

# Estrategias de vinculación Posgrado- Licenciatura aplicadas a estudiantes del PE Química Industrial en la Facultad de Ciencias Químicas de Orizaba, Veracruz

José María Rivera



Universidad Veracruzana

Foro Internacional de Innovación Docente 2014



Esta obra está bajo la licencia de Reconocimiento-No comercial – Sin trabajos derivados 2.5 de Creative Commons. Puede copiarla, distribuirla y comunicarla públicamente, siempre que indique su autor y la cita bibliográfica; no la utilice para fines comerciales; y no haga con ella obra derivada.

# Estrategias de vinculación Posgrado-Licenciatura aplicadas a estudiantes del PE Química Industrial en la Facultad de Ciencias Químicas de Orizaba, Veracruz

José María Rivera

Septiembre de 2014

## **Resumen:**

*Considerando a la investigación como una actividad humana, orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico, su vínculo con la docencia es fundamental en la educación superior, ya que el estudiante logra un desarrollo integral, lo cual le permite no sólo incrementar sus capacidades de comprensión en cualquier área de las disciplinas inmersas en el vínculo, sino que, le dota de un carácter altamente crítico con una amplia facilidad para la resolución de problemas. Debido a que en el área de Química en la Facultad de ciencias Químicas de la región Córdoba-Orizaba no existen vínculos en esta práctica imprescindible, en el presente trabajo se resumen las estrategias utilizadas para intentar vincular de manera directa la docencia con la investigación en el área de la Química que consistieron en 3 prácticas fundamentales: 1. La tutoría como guía del estudiante para vincularse a la investigación. 2. Vinculación Posgrado-Licenciatura (Organización e impartición de simposios por estudiantes de Posgrado y 3. Estancias Cortas de laboratorio.*

**Palabras clave:** Vinculación; Estrategia; Investigación.

## **1. Introducción**

Uno de los aspectos fundamentales al cual no se le ha dado el énfasis adecuado es al de la formación para la investigación desde el pregrado/grado. Hasta ahora, se ha relegado la tarea de dotar de destrezas y habilidades para hacer investigación, a los niveles de maestría y doctorado. Sin embargo, es una minoría de los estudiantes universitarios quienes pasarán por esos niveles y se dedicarán al trabajo intelectual de creación del conocimiento, generalmente desde dentro de las mismas universidades o bien desde centros de investigación especializados. Para ser exitoso en prácticamente cualquier rama profesional, se requiere de capacidad de argumentar, búsqueda de nuevas herramientas, actualización de paradigmas, capacidad de convencimiento mediante una comunicación eficaz, comparación de diversas opciones con sus pros y sus contras, toma de decisiones correctas, entre otras, de tal manera que para formar estudiantes con estos atributos se requiere no solo el aprendizaje dentro del aula, sino llevar los conocimientos a la práctica para lograr aprendizajes relevantes y pertinentes y los profesores asuman un rol activo en la permanente reflexión y desarrollo de enseñanza aprendizaje. (Malo, 2009).

## **2. Estado del arte.**

### **I.- La Universidad y sus nuevas demandas.**

El conocimiento teórico no basta, de tal manera que en los tiempos actuales las universidades tienen nuevas demandas, por lo cual se debe repensar y renovar el currículum, para hacer la vinculación entre la docencia y la investigación según las necesidades y nivel de los estudiantes. Conviene combinar diferentes métodos con el objetivo de lograr el mayor aprendizaje efectivo de los estudiantes, tales como:

1. Cursos presenciales y cursos no presenciales.
2. Uso de las TIC y estímulo al autoaprendizaje.
3. Promover la investigación, elaboración de informes y tesis.
4. Resolución de problemas reales.

La acreditación de la calidad de los programas educativos, formación con base en competencias, vinculación con el sector productivo, flexibilidad en planes de estudio, movilidad estudiantil, inserción de nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje; son los nuevos conceptos y modelos sobre los cuales se sustentan las propuestas de mejora de calidad de la educación superior a nivel mundial.

Para que las organizaciones educativas puedan dar respuesta a este enfoque se ven obligadas a la innovación de procesos, a nuevas formas de organización de trabajo, a la búsqueda de nuevas estrategias, de nuevas formas de comunicación y coordinación; esto es, a un cambio de sus modelos organizacionales

## **II.- La Universidad Pública en México**

Cuando se habla de la Universidad Pública en México, no sólo nos estamos refiriendo a una organización con determinado perfil jurídico, sino que estamos hablando de una institución que ha jugado un papel fundamental dentro de la sociedad mexicana. Desde su origen, su misión se enfoca hacia un quehacer social. A través de los años, las Universidades públicas han consolidado con acciones esta misión y han tomado un papel más importante, el de compromiso con la sociedad y con una reflexión crítica del sistema social.

