

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
VICERRECTORADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



**FORMACIÓN CIENTÍFICA INVESTIGATIVA DE LOS ESTUDIANTES
DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL DE LA
UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER SCIENTIATUM
EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

ING. JULIO DIEGO ROMAÑA GALINDO

TUTOR
M.Sc. Lic. MARCO BLANCO SARAIVA

COBIJA – PANDO - BOLIVIA

2009

INDICE

I. DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION.....	1
1. INTRODUCCION.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
a. Antecedentes.....	3
b. Justificación.....	3
c. Problematicación.....	5
d. Problema de investigación.....	8
3. ESRADO DEL ARTE.....	8
4. OBJETO DE ESTUDIO.....	11
5. OBJETIVOS.....	11
6. RESULTADOS ESPERADOS.....	12
7. HIPOTESIS.....	13
8. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	14
a. Tipo de investigación.....	14
b. Métodos.....	15
➤ Método Histórico lógico.....	15
➤ Método analítico sintético.....	15
➤ Método didáctico.....	16
➤ Método de la modelación.....	16
c. Técnicas e instrumentos.....	16
➤ Encuestas.....	16
➤ Entrevistas individual de opinión a personas	
Clave.....	17

➤ Observación semi estructura participante y no participante.....	17
➤ Investigación documental.....	18
➤ Métodos estadísticos.....	18
➤ Población.....	19
➤ Muestra.....	19
II. MARCO TERICO.....	20
1. POLITICA DE INVESTIGACION CIENTIFICA DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA.....	20
1.1 El estatuto orgánico de la universidad boliviana y las políticas de investigación.....	20
1.2 La reunión nacional de investigación, ciencia y tecnología (RENACIT) máxima instancia de definición de la política de investigación.....	24
1.3 Obligación de la universidad del sistema universitario de realizar investigación.....	25
1.4 Plan nacional de investigación y desarrollo 2002-2007.	26
2. EVOLUCION Y PRESUPUESTO TEORICO METODOLOGICO DE LA FORMACION CIENTIFICA INVESTIGATIVA EN LOS PROFESIONALES, TENDENCIA.....	29
2.1 Evolución y perspectiva de la formación científica investigativa en los profesionales a nivel internacional, latinoamericano y nacional.	29
2.1.1 A nivel Internacional.....	29
2.1.2 En Latinoamérica.....	30

2.1.3	A nivel nacional.....	32
2.2	Presupuesto teórico metodológico que sustenta la estrategia pedagógica para potenciar la formación científico investigativa en los estudiantes del programa Ingeniería Agroforestal.....	41
2.2.1	Problematizar la realidad profesional.....	57
2.2.2	Teorizar la realidad profesional.....	59
2.2.3	Comprobar la realidad profesional.....	59
2.2.4	Tendencia.....	60
III.	RESULTADO DE LA INVESTIGACION.....	61
1.	SITIACION ACTUAL DE LA FORMACION CIENTIFICO INVESTIGATIVA EN LOS ESTUDIANTES DE INGENERIA AGROFORESTAL. DE LA UAP.....	61
IV.	ANALISIS Y CONCLUSIONES.....	75
1.	ANALISIS.....	75
➤	Algunas reflexiones pedagógicas acerca de la modelación del objeto investigado.....	75
➤	Modelación del objeto investigado: proceso enseñanza aprendizaje del programa de Ingeniería Agroforestal.....	80
2.	ESTRATEGIA PEDAGOGICA PARA LA FORMACION CIENTIFICO INVESTIGATIVA EN LOS ESTUDIANTES.....	81
➤	Carácter científico de la concepción profesional tecnología.	83
➤	La relación entre la teoría y la práctica tecnológica.....	85

➤	Carácter dialectico y contradictorio del proceso de búsqueda del conocimiento.....	86
➤	Carácter interdisciplinar.....	89
3.	CONCLUSIONES.....	94
4.	RECOMENDACIONES.....	96
 V. BIBLIOGRAFIA.....		98
 VI. ANEXOS.....		103

I. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.-

1. Introducción.-

La creación del programa de **Ingeniería Agroforestal**, como parte de la Universidad Amazónica de Pando, fue propuesta el año 1998 por el Ing. Waldo Pastén Sánchez, quién realizó una investigación a nivel de tesis para obtener el título de Magíster en Ciencias de la Educación. El programa de Ingeniería Agroforestal nace como una necesidad urgente debido a que los suelos del departamento de Pando y la inmensa amazonia que tiene Sudamérica son frágiles a la erosión y su capa arable es muy reducida, esto hace que no soporte una exposición al sol por mucho tiempo, convirtiéndolos en improductivos y atentatorio al equilibrio ecológico.

En los tiempos actuales es un hecho indudable, que la investigación forma parte del desarrollo económico, cultural, social y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones; y es la universidad una de las instituciones clave para planificar y organizar la investigación y así promover, generar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos, contribuyendo de esta manera a la solución de diferentes problemas que aquejan a la sociedad.

Sin embargo “los diagnósticos nacionales e internacionales indican que la participación de América latina en la producción de conocimientos científico no alcanza el 1% del total mundial (Machado, A.; Nieves, F.; Vargas, M.; 1995).

La investigación principio del conocimiento y de la praxis, se convierte en una de las actividades académicas fundamentales en la Universidad Amazónica de Pando. Está orientada a generar conocimientos e innovaciones tecnológicas, para el desarrollo sostenible de la región. En la universidad Boliviana y particularmente en la Universidad Amazónica de Pando, el diagnostico documental realizado sobre la calidad y recuperación de las investigaciones en la sociedad y el sector productivo, aporta que la mayoría de las investigaciones realizadas son precarias, preferentemente teóricas, montadas sobre un profundo desconocimiento de la realidad, con proyectos de ejecución donde rara vez se consideran las necesidades de la sociedad y el sector productivo, existen individualismo en la investigación, carencia de proyectos financiados por organismo nacionales y extranjeros, escasa difusión de las pocas investigaciones, tal es así que en los 15 años de vida institucional de la Universidad Amazónica de Pando, se han editado pocos artículos en revista oficiales de divulgación científica. En cuanto a la formación de estudiantes para la investigación, en el contenido de las asignaturas que forman los planes de estudios de los diferentes programas, se descuida la formación de habilidades investigativas, escindiendo la actitud científica de los estudiantes lo que manifiesta entre otros, en escasos resultados obtenidos durante sus estudios y la prolongación del tiempo para la formulación de su proyecto de tesis, para optar por el título que le permita el ejercicio de su profesión. Esto ratifica la importancia que tiene actualmente la utilización de nuevas estrategias en la gestión del componente investigativo en la Universidad Amazónica de Pando. Particularmente en nuestros planes de estudio de forma que se pueda desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes investigativas en los estudiantes, lo cual es algo no logrado en nuestro Programa de forma

particular en la Ingeniería Agroforestal. Esta situación genera el problema que motiva esta investigación.

2. Planteamiento del Problema.-

a. Antecedentes.-

El Programa de Ingeniería Agroforestal surge por la necesidad de incrementar la oferta curricular de la Universidad Amazónica de Pando y poder enfrentar los problemas de la región, caracterizados por el Plan de Uso de Suelos¹ como: suelos no aptos para agricultura, ganadería y aprovechamiento forestal en sistemas intensivos, por la baja fertilidad y reducida capa de materia orgánica, apto para el aprovechamiento de los recursos naturales a través de actividades extractivas del bosque bajo planes de manejo e implementación de actividades productivas mediante sistemas agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles, para la conservación de la biodiversidad debiendo crearse áreas protegidas y finalmente el aprovechamiento de recursos no maderables como la goma y castaña.

b. Justificación.-

En los tiempos actuales, es un hecho indudable que la investigación forma parte del desarrollo científico tecnológico, económico, cultural, social y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones; y es la universidad una de las instituciones clave para dirigir la

¹ PLUS-Pando

investigación científica, y así promover, generar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos, contribuyendo de esta manera a la solución de diferentes problemas que aquejan a la sociedad.

Sin embargo los diagnósticos nacionales e internacionales indican que la participación de América Latina en la producción de conocimiento científico no alcanza el 1% del total mundial (Machado, A; Nieves, F; Vargas, M; 1995).

La investigación, principio del conocimiento y de la praxis, se convierte en una de las actividades académicas fundamentales en la Universidad Amazónica de Pando (UAP). Está orientada a generar conocimientos e innovaciones tecnológicas para el desarrollo sostenible de la región.

En la Universidad Boliviana y particularmente en la UAP, el diagnóstico documental realizado sobre el desarrollo y calidad de las investigaciones en la universidad y el sector productivo, indica que la mayoría de las investigaciones realizadas son precarias, preferentemente teóricas, montadas sobre un profundo desconocimiento de la realidad, con proyectos de ejecución donde rara vez se trabajó en equipo en la investigación, carencia de proyectos financiados por organismo nacionales e internacionales, escasa difusión de las pocas investigaciones; tal es así que en los 15 años de vida institucional de la UAP se han editado muy pocos artículos en revista referenciadas y ninguno en revistas de impacto.

En la formación de estudiantes universitarios, mediante el contenido de las asignaturas que conforman los planes de estudios de los diferentes

programas, se descuida la formación de habilidades investigativas, escindiendo la actitud científica de los estudiantes lo que se manifiesta, entre otros aspectos, en escasos resultados obtenidos durante sus estudios (al no estar ésta transversalizada en los procesos fundamentales universitarios), y la prolongación del tiempo para la formulación de sus tesis para optar por el título que le permita el ejercicio de su profesión.

Esto ratifica la importancia que tiene actualmente la utilización de nuevas estrategias en la gestión de la formación científica investigativa en la UAP, particularmente en nuestros planes de estudio, de forma que se pueda desarrollar conocimientos, habilidades, valores, capacidades y convicciones investigativas en los estudiantes y profesores, lo cual es algo no logrado en nuestros Programas, de forma particular en la Ingeniería Agroforestal.

Al mismo tiempo, es un importante marco de referencia para definir el problema científico, la situación mostrada por el desarrollo científico tecnológico de la educación superior en el mundo y sus consecuencias en un desempeño profesional competente, particularmente en el desarrollo de investigaciones científicas.

c. Problematicación.-

Una revisión del contexto de la situación actual de la educación en el mundo, en Bolivia y en Pando², permite afirmar que la educación universitaria en Cobija y, en particular, el desarrollo de investigaciones científicas por parte de estudiantes y profesores presenta una profunda crisis, en la cual

² Se consultó bibliografía y se revisaron materiales de formación, planes de desarrollo estratégico, además se realizaron entrevistas y encuestas.

convergen diversos factores provenientes del sector económico, político y cultural de la sociedad.

La UAP aspira a formar profesionales que mediante su trabajo y aporte investigativo se constituyan en factores decisivos en el desarrollo del entorno donde le corresponde actuar y así cumplir con su misión y propósito económico, social y cultural con la sociedad.

En Bolivia no existe una percepción generalizada de la importancia de la ciencia, la tecnología, la innovación y la investigación como factores de desarrollo nacional y, por ende, como solución de los problemas críticos de orden económico, social y productivo del territorio.

Son pocas las universidades donde se destinan recursos económicos y humanos para el desarrollo de la investigación científica. Esta situación se da en mayor grado en las universidades públicas, donde los magros y escasos recursos, tanto económicos como de personal calificado, no favorecen la realización de investigaciones científicas de alto impacto en el entorno.

La UAP, como parte del sistema universitario boliviano, revela los mismos problemas en la función sustantiva de producir resultados científicos y generar nuevos conocimientos. Sin embargo, se considera que con políticas y estrategias para el desarrollo de la investigación científica, concretadas, entre otras acciones, en la determinación de líneas y proyectos de investigación, se puede potenciar y perfeccionar el desarrollo de la investigación científica en los diferentes espacios académicos, donde se

ejecutan los procesos fundamentales universitarios de docencia (pre-postgrado), investigación e interacción social.

Nuestra experiencia universitaria y vivencia cotidiana en la gestión universitaria como docente, nos llevó a problematizar la formación científica investigativa de nuestros estudiantes en el programa de Ingeniería Agroforestal. En primer lugar, identificando el encargo social expresado en que “el programa de Ingeniería Agroforestal forma Ingenieros Agroforestales de alto nivel técnico y profesional, aptos para la competitividad sobre la base de una excelente y sólida formación académica y científica, con proyección planificada para dar respuesta a las necesidades de la realidad regional, nacional e internacional en sistemas de conservación de recursos naturales, la preservación del medio ambiente, el manejo silvicultural de bosques, los sistemas agroforestales de producción, la comercialización de productos agrícolas y forestales, y la investigación aplicada en beneficio de la sociedad.” (Rediseño Curricular Programa Ingeniería Agroforestal).

Al observar la formación de los graduados de Ingeniería Agroforestal, sus modos de actuación y su producción científica como resultado del proceso formativo, determinamos una contradicción en la investigación: entre lo reflejado en el encargo social y el deber ser de la formación científico investigativa del graduado.

Tomando como base las reflexiones anteriormente expresadas, el estudio de documentos y la realización de encuestas a estudiantes, profesores y directivos, determinamos la siguiente situación problemática:

- Poca comprensión de la investigación científica por profesores y estudiantes.
- Insuficiente transversalización de la formación científica investigativa en los componentes académico e investigativo laboral del proceso enseñanza aprendizaje.
- Insuficiente rigor científico en la realización de las tareas y trabajos investigativos de los estudiantes, expresado en la falta de precisión en la formulación de las categorías de la investigación científica.
- Insuficiente capacitación de docentes y estudiantes.
- Prolongación del tiempo para la formulación, ejecución y sustentación de la tesis de los estudiantes para su titulación.

d. Problema de investigación.-

Por todo lo señalado anteriormente, el problema científico de ésta investigación lo enunciamos como sigue:

¿Cómo se puede mejorar la formación científico investigativa de los estudiantes del programa de Ingeniería Agroforestal?

3. Estado de Arte.-

No existen estudios sobre políticas de producción o impulso de la investigación científica en las Universidades Públicas y Privadas de Bolivia y menos sobre el contenido de acciones que deben tener; empero, existen algunos indicadores aislados sobre dónde se realiza, quiénes la realizan y cuánto se invierte en investigación, así : “El grueso de la investigación científica y tecnológica boliviana se desarrolla en un total de 183 centros de

investigación, 141 de los cuales se ubican en las Universidades Públicas, en especial en las universidades más grandes del país: la Universidad Mayor de San Andrés, la Universidad Gabriel René Moreno y la Universidad Mayor de San Simón” (Daza et al, 2006: 60).

La concentración de la producción de la investigación en universidades, sobre todo públicas, se confirma con la cifra de que “70.0% se ubicaba en la Educación Superior en el 2002” (Daza et al, 2006: 61).

Sobre quienes realizan investigación, la cifras son pequeñas, ya que existían 1.000 investigadores en Bolivia en el 2002 (Daza et al, 2006: 60), de los cuales solo 7 (Daza et al, 2006: 60) tendrían tiempo completo en investigación. Estos en general “...no tienen una formación sistemática en investigación científica” (Daza et al, 2006 : 60), aunque en los últimos 5 años, producto de proyectos de fortalecimiento de la investigación financiados por Suecia (SIDA/SAREC), Bélgica, Francia y Holanda, se han mejorado “...las estructuras y capacidades de investigación, principalmente en las dos universidades más grandes del sistema como son la UMSA de La Paz y la UMSS en Cochabamba ...” (Rodríguez, 2006: 154).

En cuanto a la inversión en investigación, al 2003 fue de 67.98 millones de dólares, distribuida de la siguiente forma: 44.99 en Actividades de Ciencia y Tecnología y 22.99 en Investigación y Desarrollo (Daza et al, 2006: 62). Sin embargo, “no se conoce con detalle el aporte específico... ni la productividad por unidad de gasto...” (Rodríguez, 2006: 141) de las investigaciones realizadas por las Universidades - principalmente públicas - y es escasa la producción científica de la Universidades en relación al contexto mundial.

“Por ejemplo, en 1986, de 1’400.000 artículos publicados mundialmente, apenas siete tenían origen en Bolivia” (Rodríguez, 2006: 146).

Las universidades solo invierten pequeñas cantidades de dinero en investigación y desarrollo; en la gestión 1995 se invirtió 56.7 millones de dólares para el funcionamiento de todos los centros de investigación de las Universidades Públicas, de los cuales, según el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana, sólo se destinó a investigación y desarrollo el 7,44% de estos recursos (Rodríguez, 2006: 150).

Las políticas públicas de investigación y desarrollo, ciencia y tecnología, no son objeto de impulso por parte del Estado Boliviano, a pesar de que existe una Ley de Fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación, aprobada el 8 de Junio de 2001, (Ley Nº 2209) y se ha creado el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Este último es sólo un organismo figurativo sin ningún peso en la producción de investigación, más aún cuando ha pasado en la última Ley de Organización del Poder Ejecutivo a tuición del Ministerio de Planificación del Desarrollo³ y ya no depende del Ministerio de Educación y Culturas, por ello Ramón Daza Rivero y Vanya Roca Urioste en su libro Proyecto Informe la Educación Superior en Iberoamérica, Estudio de la Educación Superior en Bolivia, señalan: “Las vacilaciones de las políticas de Estado en materia de ciencia y tecnología, además de imposibilitar alternativas de un desarrollo armónico y sostenible del país, contribuyen a debilitar más aún el carácter científico de las universidades...”.

³ La Ley 3351 de fecha 21 de febrero del 2006, en su art. 4 dispone: “Los ministros de Estado tendrán las siguientes atribuciones específicas: ...Ministro de Planificación y desarrollo... j) Planear y desarrollar políticas de ciencia y tecnología.

Para finalizar, todos los autores bolivianos revisados (Ramón Daza Rivero, Vanya Roca Urioste, Gustavo Rodríguez Ostría, Crista Weise Vargas y Cecilia Losantos), de una u otra manera, consideran que la producción de investigación científica en las universidades es importante y que tiene que ser promovida tanto en universidades públicas y privadas, aunque todavía no está definida qué acciones se tienen que seguir y cómo se va lograr este propósito; en ese afán Cecilia Losantos claramente señala "...el papel de las universidades es fundamental para la promoción de una cultura de la investigación, adoptando en este proceso perspectivas cada vez más multidisciplinarias y con una visión de futuro" (Losantos, 2003: 89).

4. Objeto de estudio.-

El objeto de estudio es la formación científica investigativa de los estudiantes del programa de Ingeniería Agroforestal.

Para el desarrollo de la investigación se consideró como unidad de análisis a los estudiantes y docentes del programa de Ingeniería Agroforestal.

5. Objetivos.-

Es principal objetivo de la presente tesis el "determinar las estrategias que permitirían la mejora de la formación científica investigativa en los estudiantes del programa de Ingeniería Agroforestal".

Para el logro de este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la situación actual que presenta el proceso de formación científica investigativa en los profesionales que se forman en el programa de Ingeniería Agroforestal de la UAP.
- Identificar los presupuestos teórico metodológicos que sustentan la formación científica investigativa en los estudiantes del programa de Ingeniería Agroforestal de la UAP.
- Caracterizar la evolución y tendencias de la formación científica investigativa en los profesionales.

6. Resultados esperados.-

Con la presente investigación se espera:

- Aportar con elementos para la formulación de una estrategia pedagógica de formación científico investigativa de los estudiantes del programa de Ingeniería Agroforestal de la UAP. Lo que constituye el principal aporte teórico de la tesis.
- Definir el carácter científico del proceso enseñanza aprendizaje (concepción científica de la profesión, relación entre la teoría y la práctica tecnológica, carácter dialéctico y contradictorio del proceso de búsqueda del conocimiento y, carácter interdisciplinar) en el programa de Ingeniería Agroforestal.
- Definir las características del método científico (objetividad, análisis multifactorial, flexibilidad, concatenación universal, movimiento, carácter histórico concreto).

La novedad científica estaría dada en que, por primera vez, se delinearía una estrategia pedagógica, científicamente fundamentada, para la formación científica investigativa de los estudiantes del programa de Ingeniería Agroforestal de la UAP, que puede aplicarse por los docentes a las diferentes materias y asignaturas, acudiendo al empleo de alternativas didácticas innovadoras, lo que contribuirá de forma importante a formar futuros profesionales más competentes.

7. Hipótesis.-

Teniendo en cuenta el problema de investigación y el estado de arte, se formula la siguiente hipótesis: La elaboración de una estrategia pedagógica, fundamentada en la relación esencial del conocimiento, permitirá mejorar la formación científico investigativa de los estudiantes de Ingeniería Agroforestal.

