

## **LA ENSEÑANZA DE POST - GRADO EN INGENIERIA**

**Ing.Vladimir Arias Arce**

### **PREAMBULO**

Si bien es cierto que las instituciones de enseñanza superior en ingeniería desde su creación, formulan a manera de declaración una serie de principios relacionados a la investigación científica y tecnológica como único fin de justificar su existencia y vigencia, siendo estos principios:

- La generación de nuevas formas de conocimiento,
- La asimilación crítica de la ciencia y las tecnologías contemporáneas,
- La formación científica y técnica de estudiantes y profesionales, y

Asumir responsablemente una actitud ante los retos del presente y del futuro.

La intención formativa expresada en las anteriores formulaciones, debe concretarse por medio de los profesores universitarios como

## **PERSPECTIVA - DIAGNOSTICO DE LAS ESPECIALIZACIONES Y MAESTRIAS.**

La ingeniería ha surgido fundamentalmente en la búsqueda de soluciones a problemas prácticos. Se la define como el desarrollo y la aplicación de la ciencia y tecnología que tienen algún tipo de utilidad. Inicialmente era sólo una herramienta para dar respuestas a problemas, pero con la explosión del conocimiento científico la ingeniería pasó a ser una ciencia.

Es difícil diferenciar entre ciencia pura y ciencia aplicada, y los estudiosos que saben de la historia del conocimiento científico coinciden en que este proceso de interacción que realizan los mortales, es concurrente. Muchas veces, el progreso del saber científico se explica exclusivamente por la única motivación que produce la ampliación del conocimiento en sí; y otras veces es producto de la respuesta a las necesidades prácticas.

En otras palabras, en el desarrollo del conocimiento científico se complementan e interactúan tanto las motivaciones prácticas como las científicas.

Por lo tanto, el desarrollo de la ciencia se da porque interactúan un grupo humano con diversos grados de especialización, maestrías y doctorados, con criterios y objetivos muy específicos dentro del campo del conocimiento humano.

Esta década del siglo XX (90s), el desarrollo científico y tecnológico, se ha caracterizado por la capacidad y eficacia de los recursos humanos para adelantar la investigación, porque la vieja estrate-

gia de desarrollo, sustentado en la ley del menor esfuerzo en el campo de la producción de conocimientos, la adopción y adaptación de tecnologías, ya está agotada.

Para competir en el mercado internacional el país debe comprometerse a fomentar y promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología. La internacionalización de la economía, ya nos está exigiendo a trabajar con eficacia, producir con mayor calidad y reducir costos; aspectos que sólo se lograrán con una adecuada tecnología y la aplicación de nuevos conocimientos y nuevos materiales. En este sentido, el papel de la ingeniería y de los ingenieros es indispensable.

## **FUNCIONES DE LOS POST GRADOS**

El rol que asume cada uno de los niveles de enseñanza de post grado en nuestro medio, tiene mucha similitud a la de instituciones con mucha trayectoria en la formación científica; siendo éstos, fundamentalmente tres niveles:

**La Especialización**, que busca dar un aporte específico a la empresa o institución en un determinado momento o sección. Es una forma de resolver problemas relacionados con necesidades concretas, capacitando al personal en un quehacer específico.

**La Maestría**, que es fundamental para el país, desde el punto de vista de la realización del individuo y del servicio que este le puede prestar en la investigación y la docencia. Es de carácter académico-práctico y en el primer nivel el carácter formativo.

**El Doctorado**; además de, satisfacer las exigencias de una maestría, debe desarrollar o investigar un tema que no haya sido realizado previamente, es decir debe crear un nuevo conocimiento o plantear una

nueva perspectiva con diferentes hipótesis y métodos de trabajo. Según las escuelas de graduados de los Estados Unidos, la actividad tiene alcance en la medida en que altera el pensamiento de los colegas en un campo específico. Conduce a la preparación para la investigación y la docencia.