En su origen, la Universidad, como todas las primeras instituciones educativas implantadas por la conquista, tuvo un carácter evangelizador y de transferencia cultural, pero a partir del siglo XIX respondió a un propósito y una idea que concebía a la función de la educación como una actividad de interés público. La educación debería formar a los mexicanos que condujeran su conocimiento al servicio de toda la nación. (Rangel Guerra, 1983). A la escuela pública, se le encarga la conservación cuidadosa de las tradiciones de la historia y de su adecuada inserción en el pensamiento y la conciencia de las generaciones que por ella transiten. (UNAM, 1969). El significado de su quehacer se enfoca a lo social y a lo popular. Sus fundadores visualizaron que la educación popular será siempre necesaria "para la conservación de aquellas condiciones de libertad política y social que son indispensables al libre desenvolvimiento del individuo..." (UNAM, 1969)

Los universitarios saben que el compromiso de la Universidad Pública se manifiesta tanto en la satisfacción de necesidades inmediatas de la sociedad como en la creación de potencial, tanto humano como de conocimiento, para el desarrollo de ésta. Su función también la compromete en tareas de análisis y reflexión de los sucesos sociales y de la propia sociedad en que se inserta.

Ante las demandas de las políticas públicas, como también ante las nuevas restricciones en el financiamiento a la educación superior, en la actualidad la mayoría de las universidades públicas se encuentran en proceso de transformación de sus estructuras (ANUIES, 2004). Aunque reconocen que las demandas por mayor financiamiento suponen el compromiso de responder por el buen manejo de estos recursos, defienden que esto debe ser hecho sin menoscabo de la autonomía universitaria (CAMPUS / Directora educativa de la ANUIES, 18 de noviembre de 2004). Sin menoscabo, también, de su misión e identidad.

## **III.- La difusión de las innovaciones y cultura organizacional en la Universidad Pública.**

Uno de los elementos que determinan la introducción y difusión de innovaciones en una organización, como las que ahora se pretenden establecer en las instituciones educativas, es el entorno cultural. Éste se refiere a factores de idiosincrasia relacionados con la conducta y percepciones de las personas. (CIDE / Bazdresch y Romo, 2005), es decir, con su cultura.

Los elementos culturales –ideas, entendimientos, significados y simbolismo- están incorporados tanto en las situaciones materiales como en las estructuras de las organizaciones, por ello son afectados por la realidad socio-material. La tarea de la organización afecta los modelos culturales (Alvesson, 1993) que impactan las formas de percibir y juzgar la realidad, en especial las formas vinculadas al trabajo, al medio externo y a las interacciones.

La identidad de las universidades públicas ha sido construida a lo largo de los años. Por ello, si se pretende que su propósito se oriente a la subordinación del individuo al orden global, sea éste económico, político, psicosociológico o ideológico; definido centralmente, es lógico que se provoque en ella una contradicción interna. (Pagés et al., 1979).

#### **IV.- Cambio de modelos organizacionales.**

Los modelos organizacionales son los arquetipos de formas en que se pueden entrelazar la tecnología y formas organizacionales, así como los métodos, procedimientos, modelos de planeación, tipos de control, modelos de toma de decisiones, entre otros; de manera que en conjunto no sólo realicen el manejo eficiente de recursos de una organización, sino también la dirección y gobierno de las personas al interior de la misma. (Solís, 2000)

Es claro que actualmente las políticas y estrategias gubernamentales tratan de hacer una transferencia de modelos organizacionales que pretende un cambio en los modelos establecidos hasta hoy en las organizaciones.

Una ventaja de insertar nuevos instrumentos o modelos en una organización es que se activa el conocimiento acumulado en ella a través de sus individuos, de manera que se logra tanto la adquisición de conocimiento nuevo como la articulación de éste con los saberes propios enraizados en la organización (Villavicencio, 2002). Pero, algo importante que habrá que determinar es hasta dónde es que la transferencia de modelos debe finalizar para dar paso a un desarrollo local de los mismos. También es importante reflexionar sobre el papel que esta transferencia juega realmente en el desarrollo de la organización.

Aunque estos programas de innovación y mejora educativa parten de un diagnóstico que describe el contexto mundial y local, "los modelos importados suelen pecar de simplismo al no considerar influencias recíprocas entre el dominio económico, político y social" Por ello, surge la necesidad de considerar las peculiaridades históricas e institucionales, así como el desarrollo que ha alcanzado cada organización y país, antes de pretender estandarizar políticas y reformas.

Pretender cambiar la cultura de una organización, sin reconocer la participación activa y consciente de los miembros, ni su capacidad de decidir sobre la aceptabilidad de los cambios propuestos, provocará que sólo se dé una recepción artificiosa de las formas externas, las que carecerán de cualquier sentido para el individuo.

Al enfrentar los sistemas universitarios una doble presión: conseguir niveles de calidad y hacer esto en condiciones de austeridad, debido a que los recursos fiscales son limitados y compiten con otras prioridades de gasto social, pierden capacidad de respuesta al cambio y se deterioran. (CAMPUS / Rodríguez Gómez, 28 de noviembre de 2002).

