

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PARA
LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL
“HECTOR ALFREDO PINEDA ZALDIVAR”**

**TÍTULO: LA FORMACIÓN DEL TÉCNICO AGRÓNOMO:
UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL
DESARROLLO DE LA ASIGNATURA FITOTECNIA GENERAL.**

**TRABAJO PRESENTADO EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE:
MASTER EN PEDAGOGÍA PROFESIONAL**

AUTORA: LIC. MARISEL CABEZAS HERNÁNDEZ

TUTOR: M.Sc. FERMÍN MACHADO GONZÁLEZ

**PINAR DEL RÍO, JULIO DE 2003
“AÑO DE GLORIOSOS ANIVERSARIOS DE MARTÍ Y DEL MONCADA”**

DECLARACIÓN JURADA:

Yo, Marisel Cabezas Hernández, estudiante de la Maestría en Pedagogía Profesional del Instituto Superior Pedagógico de la Educación Técnica y Profesional “Héctor Alfredo Pineda Zaldivar”, ubicado en La Ciudad de La Habana, Cuba, en pleno uso de mis facultades mentales, declaro que todo lo escrito en esta tesis en opción al título académico de Master en Pedagogía Profesional es producto de mi trabajo de investigación, y que las propuestas de metodología y los pasos que se siguieron en cada caso son resultado de mi trabajo, desarrollado durante más de cinco años de investigación en diferentes Institutos Politécnicos de Agronomía de la provincia de Pinar del Río, lo que me permitió llegar a los resultados y conclusiones que se recogen en este documento.

Y para constancia de la validez de lo anteriormente expuesto, procedo a firmar el presente documento en Pinar del Río a los 13 días del mes de marzo de 2003, “Año de Gloriosos Aniversarios de Martí y del Moncada”

Lic. Marisel Cabezas Hernández
Autora

AGRADECIMIENTOS:

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a todos los profesores de la maestría en Pedagogía Profesional que con tanto amor, dedicación y profesionalidad supieron trasmitirme sus conocimientos.

A mis hijas y mi esposo por su colaboración y paciencia.

A todos aquellos que facilitaron esta investigación, sobre todo a los profesores y directivos de los politécnicos de agronomía de la provincia de Pinar del Río.

A mis compañeros de estudio en la Maestría, por sus aportes durante el desarrollo de las clases en los diferentes cursos recibidos.

Y a la Doctora en Ciencias Rogelia Martínez Paéz por la confianza, cariño y su identificación con el tema de investigación, lo que contribuyó a elevar mi interés por la culminación del trabajo emprendido y para la realización de esta obra.

A todos reiteradamente: Muchas gracias.

RECONOCIMIENTOS:

A los alumnos, al personal docente y no docente, a la comunidad, y muy especialmente al consejo de dirección del Instituto Politécnico de Agronomía “Tranquilino Sandalio de Noda” por el apoyo y las facilidades brindadas para el desarrollo de esta investigación, los que todo el tiempo tuvieron confianza en el éxito de las ideas que se defienden en esta tesis de maestría y que posibilitaron su aplicación sin reparos.

A los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico “Rafael María de Mendive”, (hoy profesores), que llevaron a su aplicación práctica la propuesta metodológica, con una gran responsabilidad.

A los compañeros de trabajo del Instituto Superior Pedagógico “Rafael María de Mendive” de Pinar del Río que en algún momento brindaron ideas y sugerencias para el desarrollo del trabajo.

A todos los que desinteresadamente hicieron posible estos resultados.

RESUMEN

Para enfrentar los nuevos desafíos del desarrollo agropecuario es indispensable **adaptar la formación de los técnicos a las circunstancias reales**, para que al egresar estén en condiciones de conciliar necesidades con posibilidades.

Este es el gran problema cuya solución deben asumir los Institutos Politécnicos Agropecuarios, no obstante, todavía en algunos de ellos las direcciones y los maestros no están conscientes de estas realidades y siguen otorgando al estudiante la misma formación que ofrecían antes de ocurrir los cambios que tienen lugar en el mundo, **no están preparando al técnico para enfrentar la nueva realidad: egresar como obreros con una elevada calificación**, preparados para la generación de ideas, con amplios conocimientos intelectuales, con una elevada capacidad de trabajo, con las habilidades para asumir independientemente la tarea de producir de forma autónoma.

En los politécnicos se impone la necesidad de que se empleen métodos productivos en la totalidad de las clases, que conduzcan al cuestionamiento crítico de la realidad, que fomenten la iniciativa, la creatividad, el compromiso y la responsabilidad de los futuros técnicos para transformar la producción agrícola.

El trabajo presenta una propuesta metodológica en la que se destacan los métodos que se pueden asumir y que son el resultado de la investigación de la autora así como de las experiencias acumuladas en diferentes centros de la provincia de Pinar del Río. Para facilitar la comunicación que se desea establecer se estructuró de manera que aborda los siguientes aspectos:

- El Instituto Politécnico: Su misión.
- El Profesor del Politécnico
- La Preparación de la Asignatura: Centro del trabajo Metodológico del Politécnico.
- El Nuevo Técnico a formar: Su perfil ocupacional.
- La Propuesta Metodológica
- Validación de la propuesta: Algunos resultados de interés.

INDICE

	Pag.
- INTRODUCCIÓN.....	7
. Actualidad y Pertenencia del Tema.....	7
. Problema Científico.....	10
. Objeto de Investigación.....	11
. Campo de Acción.....	11
. Hipótesis.....	11
. Objetivo de la Investigación.....	12
. Métodos.....	12
. Población y Muestra.....	14
. Aportes Teóricos y Prácticos.....	14
. Novedad Científica.....	16
- DESARROLLO.....	17
. Capítulo # I: Referentes y Discusión Teórica.....	17
. Capítulo # II: Análisis e Interpretación de Resultados.....	31
. Capítulo # III: Propuesta Metodológica.....	51
- CONCLUSIONES.....	85
- RECOMENDACIONES.....	86
- BIBLIOGRAFÍA.....	87
- ANEXOS.....	93

INTRODUCCIÓN.

Actualidad y pertinencia del tema

La humanidad comienza a vivir su tercer milenio y el propósito de eliminar el hambre y alcanzar niveles aceptables de alimentación sigue siendo para muchos un sueño inalcanzable; la seguridad alimentaria depende de las condiciones agrícolas, del medio ambiente y de la garantía de que toda persona tenga en todo momento acceso físico y económico a los alimentos, todo lo que está muy vinculado a la educación y al desarrollo socio-cultural de cada pueblo en particular. Las tierras de cultivo donde se obtienen la mayoría de los alimentos que el hombre necesita se reducen a un ritmo acelerado producto a los cambios en los ecosistemas por los efectos de la contaminación medio ambiental y por el desconocimiento para aplicar técnicas de conservación y mejoramiento que a la vez que sean sostenibles logren una alta producción y calidad en las cosechas. Ante este panorama en el que las perspectivas para los países en vías de desarrollo son las de continuar ahondando el abismo que hoy los separa de los que durante siglos los explotaron y que aún viven a expensas de la extracción indiscriminada de los recursos naturales que poseen, se levanta Cuba, que no se conforma con el fatalismo del subdesarrollo y que propugna la posibilidad de que un mundo mejor es una realidad alcanzable.

En la tarea de lograr lo planteado el país está enfrentado a la necesidad de:

- Aumentar rápidamente la producción agropecuaria
- Reducir los costos de producción
- Elevar las ofertas en los mercados agropecuarios
- Rebajar los precios de venta, de manera que sean asequibles a la mayoría de los consumidores
- Ofrecer atractivas condiciones de vida para las familias campesinas en su propio medio, para disminuir el éxodo del campo, revertir esa situación y lograr una efectiva y estable migración de las ciudades hacia las áreas rurales.

Para lograr lo antes expuesto hay necesariamente que promover la modernización del sector agropecuario y la tecnificación de la agricultura, volviéndola más productiva, eficiente, rentable y competitiva, esto está sin lugar a dudas fuera de toda discusión posible; sólo con una elevada eficiencia se podrá alcanzar en un breve plazo lo que hoy es una imperativa exigencia.

Sin embargo, es difícil lograr los objetivos propuestos si se continúa adoptando el modelo de desarrollo agropecuario convencional donde los agricultores dependen excesivamente de recursos externos tales como:

- Semillas
- Combustibles
- Insumos

El desarrollo agropecuario con este modelo se hace muy complejo; simple y sencillamente debido a que no existen los recursos en cantidades suficientes para que todos los agricultores puedan acceder a esos factores externos.

Teóricamente la alternativa para lograr la aspiración consiste en asumir un modelo que posibilite a los agricultores un desarrollo más endógeno, menos dependiente de los factores escasos mencionados. Eso significa modernizar la agricultura con un uso racional de los recursos que se poseen y potenciar la introducción de tecnologías de bajo costo adecuadas a la escasez de recursos.

Para enfrentar estos nuevos y poco conocidos desafíos es absolutamente indispensable adaptar la formación de los técnicos agrónomos a las circunstancias reales, de forma tal que una vez egresados estén en condiciones de conciliar las necesidades con las posibilidades.

En la batalla por resolver esta problemática la misión especial corresponde a los Institutos Politécnicos de Agronomía, encargados de preparar las nuevas generaciones para el gran reto, puesto que el desafío educativo ahora es buscar soluciones, promover el desarrollo, adoptar modelos de enseñanza y educación que permitan a partir de las posibilidades concretas resolver el problema de la alimentación.

Resulta imprescindible brindar una atención especial al estudio, búsqueda y aplicación de una didáctica específica para la formación del técnico agrónomo de

manera que pueda con los conocimientos recibidos el enfrentar con éxito la solución de problemas como: los rendimientos de las principales especies comestibles, el aprovechamiento de las tierras de cultivo, el efecto devastador de la sequía, el uso de los excesos de agua, la reducción de la contaminación o las afectaciones que el hombre provoca a los ecosistemas al utilizar incorrectamente las tecnologías.