El análisis de la hipótesis planteada nos señala que la misma tiene las siguientes características:

- Según su relación con el problema de investigación es inductiva, pues parte de una realidad concreta.
- De acuerdo a su alcance temporal es diacrónica o longitudinal, puesto que no especifica temporalidad.
- De acuerdo a su profundidad es proyectiva.

- De acuerdo a su concreción, es conceptual o teórica, puesto que ayuda a explicar desde el punto de vista teórico el fenómeno que se está investigando.
- Según la cantidad de variables es bivarial.
- Por la relación existente entre las variables de la hipótesis, esta es causal o condicional, puesto que establece relaciones causa-efecto.
- Por su finalidad es ideográfica, pues pretende aclarar el posible abordaje del método científico en el proceso educativo.
- De acuerdo a la posibilidad de particularización o generalización de la hipótesis, esta es singular al referirse al Programa de Ingeniería Agroforestal.

8. Diseño de la investigación.-

a. Tipo de investigación.-

La presente investigación, por la relación existente entre el problema de investigación y la hipótesis, es de tipo inductiva, diacrónica, proyectiva, conceptual y causal.

De acuerdo al lugar y los recursos donde se obtiene la información, esta es una investigación mixta ya que acude tanto a la investigación documental como a la investigación de campo (Zorrilla, 1993).

Así mismo, es una investigación descriptiva y proyectiva, puesto que trabaja sobre hechos reales a partir de los cuales se genera una propuesta.

De acuerdo a la naturaleza de la información que recoge para responder al problema de investigación se trata de una investigación de enfoque total (emplea tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo), por tanto su mirada es analítica y holística.

b. Métodos.-

Esta investigación se realizó a partir de un enfoque dialéctico-materialista, por lo que los métodos aplicados fueron los siguientes:

- **Método histórico lógico:** En el análisis de los antecedentes y determinación de las tendencias que existen en la concepción y diseño curricular del programa seleccionado con relación a la formación científica investigativa.
- **Método analítico sintético:** En el estudio de la bibliografía concretando aquella de interés para la investigación, con el propósito de determinar el sistema de conceptos, categorías y los nexos más significativos relativos a la formación científica investigativa.

Se interpretó la información, lo que permite arribar a conclusiones teóricas y empíricas que parten del procesamiento de la información obtenida, incluyendo el diagnóstico realizado al programa seleccionado.

- **Método dialéctico:** Empleado para determinar las relaciones de carácter contradictorio en el objeto investigado, y que se convierten en fuentes del desarrollo de éste, lo que permitió establecer las características principales de la estrategia pedagógica para la formación científica investigativa en el estudiante. Precisar dichas contradicciones permite explicar los cambios cualitativos que se producirán en el objeto investigado.
- **Método de la modelación:** Se abstraen las relaciones esenciales del objeto investigado con el fin de crear un reflejo mediatizado entre el objeto y el investigador, definiendo el modelo teórico que permite operar con éste de forma empírica y teórica, garantizando fundamentar y elaborar la estrategia pedagógica para la formación científica investigativa en el programa seleccionado.

c. Técnicas e instrumentos.-

Las técnicas e instrumentos empleados en la presente investigación fueron los siguientes:

- **Encuestas.** Empleadas para estudiar opiniones, criterios, valoraciones y obtención de información, con fines conscientes, de las personas encuestadas, acerca del estado actual de la formación científico investigativa en los estudiantes del programa de Ingeniería Agroforestal.

Se ha asumido como concepto básico de Encuesta el siguiente:
 “Una técnica de recogida de información donde, por medio de

preguntas escritas organizadas en un formulario impreso, se obtienen respuestas que reflejan los conocimientos, opiniones, intereses, necesidades, actitudes, o intenciones de un grupo más o menos amplio de personas; se emplea para investigar determinados hechos y fenómenos, para conocer opiniones de la población o de colectivos. Lo que interesa es conocer la situación general y no los casos particulares.” (Castellanos Simons, B. 1988:32).

Los instrumentos empleados fueron los cuestionarios a estudiantes y docentes (véase anexos 1 y 2).

- **Entrevista individual de opinión a personas clave:** Para conocer experiencias y valorar sugerencias que pueden brindar los docentes y directivos relacionadas con la formación científico investigativa de los estudiantes del programa seleccionado.

Se optó por la realización de entrevistas estructuradas. Por ello, como instrumento se elaboró una guía de entrevista (véase anexo 3).

- **Observación semi estructurada participante y no participante.-** Técnica empleada para observar el desarrollo de diversas asignaturas del programa. Los instrumentos empleados fueron las hojas de registro de observación.

- **Investigación documental.**- Aplicada al análisis de documentos como: reglamento de investigación y reglamentos de docentes, estrategias de investigaciones en otras universidades, proyectos de investigación presentados en la UAP, producción científica (resúmenes), memoria de universidad 2006, documento de estructura organizacional y procesos administrativos de la investigación de otras universidades nacionales y extranjeras.

En cuanto a fuentes teóricas se han considerado estudios realizados sobre esta temática, que han constituido, bajo un análisis crítico, generalizaciones para el objeto investigado.

- **Métodos estadísticos.** Contribuyen a determinar la muestra de los sujetos a estudiar, tabular los datos empíricos obtenidos a través de los cuestionarios y establecer las generalidades que caracterizan al objeto investigado.

Se aplicó el análisis porcentual de las respuestas a cada ítem en los cuestionarios que se aplicaron a estudiantes y docentes para el diagnóstico de la situación con relación a la formación científico investigativa de los estudiantes, análisis de correlación entre las respuestas dadas por los estudiantes y los docentes en los ítems que miden la misma variable.

- **Población.-**

Por las características del estudio realizado y presuponiendo que la formación científica investigativa tiene su mayor desarrollo al terminar el programa, se consideró, en lo fundamental, como población a los estudiantes del 6to, 7mo, 8vo, 9no, 10mo semestre y los docentes de las asignaturas del ejercicio de la profesión del programa Ingeniería Agroforestal. El criterio de selección de la muestra fue intencional.

- **Muestra.-**

Encuestas empleadas para estudiar y docentes opiniones, criterios, valoraciones y obtención de información, con fines conscientes, de las personas encuestadas, acerca del estado actual de la formación científico investigativa en el programa de ingeniería Agroforestal.

Siguiendo el concepto anterior y partiendo de las particularidades y objetivos de la presente investigación, se desarrolló el diagnóstico tomando como muestra, prácticamente el 50% de la población estudiantil que son 36 estudiantes y 50 % de los docentes que son 12, lo que posibilita una mayor confiabilidad de los resultados, al constituir una muestra poblacional altamente representativa.

II. MARCO TEÓRICO.-

1. POLITICA DE INVESTIGACION CIENTIFICA DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA.-

1.1. El Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana y las Políticas de Investigación.-

El Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana⁴, al ser la norma suprema del ordenamiento jurídico universitario, establece las reglas básicas a seguir sobre política de investigación científica en la universidad boliviana, por ello la referida norma se examina seguidamente.

Artículo 4.- La Universidad Pública Boliviana desarrollará sus actividades de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo Universitario y su misión es formar profesionales idóneos de reconocida calidad y excelencia académica con conciencia crítica y capacidad de crear, adaptar, transformar la ciencia y la tecnología universal para el desarrollo y progreso nacional; promover la investigación científica y los estudios humanísticos; difundir y acrecentar el patrimonio cultural; así como contribuir a la defensa de la soberanía del país.

El art. 4 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana, define como la razón de ser de la Universidad Boliviana:

⁴ El Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana fue sancionado y promulgado por X Congreso Nacional de Universidades.

- Formar profesionales idóneos de reconocida calidad y excelencia académica con conciencia crítica y capacidad de crear, adaptar, transformar la ciencia y la tecnología universal para el desarrollo y progreso nacional; es decir que una de las misiones de la universidad boliviana es profesionalizar al capital humano con patrones o estándares de calidad, con capacidad de juzgar las cosas o ideas fundados en los principios de la ciencia o reglas del arte y con capacidad de producir, ajustar y cambiar la ciencia y la tecnología.
- Promover la investigación científica o si se quiere impulsar la investigación científica.
- Promover los estudios humanísticos, es decir impulsar los estudios de la ciencia basados en los principios de defensa y valoración del ser humano.
- Difundir y acrecentar el patrimonio cultural, es decir divulgar y aumentar el conjunto de bienes muebles o inmuebles de gran relevancia para la cultura de una nación, que implica los documentos y archivos, monumentos arquitectónicos y los bienes tangibles e intangibles⁵.
- Contribuir a la defensa de la soberanía del país, es decir aportar en el adalid de la soberanía nacional.

⁵ La Conferencia Mundial de la UNESCO sobre el Patrimonio Cultural, celebrada en México en el año 1982, dispone que : "El Patrimonio Cultural de un pueblo comprende las obras de sus artistas, arquitectos, músicos, escritores y sabios, así como las creaciones anónimas, surgidas del alma popular, y el conjunto de valores que dan sentido a la vida, es decir, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de ese pueblo; la lengua, los ritos, las creencias, los lugares y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte y los archivos y bibliotecas.

Queda claro, que una de las misiones de la Universidad Boliviana, es impulsar la investigación científica.

Artículo 6.- La Universidad Pública Boliviana en la realización de su política educativa es nacional, científica, democrática, popular y anti - imperialista, en un proceso dialéctico de vinculación y mutua influencia entre la Universidad y la sociedad.

- Es nacional, porque parte de la realidad socio - económica y cultural auténticamente boliviana y se pone al servicio de ella, sin apartarse del contexto latinoamericano y mundial en procura de su desarrollo económico, soberano e integral.
- Es científica, porque utiliza los adelantos de la ciencia y la tecnología alcanzados por la humanidad, adecuándolos a nuestra realidad, por encima de toda concepción metafísica, dogmática; y sobre todo, porque liga constantemente la teoría con la práctica, con claro sentido crítico-dialéctico, desarrollando sin restricciones las tareas de la investigación a todo nivel.
- Es democrática, porque sustenta la eliminación de las barreras discriminatorias impuestas por el sistema económico social vigente, garantizando la libre participación de todos los sectores de nuestra población, así como de todas las ideologías, en la medida en que estas no atenten contra el principio de la Autonomía Universitaria y el Co - Gobierno Paritario Docente - Estudiantil.

- Es popular, porque tiende a integrarse a las amplias masas obreras, campesinas y capas medias de nuestro pueblo por todos los mecanismos con que cuenta la Universidad en un proceso dinámico de integración.
- Es anti - imperialista porque recoge los ideales emancipatorios de nuestro pueblo y orienta el desarrollo de su lucha por la liberación nacional y social.

El art. 6 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana, dispone en la parte que interesa a la investigación, que la política educativa es científica, entendiendo por científica, el usar los avances de la ciencia y la tecnología alcanzados por la humanidad, ajustados a la realidad boliviana y uniendo constantemente la teoría con la práctica, desplegando sin límites las tareas de la investigación a todo nivel.

El art. 6 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana, afianza que una de las misiones de la Universidad Boliviana es ejecutar una política educativa de investigación en todos los ámbitos y ciencias, sean teóricas o aplicadas, aunque el art. 71 del referido cuerpo legal, dispone que la investigación científica debe ir orientada fundamentalmente, con la solución de problemas de la realidad nacional y Latinoamericana y a la indagación de respuestas concretas en producción, gestión y productividad nacional, regional y global.

El citado art. 71 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana dispone expresamente: La investigación científica y tecnológica debe estar orientada al conocimiento y esclarecimiento de la realidad boliviana

y latinoamericana y a la búsqueda de soluciones concretas de los problemas de la producción, gestión y desarrollo y la productividad regional, nacional y global.

1.2. La Reunión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (RENACIT) Máxima Instancia de Definición de la Política de Investigación.-

La Reunión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (RENACIT), es el Órgano Nacional máximo de la Universidad Boliviana, que define las políticas de investigación en ciencia y tecnología, así lo determina el art. 43 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana, que manda: La Reunión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (RENACIT) es la máxima instancia de definición de políticas de Ciencia y Tecnología del Sistema Universitario.

La Reunión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología por disposición de los arts. 44 y 45 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana se reúne cada año a convocatoria de la Secretaría Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología, en una sede rotativa, con la presidencia del Vicerrector de la Universidad Sede, en la que deben participar:

- El Vicerrector
- El Secretario Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología
- El Director de Investigación Ciencia y Tecnología.
- Un delegado docente investigador

- El Secretario de Investigación de la FUD
- El Secretario Ejecutivo de la FUL o su delegado.
- Dos estudiantes miembros de las Sociedades Científicas de cada universidad.

La Reunión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología, independientemente de definir las políticas a seguir en la investigación universitaria, impulsa las relaciones nacionales e internacionales con organismos de investigación, coordina las actividades de los diferentes institutos de investigación y desarrolla y prepara eventos para fortalecer el sistema de investigación de la Universidad Boliviana, así lo establece el art. 46 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana, que fija: Son atribuciones de la Reunión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología:

1. Formular políticas, estrategias y planes.
2. Promover las relaciones Nacionales e Internacionales del Sistema Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología.
3. Coordinar las actividades que adopten las unidades de investigación del Sistema.
4. Organizar eventos para fortalecer el Sistema.

1.3. Obligación de las Universidades del Sistema Universitario de Realizar Investigación.-

El art. 69 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana obliga a todas las Universidades del Sistema Universitario a realizar investigación

como parte indivisible de la formación académica en cualquier carrera universitaria, el art. 69 dispone: La investigación científica y tecnológica es obligatoria y constituye parte indivisible de la actividad académica formativa en todas las Carreras profesionales de la Universidad Pública Boliviana.

Para la realización de la obligación de realización de investigación científica y tecnológica, los art. 72 y 73 del Estatuto Orgánico de la Universidad Boliviana establecen que el Sistema Universitario debe mantener relaciones continuas y sostenidas con las unidades productivas y organismos que tengan que ver con los problemas económicos, técnicos y sociales del país y además impone que en cada Universidad del sistema debe funcionar una Comisión Académica de Investigación Científica y Tecnológica, destinada obviamente a impulsar y coordinar la investigación en cada Universidad del Sistema Universitario Boliviano, los mencionados arts. 72 y 73 a la letra señalan: Artículo 72.- El sistema universitario debe mantener relaciones permanentes con las unidades productivas y con todos los organismos vinculados a los problemas económicos, técnicos y sociales. Artículo 73.- En el Sistema Nacional Universitario y en cada Universidad funcionará una Comisión Académica de Investigación Científica y Tecnológica.

1.4. Plan Nacional de Investigación y Desarrollo 2002 – 2007.-

En el marco de la Ley N° 2209 de Fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación, el Sistema Nacional Universitario, propuso el siguiente esquema para el primer "Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e

Innovación" que se denominó "Plan Nacional de Investigación y desarrollo 2002 – 2007", cuyo objetivo central era desarrollar las capacidades innovadoras del capital social de la investigación del país.

TIPO DEL PROGRAMA	ÁREAS DE INCIDENCIA	
PROGRAMA NACIONAL.-	ÁREA DE CALIDAD DE VIDA Y RECURSOS NATURALES.- Biotecnología. Forestal. Pecuaria e Ictícola. Agricultura y Agroindustria. Medio Ambiente y Biodiversidad. Tecnología de Alimentos.	ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN.- Materiales y Minerales. Tecnologías de la información y comunicación. Procesos químicos y farmacoquímicos. Manejo de Cuencas y aprovechamiento de Recursos Humanos.
PROGRAMAS HORIZONTALES Y ESPECIALES.-	Vinculación Universidad – Industria. Formación de Recursos Humanos de Postgrado para la investigación. Estudios Sociales y Económicos. Turismo.	
PROGRAMAS	Investigación y Desarrollo en salud.	

SECTORIALES.-		Investigación y Desarrollo alimentario por región. Estudios de género. Ordenamiento territorial. Infraestructura vial.
PROGRAMAS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL.-		Redes Temáticas en Geofísica Ambiental, Sistemas de información geográfica (SIG) y ordenamiento territorial, recuperación del Patrimonio Histórico, Tratamiento y reciclaje de aguas residuales urbanas, estudios históricos intercontinentales. Ciencias Básicas. Ciencias del medio Ambiente. Clima y meteorología. Recuperación y revalidación de la sabiduría tradicional.

FUENTE: Elaboración propia en base Plan Nacional de Investigación y Desarrollo 2002 – 2007.

Como se puede observar del cuadro que precede el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo 2002 – 2007, tenía una planificación vertical, para el caso nacional, dividido en dos aéreas de incidencia: Calidad de Vida y Recursos Naturales (biotecnología, agricultura y tecnología de alimentos) y Tecnologías de Producción (aprovechamiento de recursos naturales y procesos químicos) y una planificación horizontal para el caso de la Universidad boliviana, centrado en la capacitación de sus recursos humanos bolivianos en post grados, la vinculación de la universidad a la industria y estudios sociales, económicos y de turismo.

Asimismo, preveía un programa sectorial principalmente de salud y alimentos y un programa de cooperación destinado a geofísica ambiental, recuperación del patrimonio cultural, ciencias básicas, medio ambiente, clima y recuperación del conocimiento tradicional.

2. EVOLUCIÓN Y PRESUPUESTOS TEÓRICO METODOLÓGICOS DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO INVESTIGATIVA EN LOS PROFESIONALES, TENDENCIAS.-

2.1. Evolución y perspectivas de la formación científico investigativa en los profesionales a nivel Internacional, Latinoamérica y Nacional.-

El contexto en el cual se desarrolla la investigación comprende varios entornos de la formación de habilidades científico investigativa en los profesionales. Esto lo entendemos así debido a que el tema que tratamos se inserta en una proyección internacional, latinoamericana y nacional

2.1.1. A nivel Internacional.-

Según reflexiones de la UNESCO, la universidad es una institución que pertenece a la sociedad a cuyas demandas y necesidades debe responder. La universidad no solo actúa en forma pertinente cuando responde eficientemente a las demandas externas, sino cuando se plantea como objeto de investigación este entorno entendida en el sentido más amplio posible (OREALC/UNESCO 1996).

Si somos escrupulosos en la discusión sobre lo que significa investigar y qué significa producir conocimientos nuevos, sólo las universidades ubicadas en los países desarrollados son las que en un gran porcentaje están cumpliendo con la función sustantiva de crear nuevos conocimientos a través de la investigación. Actualmente, con los requerimientos mundiales de acreditación y cada vez mayor internacionalización de las carreras y profesionales exigen el nivel de la enseñanza y la calidad en la formación profesional universitario.

En aquellas Universidades donde existe producción y creación de nuevos conocimientos a través de la ciencia y la investigación, estas han actuado como factores de desarrollo de sus naciones. Pero si bien es interesante que las universidades se planteen la importancia de investigar, es conveniente tener claridad sobre otros pilares que deben sostener la universidad, los cuales creemos que son: transmisión de la cultura, enseñanza de las profesiones y educación de nuevos hombres de ciencia. Formar hombres libres, cultos y con alto compromiso social. La universidad debe, pues, formar personas que den sentido social a sus vidas, como se afirma en una de las funciones de índole general que la UNESCO atribuye a la universidad.

2.1.2. En Latinoamérica.-

La universidad latinoamericana, más allá de las limitaciones económico-sociales que priman en la región, culturalmente no está adecuada para la tarea de producción científica tecnológica y su finalidad esencial está en la función de formar profesionales socialmente útiles que sirvan para

administrar y dirigir sociedades complejas e independiente (Bloor Álvarez D. citado en Pérez Martínez, L. 2002).

El proceso continuo científica-sociedad-desarrollo exige en cualquier contexto una interrelación efectiva de las más diversas formas, un ambiente de creatividad social, una cultura innovadora necesaria para acceder al desarrollo pleno. Es decir existe una relación estrecha entre universidad-ciencia y sociedad. La universidad debe preocuparse porque sus egresados estén tan excelentemente formados que se interesen por el funcionamiento de la vida social, ya que el hombre es una realidad social. Reflexionar sobre su área y tener la posibilidad de cuestionar la verdad implícita en su disciplina, es decir, tener una visión filosófica y epistémico en su condición de hombre libre.

Estas tareas de la universidad, en el proceso de formación de sus futuros egresados, se deben llevar a cabo en parte con un currículo flexible, también generando un espacio académico que permita el desarrollo de la investigación como generadora de ciencia y cultura y además como opción para resolver los problemas y su entorno y transformar la realidad en beneficio de su comunidad. Lo importante es que la universidad tenga claro, que la sociedad necesita muchos profesionales. Las estadísticas indican que son pocos (en el caso de Latinoamérica) los que tienen posibilidades para desarrollarse en el mundo de la investigación. Lo que sí se debe tener claro es que mirar a través de un microscopio no es investigar, pero si puede permitir que el profesional esté mejor informado. Es evidente que las personas que se inclinan por la investigación, además de ser excelentes profesionales, poseen el componente

investigativo, lo cual los hace fuertes en un área específica de conocimiento. La transformación de la cultura, la formación de profesionales competentes y la investigación deben estar acompañadas de la importancia que tiene el inglés y la buena formación en informática; así, el futuro egresado de la universidad estará en capacidad de buscar excelentes posibilidades no sólo en el país sino a nivel mundial.