Por ello, la evaluación del cumplimiento de las demandas hechas a las IES debe convertirse en una empresa más `exploratoria ' y `explicativa', para capturar y entender el cambio en respuesta a las intervenciones de la política (Sanderson, 2000). Entender las metas de las organizaciones puede también permitir a los evaluadores entender por qué su conducta difiere de lo pretendido por la política oficial (Nimmer 1978, citado por Poulin, Harris and Jones, 2000).

## **V.- Principales demandas de las IES.**

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2012 se menciona que uno de los objetivos fundamentales es "Fortalecer las capacidades de los mexicanos mediante la provisión de una **educación** suficiente y **de calidad** concentrando los esfuerzos nacionales en el logro de una profunda **transformación educativa**".

Con base en lo anteriormente escrito, se pretende que las IES respondan las siguientes demandas:

- 1.- Acreditación de la calidad de los programas educativos de las carreras.
- 2.- Formación con base en competencias.
- 3.- Estudios de egresados y empleadores.
- 4.- Vinculación de la universidad con el sector productivo

En México, el Ejecutivo Federal, ha retomado las sugerencias de los organismos internacionales y ha presentado en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001- 2006, y desde entonces, un diseño institucional del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Es así que las entidades de la Administración Pública, vía el PSE y la Ley de Ciencia y Tecnología, enfocan ahora la misión de servicio a la sociedad, de las IES, hacia la promoción de "la modernización, la innovación y el desarrollo tecnológico".

El pretender cambiar de pronto, mediante el cumplimiento de la acreditación toda una serie de características, propósitos y formas de trabajo que han venido moldeándose por una realidad que rebasa las capacidades y los recursos con los cuentan las IES en México, especialmente las IES públicas, parece utópico, y por ello inalcanzable en el corto plazo, por lo cual se debe planificar a mediano y largo plazo para hacerlo realidad.

## **VI.- Acciones sugeridas para abordar la Innovación y transformación institucional.**

- 1.- flexibilización de los programas de estudio
- 2.- Inserción de TIC en apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje
- 3.- Movilidad estudiantil

Por otra parte, la oferta cultural está siempre presente en nuestra institución y a ella tienen acceso los alumnos en todo espacio de tránsito por la universidad. Si bien se deja su aprovechamiento a los ratos libres que tenga la comunidad, se piensa que una labor de acompañamiento e invitación directa de parte de los profesores lo fomentará.

- 4.- Fomento a la cultura y el deporte
- 5.- Formación con base en competencias
- 6.- Estudios de egresados y empleadores
- 7.- Vinculación de la universidad con el sector productivo

Se debe considerar que no todas las IES parten de la misma situación inicial y que, ante una realidad de recursos aún escasos y en las primeras etapas, esta evaluación debe ser flexible; de no ser así, las demandas planteadas, más que un apoyo a los procesos de mejora, pueden provocar la inapropiada descalificación de instituciones.

Finalmente, La acreditación da un mejor posicionamiento, ante las instituciones pares y ante aquellas a las que se rinde cuentas. Pero, dado lo reciente que es, aún no se puede probar su beneficio en las capacidades profesionales de los egresados.

El proceso que se sigue para la acreditación debe permitir que las respuestas se construyan a partir de la filosofía propia de cada institución educativa. Cumplir cabal y acriticamente con lo demandado puede causar incongruencias con la propia legislación de la institución educativa. Esto es particularmente importante en el caso de las universidades públicas en México.

Se deberá cuidar que la evaluación de las respuestas dadas a las demandas no genere comportamientos y actividades ceremoniales que oculten el verdadero impacto que estas demandas provocan.

## VII.- La Tutoría como guía del estudiante

Algunas de las manifestaciones más conocidas del individuo que fracasa en sus estudios son la desorganización personal, el retraimiento social y las conductas disruptivas (Durón, et al., 1999). A su vez, estos tipos de conductas suelen ser los causantes del fracaso escolar. A fin de derivar medidas preventivas para elevar el nivel académico y optimizar la salud mental, emocional y física de los estudiantes de educación media superior y superior es necesario dar una atención institucional a los factores que anteceden a la reprobación, al bajo rendimiento escolar y a la deserción escolar. La investigación psicológica ha logrado identificar factores de riesgo que ponen en peligro el desarrollo psicosocial de la persona y, consecuentemente, su desempeño en los estudios. López, et al. reconocen la existencia de cuatro factores que afectan el desempeño académico:

- a).- Fisiológicos
- b).- Pedagógicos
- c).- Psicológicos
- d).- Sociológicos

Los factores fisiológicos influyen en forma importante en el bajo rendimiento de los estudiantes; sin embargo, es difícil precisar en qué grado afectan realmente, ya que, por lo general, se encuentran interactuando con otros factores. Dentro de los de orden fisiológico, los que principalmente permiten predecir el comportamiento de las calificaciones escolares están:

- Modificaciones endocrinológicas que afectan al adolescente
- Deficiencias en los órganos de los sentidos, principalmente en la vista y audición.
- Desnutrición.
- Salud y peso de los estudiantes.