Existen un conjunto de principios generales del proceso pedagógico profesional que no son más que un tipo de generalización de experiencias pedagógicas y conocimientos científicos que orientan el pensamiento y la acción de los docentes, apoyados en el conocimiento de la esencia, regularidades y estructura del citado proceso y que de acuerdo a lo planteado por Roberto Abreu pueden resumirse en:

1. La unidad de lo educativo, lo instructivo y lo desarrollador.
2. La unidad Escuela Politécnica-Entidad Productiva-Comunidad.
3. El carácter grupal y personalógico

Si se tiene en cuenta lo anterior y durante la etapa de formación que desarrollan las instituciones docentes se emplean métodos que conduzcan eficientemente el proceso pedagógico profesional y que posibiliten una sólida formación teórico práctica que a la vez permita al egresado diagnosticar los problemas, determinar las causas que los originan, formular alternativas para el uso de los recursos de que se dispone, prepararse para ejecutar las labores y estar en condiciones de tomar decisiones acertadas desde el punto de vista técnico y económico, entonces los Institutos Politécnicos de Agronomía estarán formando al futuro técnico con los conocimientos requeridos para buscar soluciones a los problemas reales de la producción agrícola.

Teniendo en cuenta lo expuesto y después de valorar la situación real que se manifiesta en los Institutos Politécnicos de Agronomía de la provincia de Pinar del Río, se formuló el problema al que se debía dar respuesta y el que fue enunciado de la manera siguiente:

PROBLEMA CIENTÍFICO.

¿Cómo resolver las deficiencias en el aprendizaje para que los estudiantes logren integrar los conocimientos durante su preparación en los Institutos Politécnicos de Agronomía de la provincia de Pinar el Río, de manera que bajo las condiciones existentes se adecue la formación de los técnicos agrónomos a los retos y desafíos del mundo actual?

La existencia real de este problema en los centros politécnicos de la provincia de Pinar del Río, fue constatada en las visitas a las clases desarrolladas por los docentes que trabajan las asignaturas del ciclo técnico, en las encuestas aplicadas y las entrevistas efectuadas durante el desarrollo de los Entrenamientos Metodológicos Conjuntos y las visitas de inspección escolar, que por parte de la autora, los profesores del Departamento de Agropecuaria del Instituto Superior Pedagógico y los metodólogos provinciales, se llevaron a cabo durante el curso escolar 2000-2001 y cuyos resultados se pueden consultar en los informes presentados al respecto y que obran en los archivos de la Dirección Provincial de Educación de Pinar del Río.

OBJETO DE INVESTIGACIÓN:

Proceso de formación del Técnico Agrónomo

CAMPO DE ACCIÓN:

Formación de los alumnos del Instituto Politécnico de Agronomía a partir de una propuesta metodológica para la asignatura Fitotecnia General que posibilite la integración de los conocimientos en función de los retos y desafíos del mundo actual.

A partir del problema constatado en los centros que fueron objeto de diagnóstico como parte de la investigación y definidos el objeto y el campo de acción en el que debe desarrollarse el trabajo, se procedió a formular la hipótesis la que se enuncia de la siguiente manera:

HIPÓTESIS:

Si se aplica una propuesta metodológica que en la asignatura Fitotecnia General prepare a los docentes para que desarrollen las clases utilizando métodos productivos, entonces el proceso pedagógico profesional contribuirá a lograr un aprendizaje para que los estudiantes sean capaces de integrar los conocimientos durante la etapa de formación como técnicos agrónomos, preparándolos para asumir adecuadamente los retos y desafíos de la producción en el mundo actual.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

Elaborar una propuesta metodológica para la asignatura Fitotecnia General, que en las condiciones actuales contribuya a resolver las deficiencias en el aprendizaje, para que los estudiantes sean capaces de integrar los conocimientos durante el proceso de formación como técnicos agrónomos.

MÉTODOS UTILIZADOS:

La investigación tiene su fundamentación metodológica general en la dialéctica materialista y ha tenido en cuenta sus leyes y categorías así como los principios de la teoría del conocimiento al analizar y explicar los aspectos más importantes que relacionan a lo general con lo particular, al contenido con la forma, a la unidad

y lucha de contrario, a la negación dialéctica y a la vía dialéctica del conocimiento: de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de éste a la práctica.

Los métodos de investigación teóricos empleados fueron:

- El método hipotético-deductivo, a partir de regularidades y principios sugeridos por estudios teóricos anteriores y por el aporte de los datos empíricos lo que permitió elaborar la hipótesis y a partir de la cual por deducción se llegó a conclusiones que se sometieron a la comprobación mediante la aplicación práctica en distintos Politécnicos de la provincia de Pinar del Río.
- El enfoque de sistema, que proporcionó la orientación general para el estudio del objeto como una realidad formada por componentes que cumplen diferentes funciones, con identidad propia y que mantienen relaciones estables entre ellos.
- El analítico-sintético que permitió interpretar la información obtenida, tanto teórica como empírica y resumirla para presentarla de manera asequible

Dentro de los métodos empíricos se utilizó:

- La observación, se empleó al inicio de la investigación y durante el desarrollo de la misma como parte del diagnóstico de la realidad objetiva y para corroborar el desarrollo de la práctica que se realizó para llevar adelante la unidad objeto de estudio.
- La encuesta a las personas implicadas en el objeto de estudio: estudiantes y profesores, que proporcionaron datos importantes para elaborar la propuesta metodológica y después para confirmar el resultado de su aplicación.
- El criterio de los expertos, que fue básico para constatar la aceptabilidad y la aplicabilidad de la propuesta metodológica. Se consideraron expertos Doctores y Master con distintas categorías de profesores en el Instituto Superior Pedagógico,. Docentes de los Institutos Politécnicos de Agronomía y directivos

de las entidades de producción con experiencia en el trabajo a desarrollar por los técnicos agrónomos. En este caso se consideró también la discusión de la metodología en cursos de Post-gradados y Diplomados que se desarrollaron con profesores del Instituto Superior Pedagógico y los Institutos Politécnicos de la provincia de Pinar del Río.

- El experimento que sirvió para constatar la funcionalidad de la propuesta metodológica elaborada; se consideraron alumnos que cursaban el segundo año de la carrera, por ser en este en el que se recibe la asignatura Fitotecnia General; se seleccionó esta asignatura por que en ella se integran los conocimientos del resto de las ciencias agrícolas, aborda el tratamiento a los cultivos partiendo de las invariantes para su establecimiento y producción económica y estudia desde la preparación del suelo hasta la cosecha, considerando la producción de semillas y los sistemas de rotación de cultivos; se seleccionaron grupos experimentales y grupos de control y se desarrolló en diferentes Institutos Politécnicos de la provincia de Pinar del Río.

Métodos complementarios:

Se utilizaron para el procesamiento de los datos obtenidos con los métodos empíricos la presentación de tablas y gráficos que representan los valores obtenidos, las diferencias y los porcentajes.

POBLACIÓN:

Como población se utilizó los estudiantes de:

- . Instituto Politécnico "Vidal Ducasse Revé "(Municipio Candelaria)
- . Instituto Politécnico " Ho Chi Min." (Municipio Minas)
- . Instituto Politécnico " Orlando Pantoja Tamayo" (Municipio San Luis)
- . Instituto Politécnico "Tranquilino Sandalio de Noda" (Municipio Pinar del Río)

MUESTRA:

En cada Instituto de los que participaron en la investigación se seleccionó una muestra integrada por estudiantes de 2do año de la carrera de técnico agrónomo de nivel medio, con los que se conformó un grupo experimental y un grupo de control; los grupos con un promedio de 28 estudiantes que es la cantidad de integrantes que como media aritmética aproximada es la que existen en los diferentes centros de la Educación Técnica de la provincia.

APORTES TEÓRICOS Y PRÁCTICOS:

Esta investigación asume una propuesta metodológica desde una perspectiva marxista y con el enfoque martiano que sustenta a una naciente Pedagogía Profesional Cubana. Se ha tenido en cuenta la experiencia de numerosos docentes de la provincia de Pinar del Río y muy especialmente los aportes de los profesores de la maestría en Pedagogía Profesional del ISPETP en los diferentes cursos que dentro de la misma desarrollan.

Muy importantes han sido también las experiencias aportadas por los profesores de la Facultad de Educación Técnica y Profesional del Instituto Superior Pedagógico “Rafael María de Mendive” en sus diferentes reuniones metodológicas y de los metodólogos de la Educación Técnica de las direcciones provincial y municipales de Educación de Pinar del Río.

Los resultados parciales de la propuesta metodológica se han presentado en eventos municipales, provinciales e internacionales como Pedagogía 99, Pedagogía 2001 y Pedagogía 2003 y en los talleres científico-metodológicos del Instituto Superior Pedagógico, en reuniones metodológicas con Metodólogos, Directores de Institutos Politécnicos de Agronomía y Jefes de Departamentos Docentes de los citados Politécnicos, en la provincia de Pinar del Río.

Por todo ello el **aporte teórico** de la tesis está en:

-La precisión de los métodos productivos que se explican para el desarrollo de la unidad objeto de estudio y a partir de los cuales los docentes podrán preparar la

asignatura Fitotecnia General de una manera creadora poniendo en práctica lo sugerido de acuerdo a las especificidades de cada centro.

-La propuesta en su integralidad constituye una sistematización y generalización teórica que por vez primera integra la rica experiencia pedagógica que de manera aislada han venido aplicando los docentes de la Educación Técnica y Profesional durante el desarrollo de sus clases.

El **aporte práctico** lo constituye:

-La metodología para como aplicar la propuesta en las clases de Fitotecnia General que se desarrollan en los centros y su utilización en las sesiones de preparación metodológica que se realizan con directivos y profesores en ejercicio de la Educación Técnica y Profesional.

NOVEDAD CIENTÍFICA:

-La novedad del trabajo que se presenta como tesis de maestría radica en el enriquecimiento que hace a la teoría de la Pedagogía Profesional Cubana al profundizar en una metodología o didáctica específica.