2.1.3. A nivel Nacional.-

El devenir de la educación superior universitaria en Bolivia está signado por las tendencias mundiales de desarrollo de estas instituciones pero sin embargo nuestro país presenta particularidades propias.

Cuando observamos la producción científica de los profesionales y estudiantes universitarios bolivianos nos preguntamos ¿cuál es su impacto? ¿Está el profesional boliviano cumpliendo con su responsabilidad social y haciendo llegar a la sociedad los resultados de sus investigaciones científicas y tecnológicas? ¿En qué medida debe la investigación de nuestros profesionales ser adecuada a la realidad social, económica y tecnológica boliviana? ¿Es la sociedad conciente de la importancia estratégica de la investigación científica y tecnológica? ¿Cuál es la importancia de la formación y el fortalecimiento de redes cooperativas de investigación en Bolivia para la orientación de nuevas investigaciones y/o investigadores?

Son inquietudes que podrán posibilitar la búsqueda de soluciones para fomentar una nueva concepción de políticas públicas que permitan llevar

a cabo programas de educación, ciencia y tecnología relevante para la sociedad boliviana.

En Bolivia existe la necesidad de la formación de futuros profesionales más competentes. A nuestro juicio, las insuficiencias están dadas porque no se tiene la claridad de cómo lograrlo, ya que los modelos de profesionales plantean, entre otras cosas, que el estudiante debe conocer, desarrollar y aplicar los principios básicos del trabajo investigativo (esto lo inferimos del análisis documental del perfil profesional de otras universidades de Bolivia).

UNIVERSIDADES DE BOLIVIA: ENTRE EL PRESENTE Y EL FUTURO

LO QUE SON	LO QUE DEBEN SER
➤ Nuestras universidades, unas más que otras, desarrollan sus actividades académicas y administrativas desfasadas de su realidad socio-cultural, ajenas a la investigación. ➤ Casas superiores de estudio carente de iniciativas para poner o asesorar proyectos de investigación y desarrollo. ➤ Escaso y limitado compromiso social. ➤ Enseñanza libresca, teorizante,	➤ Es urgente e imperativo que las universidades bolivianas cumplan su rol histórico, respondan a su realidad y busquen transformarla a través de la investigación. ➤ Centros académicos que diseñen, ejecuten y asesoren proyectos de investigación y desarrollo. ➤ Realizar permanentes actividades de educación continua; practicar el concepto de universidad sin muros o universidad abierta. ➤ Desarrollar un proceso de formación

poco creadora, repetidoras e imitadora de aportes de otras realidades. ➤ Insuficientes proyectos de actualización, especialización, reconversión profesional y reciclaje. ➤ No auspicia la participación del contexto social en el desarrollo universitario.	profesional plenamente dinámico con estrategias pluridimensionales y multidisciplinarias; estimular la creatividad científica-tecnológica en procura de solucionar nuestra problemática; que los científicos y artistas dirijan su mirada a la realidad natural y social. Promover el arte, popularizarlo, verdadera casa del saber de excelente nivel académico. ➤ Diseñar proyectos serios con fuerte sustento científico y técnico para atender las apremiantes necesidades de capacitación profesional; crear programas de actualización reconversión profesional de reciclaje, especialmente en los campos de la agroindustria, salud, biotecnología, educación. Manantial de creación de conocimiento. ➤ Crear mecanismo movilizantes de las energías sociales del contexto social que sustente y nutra a la universidad: Instituciones culturales, empresas, gremios profesionales, grupos organizados de la población. Hacer de la universidad verdaderos
--	---

	centros de la atención que la universidad de proyecte a la comunidad y que ésta dirija su mirada y apoye a la universidad. ➤ Universidades científico tecnológica y humanistas.
--	---

Rara vez un proyecto ha llegado a su plenitud para desembocar orgánicamente en el siguiente. Sucesivas transiciones, determinadas casi siempre por factores externos, han implicado rupturas, provocando interrupciones en nuestro proceso de investigación y dejando saldos pendientes, los cuales vienen siendo muy graves: aumento de la pobreza extrema, creciente desempleo, desmantelamiento de la pequeña y mediana empresa, privatización de algunos servicios públicos y el control férreo de los salarios.

El escenario está dominado por las transformaciones que está causando el proceso de globalización, por las tendencias neoliberales que han ido modificando las orientaciones del desarrollo de los países.

Pocas veces, a lo largo de su historia, la universidad boliviana ha aparecido a ojos de propios y extraños tan distanciada de las expectativas de su entorno social. Este, después de décadas de prédica proveniente incluso del sector económico, terminó haciendo suyo un discurso que privilegia la universidad como artífice central de su propio desarrollo, aunque en la práctica pareciera resignado ya que esa promesa no se hace realidad.

Sabemos que no todos los que vivimos en este país hemos ingresado al siglo XXI, al siglo de la ciencia, de la sociedad del conocimiento, lo que resulta trágico, por decir lo menos, es que la universidad forme parte de los destacamentos sociales e institucionales que permanecen anclado en el siglo XIX. Esta situación definitivamente tiene que cambiar.

Este nuevo siglo se ha iniciado con una evidente y admirable explosión de los conocimientos y de la tecnología y con el hecho sorprendente de la anulación del tiempo y la distancia. Actualmente en todo el mundo se alcanza a conocer al instante lo que ocurre en todas partes y los cambios y las innovaciones mueven a todas las regiones del globo. Se ha dicho bien que estamos en la era del conocimiento y simultáneamente en la era de la globalización.

La ausencia de una percepción generalizadora de la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional y para la solución de problemas críticos de orden social y productivo. Esto ha derivado en el orden o escasa atención del estado, que ha descuidado su importante rol articulador, organizador y catalizador de los esfuerzos nacionales en materia de ciencia y tecnología e innovación.

Inexistencia del marco legal que defina las reglas de desempeño de los diferentes agentes del desarrollo de la ciencia y tecnología en áreas de especial interés nacional, a fin de promover en forma armónica y conjunta el desarrollo humano y la competitividad en ámbito nacional e internacional. El estado no ha asumido la definición de una política nacional de ciencia, tecnología e innovación y de un planteamiento estratégico que oriente y

promueva la acción de los diferentes agentes, debidamente liderado por un ente rector calificado que cuente con el debido respaldo institucional y legal.

La ausencia de una institucionalidad adecuada ha derivado en aislamiento de las entidades públicas de ciencia, tecnología e innovación, de la universidad y de la comunidad científica respecto del empresariado y la actividad socioeconómica del país manteniendo, además, la insuficiencia y el enorme atraso en las formas y mecanismos de financiamiento de la ciencia, tecnología e innovación. En general, debido a la ausencia de incentivos y soporte institucional adecuados, se ha generado un ambiente de incertidumbre en las actividades de ciencia, tecnología e innovación, en la que el riesgo es cada vez mayor y no cuenta con un respaldo de ningún tipo.

En consecuencia no se propicia y por el contrario, se desincentiva la innovación e investigación por parte del sector privado; se desanima la opción escolar académica o profesional por las ciencia y la investigación, lo cual deriva en desaprovechamiento y fuga de talentos y en generación de conocimiento e innovación.

En el país, los principales centros de investigación y tecnología reposan sobre el esfuerzo estatal, el cual es insuficiente. Las instituciones públicas invierten muy poco en investigación y desarrollo, y tiene un mercado sesgo sectorial, que no ha permitido articular adecuadamente la investigación y los servicios especializados de ciencia y tecnología del país, especialmente para propuestas de carácter multisectorial y multidisciplinario que atienda los requerimientos propios de los principales problemas del desarrollo

nacional. Las universidades, que se multiplican año a año, en su mayoría no están preparadas para la investigación pues, ya sea por problemas de asignación de recursos o de concepción y gestión, no han impulsado las actividades de investigación de recursos humanos altamente calificados para la generación y acumulación de conocimiento.

En el presente siglo XXI, una de las preguntas que más incertidumbre genera en nuestras universidades pudiera formularse de la manera siguiente: ¿Qué tipo de profesionales necesitamos formar hoy?, pero no sólo eso sino ¿para qué modelo de desarrollo?, porque la universidad no está desligada de la dimensión política, científico tecnológica, económica, ambiental, cultural y social del país.

Consideramos que una tarea impostergable es analizar y reflexionar el quehacer esencial de la universidad “formar profesionales competentes”, proceso que empieza a tener características especiales en esta parte de América.

Si nos proyectamos hacia los objetivos planteados a nuestra investigación, pudiéramos formular otras interrogantes que nos permitirán precisar mejor el entorno de nuestra universidad y orientar los fundamentos teórico metodológico que nos permitan sustentar la presente tesis.

¿Qué hacer en el comienzo o perfeccionamiento del proceso de investigaciones?

- Lograr una motivación y estímulo de profesores y estudiantes.

- Lograr incrementar nuestro papel de convocatoria al sector, a todas las instituciones, organismos públicos y privados, para que se involucren en las investigaciones.
- Ampliar la búsqueda de recursos para el desarrollo de la investigación.

¿Para qué debe investigarse en nuestra universidad?

- Para mejorar la formación científico investigativa de los profesionales.
- Para formar especialistas de alto nivel profesional, científico-tecnológico y pedagógico.
- Para conservar, desarrollar, promover y difundir la cultura.
- Para generar nuevos conocimientos científicos.
- Para resolver problemas del desarrollo socioeconómico.
- Para aprovechar oportunidades estratégicas.

¿Cuáles son los objetivos que debemos considerar para la investigación en nuestra universidad?

- Alcanzar una creciente y eficiente participación de la universidad en el desarrollo del territorio y en la solución de sus problemas y necesidades concretas, logrando además una importante influencia en la región.
- Contribuir a la formación y superación de los cuadros científicos pedagógicos y profesionales de la producción y la obtención de grado científicos.

- Enriquecer el proceso docente-educativo con los resultados de las investigaciones científicas más novedosas, contribuyendo además a su perfeccionamiento constante.
- Contribuir a la formación científica del estudiante.
- Desarrollar las investigaciones que tengan como objeto la educación superior.
- Lograr financiamiento con el trabajo científico investigativo.

¿Cuáles son los elementos que influyen en la gestión de las investigaciones en la actualidad?

- Efectos derivados de la globalización.
- Reducción de las fuentes de financiamiento.
- Cambio de esquemas presupuestarios de asignaciones institucionales hacia asignaciones por proyectos.
- Necesidad de generar con mayor eficiencia nuevos productos y tecnología para poder insertarse en un contexto internacional y nacional más competitivo.
- Necesidad de responder a “demandas identificadas” del sector productivo y de servicios.
- Necesidad de acelerar la velocidad del paso de la generación a la aplicación del conocimiento.
- Posibilidades que ofrecen las TICs.

Formas que asume la gestión de las investigaciones en la universidad.

- Gestión de proyectos.
- Transferencia de tecnología (vinculo universidad-empresa).
- Investigar partiendo de los requerimientos o demandas del cliente (reingeniería del proceso de investigación).
- La innovación tecnológica.
- La existencia de interfases.

2.2. Presupuestos teórico metodológicos que sustentan la estrategia pedagógica para potenciar la formación científico investigativa en los estudiantes del programa Ingeniería Agroforestal.

Un rasgo importante que debe caracterizar la Educación Superior contemporánea es el vínculo entre la teoría esencial del objeto de la profesión y la práctica profesional, que en las universidades actuales y en particular en los programas de Ingeniería Agroforestal como es en el caso de la UAP, tiene su especificidad en el vínculo de la universidad con la empresas productoras, de la teoría científico tecnológica con la práctica laboral pre-profesional que realiza el futuro profesional. "...la única vía para la formación óptima de los conceptos, habilidades, intereses, etc. es la actividad adecuada del sujeto que aprende sobre el objeto que estudia, es decir, su actividad objetual" (Fariñas León, G. 1999).

Para proveer al futuro ingeniero de los recursos teóricos y metodológicos que le permitan interpretar adecuadamente la realidad profesional y sobre esta base hacer un análisis científico que lo lleve a encontrar

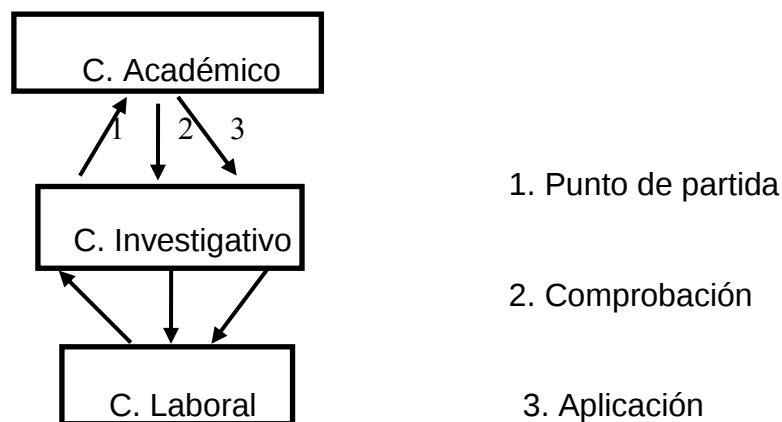
alternativas de solución a los problemas que se le presenten, es necesario que:

- Adquiera una formación teórica sólida acerca del objeto de su profesión como premisa indispensable para el desarrollo de una concepción científica de la realidad profesional y, por lo tanto, del pensamiento científico tecnológico que le permita actuar acertadamente ante los problemas que enfrente.
- Transite por un acercamiento progresivo al modo de actuación profesional del ingeniero, lo que se logra vinculándolo a lo largo de la carrera a la práctica de su futura profesión, o sea, estableciendo un verdadero nexo teoría-práctica, Universidad – Empresa (Centro de práctica).
- Desarrolle un método científico de trabajo, que le permita el tránsito de lo concreto sensorial, a lo concreto pensado mediante la abstracción y de ahí a la práctica transformadora, que es la vía del conocimiento científico.

Es por ello, que los tres componentes organizacionales del plan de estudio: académico, laboral e investigativo, deben trabajarse interrelacionadamente. El componente académico tiene que proyectarse con alternativas que favorezcan el aprovechamiento óptimo del tiempo y los recursos, que propicien y estimulen la búsqueda de información, el cuestionamiento, el debate científico, y, muy especialmente, la aplicación del método científico en la solución de problemas estructurados, vinculados al contenido esencial del programa de Ingeniería Agroforestal. Esto tiene su expresión en la relación modelo didáctico –

TICS, de modo que en la interactividad del sujeto-objeto, mediante software educativo el futuro profesional desarrolle la creación-innovación, concretada en la producción durante el desarrollo de la práctica investigativo laboral.

Por ello, es en el componente laboral donde se problematiza la realidad y donde se prueban las posibles soluciones a los problemas que en ella se identifican, pero partiendo de un fundamento teórico y del empleo del método científico, por lo tanto el componente investigativo debe mediar la relación entre lo académico y lo laboral, para desarrollar un pensamiento científico en el futuro profesional a partir del análisis crítico de su práctica, tratando de que lo que es socialmente significativo lo llegue a ser también en lo individual, y de este modo se revela la relación: socialización-individualización fundamento de la sociología de la educación.



El componente laboral puede ser utilizado entonces como punto de partida del conocimiento, como comprobación de la teoría y como aplicación de esta en la práctica, permitiendo a los estudiantes enfrentar

la práctica mediante actividades diferentes en cuanto a su grado de complejidad, a partir de la jerarquía y las interrelaciones de las funciones: cognoscitiva, valorativa y transformadora.

Cuando el estudiante plantea sus vivencias, experiencias o situaciones que se dan en su actividad diaria como parte de su práctica pre-profesional, las mismas pueden problematizarse y ser tomadas como punto de partida del conocimiento, favoreciendo el tránsito de lo sensorial a lo racional. Cuando el conocimiento teórico se somete a valoración práctica, entonces ha sido utilizado como comprobación de la misma. Pero esto actualmente no es suficiente, se hace necesario que el estudiante sea productor, generador de conocimientos y los aplique en su propia práctica como parte del perfeccionamiento continuo de la actividad humana.

El proceso de enseñanza aprendizaje dirigido al desarrollo de habilidades científico investigativas, debe caracterizarse por una permanente construcción y reconstrucción de los “saberes” a partir de una postura científica en la que se integren los conocimientos científicos, los métodos de las ciencias, los conocimientos prácticos y los valores asumidos en un contexto histórico concreto, en función del progreso social, a partir de la solución de los problemas y la proyección de nuevas alternativas para perfeccionar la realidad en que desarrolla su actividad el estudiante.

En el caso de la formación profesional tecnológica, es esencial partir de la realidad tecnológica del país y del departamento como parte de la realidad social y prestar especial atención a los modelos profesionales de

formación de ingenieros que se vivenciarán en el proceso de profesionalización, pues pueden ser reproducidos posteriormente en la práctica profesional al ser tomados como modelos profesionales, por ello en la actualidad cobra tanta fuerza el cambio educativo hacia una concepción desarrolladora del ser humano como totalidad, o sea en su integralidad, en estrecho nexo con las demandas sociales y adoptando, por tanto, los mejores modelos sociales y profesionales a partir de posturas reflexivas y críticas.

En este contexto formativo, desempeña un papel esencial la apropiación por parte del estudiantado del contenido de la profesión. El contenido del proceso de enseñanza aprendizaje en la formación profesional del ingeniero puede resumirse en:

- Conocimiento científico tecnológico, que permite el análisis sistemático de la práctica desde posiciones científicas.
- Habilidades científico-investigativas que posibilitan operar con la ciencia en el contexto profesional.
- Valores ético profesionales que favorecen el compromiso consigo mismo y con la sociedad, estimulando el mejoramiento de la práctica educativa, la profesionalidad y la calidad humana de los participantes en dicho proceso.

Para profundizar en el objeto de estudio de esta investigación, se debe comenzar por determinar ¿Qué entender por habilidad? ¿Cómo debe ser el proceso de enseñanza aprendizaje para favorecer la formación y desarrollo de habilidades científico investigativas?

“Se habla de formación de la habilidad a la etapa que comprende la adquisición consciente de los modos de actuar, cuando, bajo la dirección del profesor, el alumno recibe la orientación adecuada sobre la forma de proceder (...) Se habla de desarrollo de la habilidad cuando una vez adquiridos los modos de acción, se inicia el proceso de ejercitación, es decir de uso de la habilidad recién formada en la cantidad necesaria y con una frecuencia adecuada, de modo que vaya haciéndose cada vez más fácil de reproducir o usar, y se eliminan los errores” (López López: s/f).

Como puede apreciarse, la habilidad se forma y se desarrolla individualmente en el plano consciente del sujeto y en este proceso está implicada la figura del profesor, pues en la formación es decisiva la orientación cuya graduación a las necesidades manifiestas por los estudiantes, es fundamental, en tanto la planificación y organización del trabajo independiente en función del desarrollo de la habilidad con atención a las diferencias individuales, se convierte en una premisa que constituye exigencia didáctico metodológica.

En relación con el término habilidad, en la literatura científica se recogen diferentes definiciones, siendo sus principales características las siguientes:

- Las habilidades son necesarias para la regulación de la actividad. Esto puede explicarse a partir de la teoría de la actividad planteada por Leontiev, la cual precisa que la actividad obedece a necesidades

específicas y su dominio se relaciona con las capacidades, las que a su vez contemplan en su estructura a las habilidades.

- La habilidad se ubica en el plano psíquico del desarrollo humano. Se le denomina “formación psicológica”, “propiedad psíquica”, “estructura psicológica”, entre otras. En sentido general todos los autores aluden al nivel psíquico, aunque se hace evidente la necesidad de continuar profundizando en su denominación.
- La estructura de una habilidad está dada por el sistema de operaciones necesarias para ejecutar una acción.
- La habilidad se relaciona con la esfera ejecutora de la personalidad. En todos los casos, se relaciona la habilidad con la ejecución del sistema de operaciones que la conforman.
- El desarrollo de una habilidad se vincula al dominio de una acción, por lo tanto su ejecución debe ser consciente e independiente.
- La habilidad no es vacía, se forma y desarrolla en interrelación con los conocimientos. El conocimiento científico tecnológico es condición para el desarrollo de habilidades científico investigativas a partir de la relación dialéctica conocimiento-habilidad, ya que el conocimiento se asimila operando con él, y la habilidad se logra ejecutando las operaciones que la constituyen, con determinados conocimientos.