Estos factores que disminuyen la motivación, la atención y la aplicación en las tareas, también afectan la inmediata habilidad del aprendizaje en el salón de clases y limitan las capacidades intelectuales.

Los factores pedagógicos son aquellos que se relacionan directamente con la calidad de la enseñanza. Entre ellos se encuentran:

- Número de alumnos por maestro
- Utilización de métodos y de materias inadecuados
- Motivación del maestro y tiempo dedicado a la preparación de sus clases.

En cuanto a los factores psicológicos conviene señalar que algunos estudiantes presentan desórdenes en sus funciones psicológicas básicas, tales como: percepción, memoria y conceptualización. El mal funcionamiento de ellas contribuye a las deficiencias en el aprendizaje. Por otro lado, el rendimiento académico es influido por variables de personalidad, motivacionales, actitudinales y afectivas, que se relacionan con aspectos como nivel escolar, sexo y aptitudes.

Entre los problemas más comunes en el grupo de edad que estudia una carrera universitaria se encuentran los problemas de índole emocional, que corresponden a la etapa de la adolescencia (temprana y tardía), ya que estos jóvenes enfrentan un periodo de cambio en muchas áreas de su vida. Además, se ha observado que el rendimiento es reflejo, entre otras cosas, del tipo de hábitos de estudio con los que cuentan los estudiantes para su desempeño escolar. Si se considera que los problemas del aprendizaje se presentan en todas las edades, se puede suponer que una de las causas del bajo

rendimiento académico es el mal uso o la falta de estrategias de estudio que permitan al estudiante aprovechar de manera óptima los conocimientos adquiridos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, los factores sociológicos son aquéllos que incluyen las características socioeconómicas y familiares de los estudiantes. Entre éstas se encuentran: la posición económica de la familia, el nivel de escolaridad y ocupación de los padres y la calidad del medio ambiente que rodea al estudiante, las cuales influyen en forma significativa en el rendimiento escolar de los mismos. Además, estas variables se relacionan con los índices de ausentismo escolar y con conductas disruptivas.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS SISTEMAS TUTORIALES

Los antecedentes de los modelos tutoriales pueden rastrearse a lo largo de la historia en la mayoría de las naciones. Por ejemplo, en las universidades anglosajonas, salvo excepciones, se persigue la educación individualizada procurando la profundidad y no tanto la amplitud de conocimientos. Como consecuencia, la práctica docente se distribuye entre las horas de docencia frente a grupo, la participación en seminarios con un número reducido de estudiantes que trabajan en profundidad un tema común, y en sesiones de atención personalizada, cara a cara, a las que se denomina *tutoring* o *supervising*, en Inglaterra, y *academic advising*, *mentoring*, *monitoring* o *counseling*, según su carácter, en Estados Unidos. En cuanto a los estudiantes, sus principales actividades son asistir a las sesiones de los cursos, estudiar en la biblioteca, leer, escribir, participar en seminarios y discutir el trabajo con su tutor. En el Reino Unido, Australia y Estados Unidos, el tutor es un profesor que informa a los estudiantes universitarios y mantiene los estándares de disciplina.

## LA TUTORÍA EN LOS ESTUDIOS DE POSGRADO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR MEXICANA

El sistema tutorial en la educación superior mexicana, en específico dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México, se ha venido practicando desde los inicios de la década de los años cuarenta. Las tutorías se han desarrollado con diferentes intensidades de forma natural. Su aplicación se dio inicialmente en el posgrado, particularmente en la Facultad de Química.

Desde 1970, en el nivel de posgrado, el sistema tutorial consiste en responsabilizar al estudiante y al tutor, del desarrollo de un conjunto de actividades académicas y de la realización de proyectos de investigación de interés común. Apenas inicia sus estudios, la investigación se convierte para el alumno en el centro de su programa particular que concluye con la formulación de una tesis para obtener el grado correspondiente.

La tutoría puede darse también en disciplinas diferentes a las del tutor principal y a la del tutelado. Esta es una idea nueva. Por ejemplo, en el doctorado en Ecología del Centro de Ecología de la UNAM, cada alumno tiene un tutor o un asesor individual, y también el alumno debe escoger tutores en áreas que no son las que van a cultivar en su investigación. Por lo general se propicia que sean áreas diferentes y complementarias al tema central de la investigación del alumno. Este modelo implica una relación obligatoria entre el alumno y el tutor, con un cierto número de horas a la semana o al mes.

## LA TUTORÍA EN LOS ESTUDIOS DE LICENCIATURA EN MÉXICO

El enfoque tutorial, de apoyo al estudiante de licenciatura, es de reciente aparición y surge en algunas instituciones de educación superior mexicanas, con la finalidad de resolver problemas que tienen relación con la deserción, con el abandono de los estudios, el rezago y con la baja eficiencia terminal, principalmente.