CAPITULO 1

REFERENTES Y DISCUSIÓN TEÓRICA

Marco Teórico Conceptual

La humanidad no puede permanecer indiferente a las profundas injusticias sociales que existen, no solo entre personas ricas y pobres de cada país sino también entre países ricos y pobres; los pobres, los marginados están tomando conciencia de que la diferencia que los separa de los ricos, de los privilegiados, está aumentando en vez de disminuir y que a pesar de las reiteradas promesas no se solucionan sus problemas y que por el contrario cada día se agrava más el panorama mundial con el incremento del terrorismo, el narcotráfico, los secuestros, y otros males entre los que se encuentran la falta de oportunidades para acceder al trabajo, a una educación adecuada o a un uso decoroso de los servicios de salud. El hombre del campo migra a las ciudades transformando su miseria física en miseria física y moral, caracterizada por el desempleo, el hambre, la falta de vivienda, la prostitución, la carencia de servicios básicos, la drogadicción y la criminalidad, así de tético describe Lacki (1994) el panorama mundial.

Cuba, país tercermundista también está atrapado por las redes del capitalismo en crisis, sólo una revolución socialista como la que se vive en este país permite que se produzcan cambios importantes y muy profundos a partir de la recuperación económica y de las medidas que se han tenido que adoptar, que sin lugar a dudas repercuten en todas las esferas de la sociedad. Vecino (2001). La educación no puede adoptar una posición estática a partir de los planteamientos anteriores, así señala Gómez (1998) que el error más grave que hoy se puede cometer es no hacer nada.

En Cuba la formación del hombre nuevo se convierte no solo en un objetivo, sino que resulta una condición indispensable para la construcción del socialismo. De ahí se deriva la tarea fundamental de la educación en la formación del hombre con una personalidad comunista.

Sin lugar a dudas las asignaturas técnicas constituyen las disciplinas portadoras del conocimiento teórico y teórico-práctico que sobre la producción de plantas recibe el técnico agrónomo, ello implica que sea necesario brindar una atención especial, por parte de los pedagogos, al estudio y aplicación de una didáctica específica para esta rama de la enseñanza de las ciencias agrícolas. Lacki (1994), Machado (1999).

Por otra parte la agricultura está sometida a una profunda contradicción: a) Por un lado tiene la imprescindible y urgente necesidad de modernizarse para volverse mucho más eficiente. b) Por otro lado, los recursos y servicios cada día se reducen y encarecen más. Lacki (1998).

Para enfrentar este espectacular pero inevitable desafío de producir más y mejor con menos se requiere como absolutamente indispensable formar una nueva generación de técnicos agropecuarios con nuevos conocimientos, actitudes y sobre todo con mucha autoconfianza que le permita asumir con éxito el desafío. Machado (2001).

En el mundo impera una tendencia en la formación profesional: "La formación por competencias profesionales". Cuba no está ajena a los cambios que en las diversas esferas de la vida se producen en el mundo. La competencia profesional se refiere a la capacidad de una persona para utilizar sus conocimientos, habilidades y comportamientos, para ejercer una función, un oficio o una profesión según las exigencias definidas y reconocidas por el mercado del trabajo. Cejas. (2001).

Las nuevas generaciones tienen necesariamente que promover un cambio pues la vida en este planeta se hará insostenible sino se logra mayor justicia social, mejor distribución de las riquezas y sino se hace un esfuerzo verdaderamente responsable para proteger y conservar el medio ambiente, encontrar nuevas soluciones a problemas viejos, así como para los nuevos problemas que necesariamente van apareciendo. Vecino. (2001).

En la actualidad se fomenta la Pedagogía para la transformación que entre otras cosas postula que enseñar no es transferir conocimientos porque el hombre es un ser de relaciones y no sólo de contacto, que no sólo está en el mundo sino con el mundo. Freire (1972).

La enseñanza de la agricultura se ha caracterizado hasta la fecha por su condición altamente instructiva, considerando muy poco las necesidades concretas de vida y de trabajo y el medio rural como contexto funcional de aprendizaje, en muchos casos el curriculum es rígido y desvinculado de las verdaderas necesidades de aprendizaje. Lacki (1991).

Mercedes Mayarí Castanedo en su folleto "El estudio trabajo en la Educación Técnica y Profesional" presenta un conjunto de consideraciones sobre el particular, que se consideran de mucha importancia para el tema que se aborda y de las que se destacan las siguientes:

"En la formación de los profesionales altamente calificados, la relación del estudio con el trabajo tiene una connotación especial".

"Los elementos de la práctica, además de actuar como instrumento para enjuiciar la veracidad de los conceptos y teoría formuladas al nivel de pensamientos científicos, también están presentes en la búsqueda del reflejo del mundo".

Constituye un privilegio poder sustentar cualquier enfoque científico con concepciones y pensamientos de personalidades de reconocido prestigio, por ello

del Ideario Martiano es este planteamiento en el que el Héroe Nacional José Martí destaca el papel de la aplicación de los métodos productivos para la formación de los encargados de hacer producir a la tierra de cultivo: “Con el trabajo manual en la escuela, el agricultor va aprendiendo a hacer lo que ha de hacer más tarde en el campo propio”.

Es necesario enseñar contenidos que se correspondan con la realidad que circunda a los estudiantes de manera que se puedan aplicar técnicas activas (realización de visitas, recorridos, observación panorámica) y no contentarse con explicar oralmente los casos sin permitir que los alumnos sean los verdaderos artífices de su propio aprendizaje. Schiegel (1994).

En los Institutos Politécnicos se impone la necesidad de que los docentes empleen métodos productivos en la totalidad de sus clases, que conduzcan al cuestionamiento crítico de las realidades, que fomenten la iniciativa, la creatividad, el compromiso y la responsabilidad social de los futuros técnicos para transformar la producción agrícola. Machado y Cabezas (2002).

En muchas materias la formación que ofrecen algunos docentes suele ser excesivamente teórica, abstracta y desligada a la realidad productiva con pocas oportunidades para que los alumnos ejecuten en forma directa y personal todas las actividades productivas que normalmente se llevan a cabo en/o durante el proceso de formación.

No se puede esperar que el egresado formule y aplique soluciones prácticas, concretas y adecuadas a las necesidades del lugar donde se ubique, si durante su etapa de formación en el politécnico estudió en forma teórica, abstracta, alejado de la realidad de la producción, sin las vivencias suficientes y sin el requerido protagonismo en su propio aprendizaje.

Por lo expuesto y considerando la opinión de los expertos consultados así como la experiencia de la autora y a partir de las vivencias obtenidas durante más de veinticinco años de trabajo en los centros politécnicos agropecuarios, se formuló la propuesta metodológica.

LA EDUCACIÓN DE LAS NUEVAS GENERACIONES.

Una de las condiciones más importantes para la realización de las tareas de la educación comunista es la vinculación del estudio con el trabajo, esta le permite a los alumnos participar diariamente en la solución de las tareas desde la práctica y así reforzar la formación de convicciones y motivos en la propia actividad.

Para la formación de esta personalidad el Partido planteó: el desarrollo de la "actitud comunista ante el trabajo, la propiedad social, y el estudio ". Primer Congreso del PCC Tesis y Resoluciones (1976).

De acuerdo con estos planteamientos, la autora considera que la escuela cubana y en particular el subsistema de Educación Técnica y Profesional tiene como función: garantizar que los alumnos adquieran la experiencia moral de la vida laboral, que posean los conocimientos básicos necesarios, con la calidad requerida, que desarrollen las capacidades, actitudes, hábitos y habilidades necesarios para la vida laboral y productiva que demanda la nación y que estas sean fácilmente transferibles, que le permita dar pasos en el campo laboral de forma independiente, es decir, poseer la preparación técnica que se necesita para contribuir de manera eficiente al desarrollo económico del país de acuerdo a su nivel.

"En consecuencia, la política del Partido tiene como fin formar las nuevas generaciones y a todo el pueblo en la concepción científica del mundo, es decir, la del materialismo dialéctico e histórico, desarrollar en toda su plenitud humana las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo y fomentar en él elevados sentimientos y gustos estéticos, convertir los principios ideopolíticos y morales comunistas en convicciones personales y hábitos de conducta diaria". Primer Congreso del PCC. Tesis y Resoluciones (1976).

Hay dos vertientes esenciales del trabajo de educación: La primera es la formación patriótica, revolucionaria y ciudadana de los niños y jóvenes, la segunda prioridad que no se puede ignorar es la formación laboral y por la eficiencia económica. En estas dos vertientes debe concentrarse el trabajo. Gómez (1998).

La formación de profesionales eficientes y comprometidos con la calidad de su actuación profesional es un objetivo esencial de la Educación Técnica en nuestro país, a tal empeño se han dedicado grandes esfuerzos en el mejoramiento de los planes y programas de estudio y del proceso de enseñanza-aprendizaje, fundamentalmente en lo relativo a la formación y desarrollo de las habilidades que precisa el futuro egresado para el ejercicio de su profesión.

La misión de la Educación Técnica y Profesional de formar trabajadores aptos para un mundo laboral en continuo cambio donde se requiere periódicamente reciclar, reconvertir o actualizar las habilidades profesionales que demanda el desarrollo económico y social del país hoy es más viable que nunca ya que los diferentes programas de la revolución garantizan plena igualdad de posibilidades para todos los jóvenes; así se enuncia en los documentos normativos para las transformaciones de la Educación Técnica y Profesional en el curso escolar 2002-2003.

Todas las clases tienen que dejar una huella en lo laboral, en la combinación del estudio con el trabajo, de la teoría con la práctica, el estudio trabajo es la piedra angular de nuestra pedagogía; no tenemos otra alternativa que educar a las nuevas generaciones para que sean capaces de producir, que respeten el trabajo manual, que aprendan a cultivar aunque sea una flor, hay que jerarquizar la producción de alimentos y la escuela no solo tiene que dar asignaturas, tiene que ser ante todo la escuela de la vida. Gómez (1998).