“Cuando se trata de habilidades profesionales, no tenerlas, implica no tener conocimientos teóricos básicos para desarrollarlas o no poseerlas en forma integrada. Tener formadas habilidades profesionales implica saber la teoría. Existe una unidad entre la habilidad profesional y los

conocimientos teóricos para desarrollarla” (Portuondo R. y Fernández F, 1988).

En sentido general, la habilidad puede ser entendida como el dominio de una acción, por lo tanto está, desde el punto de vista estructural, constituida por las operaciones que la conforman. Tiene una función de regulación ejecutora en la actividad del sujeto. La relación operación – habilidad es una relación dialéctica, pues las operaciones de una habilidad pueden constituir, en otras condiciones, habilidades en sí mismas. Para que una acción devenga en habilidad, su ejecución debe ser sometida a frecuencia, periodicidad, flexibilidad y complejidad.

La frecuencia se relaciona con el número de repeticiones necesarias para que la acción se refuerce, se consolide y se desarrolle como habilidad. Varía no sólo en dependencia de la complejidad de la misma, sino también se debe considerar el nivel de desarrollo del sujeto que la ejecuta, por lo que su planificación debe basarse en el diagnóstico y a partir del mismo, establecer estrategias diferenciadas para los/as estudiantes. La periodicidad plantea la necesidad de retomar cada cierto tiempo la habilidad para que no se olvide, y su planificación está también en dependencia del nivel de desarrollo alcanzado por los estudiantes.

Para que la acción se transforme en habilidad, debe ser ejecutada en diversas tareas, con diferentes conocimientos, en diferentes condiciones (flexibilidad). Esto se justifica por la relación dialéctica conocimiento-habilidad. Esta flexibilidad debe ir acompañada de un aumento progresivo en la complejidad de las tareas, en una asignatura, disciplina o año académico, a lo largo de la carrera.

“La habilidad profesional es aquella que permite al egresado integrar los conocimientos y elevarlos al nivel de aplicación profesional, dominar la técnica para mantener la información actualizada, investigar, saber establecer vínculos con el contexto social y gerenciar recursos humanos y materiales” (Álvarez de Zayas, Rita M.: 1996).

Las habilidades profesionales son aquellas que se relacionan directamente con las funciones profesionales, por lo tanto, al ser considerada la investigación como una exigencia profesional para el ingeniero, las habilidades científico investigativas forman parte de sus habilidades profesionales, lo que implica un tratamiento diferenciado en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Si se desea lograr el objetivo que apunta a la formación de un profesional de perfil amplio, capaz de enfrentar científicamente los retos de las condiciones cambiantes de la sociedad en cada momento histórico del desarrollo social, aportando soluciones creadoras e innovadoras a los problemas de la misma y adelantándose al futuro con proyectos enriquecedores. Lograr estas metas parten del dominio, por parte de los estudiantes, del método científico y, por lo tanto, de sus acciones generalizadoras: problematización, teorización y comprobación.

Esto significa que las acciones generalizadoras del método científico, deben ser sometidas a ejecución frecuente, periódica, flexible y con complejidad ascendente de forma gradual, como premisas para que puedan devenir habilidades generalizadoras científico investigativas, al

evidenciar el modo en que el investigador/a se relaciona con el objeto de estudio desde la lógica del conocimiento científico.

Es de destacar, que existen numerosos trabajos realizados en el campo del desarrollo de habilidades investigativas en diferentes esferas de actuación. Botero Muñoz N. citado por Hernández E. (2004) considera que es posible dentro del proceso de enseñanza aprendizaje el desarrollo de habilidades investigativas, bajo los presupuestos de:

- La superación permanente de los docentes en la aplicación del método científico.
- El desarrollo de habilidades de investigación tanto de docentes como de estudiantes.
- La apropiación del método científico por los estudiantes.
- La consolidación de la formación científico investigativa del estudiante.
- El fortalecimiento de sus conocimientos teóricos.
- La apropiación del enfoque científico en la solución de problemas profesionales.
- El desarrollo de hábitos de trabajo y estudio independientes.
- La capacidad para trabajar en equipo.

Este enfoque le otorga, como puede apreciarse, importancia a la formación investigativa del docente como premisa para el desarrollo en el estudiante de habilidades investigativas, aspecto con el que se concuerda plenamente, ya que si el claustro docente no domina el método científico y no está consciente de la necesidad de su empleo en

el proceso de enseñanza aprendizaje, así como de las exigencias metodológicas para lograr esta meta, poco puede esperarse en el proceso formativo profesional.

Por ello, aun cuando hoy se ha transformado favorablemente el panorama de la preparación investigativa en los profesionales que dirigen el proceso formativo profesional de los futuros ingenieros agroforestales de la UAP, no puede plantearse que en la generalidad, el nivel alcanzado es óptimo, por lo que la superación y la capacitación del profesorado es un aspecto de relevancia a considerar en el contexto de la propuesta.

Otros autores como Angeles Davahare M. y Sánchez Mondragón A. (citado en Hernández E: 2004) atribuyen las deficiencias terminales de los estudiantes, en la esfera investigativa en particular, a la insuficiencia de asignaturas de Metodología de la Investigación y de otras que promuevan el desarrollo investigativo de los estudiantes. La solución que proponen es la inclusión, en los planes de estudio, de asignaturas con el corte citado.

Si bien es importante que el currículo contemple asignaturas como Metodología de la investigación, que favorece la sistematización de aspectos metodológicos claves para lograr una formación investigativa, la solución del problema implicaría ir mucho más allá, en función de que las diferentes disciplinas y asignaturas del currículo asuman también su participación en el desarrollo de habilidades científico investigativas, así como también se precisa que todos los componentes organizacionales del plan de estudio lo propicien.

Ello implica la búsqueda de nuevas y variadas alternativas metodológicas que conformen un verdadero sistema de influencias educativas en función del desarrollo del pensamiento científico tecnológico y de habilidades científico investigativas, como premisas para el desarrollo de un modo de actuación profesional del ingeniero/a que lo/a involucre y comprometa con la realidad científico tecnológica del país desde posiciones reflexivas, críticas y creativas que impulsen la profesionalidad y el progreso social.

Garrido M. (s/f) hace énfasis en la necesidad del planteamiento de problemas por parte del estudiante como una vía para problematizar la realidad que le circunda, aspecto con el que se concuerda plenamente: "...esta actitud inquisitiva, permitirá al alumno asumir la construcción de saberes útiles, de otra manera estará simplemente ampliando información y aceptando lo ya existente, le quitamos la oportunidad de crear mundos posibles para después cotejarlos con la realidad y asumir posiciones propositivas" (citado en Hernández E, 2004).

Otro aspecto importante señalado por este autor es la construcción de hipótesis dentro de su trabajo académico e investigativo, por cuanto "la historia de la ciencia está determinada por la comprobación de hipótesis, ya que es la explicación tentativa de un fenómeno y en la contrastación de la hipótesis con la información recabada permitirá, diseñar y aplicar instrumentos para el acopio de la información, elaborar el índice, y presentar los resultados." (Ibídem).

Estos aspectos relativos tanto a la problematización como a la elaboración de hipótesis, revisten gran importancia, pues favorecen que se desarrolle en los estudiantes la capacidad de observación, de la reflexión y el análisis como cualidades del pensamiento, además permite el ascenso a la teoría desde la práctica, es decir, de lo concreto real – a la abstracción – a lo concreto pensado, y por lo tanto, el necesario tránsito e interrelación, de la problematización a la teorización, a la comprobación, y viceversa, dominar el modelado del objeto investigado.

Rojas Soriano (1996) plantea un conjunto de medidas posibles a tomar en función de la formación de investigadores educativos, válidas en algunos casos, como recursos metodológicos para la formación científico investigativa de profesionales en un sentido más amplio:

- Estimular el hábito de la lectura.
- Elevar la calidad de la expresión oral y escrita.
- Incitar al estudiante a vincularse permanentemente con su realidad circundante y, en especial, con su objeto de estudio, a través de prácticas de observación planeadas debidamente, en función de las necesidades de cada materia y del momento del proceso formativo. Sólo así podrá obtener información directa que sea de interés para sus trabajos de investigación y para conocer en forma más objetiva y precisa la realidad en que vive.
- Ejercer la crítica, sustentada debidamente, tanto en el aula como en los demás espacios sociales, para evitar el autoritarismo.

- Adquirir una cultura científico-social para contextualizar de manera correcta nuestra formación académica y práctica profesional.
- Trabajar en equipo para lograr aprendizajes grupales significativos, con el propósito de que la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de cada individuo tenga realmente sentido para el grupo, al mismo tiempo que los aprendizajes colectivos sean recuperados críticamente por cada alumno para emprender acciones en beneficio de su propia superación académica y personal.
- Tratar de que los aprendizajes grupales e individuales sean llevados a la práctica a través de análisis concretos y, en la medida de lo posible,

“Se reconoce que la investigación no se reduce a ninguna técnica ni combinación de técnicas, por lo que la capacidad analítica y sintética del investigador y, si se quiere, su creatividad, son ingredientes indispensables de un trabajo de calidad, considero que la capacidad de investigación es una noción compleja, cuyos componentes son susceptibles de desarrollarse en diferente medida y distinta forma.” (Álvarez Díaz, A. 2000), lo cual le imprime un carácter personalizado al desarrollo investigativo. Los requisitos que, a su juicio, deben estar presentes en un buen investigador se pueden resumir en los siguientes:

- Una buena capacidad intelectual en general.
- Capacidad de lectura y de expresión oral y escrita.
- Un buen conocimiento del campo de que se trate.

- El dominio de un conjunto de técnicas pertinentes.
- La interiorización de actitudes y disposiciones adecuadas.
- Capacidad de conjugar los atributos anteriores.

“El desarrollo de la actividad científica en el mundo de hoy, guarda una estrecha relación con la docencia superior. Puede decirse que ella representa un escalón a escala primario de aquélla y condiciona en un inicio su calidad, su ritmo de desarrollo y la amplitud de sus horizontes. Además la docencia superior resulta a su vez, estimulada por el nivel y las características del desarrollo científico.” (Machado R, 1988). Estas ideas aluden a un fenómeno contemporáneo: la relación docencia - investigación en la Educación Superior, como premisa indispensable para la formación de profesionales de calidad a la luz de las exigencias y el desarrollo de la época contemporánea.

Se refieren, asimismo, los autores mencionados a otros aspectos de vital importancia, como son: la necesidad de una formación científica sólida en los especialistas de alto nivel profesional, en vínculo con el desarrollo de la capacidad de captar los últimos logros de la ciencia y la técnica, reaccionar de forma creadora ante éstos, detectar los problemas de mayor actualidad e importancia y hallar vías para su solución. “Con el inicio de la vida universitaria, tiene que producirse en el estudiante una ruptura cualitativa con su propio pasado, un cambio en su proceder, en su actitud ante la vida, en su asunción de responsabilidad.” (Álvarez Díaz, A. 2000).

En un trabajo orientado a perfeccionar la formación inicial investigativa de los profesionales de la educación se plantea que “Las habilidades científico investigativas, son entendidas por tanto, como el dominio de las acciones generalizadoras del método científico que potencian al individuo para la problematización, teorización y comprobación de su realidad profesional, lo que contribuye a su transformación sobre bases científicas” (Chirino Ramos V, 2002). Esta es la definición que asume el autor de esta investigación.

La Enciclopedia Filosófica define el método científico como la “forma de asimilación teórica y práctica de la realidad que parte de las regularidades del objeto de estudio o como el sistema de principios reguladores de la actividad transformadora, práctica, cognoscitiva y teórica” (Martínez Llantada, M, 2002).

Luego, en sentido general, el método es el camino, la vía, el conjunto de acciones reglamentadas que permiten avanzar en el conocimiento del objeto de estudio del nivel sensorial al nivel racional, no se limita a las acciones, es también teoría. El método está orientado a un fin: el objetivo de la investigación. Por lo tanto, la apropiación del método científico en este proceso de enseñanza aprendizaje, desempeña un papel esencial por su base filosófica, su lógica interna, su valor metodológico, como vía idónea para lograr la producción de conocimientos que contribuyan a dar solución a los problemas profesionales tecnológicos.

Como habilidades generalizadoras científico investigativas se asumen por el autor de esta investigación: problematizar, teorizar y comprobar la realidad profesional, las cuales se interrelacionan dialécticamente en el proceso investigativo, por lo que desde el punto de vista estructural y funcional, sus sistemas operacionales evidencian esta interrelación. Este sistema operacional, por el carácter generalizador de estas habilidades, forma parte de las habilidades profesionales que debe contribuir a desarrollar el programa de Ingeniería Agroforestal.

Como puede observarse la relación dialéctica: problematizar – teorizar - comprobar está en la propia esencia del método científico, en su lógica interna y en la dialéctica de sus procesos epistemológicos, por ello, se asume como base conceptual teórica para adecuarla a la formación y desarrollo de habilidades investigativas en la formación de ingenieros agroforestales. A continuación se presentan las definiciones, análisis y operacionalizaciones adecuadas al objetivo de esta investigación.

2.2.1. Problematizar la realidad profesional.-

La problematización de la realidad profesional es entendida como la percepción de contradicciones esenciales en el contexto de actuación profesional, mediante la comparación de la realidad con los conocimientos científicos y valores ético profesionales que tiene el sujeto, lo que conduce a la identificación de problemas profesionales.

Dentro de las contradicciones esenciales, pueden señalarse:

- Contradicciones eminentemente teóricas que surgen a partir de las necesidades para resolver las insuficiencias de la práctica y la

limitación de la teoría que se domina para ello, es una contradicción entre el saber y el no saber. Esta contradicción en el caso de la formación del profesional de Ingeniería Agroforestal, implica la apropiación de los fundamentos teóricos de los procesos tecnológicos propios de la ingeniería Agroforestal.

- Contradicciones entre la teoría y la práctica, entre lo que se conoce y las nuevas exigencias de la práctica, entre el saber y el saber hacer. Esta contradicción, en la formación de ingenieros, se concreta en la relación: ciencias de la ingeniería – tecnologías.
- Contradicciones eminentemente prácticas dadas entre la práctica cotidiana y la calidad del titulado, entre el saber hacer y el deber ser. En la formación de ingenieros se manifiesta en contradicciones dadas por el desarrollo de las habilidades profesionales más generales declaradas en el diseño curricular del programa de Ingeniería Agroforestal objeto de la investigación y la puesta en práctica del modo de actuación del profesional.

El desarrollo de estas contradicciones esenciales, lleva implícito el análisis desde la teoría científico tecnológica, de la realidad tecnológica de las Empresas Productivas o los escenarios de práctica investigativa laboral, lo que permite caracterizar la situación contradictoria e identificar el problema profesional. Un elemento decisivo en este proceso de problematización está en el compromiso profesional del ingeniero, que lo involucra en la problemática y su solución, que lo impulsa a la búsqueda científica de soluciones, por eso un valor importante a desarrollar en la formación profesional son los valores de la profesión.

2.2.2. Teorizar la realidad profesional.-

Es la búsqueda, aplicación y socialización de los conocimientos científicos esenciales para interpretar la realidad profesional y asumir posiciones personales científicas y éticas que le permitan proyectarla de forma enriquecida.

La búsqueda de nuevos conocimientos debe partir del conocimiento de la evolución del problema como camino lógico a recorrer, que permite a partir del pasado, interpretar el presente y proyectar el futuro. Exige el manejo adecuado de la bibliografía, la capacidad de analizar, reflexionar y decidir ante diferentes posiciones teóricas, proyectar alternativas de solución y fundamentar los criterios científicos que se asumen, tanto de forma oral como escrita. Todo ello se fundamenta en el valor de las ciencias.

2.2.3. Comprobar la realidad profesional.-

Es la verificación permanente del proceso y los resultados de la aplicación de propuestas tecnológicas que constituyen alternativas científicas de solución a los problemas de la realidad social, lo que permite evaluar sus logros y dificultades desde posiciones científicas y éticas, que contribuyan a su perfeccionamiento continuo a partir de su introducción en la práctica profesional.

Se caracteriza por la observación y experimentación sistemática, así como la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos que

permitan introducir resultados científicos, monitorear el proceso y evaluarlo de la forma más objetiva posible, por lo que se sustenta también en el valor de la honestidad científica.

Al vincular los conocimientos científicos y las habilidades científico investigativas con la realidad profesional, a partir de una postura crítico constructiva, reflexiva creativa e innovadora, se pueden ir desarrollando los valores ético-profesionales esenciales en un profesional comprometido, identificado con su profesión y con su realidad social, lo que evidencia el modo de actuación profesional al que se aspira en los futuros ingenieros agroforestales.

El considerar la investigación como elemento esencial del desempeño profesional de ingenieros agroforestales, implica para la formación de este profesional, la aplicación del enfoque investigativo del currículo, lo que se logra si el componente investigativo media en la relación entre el académico y el laboral, a partir de problematizar tanto la teoría como la práctica tecnológica. Para ello, el método científico y el modo de actuación profesional se convierten en contenidos del proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2.4. Tendencias.-

El profesional debe desenvolverse en diversos ámbitos.

- Cambios científico tecnológicos vertiginosos.

- Dirección de sociedades complejas exigen profesionales competentes.
- Formar una cultura creativa, innovadora y productiva.
- El contexto sostenible exige la unidad dialéctica ciencia-desarrollo-sociedad.
- Relación entre la formación de profesionales competentes y la formación científica investigativa.
- Universidad boliviana consciente de la importancia estratégica de la investigación científica.
- Necesidad de la transversalización del componente investigativo en el proceso enseñanza aprendizaje.
- La formación científica investigativa de los estudiantes y la aplicación del método científico en la solución de los problemas.
- La relación ciencia-investigación como la sustentabilidad de la calidad del proceso docente educativo.
- La unidad de la dialéctica, la lógica y la teoría del conocimiento está vinculada a la naturaleza del método científico.

III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.-

1. Situación actual de la formación científico investigativa en los estudiantes de Ingeniería Agroforestal de la UAP.-

El diagnóstico realizado, se propuso como objetivo esencial establecer un criterio empírico sobre bases estadísticas del estado actual de la formación

científica investigativa de los estudiantes de Ingeniería Agroforestal de la UAP.

Para la realización del mismo nos apoyamos en lo siguiente:

- Encuestas aplicadas a 36 estudiantes del 5to, 6to, 7mo, 8vo, 9no y 10mo semestre, de ellos 12 estudiantes que alcanzan al 33,33% y son del 5to y 6to semestre, 16 estudiantes que alcanza al 44.44% y son del 6to y 7mo semestre, y 8 estudiantes que alcanzan al 22.22% y son del 9no y 10mo semestre.
- Encuestas aplicadas a 12 docentes del programa Ingeniería Agroforestal.
- Encuestas aplicadas a 5 directivos del área de Ciencias Biológica y Naturales, a la que pertenece el programa de Ingeniería Agroforestal.
- La observación a docentes en su desempeño como tutores, miembros de tribunales de exámenes y en su preparación metodológica.
- La observación de la defensa de trabajos investigativos presentados por docentes en jornadas científicas.

Siguiendo el concepto anterior y partiendo de las particularidades y objetivos de la presente investigación, se desarrolló el diagnóstico tomando como muestra, prácticamente el 50% de la población estudiantil y de docentes, lo

que posibilita una mayor confiabilidad de los resultados, al constituir una muestra poblacional altamente representativa.

Los resultados obtenidos no han sido considerados aisladamente sino que se ha desarrollado un proceso de análisis integrador, sistematizador y generalizador, que posibilitó establecer comparaciones esenciales, relacionadas con la formación científica investigativa de los estudiantes en el programa de ingeniería agroforestal, todo lo cual permite arribar a las conclusiones fundamentales que se derivan como resultado parcial de esta investigación, y que sustentan el problema científico y el objetivo de la presente investigación, precisándose aproximaciones a las variables que más inciden en la formación científica investigativa, y que estarán fundamentadas y interrelacionadas en la estrategia propuesta.

Del análisis realizado de los resultados tabulados y de la gráfica de sectores, obtenido de la aplicación de los cuestionarios y entrevistas a estudiantes, docentes y directivos (Ver Anexos 1, 2 y 3) se precisan las generalizaciones siguientes:

- Las operaciones investigativas con menos valoración por estudiantes y docentes, es decir, donde se presentan más insuficiencias en su formación son:
 - Formulación del problema científico.
 - Comparar la realidad con la teoría.
 - Identificar contradicciones, nexos, relaciones esenciales.
 - Formular y explicar hipótesis.