El sistema tutorial en el nivel de licenciatura se inició en la UNAM dentro del Sistema de Universidad Abierta (SUA), en dos modalidades distintas: individual y grupal. En la primera se atienden las dudas surgidas en el proceso de estudio particular del alumno y en la grupal se favorece la interacción de los estudiantes con el tutor para la solución de problemas de aprendizaje o para la construcción de conocimientos.

Algunas facultades y escuelas de la UNAM han introducido programas especiales de apoyo al estudiante distinguido para conducirlo desde su ingreso a la Universidad hasta su egreso, tal es el caso de las Facultades de Psicología y de Medicina.

En 1991, en la Facultad de Medicina de la UNAM se incorporó la figura de tutor para mostrar a los alumnos el modelo profesional de lo que es un médico. Cada alumno tiene asignado un médico (tutor), por el tiempo que dura la carrera. Este médico es un profesional destacado a quien el alumno visita en su lugar de trabajo y puede observar y participar en cierta medida con él. Esta modalidad resulta un estímulo y la oportunidad de acercarse a la vida cotidiana de un médico. (PROPUESTA: Tutoría especializada en diferentes disciplinas)

Adicionalmente, la misma Facultad estableció los Núcleos de Calidad Educativa (NUCE), consistente en un programa de alta exigencia académica, destinado a los mejores alumnos, en contacto con los mejores profesores de la Facultad de Medicina de la UNAM. Los alumnos son seleccionados a partir de su promedio de bachillerato, examen de clasificación y entrevista personal.

Para finalizar se resumen algunos de los objetivos principales de la tutoría.

- Elevar la calidad del proceso formativo, en el ámbito de la construcción de valores, actitudes y hábitos positivos.
- Revitalizar la práctica docente mediante una mayor proximidad e interlocución entre profesores y estudiantes.
- Contribuir al abatimiento de la deserción.
- Crear un clima de confianza
- Contribuir al mejoramiento de las circunstancias o condiciones del aprendizaje de los alumnos.
- Apoyo académico y guía para vincular a la investigación. (PROPUESTA)

### **3. Descripción de Vinculación Posgrado-Licenciatura**

En este trabajo se está formulando una propuesta general de vinculación entre las licenciaturas y los posgrados, a partir de un conjunto de reflexiones sobre el desarrollo académico de los estudiantes.

En la Gaceta Núm. 101 Enero-Marzo 2007 de nuestra universidad menciona que el programa de trabajo 2005-2009 de la Universidad Veracruzana (UV) nos señala la necesidad de trabajar para lograr la vinculación entre la investigación y los programas educativos de licenciatura y posgrado. El marco de esta vinculación, constituido como el eje rector del programa referido, debe construirse atendiendo tanto a las llamadas vocaciones regionales de desarrollo social, económico y cultural que caracterizan a cada campus universitario, como a los procesos de departamentalización, a la transparencia en la gestión y el uso de los recursos, y a la impostergable demanda de desarrollo sustentable, en todos los niveles de la organización universitaria.

Se menciona que uno de los factores más importantes para el óptimo desarrollo de la vinculación entre la docencia e investigación es la revisión del tipo de nombramientos y la definición de los mismos que tenemos los académicos de la Universidad. Este rasgo, compartido históricamente con muchas instituciones de educación superior (IES) del país y del mundo, define separadamente la actividad de docencia y la de investigación, diferencia que se acentúa con el hecho de que las dependencias de docencia (las facultades o escuelas) están apartadas funcional y estructuralmente de las de investigación (los institutos o centros).

En la actualidad, la ciudad de Xalapa ha concentrado la mayor parte de la investigación, pues casi todas las dependencias realizan, como su actividad principal, este quehacer, ya sea en el área científica, social o de las humanidades. Por lo anterior, no es extraño que las mejores competencias en esta disciplina se concentren en esta región, donde se encuentra el mayor número de investigadores de la UV que

pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SIN) y de profesores con perfil Promep (Programa de Mejoramiento del Profesorado).

Afortunadamente la región Córdoba-Orizaba ha logrado desarrollar en los últimos 3 años, diversos programas de posgrado en diferentes áreas disciplinares. En nuestro caso particular, la facultad de ciencias Químicas cuenta actualmente con la maestría en ciencias y procesos biológicos, misma que se encuentra integrada en el programa de excelencia de Conacyt. Nos corresponde de esta manera a los profesores integrantes de los núcleos académicos de estos posgrados llevar el vínculo hacia la licenciatura, ya sea mediante la impartición de clases o bien, mediante el uso de las propuestas descritas en este trabajo que son: en la actividad tutorial, organización de Simposios dirigido a estudiantes de Licenciatura y oferta de estancias cortas de laboratorio. Por tal motivo, este trabajo aborda la problemática de vinculación docencia-investigación atendiendo a las recomendaciones de los organismos acreditadores mediante:

- Quehacer Tutorial para guiar a los estudiantes de licenciatura Q.I. a vincularse con la Investigación.
- Vinculación de la maestría en Ciencias y procesos Biológicos FCQ Orizaba, Doctorado en Ingeniería, Xalapa con estudiantes de licenciatura del PE Química Industrial.
- Estancias cortas de hasta 2 semanas en laboratorios de la Facultad de Ciencias Químicas en periodos intersemestrales.

