

I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACION.  
*Articulación, Tendencias y Construcción de Nuevos Paradigmas.*  
3, 4 y 5 de abril del 2000. San Luis Potosí, S.L.P.

Area Temática 9: Contribución de la investigación en la Calidad e Innovación Educativa.

**10 Preguntas y sus respuestas sobre *investigación* en las IES.**

Daniel Fco. Campos Aranda

Investigador Nacional  
Facultad de Ingeniería de la UASLP  
Tel. y FAX: 01(4) 817 33 81  
[dcampos@uaslp.mx](mailto:dcampos@uaslp.mx)

**1. ¿Qué es la investigación?**

Desde un punto de vista pragmático y simple, la investigación es la búsqueda, desarrollo y transmisión del conocimiento y/o la información o datos. Sin embargo, para que tal actividad sea eficiente y productiva debe cumplir con ciertos requisitos o características. A este respecto, Stenhouse (1987) la define como: “*La investigación es una indagación sistemática y autocrítica.* Como indagación o búsqueda, está basada en la curiosidad y en un deseo de comprender, pero se trata de una curiosidad estable no fugaz; sistemática en el sentido de hallarse respaldada por una estrategia. Denota además una persistencia en la indagación secuencial a través de la curiosidad y paciencia. Fundamental en esa persistencia en la indagación, es un temple escéptico fortalecido por principios críticos, se duda no sólo de las respuestas obtenidas y cómodas, sino también acerca de las hipótesis propias.

## **2. ¿Qué se requiere para hacer investigación?**

La respuesta es sin duda, *deseo de aprender*, es decir, de adquirir muchos conocimientos sobre un tema, tópico, procedimiento o técnica de análisis, etc. Por ello, es requisito fundamental dedicar tiempo y esfuerzo personal al estudio, disponer de la bibliografía adecuada, tener un recinto u oficina para trabajar y por supuesto, contar con la herramienta básica de nuestro tiempo, la computadora personal (PC).

De lo anterior, el aspecto logístico más importante es la bibliografía, respecto a la cual es necesario disponer de los libros básicos o clásicos sobre el tema en que se trabaja, con aquellos más recientes y especializados, con las memorias de los congresos nacionales e internacionales organizados por la asociación que agrupa a los especialistas en dicho tema, y por último, se debe tener acceso a las revistas periódicas también nacionales e internacionales (*journal's*) relativas a tema que se investiga. Dentro del concepto de bibliografía se incluye el acceso a los datos o información que será procesada o analizada en el tema o proyecto de investigación.

## **3. ¿Cómo hacer investigación?**

Contando con interés, un lugar de trabajo, una PC y la bibliografía adecuada, para hacer investigación son necesarios los cuatro pasos siguientes (Campos, 1996):

Primero: revisión bibliográfica. Consiste en consultar los libros, ponencias de congresos, estudios de casos y artículos publicados sobre el tema bajo estudio.

Segundo: cuando se llega a conocer a fondo el tema motivo de la investigación, se está en posibilidad de cuestionarlo, criticarlo y por lo tanto de intentar cambiarlo para lograr mejorías en exactitud de resultados, simplificaciones o reducciones de costo, o bien, simplemente dar otras soluciones a problemas o diseños planteados. De este enfoque crítico nacen las ideas, estrategias y propuestas para los proyectos de investigación.

Tercero: realizar la carga de trabajo que implique la nueva propuesta, es decir, efectuar los muestreos, procesar los datos, elaborar los análisis respectivos, etc.

Cuarto: cuando en términos generales, se considera que se llegó a una mejor solución, se debe proponer, esto es, publicar los resultados en reuniones y congresos locales, regionales, nacionales e internacionales, para recibir la crítica de los expertos a fin de mejorar o reorientar el trabajo por realizar, para finalmente proponer los logros alcanzados en revistas periódicas con arbitraje (nacionales e internacionales). Nuevamente, con la revisión del comité editorial de tal revista llegarán comentarios y sugerencias, y de ahí los análisis finales, para alcanzar la aceptación general del nuevo planteamiento o solución.

## **4. ¿Qué tópicos son relevantes en relación con los investigadores?**

*¿Cómo se forma un investigador?* Recientemente se asocia al investigador el poseer un doctorado, pero ello no es necesario, ni garantía de su desempeño. Lo que en realidad se busca es un estándar, que de una cierta confianza de entrenamiento en actividades de investigación, lo cual se acepta que se logró durante el desarrollo de la tesis doctoral, dado su carácter tutorial de tal actividad y los mecanismos o protocolos de la defensa y presentación de la tesis.