- Determinar variables e indicadores.
 - Fundamental y comparar criterios científicos.
 - Redactar ideas científicas.
 - Modelar soluciones científicas.
 - Aplicar métodos e instrumentos
 - Instrumentar en la producción cambios.
- Las operaciones investigativas con más valoración por estudiantes y docentes, es decir, en las que se presentan una mejor formación son:
 - Ordenar y tabular información.
 - Interpretar datos gráficos.
 - Comparar los resultados con los objetivos.
 - Procesar información.
- Los docentes opinan que los aspectos que más han contribuido a la formación científico investigativa son:
 - Las asignaturas.
 - Proyectos de tesis.
 - Eventos científicos
 - Búsqueda de información científica.
 - Proyectos comunitarios.

Los docentes tienen una mejor valoración de estos aspectos que los estudiantes.

- Los docentes opinan que los aspectos que menos han contribuido a la formación científico investigativa son:
 - Fichar textos.
 - Asesorías.
 - Trabajos referativos.

- Los estudiantes opinan que han contribuido poco los aspectos siguientes:
 - Asignaturas.
 - Proyectos de asignaturas.
 - Proyectos de tesis.
 - Proyectos comunitarios
 - Asesorías.
 - Eventos científicos.

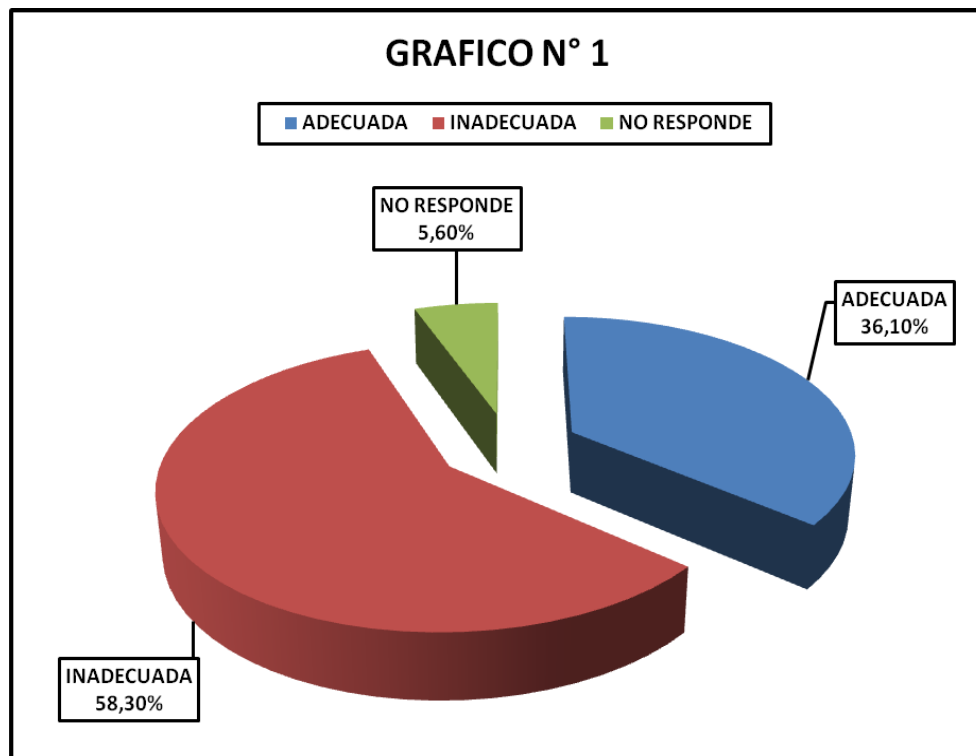
En este sentido los estudiantes son críticos en sus valoraciones, al percibir aún una insuficiente formación científico investigativa, y es lógico ya que sólo el 36,1% opina que ha recibido preparación suficiente. Además, opina el 86,2%, de los estudiantes que sólo algunas veces o nunca se preparan para realizar tareas de investigación y consultar al tutor.

Cuadro N° 1

Opinión sobre la formación de habilidades investigativas

Criterios	N°	Porcentaje
Adecuada	13	36.1
Inadecuada	21	58.3
No responde	2	5.6
Total	36	100.0

Fuente: Elaboración propia.

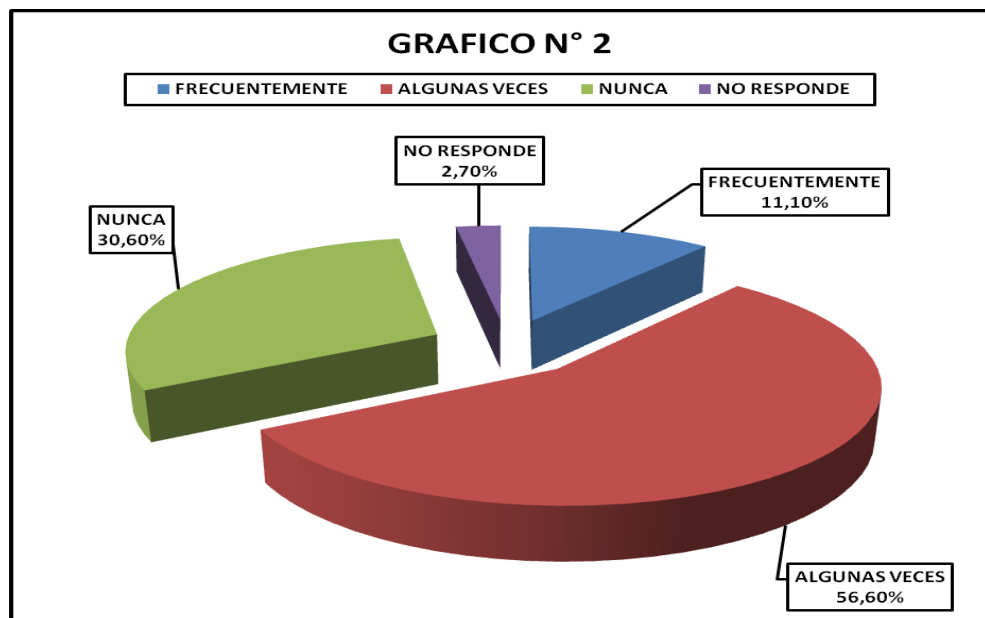


Cuadro N° 2

Opinión sobre preparación en investigación y consulta al tutor

Criterios	Nº	Porcentaje
Frecuentemente	4	11.1
Algunas veces	20	55.6
Nunca	11	30.6
No responde	1	2.7
Total	36	100.0

Fuente: Elaboración propia.



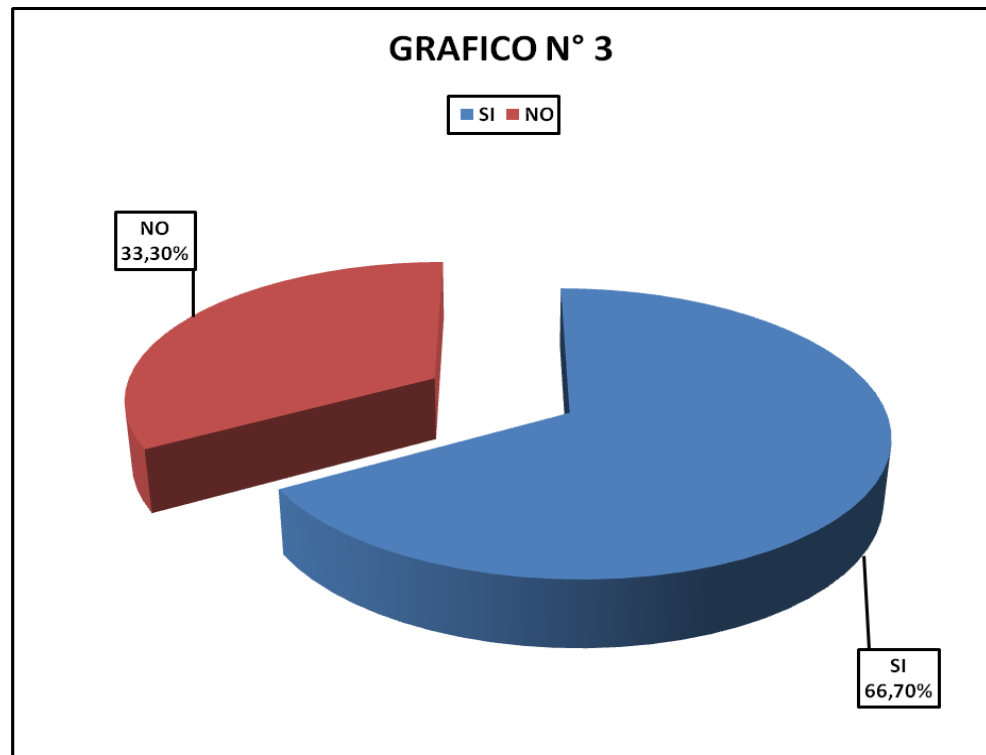
- El 66,7% de los docentes opina que ha brindado preparación suficiente al estudiante y, por otro lado, el 61,1% de los estudiantes valoran que la formación científica investigativa recibida es regular. Aquí se revela el alto nivel crítico de los estudiantes en contraposición con la opinión de los docentes.

Cuadro N° 3

Opinión sobre si ha preparado a los alumnos para desarrollar inv.

Criterios	N°	Porcentaje
Si	8	66.7
No	4	33.3
Total	12	100.0

Fuente: Elaboración propia.

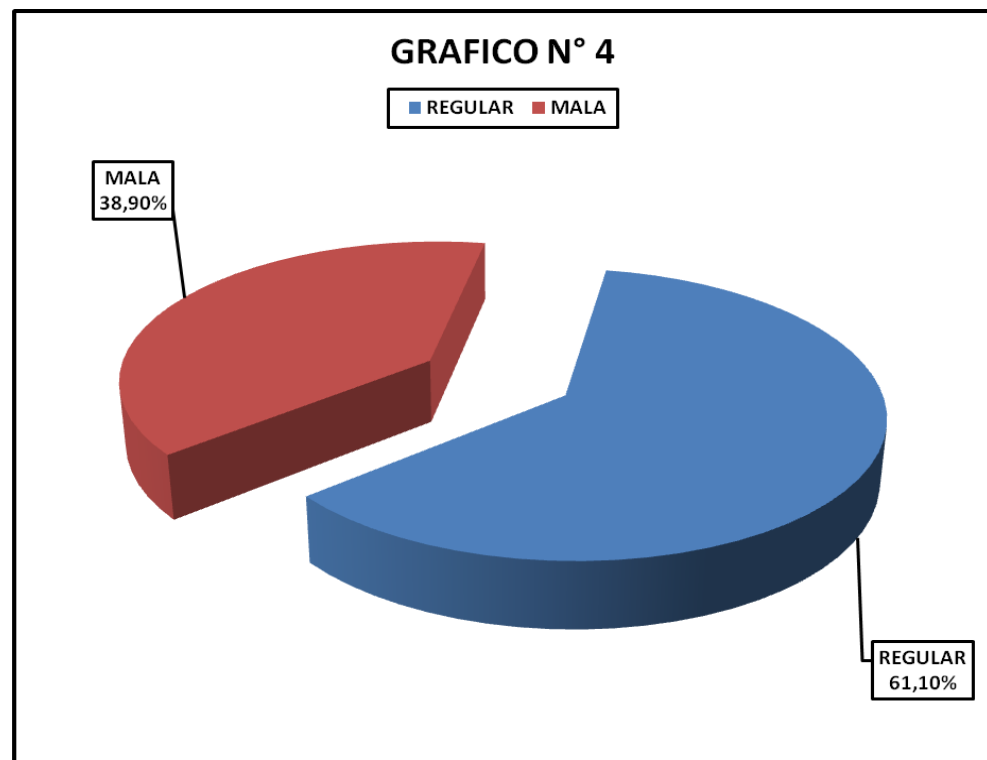


Cuadro N° 4

Percepción de los alumnos sobre formación científica investigativa.

Criterios	N°	Porcentaje
Regular	22	61.1
Mala	14	38.9
Total	36	100.0

Fuente: Elaboración propia.



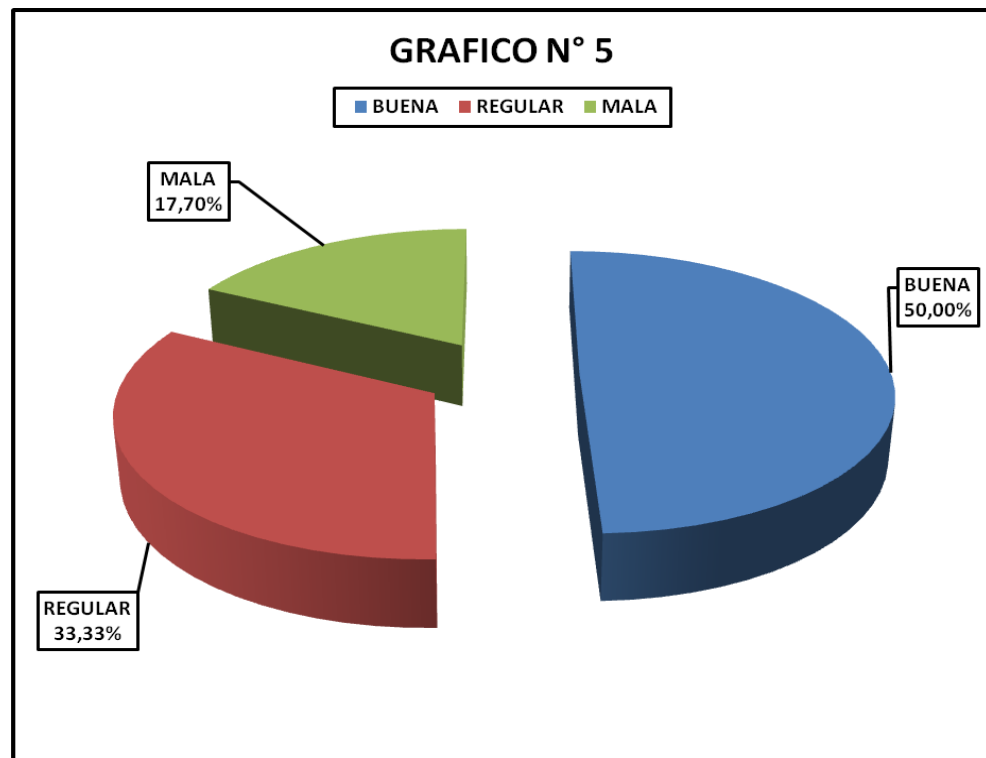
- El 50% de los docentes opinan que su formación científica investigativa es buena, y solo el 33% opina que la formación de los estudiantes es regular.

Cuadro N° 5

Valoración Docente sobre su formación investigativa.

Criterios	Nº	Porcentaje
Buena	6	50.0
Regular	4	33.3
Mala	2	17.7
Total	12	100.0

Fuente: Elaboración propia.

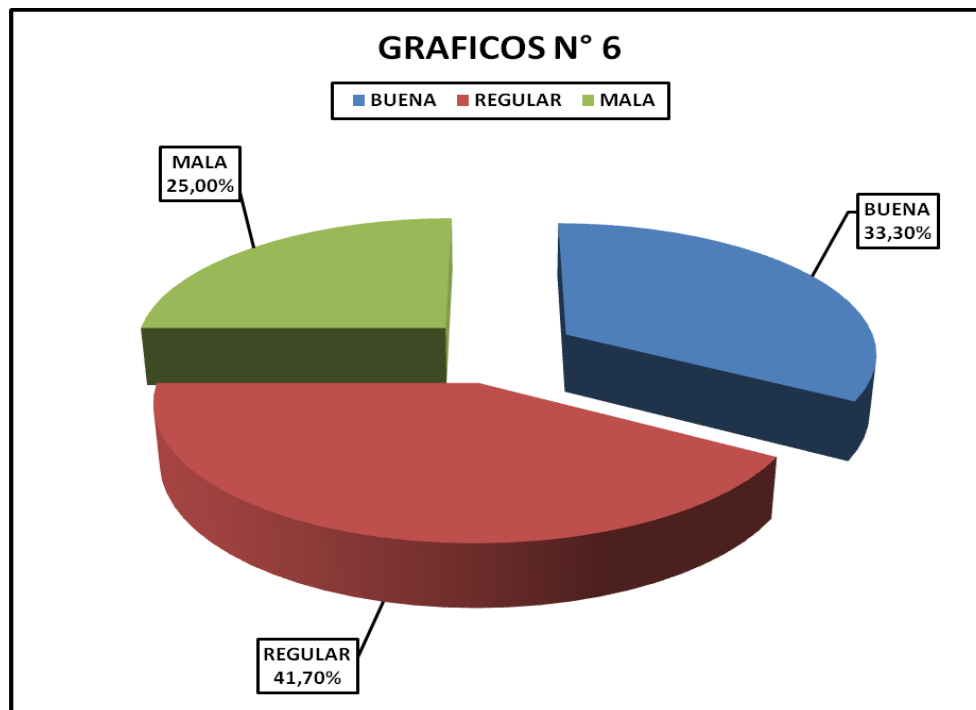


Cuadro N° 6

Valoración sobre la formación investigativa de sus estudiantes

Criterios	Nº	Porcentaje
Buena	4	33.3
Regular	5	41.7
Mala	3	25.0
Total	12	100.0

Fuente: Elaboración propia.



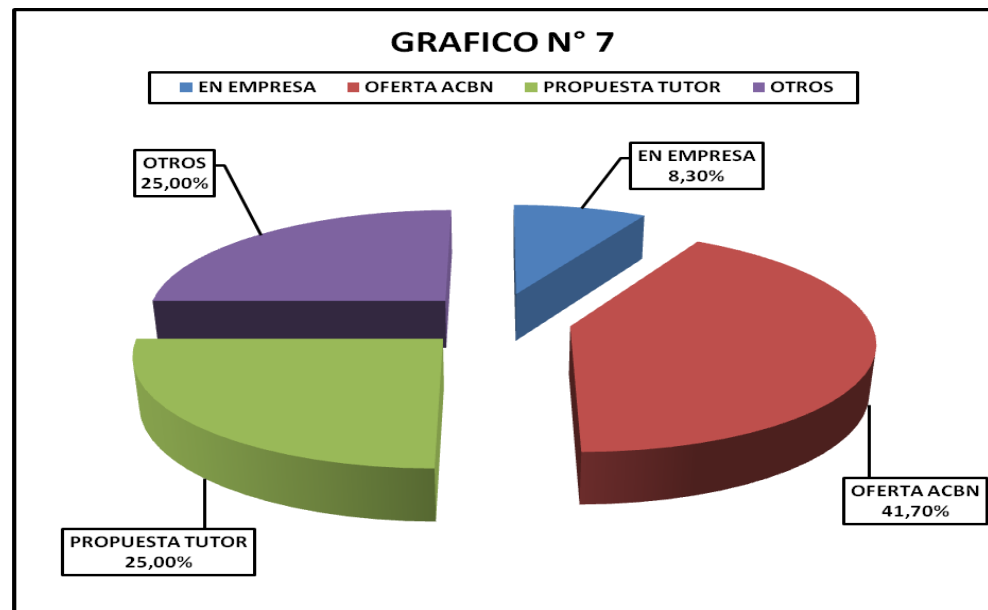
- El 41,7% de los docentes opinan que el estudiante selecciona el tema del trabajo de diploma mediante la oferta por el área, mientras que sólo el 8,3% opina que se selecciona mediante identificación en las Empresas.

Cuadro N° 7

Formas en que los estudiantes seleccionan el tema para el trabajo de diploma

Criterios	Nº	Porcentaje
En empresas	1	8.3
Oferta en el ACBN	5	41.7
Propuesta del Tutor	3	25.0
Otros	3	25.0
Total	12	100.0

Fuente: Elaboración propia.