#### 4. Método

La primera etapa de este trabajo consistió en la introducción de los temas de investigación de los diferentes profesores a la tutoría grupal. Se aprovechó que los 28 estudiantes se encuentran bajo mi tutoría y todos pertenecen al mismo programa educativo de Química Industrial para facilitar los encuentros e información proporcionada. De esta manera, **la primera etapa** consistió de manera puntual en investigar, resumir y proporcionar información de los siguientes puntos que a continuación se mencionan:

1. Se generó una lista de profesores adscritos a la facultad con temas relacionados al perfil de egreso del PE Q.I. y se proporcionó información relevante de las diferentes investigaciones que realizan. Esta actividad quedó como tarea de investigación, misma que se entregó en la segunda sesión de tutoría.
  - MC. Daniel Ramírez Herrera (Síntesis de esteroides y derivados).
  - MC. Elizabeth Márquez López (Productos naturales).
  - Dra. Esmeralda Sánchez Pavón (Química Heterocíclica).
  - Dra. Delia Hernández Romero (Química Heterocíclica).
  - Dr. Eric Pascal Houbroun (Remediación de aguas residuales).
  - Dra. Elena Rustrían Portilla (Remediación de aguas residuales).
  - Dr. Enrique Flores Andrade (Química de Alimentos).
  - Dr. Enrique Bonilla Zavaleta (Química de alimentos).
  - Dra. Teresa González Arnao (Crio conservación de tejidos Vegetales).
  - Dr. José María Rivera Villanueva (Química de materiales).
2. Se dio Información relevante de los diferentes posgrados dentro la de Universidad Veracruzana relacionados a su perfil de egreso.
3. Finalmente, se concluyó la primera sesión de tutoría argumentando la importancia de realizar estudios de posgrado para la generación del conocimiento y recursos humanos.

Mediante el uso de la tutoría se logró en la primera etapa vincular a los estudiantes de licenciatura con los diferentes temas de investigación que realizan algunos de los profesores adscritos a la facultad y que corresponden a su perfil de egreso. De esta manera, se realizó una encuesta con el propósito de

conocer el área de interés de cada uno de los 28 estudiantes que participaron. La **Tabla 1** resume las 7 áreas de investigación que se encontraron, así como el número de estudiantes que presenta interés en cada área. Cabe mencionar que el área de Química de alimentos es la que más llama la atención de los estudiantes, con un total de 8 alumnos.

**Tabla 1.** Áreas de investigación e interés de los alumnos en cada una de ellas.

Área de Interés.	No. De estudiantes.
Síntesis de esteroides y derivados	4
Productos naturales	2
Química Heterocíclica	6
Remediación de aguas residuales	4
Química de Alimentos	8
Crio conservación de tejidos Vegetales	1
Química de materiales	3

La segunda etapa de este trabajo consistió en la vinculación mediante la impartición de simposios por parte de estudiantes de posgrado de 2 programas de la Universidad Veracruzana, La Maestría en ciencias en procesos Biológicos y el Doctorado en Ingeniería. Participó 1 estudiante de la maestría y 2 estudiantes del programa de doctorado. En la **Tabla 2** se muestran los títulos de las presentaciones impartidas por los 3 estudiantes de posgrado.

**Tabla 2.** Títulos de las presentaciones impartidas por los estudiantes de posgrado.

Estudiante de Posgrado	Título de la presentación
I.Q. Alan G. Viveros Andrade	2 nuevos materiales derivados de Lantánidos con propiedades Luminiscentes
M.C. Rodolfo Peña Rodríguez	Remoción de Pb <sup>+2</sup> en medio acuoso mediante el uso de un material metal-orgánico.
M.C. Alfredo A. Morales Tapia	Caracterización mediante rayos-x y estudios teóricos de un nuevo material metal-orgánico diseñado para la liberación controlada de fármacos.

El simposio se realizó en el Aula Magna de la facultad de ciencias Químicas, cada presentación tuvo una duración de 15 min. y al final de la misma se dedicaron de 10 a 15 min. para la realización de preguntas. Esta segunda etapa se realizó únicamente para el área de Química de materiales, que es el área en la cual trabajo actualmente. Para una réplica, se debería mediante la coordinación del PE de Química Industrial realizar la invitación a los demás profesores de las diferentes áreas, para participar en estos simposios y de esta manera abarcar el área de interés de todos los estudiantes. Para la evaluación de esta segunda etapa, se entregó al final del evento un cuestionario de 5 preguntas, con el fin de conocer la opinión de los estudiantes sobre la realización de simposios en la vinculación Posgrado-licenciatura. El cuestionario consistió de 5 preguntas que van desde importancia que observan de la vinculación del posgrado con la licenciatura hasta la importancia que le dan a la realización de trabajos de investigación para su formación.