*¿Existen varios tipos y niveles de investigación?*

Varios tipos sí, niveles no. Lo anterior significa que aunque existen de manera general, la investigación teórica, la experimental y la documental, todas ellas deben ser, y son realizadas a un nivel de excelencia para alcanzar sus logros, sean estos formular una nueva teoría o un nuevo modelo teórico, la obtención de datos al hacer observaciones o monitoreo de un cierto fenómeno, o bien, proponer un nuevo enfoque de entendimiento de los hechos, basado en las evidencias documentales.

*¿Son los investigadores la panacea buscada?*

De acuerdo a Sagan (1985): “la época actual es una encrucijada histórica para nuestra civilización y quizás para nuestra especie. Sea cual fuere el camino que sigamos, nuestro destino está ligado indisolublemente a la ciencia. Es esencial para nuestra simple supervivencia que comprendamos la ciencia.” Por lo anterior, el papel e importancia de los investigadores es fundamental, pero tampoco son el remedio a todos los males o problemas que aquejan a la sociedad, ya que éstos son cada vez más complejos y están determinados por un gran número de factores o actores.

## **5. ¿Porqué es necesario que los docentes hagan investigación?**

Para un docente, la simple consulta de los libros nuevos de su disciplina genera una visión actual, lo cual permitirá realizar un análisis crítico del plan de estudios de su materia y en su momento proponer y realizar en la reunión de la academia, las actualizaciones y puesta al día necesarias. Al mismo tiempo, se actualiza en la bibliografía disponible. Por otra parte, una consulta más profunda de un texto nuevo, proporciona soluciones nuevas a los problemas y más referencias específicas del tipo de ponencias y artículos en revistas periódicas.

La continuación de tal investigación mediante la consulta de los artículos relacionados con su disciplina, permitirá tener acceso a las soluciones reales que se han generado en países más desarrollados o con problemas más complejos y/o apremiantes. Lo anterior es sumamente útil cuando se requiere proponer temas para proyectos de investigación y/o soluciones nuevas a los problemas que aquejan a la sociedad o al sector productivo. Por otra parte, al hacer investigación el docente deberá de trabajar en su oficina o laboratorio, lo cual generará un arraigo a la institución y permitirá a los alumnos encontrar más fácilmente al profesor para recibir asesoría. Finalmente, el ejemplo es crucial, esto es, si queremos que los alumnos estudien deben ver al docente estudiando!

Sin embargo, bajo las circunstancias actuales, la investigación y sus productos únicamente a servido para distanciar a docentes e investigadores, ya que por ejemplo, para acudir a un congreso es requisito ser ponente, dejando al docente sin tal posibilidad. Por otra parte, las actividades relacionadas con la acreditación de programas de estudio de licenciaturas, requieren demostrar que se realiza investigación y entonces se reportan los logros de ésta, sin importar si tales proyectos y/o trabajos han tenido algún impacto favorable en la docencia. En realidad lo más común, en el mejor de los casos, es que la investigación se realice dentro de los programas de posgrado, tanto por el profesorado asignado a éstos, como por los alumnos que realizan tesis para titulación, existiendo un divorcio acusado

entre el posgrado y la licenciatura. Los mecanismos para romper tales círculos viciosos se plantean o proponen en la pregunta 5.

#### **6. ¿Deben realizar los alumnos de licenciatura investigación?**

Por supuesto que sí. En 1965 Levi (1980) declaró: “La enseñanza universitaria se ve hoy obligada a alejarse del antiguo objeto de capacitación profesional, consistente en producir técnicos *informados*, para enfrentar la tarea, mucho más ardua, de preparar profesionistas *capaces de informarse*.” Sin embargo, apenas en la década pasada se ha planteado y aceptado que la educación superior debe estar orientada a la autopreparación, por ello debe ser más formativa y esto únicamente se va a lograr mediante la *búsqueda guiada* del conocimiento o investigación.

#### **7. ¿Cómo se puede y debe estimular la investigación?**

Existen dos mecanismos para acrecentar la investigación y alcanzar sus logros, medidos éstos a través de ingresos económicos o productividad científica y/o técnica (ponencias, artículos, patentes, etc.). Tales mecanismos son la *normatividad* y los *estímulos económicos*. Se debe crear y aceptar por parte de la comunidad académica (docentes e investigadores), unos estándares mínimos de productividad, así como actualmente se pide al investigador un número mínimo de horas frente a grupo. Se deben crear los estímulos económicos para docentes que cumplan con tareas de investigación e investigadores que realicen docencia.

Lo anterior debe ser favorecido o propiciado, a través de descargas académicas que permitan dedicar tiempo a la investigación, así como generar espacios para publicar y hacer expedito tal proceso, lo anterior principalmente en el caso de los docentes, los cuales no están familiarizados con los procesos de elaboración, aceptación y corrección de trabajos en revistas con arbitraje.