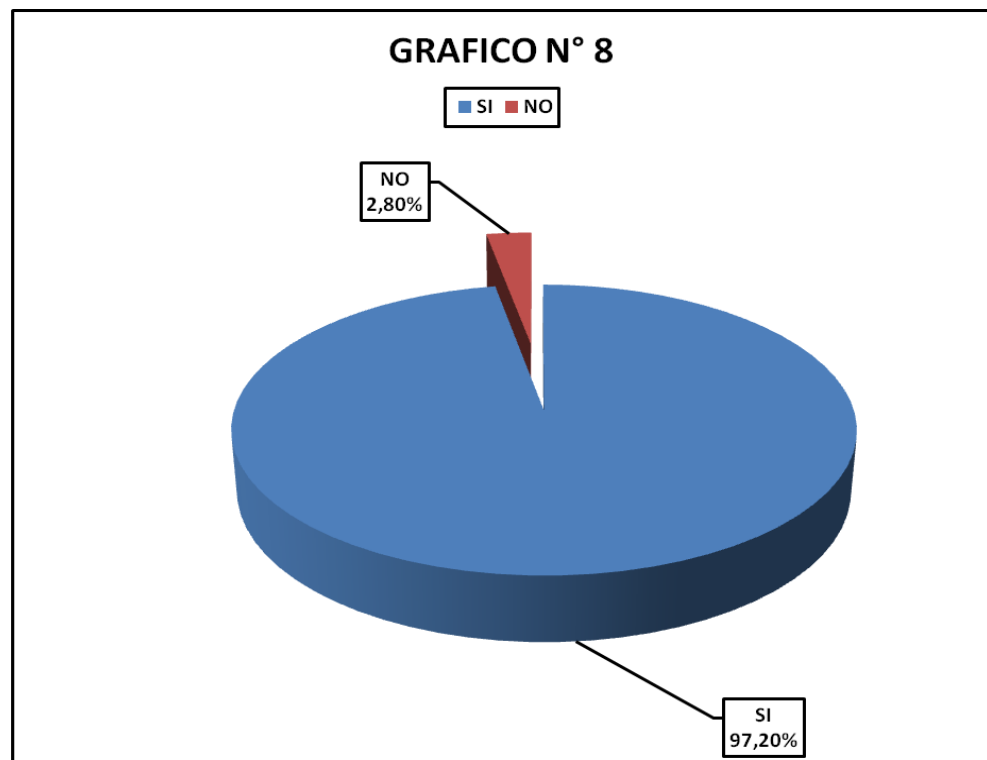
- El 100% de los docentes y el 97,2% de los estudiantes opinan que la investigación es una función importante para la formación científico investigativa.

Cuadro N° 8

Importancia de la investigación en la formación profesional

Criterios	N°	Porcentaje
Si	35	97.2
No	1	2.8
Total	36	100.0

Fuente: Elaboración propia.



Del análisis a las preguntas abiertas a los directivos del área: coordinadores de programas, coordinador de departamento y director de área puede generalizarse los aspectos siguientes:

- La sustentación de la formación científica investigativa en el plan de estudio se derivó de las necesidades identificadas en el contexto.
- En la estructura curricular del programa no están definidas suficiente y claramente objetivos relacionados con la formación científica investigativa.
- Se considera que la formación científica investigativa debe estar explícitamente en el diseño curricular del programa.
- La modalidad de graduación por tesis de grado es una normativa bien acogida por los estudiantes para su formación investigativa.
- Se coincide que las prácticas investigativa laborales como una vía que fortalece en el programa curricular la formación investigativa, y su evaluación. Asimismo, se considera importante el desarrollo de proyectos investigativos por los estudiantes.

Como síntesis se puede generalizar que en el programa de Ingeniería Agroforestal existe una insuficiente comprensión de la investigación científica por profesores y estudiantes, que requiere una estrategia pedagógica, que contribuya a fortalecer la formación científica investigativa de los estudiantes.

Para lograr este propósito es importante referirnos a los presupuestos teóricos metodológicos que deben tenerse en cuenta en la elaboración de una estrategia pedagógica, orientada a la formación científica investigativa en el programa de Ingeniería Agroforestal.

IV. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES.-

1. Análisis.-

Algunas reflexiones pedagógicas acerca de la modelación del objeto investigado y estrategia.-

La educación debe ejercer una influencia positiva sobre el desarrollo multilateral y armónico de la personalidad, esto es posible, si propicia, organiza y dirige la actividad práctica transformadora. La dirección consciente y hacia un objetivo, caracteriza esencialmente el proceso pedagógico.

Según Bringas, J. (1999) "dirección educacional es, el proceso social para alcanzar a partir de una pre visualización del futuro, las metas fijadas, la forma de involucrar a los participantes en su ejecución y las vías para institucionalizar los cambios producidos en la formación de las personas".

Consideramos entonces que la dirección pedagógica es efectiva solo en el caso que comprenda en la mayor medida posible, el desarrollo de los sujetos, los fenómenos y procesos sociales y contribuya a acelerar el desarrollo de sus tendencias positivas.

Al personal docente se le exige la dirección científica del proceso pedagógico. Sin embargo, la práctica de la educación en general y específicamente en la AUP se refleja cierto nivel de improvisación de los profesores. Este proceso es complejo, necesita ser pensado de manera que se pueda predecir las modificaciones y transformaciones que propicien su desarrollo.

Ante la perspectiva de realizar transformaciones educativas cobran gran importancia los términos de modelación y estrategia. La modelación constituye la proyección anticipada del proceso pedagógico, mientras la estrategia es una manera concreta de expresar la modelación de las relaciones de este proceso.

Según Pérez G. y Nocedo I. (1984) “Modelación es el proceso mediante el cual creamos modelos con vistas a investigar la realidad”. Mientras que para estos autores “modelo es una representación simplificada de la realidad que cumple una función heurística ya que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades del objeto de estudio” (Íbidem).

Para Davidov, la modelación se refiere a “un tipo particular de idealización simbólico-semiótica”, mientras que modelo “...es un sistema representado mentalmente o realizado materialmente, el cual reflejando o reproduciendo el objeto de investigación es capaz de sustituirlo de manera que su estudio nos de una nueva información sobre él” (Davidov, s/p, s/f).

Se establece una coincidencia de criterios entre los autores antes mencionados, al comprender la utilidad de la modelación para la investigación de la realidad, mediante el empleo de un lenguaje simbólico que se materializa en el modelo

como tal, lo que constituye una aspiración de la presente investigación para presentar los resultados de una manera esquematizada.

En consecuencia, la modelación es un instrumento de investigación de carácter material teórico, que permite reproducir de manera simplificada y subjetiva la parte de la realidad objetiva que se está estudiando, que al decir de Añorga, Pérez y Valcárcel (1999) "... es la abstracción que cumple con la función fundamental de descubrir y estudiar nuevas cualidades, relaciones y principios o leyes del objeto de estudio donde su forma externa o envoltura suele expresarse como diseño de formas, tecnologías, instrumentos o proyectos curriculares en los distintos niveles".

Para Sierra Salcedo (2001), modelo pedagógico es la construcción teórico formal que fundamentada, científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórico concreta.

Cada uno revela su esencia a través de rasgos como, objetividad, anticipación, pronóstico, carácter corroborable, sistémico concretable a diferentes niveles y en correspondencia con los procesos que modela. Lo componen los siguientes elementos:

- Elemento teórico: Base científica o marco teórico referencial que depende del proceso a modelar y del nivel de concreción del modelo.
- Elemento metodológico: Descripción del contenido del modelo que da respuesta a los aspectos teóricos en que se sustenta

declarando las posiciones respecto a componentes personales y no personales, sus etapas y sus relaciones.

- Elemento práctico: Investigación, puesta en práctica del modelo, posibilidad de modificaciones.

Se coincide plenamente con la autora anterior, resulta de vital importancia tener en cuenta los elementos que caracterizan a un modelo pedagógico ya que nos brinda las bases científicas y metodológicas sobre las que se sustenta nuestra propuesta.

Por otro lado, en la actualidad, son muchos y variados los trabajos en que se plantea la realización de estrategias, y esto se debe, a las ventajas que ellas ofrecen, aunque en algunos casos se hace uso de ellas indiscriminadamente, por lo que resulta conveniente esclarecer de qué concepción de estrategia se parte en esta investigación.

En el diccionario Larousse (1968) se define estrategia como el arte de dirigir operaciones militares, habilidad para dirigir, lo que confirma su origen en el campo militar.

El concepto estrategia se introduce en el campo académico en 1944 con la teoría de los juegos por Von Newman y Morgenstern, y en el campo de la teoría de la dirección se anuncia en Estados Unidos de América en el año 1962 expuesto en el libro de Igor Ansoff (1965), "Estrategias Corporativas".

En 1987 aparece el concepto en el campo de la Pedagogía con diferentes matices, estrategia educativa, estrategia metacognitiva, estrategia de aprendizaje.

La palabra estrategia, es utilizada de formas diferentes en las distintas ramas del saber, incluyendo el campo de la pedagogía. Es identificada con términos tales como: objetivos, pauta, patrón o plan de acción, alternativas, posición y perspectiva.

En sentido general, las estrategias representan una alternativa de solución válida en problemas de dirección, a partir de que:

- Definen claramente su sentido.
- Parten del estado real de desarrollo del objeto a modificar.
- Diseñan metas para un futuro alcanzable en función de la realidad y atendiendo al sentido o finalidad propuesta.
- Determinan las líneas de acción sobre las cuales debe recaer la incidencia de la estrategia.
- Diseñan acciones concretas para lograr el proceso de transformación del estado real al estado deseado.
- Avizoran el proceso de evaluación de las acciones.

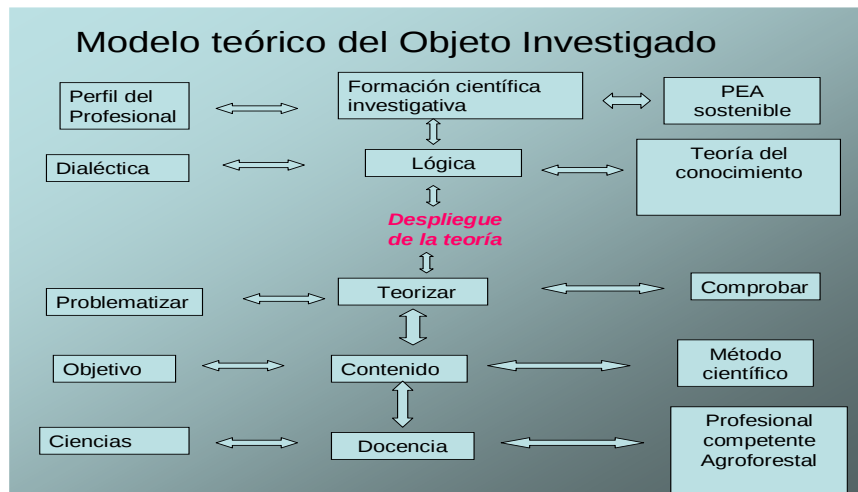
El autor de la tesis asume la definición siguiente: “Estrategia Pedagógica es la dirección pedagógica de la transformación del estado real al estado deseado del objeto a modificar que condiciona todo el sistema de acciones entre el subsistema dirigente y el subsistema dirigido para alcanzar los objetivos de máximo nivel” (Sierra Salcedo, 2001). Esto se corresponde con la definición de

un conjunto de autores que aparece en Rodríguez y otros, (2004) “estrategia como un conjunto lógico de decisiones para tomar un determinado curso de acción para lograr objetivos”.

A pesar de la riqueza que encierran las definiciones, dado que la estrategia propuesta es pedagógica y no metodológica, se decidió formular también la definición de estrategia metodológica dada por Ortiz, E. (1994), de modo que queden diferenciadas, y es como sigue: “Procesos de dirección educacional, integrados por un conjunto o secuencia de acciones, y actividades planificadas, ejecutadas y controladas por el colectivo pedagógico, para influir en la personalidad de los estudiantes, de acuerdo con objetivos concretos previamente delimitados”.

Esta definición incluye la aplicación de diferentes técnicas y procedimientos para el desarrollo de habilidades afectivas, cognitivas y de metacognición, que las personas usan conscientemente para dirigir sus esfuerzos en el aprendizaje. La aplicación de elementos de enseñanza problémica, las técnicas y métodos participativos desempeñan un papel determinante en el desarrollo de talleres y debates científicos, así como el uso de las TICs en el desarrollo de las actividades.

Modelación del objeto investigado: Proceso Enseñanza Aprendizaje del programa de Ingeniería Agroforestal.-



Sobre la base de la identificación de los presupuestos teórico metodológicos de la formación científico investigativa y su tendencia, se determinaron los nexos principales del objeto investigado, mediante el método de la modelación, que permitió establecer las relaciones esenciales que caracteriza su modelo teórico, y a partir de éste, mediante lo hipotético deductivo el autor, preciso la estrategia pedagógica propuesta y su fundamentación teórica metodológica.

2. Estrategia pedagógica para la formación científico investigativa en los estudiantes.-

Sobre la base de los presupuestos teóricos identificados, la precisión de las tendencias y relaciones esenciales reveladas en el modelo teórico del objeto investigado, el autor de la tesis, generaliza el **Desarrollar con carácter científico el proceso de enseñanza aprendizaje como elemento esencial**

de la Estrategia Pedagógica para potenciar la aplicación del método científico en la formación científico investigativa en los futuros profesionales del programa de Ingeniería Agroforestal, lo que caracteriza el método científico en su relación con el contenido en función del objetivo, a partir de lo problemas estructurados y reales a los se enfrentan durante su solución los estudiantes. Por ello, las características del método científico derivadas del modelo teórico se relacionan a continuación y, por tanto, forman parte de las características de la Estrategia Pedagógica propuesta:

- Objetividad.
- Análisis multifactorial.
- Flexibilidad.
- Concatenación universal.
- Movimiento.
- Carácter histórico concreto.

Al mismo tiempo considerando el modelo teórico del objeto investigado y Tomando como referencia que el proceso de enseñanza aprendizaje es visto como el “proceso sistémico de transmisión y apropiación de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles del desarrollo actual y potencial de los estudiantes, y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto” (Castellanos, Doris y otros 2001, 57), se proponen, por el autor,

como válidas para la formación de ingenieros del programa agroforestal, las características del proceso enseñanza aprendizaje siguiente:

- El carácter científico de la concepción profesional tecnológica.
- La relación entre la teoría y la práctica tecnológica.
- Carácter dialéctico y contradictorio del proceso de búsqueda del conocimiento.
- Carácter interdisciplinar.

Carácter científico de la concepción profesional tecnológica.-

La formación científica investigativa de los profesionales, tiene como premisa básica la apropiación de una concepción científica del mundo, que parte de reconocer el carácter objetivo del mundo material, la cognoscibilidad del mismo que da la posibilidad de desentrañar su esencia, así como el papel de las ciencias y de la investigación científica en la búsqueda de este conocimiento necesario para la transformación del mismo.

Estos elementos llevados a la formación de ingenieros, indican el carácter objetivo de la realidad científico-tecnológica, la posibilidad de conocer su esencia para satisfacer la necesidad de su transformación por la vía de la investigación y con los fundamentos de las ciencias.

Esta concepción científica lleva implícita la apropiación del conocimiento de la tecnología y su problemática actual por el método científico, lo que favorece no sólo el carácter científico de dicho conocimiento, sino también el progresivo desarrollo de convicciones y valores respecto a la ciencia en sus funciones teórica, metodológica y práctica, que inciden en el accionar del ingeniero en su

contexto de actuación profesional, por lo tanto, se expresa en el modo de actuación profesional. Esto hace, que el método científico se convierta en contenido de la formación profesional tecnológica en sus dos escenarios fundamentales: la Universidad y la Empresa ó Centro de práctica investigativa laboral, y que sea quien guíe el accionar práctico, contribuyendo al desarrollo de la identidad profesional y del pensamiento científico tecnológico.

Por lo tanto, esta concepción científica de la profesión tecnológica, está íntimamente vinculada con la implicación personal en las problemáticas de las Empresas agroforestales y su transformación creadora e innovadora productiva. En la formación y desarrollo de esta concepción científica de la profesión, desempeña un papel esencial la relación dialéctica entre lo objetivo y lo subjetivo en el pensar cognoscente de los estudiantes, por lo que se hace tan importante dar tratamiento científico a las situaciones y hechos que se presentan en el proceso formativo, sin descuidar la orientación profesional, la motivación, el compromiso social, los valores, puesto que estos son elementos que impregnan la imagen sensorial de dichas situaciones y hechos, y en general, de la profesión.

La concepción científica de la profesión está indisolublemente vinculada al desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes y a él aportan todas las asignaturas del currículo, así como la práctica pre profesional que se realiza en la Empresas agroforestales o centros de práctica investigativa laboral, siempre que la vía de apropiación del conocimiento esté dada por el empleo del método científico. Por ello, se hace importante considerar la característica del método científico que plantea el carácter histórico concreto, lo que lleva al análisis de la evolución de la tecnología de Bolivia en vínculo con los cambios histórico

sociales que se han sucedido, de manera tal que permita la comprensión científica de la realidad tecnológica en los momentos actuales como premisa para su transformación.

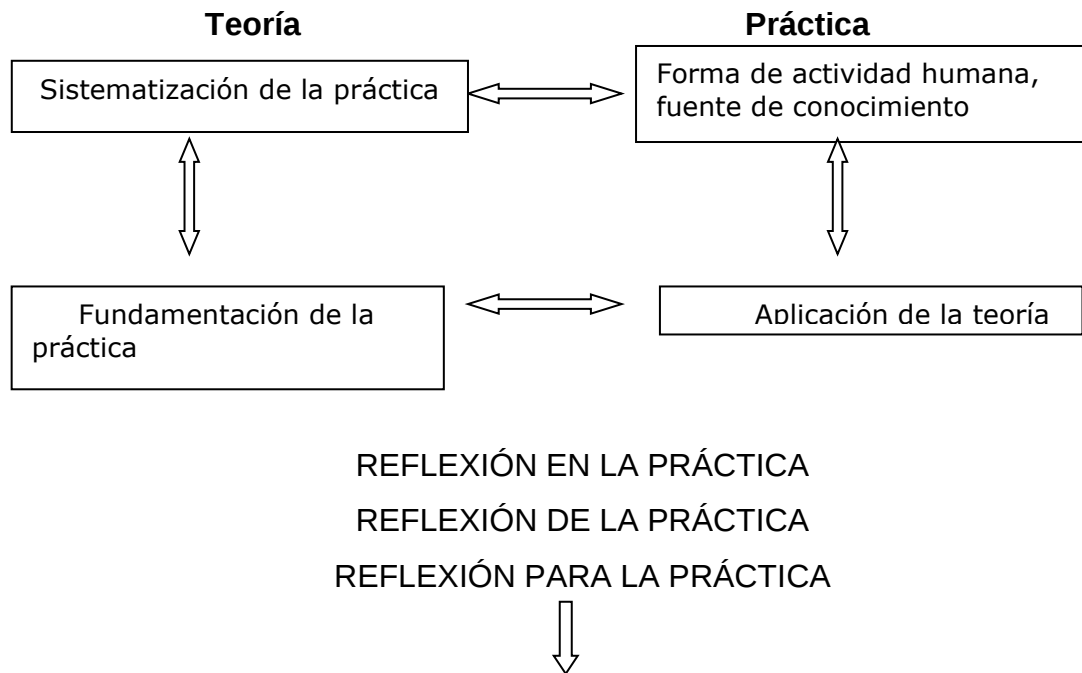
La relación entre la teoría y la práctica tecnológica.-

La práctica como forma de actividad humana es objeto de observación sistemática, de análisis y reflexión, por lo que su sistematización deviene en teoría. La teoría se enriquece y se utiliza para interpretar la práctica, para fundamentarla y transformarla, luego es en la práctica donde se prueba la veracidad, la utilidad de la teoría.

“A través de la interacción práctica con la realidad objetiva, es que el hombre la refleja e inclusive la transforma. Son los datos de la práctica los que, además de actuar como verificadores de los conceptos y teorías, formulados a nivel de abstracciones científicas, también están presentes en el camino de la búsqueda del reflejo acertado del mundo” (Lazo Machado J. y otros 1987, 2). Al compartir esta idea, se hace necesario también plantear que este vínculo teoría – práctica debe estar presente en todo el currículo, por lo tanto su expresión concreta debe manifestarse en la interrelación de los componentes organizacionales del plan de estudio.

El vínculo entre la teoría científico tecnológica y la práctica en las Empresas agroforestales, en su forma más completa y compleja, la combinación del estudio y el trabajo, es esencial en la formación profesional para que los estudiantes se familiaricen con la realidad profesional, aprendan a interpretarla, se comprometan con ella y trabajen por perfeccionarla de manera científica y

con carácter continuo, esto implica la reflexión permanente de los estudiantes “en la práctica”, “de la práctica” y “para la práctica”.