El estudio realizado por la autora dando seguimiento al proceso de enseñanza aprendizaje, así como las investigaciones efectuadas al respecto muestran aún el predominio en nuestras aulas de un proceso con un carácter esencialmente instructivo, cognoscitivo, en el cual se centran las acciones mayormente en el maestro y en menor medida en el alumno.

El aprendizaje tiende a desarrollarse de forma reproductiva, observándose muy afectado el logro de habilidades y las posibilidades para la reflexión crítica y autocrítica a partir de los conocimientos que adquiere el estudiante, de ahí que su inclusión consciente en el proceso se vea limitada.

La autora constató que con el empleo de los métodos actuales los alumnos tienen muy pocas posibilidades de proyectarse en la clase, es decir, de participar de forma activa e independiente planteando sus puntos de vista, juicios, valoraciones, de forma similar ocurre con su papel protagónico al insertarse en el medio laboral; en el aula y en los organismos de la producción en que participan y en el acto de asumir roles en la dirección del politécnico o en la empresa no logran la independencia a que se aspira.

TRANSFORMACIONES EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL.

Estas circunstancias hacen evidente la necesidad de un cambio sustancial en el proceso de enseñanza que se desarrolla en la actualidad. Cambio que debe favorecer el desarrollo y la formación de los alumnos, para que sean capaces de enfrentar las diferentes exigencias y tareas que la sociedad les plantea actualmente. Pilar Rico y Margarita Silvestre (2000).

El sistema educativo condiciona la capacidad y la voluntad de autoformación, debe enseñar a estudiar, inducir a disfrutar de la lectura, evitar el facilismo, crear la necesidad de aprender, romper con los moldes tradicionales aprendidos y así lograr los encantos de la persuasión, el diálogo y el razonamiento. Montero (1990).

Los institutos deben capacitar a los técnicos para que identifiquen las causas internas que originan los problemas relacionados con la producción, para que estén conscientes de que ellos mismos pueden resolverlos o al menos, mejorar las condiciones y sobre todo para utilizar los recursos propios de que disponen de una manera efectiva y eficiente; también resulta de mucho interés la preparación

que deben recibir en el orden de procesar excedentes, para incorporar valor a sus productos y disponer de ellos en época de carestía y preparación para comercializar la producción, así como de todo lo relacionado con la economía familiar, empresarial y social, tal y como afirma Machado (2001) en su artículo sobre la formación de los técnicos y con lo que coincide la autora.

En la teoría del conocimiento planteada por la filosofía Marxista – Leninista se demuestra que **la práctica** constituye una fuente del conocimiento en tanto hace posible la interacción directa del hombre con el mundo material, con los objetos, hechos y fenómenos, que componen el universo y que teniendo una existencia objetiva, gracias a la práctica, pueden ser dosificados y traducidos en sus aspectos esenciales a la cabeza de los hombres en formas ideales.

El conocimiento es un reflejo activo de la realidad objetiva en la conciencia del hombre, y el mismo ocurre como un proceso dialéctico de interacciones entre los aspectos sensorial y racional del conocimiento, que se realizan teniendo como base la actividad práctica del hombre, en su acción sobre **el medio y la naturaleza**, lo cual le asegura el conocimiento del mundo, el que tiene como fin orientarlo en su actividad.

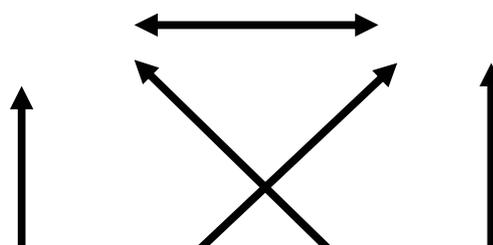
Con estas concepciones que son compartidas por la autora, desde el punto de vista de las relaciones que deben preestablecerse para el aprendizaje existe una tétrada, que se interpreta a partir de las interacciones que ocurren entre el estudiante y el profesor, este y la comunidad y las que lógicamente surgen durante el desarrollo del proceso docente productivo entre los propios estudiantes y que bien puede esquematizarse de la siguiente forma:

PROFESOR

ALUMNO

COMUNIDAD

ALUMNO



Con los métodos propuestos en la presente tesis, en los que predomina la actividad práctica, se puede alcanzar resultados ventajosos en el proceso que se lleva a cabo en los institutos politécnicos de agronomía.

Es por medio de la práctica que se llega al conocimiento teórico. Las teorías, como modo de organización del conocimiento científico, tienen su fundamento en la práctica y retornan en su aplicación, nuevamente a ella y es ahí donde se encuentra el criterio de la veracidad del conocimiento. "...De la contemplación viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica, tal es el camino dialéctico del conocimiento de la verdad, de la realidad objetiva". Lenin, V.I.(1972).

La práctica es una actividad de carácter transformador, es actividad consciente, está históricamente condicionada y es un fenómeno sujeto a desarrollo, constituyendo una actividad primaria y esencial para el hombre pues en la base misma de la actividad humana se encuentra la satisfacción de las necesidades del hombre.

En el curso de la práctica, los hombres transforman materialmente la realidad persiguiendo determinados fines. En este proceso surgen necesidades nuevas, lo que exigirá obtener algo más del objeto, y ello planteará la urgencia de ampliar nuestro conocimiento sobre él; nacen así nuevos fines, cuya satisfacción conduce a plantear interrogantes al saber constituido, y en caso de no hallarse en él las respuestas necesarias, entonces se dibuja una contradicción entre el saber existente y la necesidad de un nuevo saber.

Con respecto a la práctica, la autora asume lo planteado por Pupo,R.(1990), de que es la "...categoría filosófica que designa la actividad material, adecuada a fines, es decir, una relación sujeto–objeto donde lo ideal y lo material se convierte recíprocamente". La categoría actividad práctica, constituye de este modo el punto de partida de donde se desprende la actividad cognoscitiva, la axiológica y sus resultados.

Una actividad se constituye en actividad cognoscitiva, según lo planteado por la Dra. Josefina López Hurtado (1995) cuando "la actividad de la personalidad va dirigida al proceso de obtención de los conocimientos y su aplicación creadora en la práctica social..."

Aunque se ha visto la relación estrecha entre la actividad laboral y la actividad cognoscitiva, "...es importante también, referirse a la diferencia entre ellas, por ejemplo, en cuanto, a sus objetivos. En la actividad laboral, el objetivo esencial es producir algo, obtener un resultado material, y derivado de eso se obtiene un conocimiento, una valoración...", López Hurtado, Josefina. (1995), aunque en general se debe puntualizar que la actividad laboral está en función de la obtención de un resultado material y que el objetivo de la "actividad cognoscitiva, y en particular en la actividad docente, es obtener conocimientos", López Hurtado, Josefina. (1995).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional y en particular en la enseñanza de la agronomía, resulta imprescindible que se tenga en cuenta las actividades prácticas que deben realizar los alumnos, para que constituyan una verdadera actividad cognoscitiva, donde se logre la relación entre lo intelectual y lo manual, que garantice la solidez de los conocimientos, de las habilidades y el desarrollo de las capacidades; para ello es determinante que el docente seleccione y conciba las actividades bien estructuradas, organizadas y dirigidas con un propósito bien determinado.

La autora considera que se hace necesario precisar cuál es el contenido y estructura de la actividad, cuáles son sus momentos y los principios para lograr que sea desarrolladora y formativa.

Es criterio de la Dirección del Ministerio de Educación, con el que coincide la autora que:

1. En correspondencia con las tendencias del desarrollo educacional del país, bajo las actuales circunstancias los politécnicos están encargados de resolver tres problemas fundamentales del sistema educativo que son:
 - a) Necesidad de dar solución a la contradicción de la calidad de la dirección del aprendizaje y la educación que requiere la sociedad y la creciente masividad que debe enfrentar.
 - b) La unidad del sistema educativo y la marcada diversidad y especificidad de su práctica escolar
 - c) La descentralización administrativa que requiere su carácter productivo y la

centralización que demanda también el propio proceso productivo y educativo

2. El diseño curricular debe dar respuesta a estas contradicciones, partiendo de las premisas:

a) Integración de la escuela y la organización productiva.

b) La garantía de integrar:

- Teoría y práctica
- Lo afectivo y lo cognitivo
- Lo educativo y lo instructivo

Lo anterior conduce a una concepción más obrera de la Educación mediante una mayor integración del joven al trabajo, desde y en su permanencia en la escuela.

No obstante lo planteado resulta de interés examinar las consideraciones que realiza Caridad Herrera Padrón (1998) en el curso de la maestría en Pedagogía Profesional:

Un hecho actual, que debe enfrentar cualquier profesional de estos tiempos, es la rapidez con que se producen los cambios tecnológicos en las diferentes ramas de la producción y los servicios, obligándolos a asimilar las nuevas tecnologías y adelantos a fin de mantenerse competentes y competitivos. Es por eso, que aquellas instituciones docentes, responsabilizadas con la formación de profesionales, presten especial cuidado en garantizar que sus egresados logren, una vez insertados en el mundo del trabajo, tal aspiración.

Para dirigir eficazmente el proceso de formación de profesionales, Proceso Pedagógico Profesional, resulta imprescindible conocer los elementos constituyentes, las leyes que rigen y los principios que sustenten ambos procesos: Profesional y Pedagógico Profesional.

El politécnico del siglo que recién comienza, en el aspecto de las didácticas particulares, debe reunir entre sus virtudes naturales las relacionadas con: la innovación, la imaginación y la creación; solo así se podrán obtener los resultados esperados en esos imprescindibles centros formadores de las generaciones de obreros que deben acometer el desarrollo.