#### **8. ¿Es el SNI un ejemplo a seguir?**

La propuesta formulada en la pregunta anterior se ve plenamente reflejada en la esencia del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que tiene una normatividad específica basada en productividad científica y/o tecnológica, con unos estímulos económicos precisos. Establecidos sus lineamientos, quién los cumple permanece dentro del sistema con los beneficios que éste le otorga. Ya que el SNI ha logrado consolidar la comunidad académica del país y acrecentarla, entonces su caso es un ejemplo a seguir, con las adecuaciones de contexto que se requieran según las IES.

#### **9. ¿Cómo vincular la investigación con la sociedad y el sector productivo?**

La manera práctica y expedita de que la investigación se vincule con la sociedad es a través de dos acciones, la primera relativa al *inventario de problemas* de toda índole que padece la sociedad local, regional, nacional y aún internacional. La segunda a través de una selección de los problemas que van a atacar, para intentar resolverlos y en este proceso proponer

soluciones y aprender de las mismas, hasta llegar a controlar o dominar la situación adversa.

Las oficinas o departamentos de las Instituciones de Educación Superior (IES) encargados de la vinculación deben realizar el inventario de problemas de la sociedad a la cual orientarán sus beneficios, en una primera etapa a nivel local y regional. Son ejemplos de tales problemas el abastecimiento de agua potable, las inundaciones rurales y urbanas, la producción de alimentos y materias primas para la industria, el control y remediación de problemas ambientales, los problemas de salud, la optimización de procesos de producción, etc., etc.

Estas oficinas de vinculación deben tener también un *inventario o catálogo de sus investigadores* y grupos de recursos humanos calificados, en el cual se tengan en forma por demás clara y precisa qué saben hacer tales investigadores como consultores o asesores. Teniendo identificados los problemas y conociendo los atributos de los expertos (investigadores y docentes), resulta lógico y relativamente fácil proponer equipos de trabajo para obtener soluciones.

Tanto en las etapas de diagnóstico, como en las de aplicación de las soluciones, los investigadores deben trabajar conjuntamente con docentes, para lograr la capacitación necesaria de los profesionales, técnicos y grupos de la comunidad, que llevarán a cabo la puesta en práctica de tales soluciones (Díaz y Martins, 1986).

#### **10. ¿Qué deben investigar las IES con respecto a su misión?**

En términos generales la misión de las Instituciones de Educación Superior (IES) se puede concretar en tres aspectos: docencia, investigación y extensión. El aspecto *docencia* abarca la formación de los profesionistas que la sociedad requiere para contar con servicios, crear la infraestructura necesaria y propiciar un desarrollo armónico y sustentable. A la *investigación* corresponde conservar y acrecentar el conocimiento, así como dar solución a los diversos problemas que se van presentando en relación con el desarrollo social y productivo. Finalmente, la *extensión* tiene como objetivo fundamental difundir la cultura y la ciencia.

En este macrocontexto resulta imprescindible contar con la información empírica que proporciona el seguimiento de egresados, para disponer de datos reales y llegar a un diagnóstico fehaciente del impacto social de cada IES. Es conveniente para tal fin dar respuesta al menos a las siguientes 5 preguntas (Campos, 1997):

1. ¿Cuántos egresados encuentran trabajo en el campo profesional de sus estudios?
2. ¿Cuándo de éstos en las ciudades y cuántos en el medio rural?
3. ¿Según los propios egresados, qué cursos deben ser reforzados, modificados o introducidos para cumplir mejor con los requerimientos actuales y futuros de desarrollo profesional?
4. ¿Qué opinan los empleadores de los egresados, respecto a la capacitación científico-técnica, su conciencia social y ética profesional?
5. ¿Cuántos egresados realizan estudios de posgrado y dónde?

## Bibliografía

1. Campos A., D. F. 1996. Proyectos de Investigación de muy bajos requerimientos económicos. *Ciencia y Desarrollo*, Vol. XXII, número 127, páginas 16-20. Marzo/Abril.
2. Campos A., D. F. 1997. Sobre las acreditaciones en Ingeniería Civil. *Ingeniería*, Vol. LVII, número 4, páginas 279-285. Octubre-Diciembre.
3. Díaz B., J. y Martins P., A. 1986. *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje. Orientaciones didácticas para la docencia universitaria*. Introducción, páginas 9-14. Editorial IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). San José, Costa Rica.
4. Levi, E. 1965. *Teorías y Métodos de las Matemáticas Aplicadas*. Prefacio, páginas XI a XVI. Universidad Nacional Autónoma de México. Segunda edición 1980.
5. Sagan, C. 1980. COSMOS. Introducción, páginas XI a XV. Editorial Planeta. Barcelona, España. Octava edición, 1985.
6. Steanhouse, L. 1987. *La investigación como base de la enseñanza*. Primera parte: Investigación, tema: ¿Qué es investigación?, páginas 28 a 43. Ediciones Morata, S. A. Madrid, España.