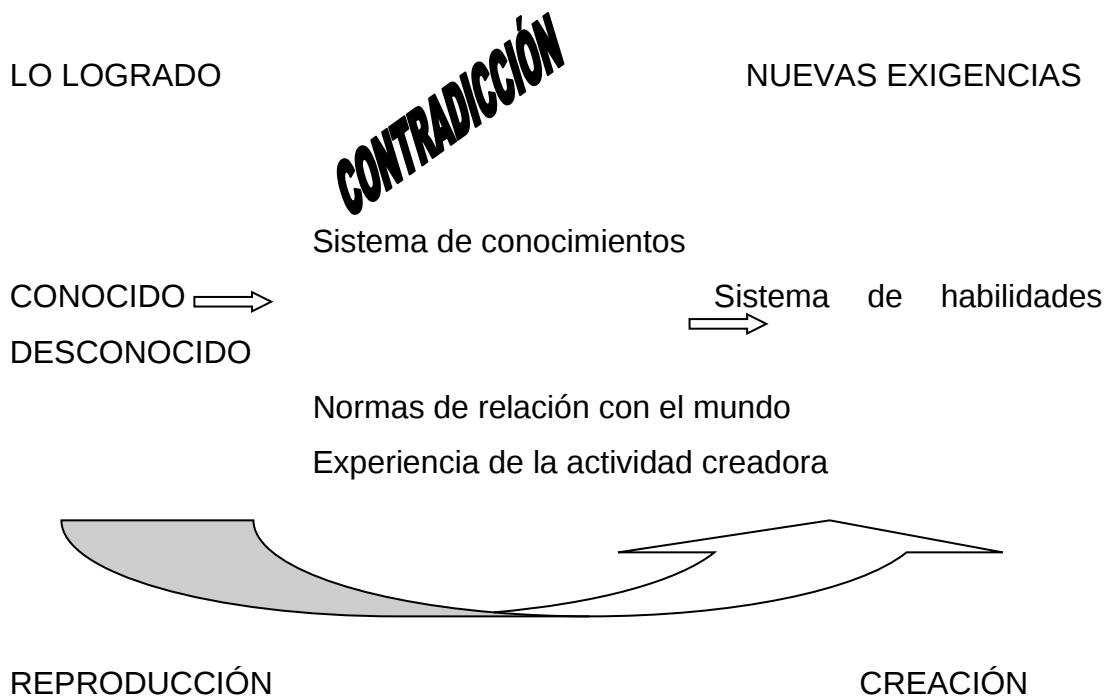


TRANSFORMACIÓN DE LA REALIDAD PROFESIONAL

Este proceso reflexivo contribuye a desarrollar sentimientos positivos hacia la profesión, y a valorar la importancia de su labor profesional, por lo que contribuye al desarrollo de la identidad profesional, del pensamiento científico tecnológico y del modo de actuación profesional del ingeniero. Este proceso expresa la característica del movimiento que plantea el método científico, cuya esencia está en el proceso continuo de cambios y transformaciones de la realidad en función del desarrollo que es otro de las características de dicho método.

Carácter dialéctico y contradictorio del proceso de búsqueda del conocimiento.-

El vínculo teoría-práctica favorece el carácter dialéctico y contradictorio del proceso de búsqueda de conocimientos científicos al problematizarse tanto la teoría como la práctica, por ello, es esencial que en el proceso de enseñanza aprendizaje se planteen contradicciones entre lo conocido y lo desconocido por el estudiante, entre lo logrado y las nuevas exigencias, entre lo explícito y lo implícito. Este tránsito de lo conocido a lo desconocido que incluye al sistema de conocimientos, el sistema de hábitos y habilidades, las normas de relación con el mundo y la experiencia de la actividad creadora desde la reproducción hasta la creación, permite alcanzar una nueva fase de desarrollo.



Las contradicciones entre la teoría y la práctica son esenciales en el proceso formativo como fuente de desarrollo, para lo cual es necesario que se agudicen y se demuestre la necesidad del empleo de los métodos de las ciencias y los de la investigación científica en la solución de los problemas. El trabajo con los métodos de las ciencias y con los métodos de la investigación, debe ser consciente y sistemático para que se desarrollen habilidades en su selección y empleo.

Por lo tanto, puede plantearse que el carácter problematizador del proceso de enseñanza aprendizaje imprime la lógica de apropiación del conocimiento científico tecnológico, que es la base para el desarrollo del pensamiento científico. Esto se fundamenta además, a partir de que establece el vínculo entre la teoría y la práctica, lo que también contribuye a la formación y desarrollo de habilidades científico investigativas.

El trabajo con las contradicciones como punto de partida del proceso de enseñanza aprendizaje, favorece en sentido general, la apropiación del método científico, al propiciar que el estudiante transite el camino del conocimiento científico, perciba el proceso de cambios y transformaciones que conducen al desarrollo y tome conciencia del valor de la ciencia y de la investigación como la vía idónea de lograr las transformaciones deseadas.

La flexibilidad como característica del método científico debe evidenciarse, a partir de que una situación contradictoria puede entrañar diferentes problemas; pueden utilizarse diferentes métodos, técnicas e instrumentos de investigación en tanto se ajusten al objeto de estudio; un problema puede tener más de una alternativa de solución, entre otros ejemplos de flexibilidad.

Siempre debe enfatizarse en la génesis del problema, o sea, sus relaciones causales y su carácter histórico concreto. Por ello, se hace necesario que se cumpla otra de las características del método científico: el análisis multifactorial, lo que favorece una comprensión sistémica y holística de la problemática, lo que redundará en el desarrollo del pensamiento científico tecnológico, la motivación y el compromiso profesional, entre otros aspectos.

Carácter interdisciplinar.-

La interdisciplinariedad deviene en una característica esencial, considerando que el abordaje de los problemas de la realidad tecnológica, en función de encontrar alternativas de solución a los mismos, implica diferentes áreas del saber, el trabajo en equipos multidisciplinarios en busca de los nexos esenciales entre las mismas, el aporte desde las fortalezas de cada cual a la solución del problema, contribuyendo de esta forma tanto al desarrollo individual de los participantes como al progreso social.

Lo anterior no significa que las ciencias particulares pierdan su identidad, sino que logren los nexos necesarios para un enriquecimiento mutuo en el abordaje de los objetos en que centren sus estudios, para favorecer el análisis multifactorial del objeto de estudio. La interdisciplinariedad puede ser considerada en una dimensión más amplia que permite diseñar el sistema didáctico a partir de integrar las características anteriores, lo que favorece el proceso de enseñanza aprendizaje en función de la formación y desarrollo de las habilidades científico investigativas.

La formación científico investigativa es responsabilidad del programa agroforestal, por lo tanto, las diferentes asignaturas que las conforman, deben estructurarse didácticamente en función de establecer los nexos esenciales entre ellas, tomando como base el modelo del profesional al que se aspira. Esto conduce al diseño de un sistema de influencias educativas con carácter interdisciplinar que permita desarrollar metodologías de enseñanza encaminadas a favorecer el aprendizaje centrado en los estudiantes:

- La lógica de apropiación del conocimiento científico tecnológico.
- El desarrollo de habilidades profesionales entre las que están las científico investigativas.
- El desarrollo de valores ético profesionales dentro de los cuales están los inherentes a la investigación.

En el marco del desarrollo de habilidades científico investigativas, la interdisciplinariedad juega un papel importante en:

- El abordaje de los problemas profesionales desde las ciencias aplicadas a la tecnología, en el que una concepción de la realidad como un todo interrelacionado, es posible a partir de una formación multidisciplinar y esencialmente, interdisciplinar que permita establecer los nexos esenciales entre las distintas asignaturas en función de la comprensión del objeto de la profesión a partir del conocimiento científico tecnológico. Por lo tanto, favorece una mayor comprensión de la realidad en su complejidad, lo que amplía las posibles aristas de análisis del problema. El trabajo en equipos multidisciplinarios precisa el establecimiento de marcos conceptuales y metodologías, en que cada miembro puede

aportar desde sus referentes al problema, tanto desde su comprensión teórica y práctica, como a la solución que se proponga, en la misma medida en que se enriquece desde los referentes de los demás miembros del equipo. Este trabajo es, por su esencia, interdisciplinario.

- La problematización de la realidad tecnológica para el desarrollo de las habilidades y formación de los conocimientos para problematizar la realidad tecnológica dependen tanto del trabajo en las diferentes asignaturas en interrelación con los objetivos del año y programa para la práctica investigativa laboral. El desarrollo del compromiso profesional va asociado al desarrollo de una criticidad científica de carácter constructivo, o sea, el trabajo en la formación profesional debe asociarse a la problematización de la realidad tecnológica, así como a la toma de conciencia de la necesidad de su transformación científica.

La teorización de la realidad tecnológica, que exige: el manejo adecuado de la bibliografía la cual se caracteriza por su diversidad temática y de enfoques; la capacidad de analizar, reflexionar y decidir ante diferentes posiciones teóricas; proyectar alternativas de solución; modelar objetos y determinar acciones para la instrumentación y evaluación de dichas alternativas, así como arribar a conclusiones teóricas y prácticas.

Todos estos aspectos exigen una formación interdisciplinaria, no son atributos de una asignatura o materia en particular, sino que todas tienen el deber de contribuir a su desarrollo. La comunicación de los resultados científicos que precisa del intercambio científico por vía oral y/o escrita, ello requiere de habilidades comunicativas, capacidad de relacionarse, poder de síntesis,

capacidad de cuestionamiento y de respuesta. Esto se logra mediante el trabajo sistemático en equipos, departamentos y comunidades científicas, pero debe ser entrenado a partir de estrategias metodológicas de carácter interdisciplinario en las que se delimitan las diferentes aristas de abordaje del problema, así como los nexos esenciales que contribuyen a la solución planteada.

- La comprobación de la realidad tecnológica. Este proceso demanda la participación de diferentes sujetos desde sus referentes teóricos y prácticos, sus roles y funciones, por lo tanto el proceso de evaluación de logros y dificultades se complejiza y el análisis objetivo de los mismos se favorece desde un abordaje interdisciplinario. La introducción de los resultados científicos en la práctica, que precisa la delimitación de las acciones necesarias para ello, así como el establecimiento de relaciones profesionales con otros sujetos que también están inmersos en la problemática. Estas relaciones tienen por la formación de los participantes y por su propia esencia, un carácter interdisciplinario.
- La formación de los valores ético profesionales como el valor de la profesión, el valor de las ciencias y la honestidad científica, a la cual deben contribuir todas las asignaturas ó materias en interrelación, por lo cual deben crearse estrategias metodológicas interdisciplinarias que favorezcan un sistema de influencias educativas encaminadas a este fin.

“... queremos lograr en nuestros alumnos la armonía del pensamiento y la actuación, sin embargo no estamos habituados a buscar la unidad de la

diversidad de las cosas que enseñamos y tal parece, al estar todo el conocimiento fragmentado en asignaturas, que los saberes son muy disímiles entre sí, y que se adicionan unos a otros aunque provengan de una misma “semilla”. La armonía del sistema está precisamente allí, en la síntesis de lo diverso, en la diversificación de la unidad, y en las vías para apropiárselo” (Fariñas León, G, 1999:8).

Por lo tanto, estas relaciones interdisciplinarias deben partir del análisis de los componentes didácticos del proceso de enseñanza aprendizaje, en los que pueden las distintas disciplinas y asignaturas, encontrar los nexos esenciales para que se establezca un sistema de influencias educativas en cada carrera que promueva las transformaciones necesarias en el proceso y en los sujetos participantes en él, en función de un acercamiento progresivo del modelo de profesional actuante al modelo ideal diseñado a partir del desarrollo social y las exigencias del contexto.

Las características planteadas para el proceso de enseñanza aprendizaje deben integrarse de forma tal que favorezcan la formación y desarrollo de habilidades científico investigativas a partir de:

- Vivenciar momentos y roles de la actividad científica.
- La comunicación interpersonal.
- El debate científico.
- Vincular la teoría y la práctica.
- La reflexión y la criticidad.
- La socialización de vivencias y experiencias.

- La proyección científica de alternativas de solución a los problemas de la práctica.
- El tránsito de la regulación externa a la autorregulación.

En sentido general, se hace necesario establecer un verdadero sistema de influencias educativas entre uno y otro escenario del contexto formativo, esto es, entre la Universidad y las Empresas agroforestales y/o escenarios de práctica investigativa laboral a lo largo del desarrollo del programa de Ingeniería Agroforestal, a partir de relaciones fundamentales, necesarias y estables. Por lo tanto, la docencia debe tener un enfoque problematizador de la teoría y la práctica, y ésta debe caracterizarse por ser un proceso productivo sustentado en un enfoque científico investigativo en el que los estudiantes participan de forma consciente, motivada y comprometida.

3. Conclusiones.-

- En la actualidad se le presta gran interés tanto en el ámbito internacional como en el nacional a la investigación en la formación profesional, destacándose en el contexto educativo como una necesidad para elevar la calidad de la educación superior, y potenciar la acreditación de los programas bajo parámetros internacionales.
- Sobre la base de los presupuestos teórico metodológicos identificados, la precisión de las tendencias y relación esencial: dialéctica-lógica-teoría del conocimiento, revelada en el modelo teórico del objeto investigado, el autor de la tesis, generaliza el desarrollar con carácter científico el proceso de enseñanza aprendizaje como elemento esencial de la

Estrategia Pedagógica para potenciar la aplicación del método científico en la formación científico investigativa en los futuros profesionales del programa de Ingeniería agroforestal.

- La concepción científica de la profesión, la relación entre la teoría y la práctica tecnológica, el carácter dialéctico y contradictorio del proceso de búsqueda del conocimiento y el carácter interdisciplinar se definió como características fundamentales del carácter científico del proceso de enseñanza aprendizaje, y pueden contribuir a la formación y desarrollo de habilidades científico investigativas a partir de propiciar su ejecución frecuente, periódica, flexible y con un gradual aumento de la complejidad.
- Se definió que las características del método científico, derivadas del modelo teórico del objeto investigado, forman parte de las características de la Estrategia Pedagógica propuesta, y son:
 - Objetividad.
 - Análisis multifactorial.
 - Flexibilidad.
 - Concatenación universal.
 - Movimiento.
 - Carácter histórico concreto.
- Las habilidades se forman y se desarrollan de forma consciente en el estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Se considera que las acciones generalizadoras del método científico: problematizar,

teorizar y comprobar la realidad tecnológica, pueden desarrollarse como habilidades científico investigativas en la formación de ingenieros agroforestales.

- Son condiciones necesarias para la formación científico investigativas: la implicación personal y el compromiso con la problemática de las empresas agroforestales y su transformación creadora e innovadora y productiva, desde posiciones científicas y éticas; el desarrollo de sentimientos positivos y de satisfacción personal por la profesión tecnológica; el desarrollo de la independencia, la reflexión y la criticidad, entre otros elementos esenciales en un futuro ingeniero identificado con su profesión y caracterizado por un pensamiento científico tecnológico, aspectos que deben expresarse en el modo de actuar en su contexto profesional agroforestal.

4. Recomendaciones / Aportes.-

Es una necesidad insoslayable para perfeccionar el proceso de formación científico investigativa en la preparación de profesionales, la capacitación de los docentes y estudiantes en el manejo de herramientas de investigación y la búsqueda de un modelo de estrategia metodológica, que defina las alternativas metodológicas que perfeccionen la interrelación de los componentes organizacionales en el proceso de enseñanza aprendizaje. Implementar líneas de acción para fortalecer la investigación científica y tecnológica como un soporte académico, consolidando la excelencia de los estudiantes

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez de Zayas, Rita Marina, (1996). "Hacia un currículo integral y contextualizado". Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.
2. Álvarez de Zayas, C. (1988). Pedagogía como Ciencia, Editorial Félix Varela, Ciudad de la Habana Cuba.
3. Ansoff, I. (1995) El planeamiento estratégico. Nueva tendencia de la administración. Editorial Trillas. México.
4. Añorga, J, Pérez A, Oliva A, Valcárcel N. (1999). Los métodos de investigación en la Educación de Avanzada. Educación de Avanzada. USFX, Sucre, Bolivia.
5. Machado Bermúdez, R. (1988). Cómo se forma un investigador. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
6. Bringas Linares, J. (1999:121). Propuesta de planificación estratégica universitaria. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana.
7. Chirino, V (2001) "La formación investigativa del futuro profesional de la educación: una propuesta metodológica interdisciplinar". En: Informe de resultados del Proyecto de investigación Modelo para el diseño de las relaciones interdisciplinarias en la formación de profesionales de perfil

amplio. Cátedra de Didáctica, I.S.P. Enrique José Varona, Ciudad de La Habana.

8. Davidov, V. (1980) Tipos de generalización en la enseñanza. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
9. Delors, J. (1996). "Formar a los protagonistas del futuro". Revista Correo, UNESCO.
10. Castellanos Simons, B. (1988:32). La Encuesta y la Entrevista en la Investigación Educativa. Facultad de Ciencias de la Educación. ISPEJV, Material Impreso. La Habana.
11. Castellanos, Doris y otros (2001: 14). Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. Colección Proyectos, Centro de Estudios Educativos, ISPEJV. La Habana.
12. Evento Internacional Universidad (2006). V Congreso Internacional de Educación Superior. Palacio de las convenciones. La Habana, Cuba.
13. Garrido, M. (2004) En: Estrategia metodológica para contribuir al desarrollo de habilidades investigativas en los profesionales de Ciencias Técnicas. ISPJAE. La Habana.
14. Simón Rodríguez (2006) Las revistas científicas como herramientas para acceder al conocimiento. En Notas de investigación, Centro de Investigación

en Educación y Ciencias Humanas, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Decanato de Postgrado, Año VI-No.4-Julio 2002.

15. Fariñas León, G. (1999). Maestro una estrategia para la enseñanza. PROMET Propositiones metodológicas. Editorial Academia, La Habana.
16. Foncalidad (2004) Rediseño curricular de la carrera Ingeniería Agroforestal de la Universidad Amazónica de Pando.
17. Barragán, R. (2003). Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación 3ra. Edición La Paz.
18. Hernández Sampieri, R. y otros (2000) Metodología de la investigación. Editorial M Graw Hill, segunda edición, México.
19. Hernández, E. (2004) Informe final de investigación IPSJAE. Ciudad de la Habana, Cuba.
20. Lazo Machado, J. y otros (1987). Sobre el perfeccionamiento de la combinación del estudio y el trabajo en la Educación Superior Cubana. Ministerio de Educación Superior, Dirección Docente Metodológica, La Habana.
21. Lazo Machado, J; Iñigos Bajos, E. (2003). El desarrollo laboral de los jóvenes profesionales en Cuba: una reflexión sobre las tendencias socioeducativas. Revista Electrónica Educación Superior. La Habana. 2003.

22. López Hurtado, J. (1980). El carácter científico de la investigación pedagógica. Revista Educación No. 38 Año X, julio – septiembre, La Habana.
23. Machado Bermúdez, R. (1988) “Cómo se forma un investigador”. Editorial Ciencias Sociales, La Habana.
24. Martínez Llantada, M. (2002) “El método científico”. Conferencia magistral, Centro de Estudios Educativos del Instituto Superior Pedagógico E. José Varona. En formato electrónico. La Habana.
25. Ortiz, F, y Mariño (2004). Estrategia metodológica para contribuir al desarrollo de habilidades investigativas en los profesionales de Ciencias Técnicas. ISPJAE. La Habana.
26. Universidad Amazónica de Pando (2002). Plan estratégico de desarrollo de la Universidad Amazónica de Pando 2003 – 2007.
27. Pérez Martínez, I. (2002) Proceso docente en la Educación Superior, programa Doctorado en Educación Superior U.N.P.R.G. Perú.
28. Portuondo Padrón, R. y Fernández Viñas, F. (1988) “Desarrollo del estudio-trabajo en la Universidad de Camagüey”. Pre-Print No.2 10/2/88, Camagüey., Cuba.
29. Reglamento Dirección Ciencia y Tecnología (2004). Reglamento general Universidad Amazónica de Pando. Cobija.

30. Rojas Soriano, R. (1996). "Formación de investigadores educativos. Una propuesta de investigación". Editorial Plaza y Valdés, México.
31. Sierra Salcedo, R. (1999). "Estrategia y alternativas pedagógicas. Las exigencias para la dirección del proceso docente educativo". I.S.P. Enrique José Varona, La Habana.
32. Sierra Salcedo, R. (2001). Modelación y Estrategia. Algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. Soporte Magnético. ISPEJV. La Habana.

ANEXO N° 1

CUESTIONARIO A ESTUDIANTES DE 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10° SEMESTRE

Estimado Estudiante, con el objetivo de mejorar su presentación para la realización de trabajos de investigación, se está realizando una investigación en la cual sus criterios pueden ser de una valiosa ayuda, por ello solicitamos su colaboración al contestar este cuestionario con la máxima sinceridad.

En las preguntas de selección, marque con una cruz o con la letra indicada, la que más se adecue a su conocimiento.

Gracias

Programa_____ Sexo: F_____ M_____

Curso _____

- 1. ¿Considera que la investigación es una función importante para el desarrollo de su profesión?

a) Si_____ b) No_____ c) No se_____

¿Por qué?