Tal y como plantea Lacki. P (1994), Resulta fácil afirmar que la formación de los técnicos agrónomos es inadecuada y proponer medidas para mejorarlas, sin compromiso o responsabilidad por la puesta en marcha de las adecuaciones que se proponen. Difícil, en cambio, es tener que asumir la responsabilidad de introducir los cambios y llevar a la práctica todas las múltiples actividades que éstos exigen; sobre todo cuando los Institutos Politécnicos se enfrentan a la realidad de una crisis económica generada por el bloqueo imperialista y a la indiferencia o inercia de algunos docentes y estudiantes.

Entre otros aspectos, como resultado del trabajo de investigación para los cursos de la Maestría en Pedagogía Profesional, la autora en sus artículos formuló las principales deficiencias en la formación de técnicos competentes, las mismas pueden ser representadas esquemáticamente de la siguiente forma:

- No * Se mantiene el plan de estudio por asignaturas
- Se * Las asignaturas no están integradas
- Forman *Asignaturas con una alta cantidad de contenidos
- Compe *Contenidos desactualizados y descontextualizados
- tencias *Se emplean métodos reproductivos en las clases
- Por:
 - Diagnosticar los problemas de la producción
 - Determinar las causas que originan los problemas
 - Formular alternativas para utilizar eficientemente los recursos naturales
 - Producir en la adversidad, sequía, inundación, fuertes vientos, altas y bajas temperaturas.
 - Ejecutar labores gerenciales
- *Se prepara al técnico para aplicar recetas en condiciones ideales de producción.

Es criterio de la
el desencuentro

No
Se
Enseña
Al
Técnico
o
A:

que la fundamentación teórica presentada permite plantear
existe entre lo que se enseña y lo que se necesita aprender y

que todavía en los Politécnicos siguen predominando las clases con mucha teoría y poca práctica, lo que a todas luces debe quedar totalmente invertido.

La autora parte de su experiencia personal en la aplicación de los métodos productivos que se plantean en la propuesta para desarrollar la asignatura Fitotecnia General y que de acuerdo a la consulta de expertos realizada para lograr una mejor formación hay que cumplir con la exigencia de que los estudiantes tengan mayores oportunidades para practicar directamente en el terreno.

Resulta importante que todos reconozcan la necesidad de formar técnicos compatibles con los tiempos actuales, competentes en la eficiencia, en la modernidad, en la suficiencia, en la solidaridad y en la responsabilidad, que actúen para asimilar y producir los cambios que hagan posible la sostenibilidad en las esferas económica, social y medio ambiental.

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Tomando como base la experiencia de los docentes de la provincia de Pinar del Río que desarrollan la asignatura Fitotecnia General en los Institutos Politécnicos de Agronomía, a partir de la concepción de la autora y de lo referido en la bibliografía, así como la opinión de los expertos consultados, se planteó validar una propuesta metodológica en la unidad número siete “Rotación de Cultivos” del programa de la citada asignatura.

Se realizaron entrevistas sobre el tema a los profesores involucrados en la investigación en todos los casos con una pregunta única:

¿Cómo usted desarrolla la unidad de Rotación de Cultivos?

Para determinar el alcance del problema se aplicó una encuesta a profesores de los Institutos Politécnicos de Agronomía (Anexo # 1), los criterios derivados de la aplicación de este instrumento aparecen reflejados en la tabla # 1 y de ellos se infiere lo siguiente:

- a) Solo el 50% de los profesores manifiesta poseer orientaciones metodológicas para el desarrollo de la unidad de rotación de cultivos.
- b) El 100% de los profesores plantea no tener condiciones en su politécnico para desarrollar las prácticas de la unidad de rotación de cultivos.
- c) En todos los casos se manifiesta la carencia de bibliografía para el desarrollo del tema, a lo que se une que la asignatura Fitotecnia General no está vinculada con el plan de producción del centro y en todos los casos se plantea que en el politécnico no se cumple el plan de rotación de cultivos, no obstante considera el 50% que este plan si está establecido en la subdirección de Enseñanza Práctica y Producción del centro.
- d) El 75% de los profesores están convencidos que los contenidos que ellos desarrollan en la unidad de rotación de cultivos solo le permite a algunos estudiantes ser capaces de confeccionar un esquema de rotación que sea aplicable a la producción con buenos resultados al concluir el estudio de la unidad o una vez egresados como técnicos agrónomos.

Estos resultados condujeron a plantear el problema ante el que se encuentra el técnico cuando recibe esta unidad de la forma en que tradicionalmente se hace; de manera precisa puede quedar formulado como se expone a continuación:

“Al explicar la unidad de “Rotación de Cultivos” los profesores de los Institutos Politécnicos de Agronomía no utilizan una metodología que permita conducir el proceso pedagógico para que los estudiantes tengan la posibilidad de lograr un aprendizaje que les permita integrar los conocimientos para valorar los problemas actuales de la producción e ir a la búsqueda de soluciones de manera independiente, de forma tal que una vez egresados les sea factible aplicar eficientemente los conocimientos en las áreas bajo su responsabilidad”.

En la base de las causas que dan origen a esta situación se pudo constatar que se encuentran, entre otras, las siguientes:

- No existe una metodología que oriente al docente de cómo proceder.
- El tema es tratado de acuerdo al criterio personal de cada profesor.
- Los estudiantes que reciben la asignatura y los técnicos egresados de diferentes centros de la provincia no poseen una preparación similar en el tema.
- No se crean las condiciones para el desarrollo de la unidad de igual manera en todos los centros
- El nivel y profundidad de los conocimientos dista bastante de la demanda actual.

DESARROLLO DEL EXPERIMENTO:

El experimento para determinar la efectividad de la propuesta metodológica se llevó a cabo en cuatro Institutos Politécnicos de Agronomía de la provincia de Pinar del Río seleccionando en cada centro un grupo de segundo año que recibía la asignatura Fitotecnia General para esta aplicación y un grupo de segundo año como control en el que se trabajó de la forma tradicional tal y como lo hacen los profesores de todos los politécnicos.

En el caso del grupo experimental el profesor propició que un estudiante de 5to año del Instituto Superior Pedagógico “ Rafael María de Mendive” asumiera la

responsabilidad de desarrollar la unidad de Rotación de Cultivos con la metodología propuesta.

Las características fundamentales de la población y la muestra fueron las siguientes:

- Total de grupos experimentales: 4 grupos
- Total de grupos de control: 4 grupos
- Total de alumnos por grupos: 28 estudiantes (como promedio)
- Total de estudiantes en los grupos experimentales: 113 estudiantes
- Total de estudiantes en los grupos de control: 111 estudiantes
- Población total: 363 estudiantes (en 2do año de los cuatro centros)
- Alumnos en la investigación: 224 estudiantes
- Por ciento que representa el grupo experimental: 31% de la población
- Por ciento que representa el total de alumnos en la investigación: 62% de la población

A partir de las causas y con los elementos que posibilitaron la formulación del problema, se procedió a elaborar una propuesta para el tratamiento de la unidad siguiendo el algoritmo que a continuación se desarrolla:

- ❖ Definición de la bibliografía a utilizar en el sistema de clases
- ❖ Ubicación de la unidad en el contexto de la formación del técnico
- ❖ Derivación gradual de los objetivos
- ❖ Dosificación del contenido (definición del sistema de clases)
- ❖ Sistema de conocimientos
- ❖ Sistema de habilidades
- ❖ Tratamiento metodológico de cada una de las clases.

Este algoritmo puede representarse esquemáticamente de la siguiente forma:

Derivación
Gradual de los
Objetivos

Dosificación
del contenido

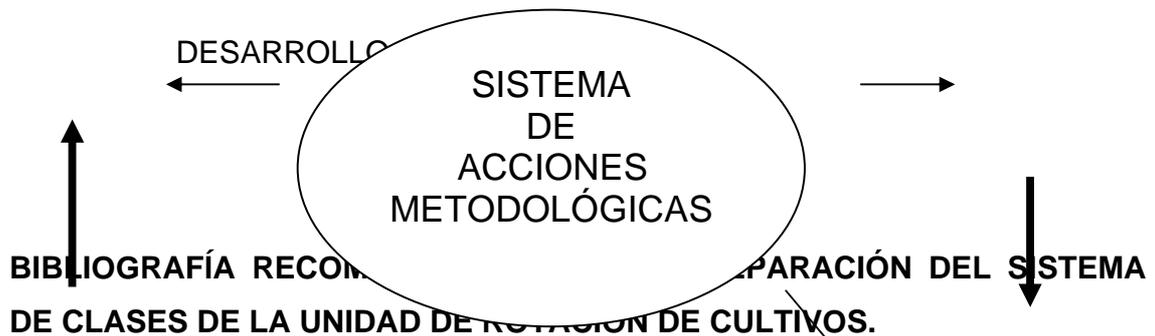
Sistema de
conocimientos

Ubicación de
La unidad

Sistema de
habilidades

Definición de la
Bibliografía para
desarrollo de
la unidad

Tratamiento
metodológico de el
cada una de las
clases



- Abreu Regueiro, R.(1990) ¿Qué es una Pedagogía Tradicional? Ministerio de Educación y Cultura. Ecuador.
- Colectivo de Autores, (1997) Compendio de Agronomía 2do año 2da parte. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Gómez Gutiérrez Luis I. (1998) Reunión con Metodólogos del organismo central. Editorial MINED. La Habana. Cuba.
- Lacki, P. (1994) Lo Educativo al Servicio de lo Productivo Enseñar y Aprender Produciendo. Editorial FAO. Santiago. Chile.

