
- 2.- Enciclopedia de la Psicopedagogía. Santillana. México. 1997.
- 3.- Nuevo Modelo Educativo. Secretaría Académica. IPN. México. 2002
- 4.- Un Nuevo Modelo Educativo para el IPN. Secretaría Académica. Serie de Materiales para la Reforma #1. IPN. México. 2003.
- 6.- La Acreditación de Programas Educativos en México y en el Instituto Politécnico Nacional. Secretaría Académica. Serie de Materiales para la Reforma #13. IPN. México. 2003.
- 7.- Díaz-Barriga Arceo F., *et. al.* Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior. Trillas. México. 1990.
- 8.- Catálogo de Carreras de Licenciatura en Universidades e Institutos Tecnológicos 2007 (ANUIES.)
- 9.- Programas Académicos acreditados AL 7 DE Diciembre del 2008 por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI).
- 10.- Programas de Licenciatura acreditados por organismos nacionales, internacionales y/o evaluados con Nivel 1 por los CIEES (Comités Interinstitucionales para la evaluación de la Educación Superior)