- 2. ¿A su juicio, ha recibido durante el programa, preparación suficiente que contribuya al desarrollo de sus habilidades para enfrentar tareas de investigación?

a) Si_____ b) No_____ c) No se_____

¿Por qué?

- 3. En qué medida los aspectos siguientes han contribuido al desarrollo de sus habilidades para enfrentar tareas de investigación:

Aspectos	Mucho	Poco	Nada	No sé
Asignaturas del programa				
Proyectos de asignaturas				
Proyectos de Tesis				
Asesorías				
Participar en eventos científicos				
Proyectos socioculturales y comunitarios				

- 4. ¿Qué le ha resultado más fácil (F) o más difícil (D) en la realización del trabajo investigativo? Marque con la letra señalada (F ó D) en cada ítem según su experiencia.

- _____ Plantear la situación problemática
- _____ Formular el problema científico
- _____ Determinar el Objeto y el Campo de investigación
- _____ Redactar el objetivo de la investigación
- _____ Formulación de Hipótesis
- _____ Determinar variables, dimensiones e indicadores
- _____ Definir las tareas de investigación
- _____ Seleccionar los métodos e instrumentos de investigación
- _____ Realizar análisis teóricos
- _____ Elaborar los instrumentos de investigación
- _____ Ordenar y evaluar la información obtenida
- _____ Modelar propuesta de solución
- _____ Instrumentar en la producción la propuesta de cambio

☐ Redactar el informe de investigación
☐ Comunicar oralmente los resultados de la investigación
☐ Otro aspecto.
 ¿Cuál? _____

- 5. ¿Se autoprepara para realizar las tareas investigativas y asistir a las consultas con el tutor?
- Siempre_____ Frecuentemente_____ Algunas veces_____ Nunca_____
- 6. ¿Con que frecuencia se reúne con su tutor?
- Semanal_____ Quincenal_____ Mensual_____ Bimensual_____ Otra_____
- La considera adecuada?
- a) Si_____ b) No_____ c) No se_____
- 7.¿Como valora el desarrollo alcanzado por Ud. en las siguientes operaciones investigativas? (5 es el valor máximo y 1 es el valor mínimo)

OPERACIONES INVESTIGATIVAS	1	2	3	4	5
Observar la realidad profesional					
Describir la realidad profesional					
Comparar la realidad profesional con la teoría científico tecnológica que domina					
Identificar contradicciones					
Plantear problemas científicos					
Analizar textos, manuales, catálogos, normas e información electrónica					
Sintetizar información					
Determinar indicadores que caracterizan el objeto de estudio					
Explicar hipótesis, fenómenos e ideas					

Comparar criterios científicos y tecnológicos						
Fundamentar criterios científicos tecnológicos						
Elaborar conclusiones teóricas						
Adecuar soluciones científico tecnológicas a situaciones específicas						
Redactar ideas científicas						
Seleccionar métodos de investigación						
Elaborar instrumentos de investigación						
Aplicar métodos e instrumentos de investigación						
Ordenar la información recogida						
Tabular la información						
Procesar información						
Interpretar datos y gráficos						
Comparar los resultados obtenidos con el objetivo planteado						
Evaluar la información						

- 8. ¿Como valora su formación investigativa?

E____ B____ R____ M____

¿Por qué?

- 9. ¿Que sugerencias daría para mejorar su formación investigativa durante la carrera?, argumente brevemente.

ANEXO N° 2

CUESTIONARIO A PROFESORES⁶

Estimado profesor, con el objetivo de mejorar su presentación para la realización de trabajos de investigación, se está realizando una investigación en la cual sus criterios pueden ser de una valiosa ayuda, por ello solicitamos su colaboración al contestar este cuestionario con la máxima sinceridad.

En las preguntas de selección, marque con una cruz o con la letra indicada, la que más se adecue a su conocimiento.

Gracias.

Datos Generales:

Programa: _____

Asignatura que imparte: _____

Categoría científica _____ Semestre: _____ Cargo: _____

Años de experiencia en la educación superior: _____

- 1. ¿Considera que la investigación es una función importante para el desarrollo de sus alumnos?

a) Si _____ b) No _____ c) No se _____

¿Por qué?

- 2. ¿A su juicio, ha brindado durante el desarrollo de su actividad docente, preparación suficiente a sus alumnos que contribuya al desarrollo de sus habilidades para enfrentar tareas de investigación?

a) Si _____ b) No _____ c) No se _____

¿Por qué?

⁶ Adaptado de Encuestas a profesores, en Hernández, E.: Informe Parcial de Investigación. 2002

- 3. ¿En qué medida los aspectos siguientes contribuyen al desarrollo de habilidades para enfrentar tareas de investigación por los estudiantes?

ASPECTOS	MUCHO	POCO	NADA	NO SE
Asignaturas del Programa				
Proyecto de asignatura				
Proyectos de Tesis				
Asesorías				
Participar en eventos científicos				
Proyectos socioculturales y comunitarios				
Fichar textos				
Elaborar resúmenes				
Búsquedas de información científica				
Consultas				
Trabajos referativos				

- 4. ¿Cómo los alumnos seleccionan el problema de investigación desarrollado en su trabajo de diploma?

- ☐ Lo identifican en una fábrica o Empresa
☐ Lo ofertaron en la facultad y tuvieron la posibilidad de seleccionarlo
☐ Se lo propuso el tutor
☐ Se lo asignaron sin otra alternativa
☐ Otras alternativas

¿Cuales? _____

- 5. ¿Qué le resulta más fácil (F) o más difícil (D) a los estudiantes en la realización de trabajo investigativo? Marque con la letra señalada (F ó D) en cada ítem según su experiencia.

- ___ Plantear la situación problemática
- ___ Formular el problema científico
- ___ Determinar el objetivo y el Campo de investigación
- ___ Redactar el objetivo de investigación
- ___ Formulación de Hipótesis
- ___ Determinar variables, dimensiones e indicadores
- ___ Seleccionar los métodos e instrumentos de investigación
- ___ Realizar análisis teóricos
- ___ Elaborar los instrumentos de investigación
- ___ Ordenar y evaluar la información obtenida.
- ___ Modelar la propuesta de solución
- ___ Instrumentar en la producción la propuesta de cambio
- ___ Redactar el informe de investigación
- ___ Comunicar oralmente los resultados de la investigación
- ___ Otro aspecto.

¿Cuál? _____

- 6. ¿Con que frecuencia se reúne con los estudiantes que asesora?

Semanal___ Quincenal___ Mensual___ Bimensual___ Otra___

La considera adecuada?

a) Si___ b) No___ c) No se___

¿Por qué?

- 7. De las operaciones investigativas que aparecen a continuación indique con una cruz (X) en el margen derecho de esta hoja con que frecuencia (5, 4, 3, 2, 1) realiza las mismas:
- 5. Si realiza esas operaciones siempre
 - 4. Si realiza esas operaciones casi siempre
 - 3. Si la realiza cuando le parece
 - 2. Si nunca o casi nunca la realiza
 - 1. Si en su vida actual no existe condiciones ni causas para realizar esas operaciones

Operaciones Investigativas	1	2	3	4
a. Observar la realidad profesional				
b. Describir la realidad profesional				
c. Comparar la realidad profesional con la teoría científico-tecnológica que domina				
d. Identificar contradicciones				
e. Plantear problemas científicos				
f. Analizar textos, manuales, catálogos, normas e información electrónica				
g. Sintetizar información				
h. Determinar indicadores que caracterizan el objeto de estudio				
i. Explicar hipótesis, fenómenos e ideas				
j. Comparar criterios científicos tecnológicos				

k. Fundamentar criterios científicos tecnológicos				
l. Elaborar conclusiones teóricas				
m. Modelar soluciones científico tecnológicas a situaciones específicas				
n. Redactar ideas científicas				
o. Seleccionar métodos de investigación				
p. Elaborar instrumentos de investigación				
q. Aplicar métodos e instrumentos de investigación				
r. Ordenar la información recogida				
s. Tabular la información				
t. Procesar información				
u. Interpretar datos y gráficos				
v. Comparar los resultados obtenidos con el objetivo planteado				
w. Evaluar la información				

➤ 8. ¿Cómo valora?

a) su formación investigativa: E____ B____ R____ M____

b) la formación investigativa de sus estudiantes: E____ B____ R____ M____

➤ 9. ¿Qué sugerencias daría para mejorar?

a) su formación investigativa como profesional de la educación superior:

b) el desarrollo de habilidades investigativas de sus estudiantes durante la carrera:

ANEXO N° 3

GUIA PARA LA ENTREVISTA A Coordinadores de Programa. Coordinador de Departamento y Directores de Área

Estimado colega, como parte de una investigación que se esta realizando con la finalidad de perfeccionar el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes de nuestra carrera;

Solicitamos que Ud. nos responda el siguiente cuestionario, a los efectos de recopilar información relativa a los planes de estudio.

Sus criterios y valoraciones nos serán de gran utilidad. Muchas gracias.

Programa: _____

Años de experiencia en el cargo _____

Con relación al desarrollo de habilidades investigativas en los planes de estudio, exprese sus experiencias y criterios sobre:

- ¿Qué concepción de formación científico investigativa los sustentó?

- ¿Dónde se manifiesta, dentro de la estructura curricular de los planes, el tratamiento a los objetivos relacionados con la formación científico investigativa de los estudiantes?

- ¿Qué logros, a su juicio, pueden señalarse en los actuales planes de estudio, con relación a la información de habilidades investigativas?

- ¿Considera Ud. que las habilidades investigativas deben tener carácter explícito o implícito en los diseños curriculares?

- Según lo establecido en los documentos normativos del Programa, ¿qué acciones contribuyen al desarrollo de habilidades investigativas en la formación del profesional?

- En la práctica, ¿qué vías se utilizan en su Programa para contribuir a la formación inicial de habilidades investigativas en los estudiantes?

- ¿Comprende el sistema de evaluación de las asignaturas en su carrera, elementos de investigación? En caso afirmativo, ¿Cómo?

- ¿Qué otros aspectos de interés desea señalar relacionado con la formación de habilidades investigativas?

ANEXO N° 1

CUESTIONARIO A ESTUDIANTES DE 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º SEMESTRE¹

Estimado Estudiante, con el objetivo de mejorar su presentación para la realización de trabajos de investigación, se está realizando una investigación en la cual sus criterios pueden ser de una valiosa ayuda, por ello solicitamos su colaboración al contestar este cuestionario con la máxima sinceridad.

En las preguntas de selección, marque con una cruz o con la letra indicada, la que más se adecue a su conocimiento.

Gracias

Programa _____ Sexo: F _____ M _____

Curso _____

- 1. ¿Considera que la investigación es una función importante para el desarrollo de su profesión?

a) Si _____ b) No _____ c) No se _____

¿Por qué?

- 2. ¿A su juicio, ha recibido durante el programa, preparación suficiente que contribuya al desarrollo de sus habilidades para enfrentar tareas de investigación?

a) Si _____ b) No _____ c) No se _____

¿Por qué?

- 3. En qué medida los aspectos siguientes han contribuido al desarrollo de sus habilidades para enfrentar tareas de investigación:

¹ Adaptado de Encuesta a estudiantes, en Hernández, E.: Informe Final de Investigación 2004

Aspectos	Mucho	Poco	Nada	No sé
Asignaturas del programa				
Proyectos de asignaturas				
Proyectos de Tesis				
Asesorías				
Participar en eventos científicos				
Proyectos socioculturales y comunitarios				

- 4. ¿Qué le ha resultado más fácil (F) o más difícil (D) en la realización del trabajo investigativo? Marque con la letra señalada (F ó D) en cada ítem según su experiencia.

- _____ Plantear la situación problemática
- _____ Formular el problema científico
- _____ Determinar el Objeto y el Campo de investigación
- _____ Redactar el objetivo de la investigación
- _____ Formulación de Hipótesis
- _____ Determinar variables, dimensiones e indicadores
- _____ Definir las tareas de investigación
- _____ Seleccionar los métodos e instrumentos de investigación
- _____ Realizar análisis teóricos
- _____ Elaborar los instrumentos de investigación
- _____ Ordenar y evaluar la información obtenida
- _____ Modelar propuesta de solución
- _____ Instrumentar en la producción la propuesta de cambio
- _____ Redactar el informe de investigación
- _____ Comunicar oralmente los resultados de la investigación
- _____ Otro aspecto.

¿Cuál? _____

- 5. ¿Se autoprepara para realizar las tareas investigativas y asistir a las consultas con el tutor?

Siempre____ Frecuentemente____ Algunas veces____

Nunca____

- 6. ¿Con que frecuencia se reúne con su tutor?

Semanal____ Quincenal____ Mensual____ Bimensual____ Otra____

La considera adecuada?

a) Si____ b) No____ c) No se____

- 7.¿Como valora el desarrollo alcanzado por Ud. en las siguientes operaciones investigativas? (5 es el valor máximo y 1 es el valor mínimo)

OPERACIONES INVESTIGATIVAS	1	2	3	4	5
Observar la realidad profesional					
Describir la realidad profesional					
Comparar la realidad profesional con la teoría científico tecnológica que domina					
Identificar contradicciones					
Plantear problemas científicos					
Analizar textos, manuales, catálogos, normas e información electrónica					
Sintetizar información					
Determinar indicadores que caracterizan el objeto de estudio					
Explicar hipótesis, fenómenos e ideas					
Comparar criterios científicos y tecnológicos					
Fundamentar criterios científicos tecnológicos					
Elaborar conclusiones teóricas					
Adecuar soluciones científico tecnológicas a situaciones específicas					
Redactar ideas científicas					
Seleccionar métodos de investigación					
Elaborar instrumentos de investigación					
Aplicar métodos e instrumentos de investigación					

Ordenar la información recogida					
Tabular la información					
Procesar información					
Interpretar datos y gráficos					
Comparar los resultados obtenidos con el objetivo planteado					
Evaluar la información					

- 8. ¿Cómo valora su formación investigativa?

E____ B____ R____ M____

¿Por qué?

- 9. ¿Qué sugerencias daría para mejorar su formación investigativa durante la carrera?, argumente brevemente.

ANEXO N° 2

CUESTIONARIO A PROFESORES¹

Estimado profesor, con el objetivo de mejorar su presentación para la realización de trabajos de investigación, se está realizando una investigación en la cual sus criterios pueden ser de una valiosa ayuda, por ello solicitamos su colaboración al contestar este cuestionario con la máxima sinceridad.

En las preguntas de selección, marque con una cruz o con la letra indicada, la que más se adecue a su conocimiento.

Gracias.

Datos Generales:

Programa: _____

Asignatura que imparte: _____

Categoría científica _____ Semestre: _____ Cargo: _____

Años de experiencia en la educación superior: _____

- 1. ¿Considera que la investigación es una función importante para el desarrollo de sus alumnos?

a) Si _____ b) No _____ c) No se _____

¿Por qué?

- 2. ¿A su juicio, ha brindado durante el desarrollo de su actividad docente, preparación suficiente a sus alumnos que contribuya al desarrollo de sus habilidades para enfrentar tareas de investigación?

a) Si _____ b) No _____ c) No se _____

¿Por qué?

- 3. ¿En qué medida los aspectos siguientes contribuyen al desarrollo de habilidades para enfrentar tareas de investigación por los estudiantes?

¹ Adaptado de Encuestas a profesores, en Hernández, E.: Informe Parcial de Investigación. 2002

ASPECTOS	MUCHO	POCO	NADA	NO SE
Asignaturas del Programa				
Proyecto de asignatura				
Proyectos de Tesis				
Asesorías				
Participar en eventos científicos				
Proyectos socioculturales y comunitarios				
Fichar textos				
Elaborar resúmenes				
Búsquedas de información científica				
Consultas				
Trabajos referativos				

- 4. ¿Cómo los alumnos seleccionan el problema de investigación desarrollado en su trabajo de diploma?

___ Lo identifican en una fábrica o Empresa

___ Lo ofertaron en la facultad y tuvieron la posibilidad de seleccionarlo

___ Se lo propuso el tutor

___ Se lo asignaron sin otra alternativa

___ Otras alternativas

¿Cuales? _____

- 5. ¿Qué le resulta más fácil (F) o más difícil (D) a los estudiantes en la realización de trabajo investigativo? Marque con la letra señalada (F ó D) en cada ítem según su experiencia.

___ Plantear la situación problemática

___ Formular el problema científico

- ___ Determinar el objetivo y el Campo de investigación
- ___ Redactar el objetivo de investigación
- ___ Formulación de Hipótesis
- ___ Determinar variables, dimensiones e indicadores
- ___ Seleccionar los métodos e instrumentos de investigación
- ___ Realizar análisis teóricos
- ___ Elaborar los instrumentos de investigación
- ___ Ordenar y evaluar la información obtenida.
- ___ Modelar la propuesta de solución
- ___ Instrumentar en la producción la propuesta de cambio
- ___ Redactar el informe de investigación
- ___ Comunicar oralmente los resultados de la investigación
- ___ Otro aspecto.

¿Cuál? _____

- 6. ¿Con que frecuencia se reúne con los estudiantes que asesora?

Semanal___ Quincenal___ Mensual___ Bimensual___ Otra___

La considera adecuada?

a) Si___ b) No___ c) No se___

¿Por que?

- 7. De las operaciones investigativas que aparecen a continuación indique con una cruz (X) en el margen derecho de esta hoja con que frecuencia (5, 4, 3, 2, 1) realiza las mismas:

5. Si realiza esas operaciones siempre

4. Si realiza esas operaciones casi siempre

3. Si la realiza cuando le parece

2. Si nunca o casi nunca la realiza

1. Si en su vida actual no existe condiciones ni causas para realizar esas operaciones

Operaciones Investigativas	1	2	3	4
a. Observar la realidad profesional				
b. Describir la realidad profesional				
c. Comparar la realidad profesional con la teoría científico-tecnológica que domina				
d. Identificar contradicciones				
e. Plantear problemas científicos				
f. Analizar textos, manuales, catálogos, normas e información electrónica				
g. Sintetizar información				
h. Determinar indicadores que caracterizan el objeto de estudio				
i. Explicar hipótesis, fenómenos e ideas				
j. Comparar criterios científicos tecnológicos				
k. Fundamentar criterios científicos tecnológicos				
l. Elaborar conclusiones teóricas				
m. Modelar soluciones científico tecnológicas a situaciones específicas				
n. Redactar ideas científicas				
o. Seleccionar métodos de investigación				
p. Elaborar instrumentos de investigación				
q. Aplicar métodos e instrumentos de investigación				
r. Ordenar la información recogida				
s. Tabular la información				
t. Procesar información				
u. Interpretar datos y gráficos				
v. Comparar los resultados obtenidos con el objetivo planteado				
w. Evaluar la información				

➤ 8. ¿Cómo valora?

a) su formación investigativa: E_____ B_____ R_____ M_____

b) la formación investigativa de sus estudiantes: E____ B____ R____ M____

➤ 9. ¿Qué sugerencias daría para mejorar?

a) su formación investigativa como profesional de la educación superior:

b) el desarrollo de habilidades investigativas de sus estudiantes durante la carrera:

ANEXO N° 3

GUIA PARA LA ENTREVISTA A Coordinadores de Programa. Coordinador de Departamento y Directores de Área

Estimado colega, como parte de una investigación que se esta realizando con la finalidad de perfeccionar el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes de nuestra carrera;

Solicitamos que Ud. nos responda el siguiente cuestionario, a los efectos de recopilar información relativa a los planes de estudio.

Sus criterios y valoraciones nos serán de gran utilidad. Muchas gracias.

Programa: _____

Años de experiencia en el cargo _____

Con relación al desarrollo de habilidades investigativas en los planes de estudio, exprese sus experiencias y criterios sobre:

- ¿Qué concepción de formación científico investigativa los sustentó?

- ¿Dónde se manifiesta, dentro de la estructura curricular de los planes, el tratamiento a los objetivos relacionados con la formación científico investigativa de los estudiantes?

- ¿Qué logros, a su juicio, pueden señalarse en los actuales planes de estudio, con relación a la información de habilidades investigativas?

- ¿Considera Ud. que las habilidades investigativas deben tener carácter explícito o implícito en los diseños curriculares?

- Según lo establecido en los documentos normativos del Programa, ¿qué acciones contribuyen al desarrollo de habilidades investigativas en la formación del profesional?

- En la práctica, ¿qué vías se utilizan en su Programa para contribuir a la formación inicial de habilidades investigativas en los estudiantes?

- ¿Comprende el sistema de evaluación de las asignaturas en su carrera, elementos de investigación? En caso afirmativo, ¿Cómo?

- ¿Qué otros aspectos de interés desea señalar relacionado con la formación de habilidades investigativas?