- Lacki, P. (1998) La Formación de Técnicos Agropecuarios para el nuevo mercado de trabajo. Editorial FAO. Chile.
- León G. A, (1968) Manual de Agricultura Tomo II. Editorial Salvat, Madrid. España.
- Machado, F. (1994) Rotación de Cultivos. Material mimeografiado. Instituto Politécnico de Agronomía Tranquilino S.de Noda. Pinar del Río.
- Machado, F. Y Cabezas Marisel (1994) Orientaciones metodológicas para el desarrollo de la unidad de Rotación de Cultivos. Material mimeografiado. Instituto Politécnico de Agronomía Tranquilino S. De Noda. Pinar del Río.
- MINED (1982) Seminario Nacional 2da parte p. 522 a 541.Edit. MINED La Habana Cuba.
- MINED (1999) RM 85/99 Sobre el trabajo metodológico. Editorial MINED. La Habana. Cuba.
- Puentes y col, (1967) Manual de Fitotecnia General. Editora ISCAH, La Habana.
- Valdés Escobedo María del C. (1987) Fitotecnia General. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

UBICACIÓN DE LA UNIDAD

En el Contexto del Programa y de los Conocimientos del Futuro Egresado.

- I. Título: Rotación de Cultivos
- II. Grado: 2do año para alumnos con nivel de ingreso de 9no grado
 Ubicación: Unidad #7 del programa de la asignatura Fitotecnia General
 . Antecedente: Del propio programa se desarrolla después que los alumnos estudiaron las formas de propagación de las plantas de interés económico y las labores de preparación del suelo, siembra o plantación, cultivo y cosecha o recolección.

Del plan de estudio ya recibieron conocimientos técnicos de Agrometeorología, Topografía, Botánica y Fisiología Vegetal, paralelamente están adentrándose en los temas del Suelo, la Sanidad Vegetal y la Mecanización Agrícola.

. Precedente: Del programa de la asignatura aún el alumno debe introducirse en la Selección y Producción de Semillas, en el Cultivo Artificial y las Técnicas de Mejoramiento de las plantas de interés económico.

Del plan de estudio son asignaturas posteriores el Riego, la Fitotecnia Especial y la Estadística y Economía de la Producción Agropecuaria.

- III. Tiempo: El programa actual dispone de 120 horas clases, de ellas 7 horas se destinan a esta unidad, proponiéndose 4 para la teoría y 3 horas clase para la práctica.

El total de horas destinadas a unidad representa el 5,8% del total del tiempo del programa, que a todas luces, dada la importancia del tema resulta ineficiente, por lo que el docente tendrá que adoptar una metodología que le permita introducir todo el contenido y lograr la ejercitación práctica de manera que los alumnos alcancen la solidez de los conocimientos sin alterar el fondo de tiempo destinado a ella en el programa

DERIVACIÓN GRADUAL DE LOS OBJETIVOS.

I. Objetivos del Programa.

- Aplicar técnicas de cultivo en condiciones reales atendiendo a las labores de preparación de Suelo, Siembra o Plantación, Atenciones Culturales y Cosecha sobre la base de tecnologías tradicionales y las propias del cultivo artificial.

. El objetivo debe incluir al final... **en un sistema de agricultura sostenible.**

Con la inclusión antes señalada, se actualizan los conocimientos que debe recibir el alumno y se orienta de hecho al profesor la necesaria inserción que en los contenidos debe tener el tema para que esté en correspondencia a las

demandas y requerimientos en la formación del técnico que exige la agricultura actual en Cuba y el resto del mundo.

Resulta conveniente destacar que al abordar la agricultura sostenible el profesor debe considerar el reforzamiento en la formación de valores ya que la sostenibilidad abarca el ámbito científico, técnico, económico, social y medio ambiental.

II. Objetivos de la Unidad.

- Aplicar técnicas de rotación y alternativa de cultivo sobre la base de los principios que rigen un esquema de rotación en condiciones de producción.

El objetivo debe incluir al igual que en el caso del programa la referencia a un sistema de agricultura sostenible.

Puede quedar redactado de la siguiente forma:

- Aplicar técnicas de rotación, alternativas y policultivo sobre la base de los principios que rigen un esquema de rotación en condiciones de producción con un sistema de agricultura sostenible.

Objetivos de las clases.

Clase # 1

- Diferenciar rotación y alternativa mediante la observación y comparación de las características de las mismas en las áreas de producción del centro o de la empresa utilizando el recorrido guiado como método para el desarrollo de la actividad.

Clase # 2

- Determinar los principios para establecer una rotación a partir de las características de los cultivos, de su valor económico, de la demanda en el mercado y la conservación del medio ambiente empleando el trabajo dirigido como método predominante en la clase.

Clase # 3

- Seleccionar los factores a considerar para la confección de un plan de rotación teniendo en cuenta las condiciones del suelo, las características del cultivo, los recursos disponibles y los objetivos que se persiguen, aplicando como método el relato de experiencias personales.

Clase # 4

- Valorar las ventajas de la rotación a partir de un esquema de la misma aplicado en la producción o previamente elaborado por el profesor empleando el método de trabajo dirigido.

-

Clase # 5,6,7,(práctica)

- Confeccionar un plan de rotación de cultivo para un conjunto de condiciones dadas, tomando como base diferentes esquemas aplicados en la producción empleando el método de trabajo independiente.

DOSIFICACIÓN DEL CONTENIDO.

Clase # 1

Rotación de cultivos. Generalidades. Concepto. Alternativa. Concepto.

Clase # 2

Necesidades de las alternativas o principios de rotación

Clase # 3

Orden de sucesión de los cultivos. Factores a tener en cuenta para la confección de un esquema de rotación.

Clase # 4

Ventajas de una buena rotación. Valorar esquemas de rotación en condiciones de producción.

Clase # 5,6,7.

Realizar un análisis crítico a un esquema de rotación de cultivos vigentes en condiciones de producción.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS.

I . Conocimientos a asimilar

En esta unidad el alumno debe asimilar los conocimientos referidos a la rotación de cultivos, alternativas, los principios para la rotación, los factores para determinar el orden de sucesión de los cultivos y que cultivos a incluir o excluir del esquema de rotación, también forma parte de los conocimientos a asimilar los referidos a la presentación de los esquemas de rotación, su interpretación y las ventajas de aplicar el sistema propuesto, la valoración de los esquemas, así como la elaboración de estos será la demostración teórico-práctica que corrobore la adquisición de los mencionados conocimientos.

II. Conceptos que se introducen.

- Rotación de cultivos
- Alternativas de cultivo
- policultivo
- Esquema de rotación
- Sostenibilidad
- Agricultura sostenible
- Tecnología de punta
- Tecnología tradicional

III Concepto que se desarrollan.

- Ciclo económico del cultivo
- Barbecho
- Cultivo de cobertera
- Cultivo limpiador
- Cultivo ensuciador

IV. Conceptos que se retoman

- Cultivos de interés económico
- Condiciones del suelo

- Época de siembra
- V. Conceptos que se consolidan
 - Valor económico
 - Preparación de suelos
 - Cosecha
 - Erosión.

SISTEMA DE HABILIDADES DE LA UNIDAD.

I. Habilidades Intelectuales.

- Observar
- Describir
- Caracterizar
- Comparar
- Diferenciar
- Analizar
- Argumentar
- Fundamentar

I. Habilidades Docentes Generales

- Desarrollar habilidades comunicativas
 - . Expresión oral
 - . Expresión escrita
- Usar el libro de texto
 - . Ejercitar la lectura correcta
 - . Elaborar resúmenes
- Emplear el lenguaje técnico
 - . Enriquecer y utilizar el vocabulario técnico

II. Habilidades Prácticas

- . Elaborar esquemas
- . Construir maquetas
- . Dibujar

TRATAMIENTO METODOLÓGICO DE LAS CLASES.

La clase #1. Se desarrolla a partir de una breve introducción por parte del profesor en la que presenta a los estudiantes una guía de observación y los invita a realizar una excursión por las áreas de producción del centro o de la empresa, que previamente seleccionó para que los estudiantes observen y comparen un área de cultivo que sigue el plan de rotación y una donde se lleva a cabo una alternativa.

Los alumnos podrán observar una parcela donde se rotan los cultivos de maíz, papa y leguminosas y otra parcela donde se alternen los cultivos de maíz, papa y leguminosa, es aquí donde los estudiantes interiorizan que es rotación y que es alternativa .

Los alumnos desarrollan la guía de observación y al final del recorrido, en un lugar determinado de antemano, se procede a debatir lo observado, planteando cada estudiante, o los escogidos, según el criterio del profesor y el tiempo disponible, en que se diferencia la rotación de la alternativa, surge entonces o se plantean las preguntas:

¿Qué es rotación?

¿Qué es alternativa?

Despejadas estas incógnitas se procede a solicitar un resumen de un alumno sobre las diferencias que existan entre rotación y alternativa.

Se orienta a los estudiantes la preparación de un resumen escrito, a partir de una consulta bibliográfica que deben hacer en el manual de Fitotecnia del ISCAH, Compendio de Agronomía Volumen II 2da parte, Fitotecnia General de María del Carmen Valdés y Horticultura Cubana de Guenko Guenkov, sobre los conceptos que de estos términos aparece en cada uno de esos textos, se explica que en la clase próxima se continuará abordando este tema y que una de las actividades de esa clase será el debate del resumen elaborado.

La clase #2 se organiza al grupo por equipos, tantos como considere el profesor, distribuye los libros orientados en la clase #1 e incluye el Manual de Agricultura de A. León Tomo II (sí se posee); de ser posible cada equipo tiene un libro diferente, (puede haber más de un equipo con el mismo título), inicia la clase con la lectura

del resumen preparado por los estudiantes en el estudio individual, después de la clase #1, y seguidamente orienta la lectura en el equipo de lo planteado con respecto a las necesidades de alternativas o principios de la rotación,. De la lectura efectuada orienta extraer lo que el autor señala como principios.

En la pizarra el profesor traza cuatro líneas verticales que permiten situar en cada cuarto de la misma los principios planteados por cada autor.

Siguiendo el orden que seleccione el profesor, un representante de cada equipo escribe resumidamente en su lugar correspondiente de la pizarra los principios.

Una vez concluida esta fase, se procede a eliminar las repeticiones del mismo planteamiento, dejando cada uno sólo una vez, con lo que queda escrito se conforma el conjunto de principios.