La tercera etapa de este trabajo consistió en integrar a los estudiantes interesados en el área de Química de materiales a una estancia corta de 2 semanas en el periodo inter semestral. El objetivo principal de

estas estancias cortas fue el de conocer el área de trabajo, introducción a los diferentes temas que se están desarrollando y además introducirlos a los diferentes procesos de síntesis de materiales así como a las diferentes aplicaciones que pueden tener los mismos. 3 estudiantes de licenciatura realizaron una estancia corta, los cuales fueron asignados a los 3 estudiantes de posgrado que participaron en el simposio. Para finalizar, cabe mencionar que se procedió a la evaluación del desempeño de los 3 estudiantes durante su estancia mediante su bitácora.

## 5. Resultados

1.- Se diseñó una estructura de trabajo dentro de la tutoría para ayudar a los estudiantes de licenciatura a conocer y evaluar una posible área de investigación a fin a sus intereses. El área de Química de Alimentos resultó ser el área más atractiva para los estudiantes seguida por el área de Química Heterocíclica. El área de investigación con menos aceptación resultó ser la de crio conservación de tejidos vegetales, lo cual podría deberse a que se acerca más al área de la Biología. Esta primera etapa resultó muy importante, ya que, no sólo se da a conocer de manera puntual cada una de las áreas de investigación relacionadas a su PE sino que, cada estudiante puede hacer una elección de acuerdo a sus gustos e intereses. Cabe señalar que hay estudiantes que se sienten atraídos a más de un área de investigación, por lo cual, la realización de estancias cortas de laboratorio ayudarán para que hagan su decisión. Es importante mencionar que este primer mecanismo de tutoría grupal empleado, resultó muy importante para generar interés en los alumnos, ya que de esta manera logran su identificación con alguna área de investigación.

2.- La planeación del simposio que se realizó con el objetivo de dar a conocer de manera detallada los temas de investigación del área de materiales, resultó en el estímulo y aprendizaje no sólo de los estudiantes de licenciatura sino que, en el aprendizaje de la impartición de temas de investigación de los estudiantes de posgrado, que resulta ser parte fundamental de su formación. Cabe mencionar que, los estudiantes de licenciatura mostraron gran interés al cuestionar a los expositores, ya que los mismos son egresados de la facultad, esta situación motivó de manera particular. Las respuestas del cuestionario mostradas en la **Tabla 3**, permiten de manera general, apreciar la importancia que los alumnos dan al hecho de realizar trabajos de investigación y el valor que estiman tiene para su formación. De lo anterior se resume que, para un estudiante resulta muy importante realizar trabajos de investigación en alguna área de su interés.

**Tabla 3.** Resumen de Respuestas del cuestionario aplicado a 28 estudiantes del PE Química Industrial. (Ver preguntas en archivos anexos).

Preguntas	a) Muy importantes		b) Importantes		c) Poco importantes		d) Sin importancia	
	a) Muy comprensible		b) Muy comprensible		c) Muy comprensible		d) Muy comprensible	
	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos
1	82	23	18	5	0	0	0	0
2	89	25	11	3	0	0	0	0
3	0	0	29	8	71	20	0	0
4	61	17	39	11	0	0	0	0
5	68	19	32	9	0	0	0	0

3.- La realización de la estancia corta que se planeó, fue con el fin de que el estudiante pueda no sólo conocer las áreas de trabajo sino que, pueda brindarle un conocimiento previo e introductorio a los temas de investigación. Los 3 estudiantes que realizaron la estancia fueron evaluados mediante la bitácora y un pequeño examen de conocimientos introductorios aplicado por sus asesores de posgrado. Esta

experiencia promovió el autoaprendizaje y permitió el trabajo en equipo y multidisciplinario debido a que el área de ciencia de los materiales se encuentra inmersa en diferentes disciplinas.

## 6. Perspectivas

Para poder sistematizar este trabajo se requiere realizar un programa que se lleve a cabo con apoyo por la coordinación del PE Química Industrial para integrar dentro de la tutoría estos temas y además coordinar los simposios con la participación de todos los investigadores afines al PE, para que de esta manera todos los estudiantes tengan la misma oportunidad de trabajar en los espacios de investigación. También se hace el énfasis en la introducción de programas especiales de apoyo a estudiantes distinguidos con Tutores permanentes, para conducirlos desde su ingreso a la Universidad hasta su egreso, con el fin de brindarles apoyo continuo y asegurar su trayectoria estudiantil.