## **LA INVESTIGACION EN LOS POST-GRADOS**

Los parámetros para la investigación en los post-gradados deben tender a solucionar problemas reales del contexto peruano; en el diseño de las líneas de investigación podrían aplicarse diferentes enfoques para abordar diversas disciplinas, y se recomienda contar con la participación de grupos interdisciplinarios e interinstitucionales para dar respuesta a la problemática empresarial y nacional.

En cuanto a la divulgación de las investigaciones, se requiere de una política de publicaciones, y se tiene que promover la sustentación de tesis de post-gradado por temas y apoyar la presentación en eventos nacionales e internacionales, del mismo modo facilitar la publicación de resúmenes analíticos en revistas y textos de su respectiva área de conocimiento.

Las líneas de investigación en el campo de la ingeniería son diversas, pudiéndose dirigir a proyectos particulares y específicos que puedan formar parte de un proceso productivo. Estas líneas se derivan de problemas sentidos y analizados por expertos en el área, por intereses de grupo de profesores, e intereses de los alumnos.

Dentro del ámbito que debe desarrollarse los post-gradados a nivel de las ingenierías y que deben darse mayor impulso, se tiene los siguientes:

gia de desarrollo, sustentado en la ley del menor esfuerzo en el campo de la producción de conocimientos, la adopción y adaptación de tecnologías, ya está agotada.

Para competir en el mercado internacional el país debe comprometerse a fomentar y promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología. La internacionalización de la economía, ya nos está exigiendo a trabajar con eficacia, producir con mayor calidad y reducir costos; aspectos que sólo se lograrán con una adecuada tecnología y la aplicación de nuevos conocimientos y nuevos materiales. En este sentido, el papel de la ingeniería y de los ingenieros es indispensable.

## **FUNCIONES DE LOS POST GRADOS**

El rol que asume cada uno de los niveles de enseñanza de post grado en nuestro medio, tiene mucha similitud a la de instituciones con mucha trayectoria en la formación científica; siendo éstos, fundamentalmente tres niveles:

**La Especialización**, que busca dar un aporte específico a la empresa o institución en un determinado momento o sección. Es una forma de resolver problemas relacionados con necesidades concretas, capacitando al personal en un quehacer específico.

**La Maestría**, que es fundamental para el país, desde el punto de vista de la realización del individuo y del servicio que este le puede prestar en la investigación y la docencia. Es de carácter académico-práctico y en el primer nivel el carácter formativo.

**El Doctorado**; además de, satisfacer las exigencias de una maestría, debe desarrollar o investigar un tema que no haya sido realizado previamente, es decir debe crear un nuevo conocimiento o plantear una

nueva perspectiva con diferentes hipótesis y métodos de trabajo. Según las escuelas de graduados de los Estados Unidos, la actividad tiene alcance en la medida en que altera el pensamiento de los colegas en un campo específico. Conduce a la preparación para la investigación y la docencia.

## **LA INVESTIGACION EN LOS POST-GRADOS**

Los parámetros para la investigación en los post-gradados deben tender a solucionar problemas reales del contexto peruano; en el diseño de las líneas de investigación podrían aplicarse diferentes enfoques para abordar diversas disciplinas, y se recomienda contar con la participación de grupos interdisciplinarios e interinstitucionales para dar respuesta a la problemática empresarial y nacional.

En cuanto a la divulgación de las investigaciones, se requiere de una política de publicaciones, y se tiene que promover la sustentación de tesis de post-grado por temas y apoyar la presentación en eventos nacionales e internacionales, del mismo modo facilitar la publicación de resúmenes analíticos en revistas y textos de su respectiva área de conocimiento.

Las líneas de investigación en el campo de la ingeniería son diversas, pudiéndose dirigir a proyectos particulares y específicos que puedan formar parte de un proceso productivo. Estas líneas se derivan de problemas sentidos y analizados por expertos en el área, por intereses de grupo de profesores, e intereses de los alumnos.

Dentro del ámbito que debe desarrollarse los post-gradados a nivel de las ingenierías y que deben darse mayor impulso, se tiene los siguientes:

- Asuntos ambientales en su conjunto.
- Areas de las comunicaciones.
- Diversificación de los medios físicos.
- Los procesamientos y operaciones unitarias de transformación.
- El área de la ciencia de los materiales.
- Otros, de interés nacional.