Con este material resumido por los alumnos se orienta leer la Publicación de la FAO, Serie Desarrollo Rural #9 “De la dependencia al protagonismo del Agricultor” y la Serie Desarrollo Rural #11 “Los pequeños también pueden” en las páginas referidas al sistema de agricultura sostenible. Esta lectura se efectuará en tiempo extracurricular en el CEDIT y para la clase siguiente se presentará por dos equipos escogidos un comentario de cómo insertar lo planteado en estos materiales en un sistema de rotación. Se designará otros dos equipos que realizarán la función de oponentes de cada uno de los equipos ponentes. Se sugiere que se incluya en el comentario el relato de las experiencias personales que posean los estudiantes.

La clase #3 se inicia con el debate de lo propuesto en la clase #2 sobre el tema sostenibilidad y rotación, del debate deben surgir un conjunto de factores que determinan el orden de sucesión de los cultivos en un plan de rotación.

El profesor, sin explicación previa, comienza a realizar las anotaciones de estos factores (estos pueden ser entre otros, recursos disponibles, uso y manejo de la producción obtenida, normas técnicas de los cultivos contenidos en el plan, que alternen plantas con diferentes requerimientos nutritivos,etc.) en la pizarra en la misma medida en que son mencionados durante la ponencia u oponencia del tema por los 4 equipos formados.

En este momento debe estimularse a los estudiantes para exponer sus vivencias o para que narren algunas experiencias que posean ya sea porque fueron testigos de las mismas, o bien por conocer de ellas por otras personas de la comunidad.

Al concluir el debate, que no deben ser muy extenso (no más de 20-25 minutos) (aproximadamente 10 minutos para cada equipo), en la pizarra deben estar escritos al menos 8 de los factores que determinan el orden de sucesión de los cultivos.

El profesor orienta a un alumno leer en el libro Fitotecnia General de María del Carmen Valdés la página 115 párrafo final y las páginas 116 y 117 y le solicita al resto de los alumnos que vayan comparando lo planteado con lo escrito en la pizarra, cada vez que aparezca un factor que no está allí registrado se procede a su inscripción.

Al finalizar la lectura estarán resumidos los factores que determinan el orden de sucesión de los cultivos en un plan de rotación.

Se debe tener en cuenta que la pregunta obligada al leerse cada uno de los factores es ¿por qué? A la que deben ir dando respuesta los estudiantes a partir de los conocimientos que poseen de las asignaturas Suelos, Sanidad Vegetal, Botánica y Fisiología Vegetal y los ya adquiridos en las unidades recibidas de la Fitotecnia General.

La clase concluye con la orientación de que los estudiantes se formen por dúos tríos o cuartetos, en dependencia de las parcelas de cultivo que posea el Instituto y el número de alumnos del grupo., asignándosele a cada equipo formado una de esas parcelas, de las que deben investigar en la subdirección de Producción los cultivos establecidos en los dos últimos años y los que se proyecta establecer en los dos próximos. Se explica que a partir de esta indagación se desarrollará el tema de la próxima clase.

La clase #4 requiere que el aula esté previamente montada de manera que para cada equipo estén dispuestos sobre la mesa de trabajo una hoja con el esquema circular, una con el rectangular y otra con el descriptivo (pueden tener ejemplos en algunas de sus partes); empleando el trabajo dirigido como método rector de la clase.

El profesor presentará el objetivo que se persigue con la misma y orientará que se tenga en cuenta para el análisis el cuadro resumen que debe aparecer en la pizarra sobre la clasificación de la rotación.

Cada equipo utilizando la información que se le suministra por el profesor y con los datos recopilados de su parcela procederá a realizar un análisis crítico sobre la rotación que se ha seguido en la misma.

Los equipos realizarán este análisis en el tiempo más breve posible (no más de 15 minutos) de manera que puedan señalar qué ventajas se han obtenido o dejado de obtener (sí así fuera el caso) con la rotación en su parcela.

De lo planteado por los alumnos en este intercambio, el profesor seleccionará un alumno (puede ser el monitor de la asignatura u otro estudiante cuyo requisito básico será poseer una buena caligrafía y ortografía), que irá resumiendo las ventajas de la rotación en la pizarra.

Si se da el caso, como puede suceder que algún equipo no haya preparado los datos solicitados en la clase anterior, el profesor tendrá previstos varias situaciones en tarjetas previamente elaboradas para ofertar a esos equipos.

La clase concluye con la entrega por parte del profesor de un listado con los 30 cultivos (más o menos un número aproximado al propuesto, que resulte suficiente) para que los alumnos investiguen en el Compendio de Agronomía 3er año 1era y 2da parte el ciclo económico y las exigencias ecológicas de los mismos, en este caso es recomendable que se dividan y se le asigne uno o dos a cada estudiante.

La clase práctica tiene una duración de tres horas clases, como oportunamente se señaló, lo más aconsejable es realizar las coordinaciones para desarrollar estas de forma continua; la misma comenzará con la entrega de la guía elaborada por el profesor para el trabajo independiente durante la práctica

En la guía estará contemplado:

- Características de las especies que entrarán en la rotación
- Condiciones del suelo sobre el que se realizará la rotación
- Principales datos del clima

- Labores a realizar en cada cultivo, de preparación del suelo, siembra y cosecha, con el tiempo aproximado de cada una.
- Orden de sucesión de los cultivos
- Cultivos de asociación. Policultivo.
- Clasificación según la duración, la superficie, el modo, la rotación y el esquema propuesto.
- Elaboración del esquema.
- Ventajas que se logran con la rotación propuesta.

A la guía se suman los elementos que poseen los alumnos de clases anteriores.

Durante la primera hora de la clase los estudiantes proceden a intercambiar en el equipo hasta que consigan elaborar un esquema de rotación en el que se pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos durante el estudio de la unidad.

La práctica concluye con la presentación de algunos de los esquemas elaborados y el análisis crítico que se realice por el colectivo de estudiantes.

El profesor recoge todos los esquemas propuestos por los equipos y puede seleccionar aquellos que presenten más factibilidad, presentarlos al consejo científico y sugerir su aplicación con la labor de una sociedad científica de la que deben formar parte los estudiantes que prepararon el esquema.

Resulta importante que a través de todas las clases el profesor debe trabajar en el reforzamiento de valores tales como la responsabilidad, laboriosidad y solidaridad ya que el éxito depende en buena medida de lo capaces que sean los alumnos de desarrollar eficientemente la labor independientemente y el trabajo en colectivo.

La motivación para el tema se puede realizar a partir del análisis de lo que rindan los cultivos donde no se aplica la rotación y lo que rinden cuando se aplique y lo que se lleva en la actualidad al comedor escolar y lo que puede llevarse si la rotación aporta una elevación considerable de los rendimientos.

El profesor puede proponer un grupo de situaciones y preguntas a los alumnos para que se motiven por el estudio del tema, entre otras pueden ser las siguientes:

- ¿Por qué si el cultivo del Tabaco se plantó en algunos lugares durante más de 100 años de forma continuada, hoy es imposible su cultivo económico sin una adecuada rotación de cultivos?
- ¿Es correcta la siguiente afirmación?:
“Un suelo únicamente puede ser fértil si constituye un medio favorable para el desarrollo del sistema radical de la planta”. Argumente.
- ¿Cómo se podría explicar el siguiente planteamiento?:
“En la escala de valores se indica que en la medida que mayor sea la biodiversidad menor será la incidencia de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos en el plan de rotación”.
- Valore y compare con lo estudiado el pensamiento martiano: “De lo muerto, nace lo vivo.”

Después de concluido el desarrollo de la unidad se realizó un estudio comparativo entre los grupos experimentales y de control, se aplicó un cuestionario a todos los estudiantes (224) que participaron en la investigación (anexo # 2), cuyos resultados se reflejan en la tabla # 2, de la que se infiere lo siguiente:

- a) Los estudiantes en su mayoría (73,2%) pueden seleccionar el concepto adecuado de rotación de cultivos.
- b) Los estudiantes del grupo control poseen menor dominio de las especificidades del plan de rotación de cultivos que se aplica en su centro ya que un 50% plantean que no conocen si se cumplen las normas técnicas en todos los cultivos de acuerdo al esquema establecido.
- c) El dominio sobre los aspectos a tener en cuenta para la confección de un esquema de rotación es muy superior en el grupo experimental ya que un 55,7 % fueron capaces de exponer cinco de estos, contra solo un 20,7 % de estudiantes del grupo de control que respondió correctamente con cinco (5) aspectos.
- d) El 67% del grupo experimental conoce que es un esquema de rotación y en el grupo de control la respuesta es positiva solo en el 27%

- e) Para el estudio de la unidad el grupo experimental manifestó haberse preparado en un 65,5 % con varias obras, mientras que en el grupo de control el 53,2 % de los alumnos solo utilizó el libro de texto de la asignatura.
- a) Plantea que son capaces de confeccionar un plan de rotación de cultivos que resulta aplicable a la producción y del que se pueden esperar resultados satisfactorios el 76% de los estudiantes del grupo experimental y el 48% de los estudiantes del grupo de control.

ALGUNAS CONSIDERACIONES IMPORTANTES :

- En los objetivos del programa actual no están incluidos los principios de la agricultura sostenible y el sistema de conocimientos de la unidad es altamente complejo y requiere de una actualización constante por parte de los profesores y de una gran actividad independiente de los alumnos.
- Enseñar a pensar y valorar con criterio propio a partir de la experiencia acumulada y de los conocimientos que poseen los alumnos es lo fundamental en esta unidad.
- Predominan en la metodología de la unidad los métodos productivos. Los procedimientos pueden adaptarse a las condiciones del docente que los desarrolla, a los medios disponibles y las características del grupo que la recibe.
- La creatividad del profesor y el alumno deben ponerse de manifiesto y allí donde no existen los medios naturales (cultivos en rotación, policultivo y alternativas), el profesor debe crear artificialmente las condiciones para que el alumno se aproxime al conocimiento de la realidad.(Anexo #3)
- La formación de valores como: responsabilidad, laboriosidad y solidaridad resultan reforzados al desarrollar la unidad en la forma propuesta.
- Resulta conveniente desarrollar con los profesores de Fitotecnia de los Institutos Politécnicos de Agronomía una reunión metodológica, para en ella llevar a cabo una clase metodológica instructiva sobre el tema Rotación de Cultivos, aplicando la propuesta.