Finalmente, una de las recomendaciones de los organismos acreditadores, es la movilidad a centros de investigación o bien otras IES para realizar movilidad y estancias cortas de investigación, sin embargo, la falta de conocimiento no sólo de las áreas de investigación, sino de los diferentes grupos y áreas de investigación dentro de nuestra Facultad y en general en todas las regiones de la Universidad Veracruzana, dificulta a los estudiantes de licenciatura poder vincularse dentro de la misma Universidad. Más aún, los estudiantes desconocen las diferentes áreas de investigación dentro de la misma Universidad.

## 7. Conclusiones

Se puede concluir que el quehacer tutorial puede ser una herramienta muy significativa para dar a conocer e introducir a los estudiantes con información de los diferentes grupos de investigación dentro de la Universidad Veracruzana, facilita y guía al estudiante a adentrarse en alguna área de investigación. Además, la organización de simposios por parte de integrantes de posgrados pertenecientes a la Universidad, motiva en gran manera al estudiante para adentrarse a la investigación. El vínculo posgrado-Licenciatura se encuentra ausente dentro de nuestra facultad y por tal motivo se enfatiza su formación mediante la participación de la coordinación del PE de Química Industrial y otros programas. Finalmente, las propias coordinaciones de los diferentes PE de nuestra Universidad, podrían gestionar la vinculación de los estudiantes para la realización de estancias y prácticas en los diferentes laboratorios de nuestra Universidad. El uso de páginas web personalizadas de los Investigadores de nuestra Universidad facilitaría el conocimiento y temas de investigación que el alumno puede conocer.

## 8. Bibliografía

- 1 Alvesson, M. (1993) *Cultural perspectives on organizations*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 46-73
- 2 ANUIES (2004) *Acciones de Transformación de las Universidades Públicas Mexicanas 1994-2003*.
- 3 CAMPUS, Suplemento universitario. (Semana de análisis de la Educación Superior) Milenio Diario. / febrero 2003 a junio 2005.
- 4 CIDE (2005) / Bazdresch Parada Carlos y David Romo Murillo. (2005) *El impacto de la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo de México*. / Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), México / CIDECyT 05-01.
- 5 Durón, T. L.; Oropeza T. R. et al., *Actividades de estudio: análisis predictivo a partir de la interacción familiar y escolar de estudiantes de nivel superior*, documento de trabajo, Facultad de Psicología, México, UNAM, 1999, s/p.
- 6 Pagès, M., M. Bonetti, V. De Gaulejac y D. Descendre (1979). *L'emprise de l'organisation*. Preses Universitaires de France, París, 17-42
- 7 Poulin, Mary E; Philip W; Harris y Peter R, Jones (2000). "The significance of definitions of success in program evaluation" En *Evaluation Review*, Vol. 24 No. 5, octubre 2000 /SAGE Publications, Inc.
- 8 Solís Pérez, Pedro C. (2000) "Cultura Organizacional y Transferencia de Modelos

Organizacionales: Un Proceso Complejo de Carácter Tecnológico y Cultural”.

- 9 Rangel, A. (1983) *La Educación Superior en México*. 180 p. / El Colegio de México / (Serie Jornadas).
- 10 Sanderson, I. (2000) “Evaluation in Complex Policy Systems” En *Evaluation*, Vol 6(4): 433-454 /SAGE Publications, London.
- 11 UNAM (1969) *Pedro Henríquez Ureña. Universidad y Educación*. (Serie Lecturas Universitarias).
- 12 Villavicencio, D; Salinas, M. (2002) “La gestión del conocimiento productivo: las normas ISO y los Sistemas de Aseguramiento de Calidad”. En *Comercio Exterior*, 52/6, junio 2002, pp. 508-520.

## ANEXO

### Cuestionario aplicado a los estudiantes

1.- ¿Qué importancia le da a la vinculación del posgrado con la licenciatura?	a) 23 b) 5
a) Muy importante b) importante c) Poco importante d) Sin importancia	
2.- ¿Resulta importante para usted conocer además de las diferentes áreas de investigación los diferentes temas que se desarrollan en su Universidad?	a) 25 b) 3
a) Muy importante b) importante c) Poco importante d) Sin importancia	
3.- ¿Los temas expuestos por los estudiantes de posgrado le resultan comprensibles?	b) 8 c) 20
a) Muy comprensibles b) comprensibles c) Poco comprensibles d) Sin importancia	
4.- Además de investigadores y maestros ¿qué importancia tiene el hecho de integrar a los estudiantes de licenciatura a trabajar en laboratorios especializados con estudiantes de posgrado?	a) 17 b) 11
a) Muy importante b) Importante c) Poco Importante d) Sin importancia	
5.- ¿Qué tan importante sería para su formación el realizar trabajos de investigación en alguna área de su interés dentro de la Facultad de Ciencias Químicas?	a) 19 b) 9
a) Muy importante b) importante c) Poco importante d) Sin importancia	