## **LA ADMINISTRACION DE LOS POST-GRADOS**

Asumiendo que la política del país es incentivar la formación de nuevos cuadros de profesionales capaces de enfrentar los retos actuales, la gestación y desarrollo de los post-gradados debe realizarse en las universidades, específicamente, en las unidades de post-gradado; éstas a su vez, realizar convenios con universidades extranjeras y empresas nacionales o privadas, de manera que el desarrollo de los programas se apoyen en líneas y proyectos institucionales tendientes a dar solución a problemas nacionales.

## **LOS CURRICULOS EN LOS POST-GRADOS**

Los estudios de post-gradado orientados a la formación de recursos humanos se divide; por un lado, al perfeccionamiento profesional a través de cursos específicos de Especialización, o una Segunda Especialidad, con una duración máxima de dos años o cuatro semestres académicos; por otro lado, a la formación de docentes universitarios e investigadores a través de la Maestría y el Doctorado (éstas con opciones de formación), con una duración mínima de dos años para la maestría y en algunos casos de tres años para el doctorado.

Para el acceso a cualquiera de las opciones se exigen requisitos y se establecen cursos previos a nivel de pre-gradado, que se conside-

ran pertinentes para cada programa. De igual manera, para personas que tengan una misma base profesional, se requiere orientar las experiencias hacia la profundización y ampliación en un área del conocimiento, de manera que se dirija los esfuerzos a conseguir la productividad y desarrollar una actitud investigativa.

## **LOS DOCENTES EN EL POST-GRADO**

Los profesionales docentes a cargo de las asignaturas o actividad lectiva en los programas de post-grado deberán poseer por lo menos el título de la Especialidad respectiva, si estos participan en una Especialización o Segunda Especialidad, y el grado de Magister o Doctor, si participan en la Maestría, o el grado de Doctor, si participan en el Doctorado. Algunas exigencias adicionales son formuladas por la institución que ofrece los programas de post-grado.

La necesidad de docentes debe cubrirse mediante convenios inter-universitarios con universidades de prestigio, a la vez que se logre vitalizar las funciones universitarias. Paralelamente se debe incentivar la capacitación de nuestros profesionales, para que en un futuro cercano podamos asumir los retos de la época.

## **COMENTARIO APARTE**

El impacto de las especializaciones, las maestrías y doctorados en el Perú puede ser analizado desde varios puntos de vista complementarios: el de los estudiantes universitarios, el de los gestores de su creación e implementación y el de los empresarios.

Existe la creencia de que algunos post-grados, desarrollados de acuerdo con las condiciones internas de las instituciones de educación

universitaria, en muchas ocasiones no obedecen a las necesidades científicas y tecnológicas del país. Por otra parte, en muchas universidades se están formando y fortaleciendo grupos de trabajo y de investigación, cuya dinámica tiende a la creación de nuevos post-grados. Frente a ello cabría preguntarse ¿Cuál será el impacto que tendrán los post-grados en el desarrollo del país?. Esperemos que no se produzca profesionales con post-grado por doquier, como los hay con nivel de pre-grado, los cuales se encuentran desempeñando labores inimaginables. Es el producto de la falta de planificación, reglamentación y/o debido a la improvisación.

Con respecto a la inserción de los postgraduados en el sector productivo también existen inquietudes. En algunas empresas se prefiere contratar a ingenieros sin títulos de post-grados con el fin de capacitarlos de acuerdo a los requerimientos de las respectivas entidades. Para las empresas multinacionales resulta fácil enviar a sus profesionales a las casas matrices en otros países, para que adquieran la formación necesaria. En la mayoría de las empresas pequeñas, con bajos niveles de tecnología, no se consideran necesario que los profesionales tengan título profesional y aún menos de estudios de post-grado.

Finalmente, cabe mencionar que en este tema existen muchos puntos a tratar y, en éstas líneas se ha querido, de alguna manera, dar a conocer en parte lo que es el post-grado y alertar sobre algunas inquietudes; pues, queda libre el debate para los organismos a los cuales les compete.