- Recopilar las experiencias acumulada por otros profesores y completar esta propuesta metodológica con aquellos aspectos que se consideren de interés, reproducirlo y entregarlo a todos los Institutos Politécnicos de Agronomía de la provincia para su análisis, discusión y puesta en práctica con espíritu creador para elevar la calidad del proceso docente educativo y así contribuir al objetivo de formar un técnico competitivo para el nuevo mercado de trabajo, debe ser una tarea priorizada en la estrategia metodológica de la provincia.

CAPITULO 3

PROPUESTA METODOLÓGICA

Cuando se valoran los puntos de vista de diversos autores, como los referenciados en este trabajo, o el de los expertos y autoridades educativas, resulta indiscutible que todos coinciden en destacar la importancia que tiene asumir en las clases de la Educación Técnica y Profesional el empleo de métodos productivos para hacer más eficiente la formación de las nuevas generaciones de técnicos que acometerán las tareas de la producción agrícola.

La realidad que se constata en los Institutos Politécnicos de Agronomía permite afirmar que la labor docente está complejizada por las limitaciones y carencias para el desarrollo de ésta, siendo característica además la impotencia de los profesores para superar por sí mismos los problemas que les permitan salir de la rutina educativa y adoptar un enfoque renovado con nuevos métodos que posibiliten al egresado transformar la realidad del campo y promover una agricultura sostenible al formular distintos niveles de alternativa tecnológica, desde la más elemental hasta la más compleja, pero siempre teniendo en cuenta la realidad del entorno donde aplicarán sus conocimientos.

En esta investigación se tiene en cuenta la importancia que le concede el Héroe Nacional, el Apóstol José Martí a los problemas de la educación. De él son las siguientes palabras: **"Puesto que a vivir viene el hombre la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela se ha de preparar el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar. Escuelas no debería decirse sino talleres. Y la pluma debía manejarse por la tarde en las escuelas, pero por la mañana, la azada".**

Al organizar el proceso escolar a partir de este principio rector y con una finalidad bien concebida, se han dado pasos para lograr la integralidad y sistematicidad de todas las actividades que se realizan en este nivel de enseñanza garantizando así la continuidad indispensable de la formación laboral, la cual constituye una de las Direcciones Principales del Trabajo Educativo hasta el curso 2003- 2004.

El problema de la formación laboral, ha sido investigado en Cuba por diferentes autores quienes abordaron variadas problemáticas relacionadas con los componentes y su aplicación al proceso docente - educativo. Se destacan las investigaciones realizadas por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (I.C.C.P.), el Ministerio de Educación Superior (MES) y el Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona” (ISPEJV), así como las llevadas a cabo por los especialistas de la Pedagogía Profesional del ISPETP, sobresaliendo los aportes de María del R. Patiño; J. Cereza; J. Fiallo; C. M. Álvarez de Zayas; Fátima Addine y Roberto Abreu, entre otros.

EL INSTITUTO POLITÉCNICO: SU MISIÓN.

Un Instituto Politécnico de Agronomía sólo será posible que cumpla su misión socio educativa si alcanza el máximo desarrollo de sus propias potencialidades y hace un óptimo aprovechamiento de los recursos que posee, si mantiene una estrecha vinculación con la empresa y si realmente logra irradiar hacia la comunidad su influencia cultural y técnica. Para cumplir esta misión durante el proceso de formación de los técnicos agrónomos debe:

- a) Desarrollar el proceso docente de manera tal que todos los implicados en la formación ejerzan una influencia positiva sobre el estudiante para que este se convierta en un comunicador eficiente que respete y valore los nuevos conocimientos que adquiere, pero que a su vez incorpore de manera creadora a su acervo cultural el saber tradicional del hombre del campo.
- b) Desarrollar una estrategia de formación basada en los principios y valores de la honestidad, honradez, responsabilidad, puntualidad, respeto, solidaridad, iniciativa, creatividad y en todos aquellos que provoquen un técnico capaz de asumir actitudes que lo hagan sentirse comprometido y socialmente responsable de aplicar en su vida laboral tecnologías que tiendan a elevar la eficiencia de la agricultura en las direcciones productivas, económicas y de protección al medio ambiente.
- c) Propiciar las condiciones mínimas esenciales para que los egresados posean conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes prácticas que le permitan

enfrentar con éxito la solución de los problemas que presenta la producción agrícola, desarrollando un conocimiento crítico sobre la propia realidad, con el ingenio suficiente como para desempeñarse dentro de la adversidad y la escasez, pero también capaces de aprovechar al máximo las potencialidades a partir de un diagnóstico certero en el área de la empresa donde ejecuta sus actividades prácticas.

- d) Incorporar en las clases y todas las actividades docentes que se planifiquen, con nuevos métodos, las relaciones entre la comunidad y el medio ambiente, el entorno cultural local y la forma de vida de la familia campesina, la tecnología de punta y la tradición de producción, su relación y posible conjugación buscando que la influencia del politécnico no signifique una ruptura con esas tradiciones sino, al contrario, una unidad integradora que irradie todo lo positivo de la cultura universal y la local en particular, que permita mejorar las condiciones de vida del hombre del campo y su familia.

EL POLITÉCNICO DE AGRONOMÍA: UNA ESCUELA DIFERENTE.

La autora considera que a diferencia de otros centros de estudio, los Institutos Politécnicos de Agronomía, se han venido convirtiendo en una escuela diferente en el sentido de que para el proceso de formación dispone de condiciones sui generis, entre otras se destacan las siguientes:

- I) Existen mayores posibilidades de estructurar el programa de formación en estrecha relación con el medio natural, en una vinculación directa con la práctica social real, ya bien sea de la empresa o del productor campesino donde laborará el técnico una vez egresado. Puede aprovecharse el contacto directo y diario que los estudiantes tienen con la producción, así como las experiencias y conocimientos que adquieren mediante su participación en la vida productiva del área donde está enclavado el Politécnico.
- II) Dada su ubicación existen variadas posibilidades de crear espacios pedagógicos al aire libre, utilizando nuevos métodos, como la observación directa o la socialización de un contenido teórico con la experiencia de los

productores, de manera que se complemente y enriquezca con la práctica el aprendizaje. Se dan las posibilidades para que el estudiante confronte sus puntos de vistas con profesores, trabajadores de experiencia, directivos de las entidades productivas, y vecinos con los cuales pueden interactuar para dar solución a los problemas y necesidades de la comunidad en cuestión.

- III) La cultura rural es rica en valores sociales y humanos y el claustro del Politécnico debe aprovechar su participación en la comunidad para que los estudiantes reciban, sin imposición, la influencia positiva que sobre ellos puede ejercer el ejemplo del colectivo humano que lo rodea y en el que tendrá que ejercer una vez egresado.
- IV) La formación práctica con vivencias y experiencias personales van contribuyendo a que el futuro técnico asuma una posición de compromiso con la realidad que debe transformar para contribuir a la satisfacción de las necesidades de la comunidad. El empleo de los espacios pedagógicos creados en contacto directo con el medio natural contribuye a reafirmar en el estudiante sus criterios, puntos de vista, planteamientos y experiencia o a modificarlos a partir de la interacción con la realidad que, sin lugar a dudas favorece el desarrollo de la autoconciencia, la autovaloración y la acumulación de experiencias personales de forma práctica.

De hecho, la formación y desarrollo de valores en relación con la futura profesión contribuye a que desde el politécnico se gesten una nueva conducta en relación con las costumbres de la comunidad campesina.

Este contacto con la realidad permite también una formación más completa ya que debido a que estará constatando que existen diferentes potencialidades y restricciones y como que no dispondrá de lo del politécnico solamente, también podrá valorar la solución de problemas a partir de los recursos de que dispone la empresa estatal, o de aquellos que posee el campesino aislado o agrupado en otras formas de producción, así, el futuro técnico podrá desempeñarse con igual eficiencia ante productores con distinta disponibilidad de recursos o ante diferentes tecnologías ya que poseerá criterios y métodos a partir de vivencias (no

sólo tendrá la receta recibida de los textos) que le permitirán formular distintos niveles de alternativa para la solución de un problema.

EL PROFESOR DEL POLITÉCNICO.

En la tesis sobre política educacional aprobada en el Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba se expresa: "por la naturaleza de su función, por el continuado contacto con los estudiantes, por el prestigio que le da su saber y su experiencia viene a ser el maestro, como la imagen de la sociedad. Sus discípulos tienden a imitarlo. Por ello su preparación científica y técnico-pedagógica, su actitud política, ideológica y moral, su conducta y sus hábitos personales deben estar a la altura de la alta misión que la sociedad le ha asignado".

Este planteamiento se materializa a partir de que el profesor ejerce una acción educativa sobre sus alumnos en las clases y en su relación con ellos fuera del aula.

El profesor debe preparar a los estudiantes para su participación en la actividad laboral, dejando en los alumnos una huella profunda para toda la vida. Logrando que se produzca en ellos una elevada motivación en este proceso, donde juegue un papel primordial las relaciones de comunicación que se establecen en el desempeño de estas actividades laborales.

Se considera que un aspecto fundamental que se debe tener en cuenta es lo planteado por González R. F. (1995) es "que el maestro tiene que lograr una verdadera relación profesor- alumno, que se caracterice por la seguridad, el respeto y la motivación hacia la actividad. Por tanto, la interacción con el maestro se convierte en la vía esencial para el desarrollo de estos factores".

La interacción que se produce en la comunicación propiciará momentos muy favorables para estimular la colaboración entre los alumnos, la necesidad y satisfacción de la ayuda, la adquisición de hábitos de escuchar, el convencimiento de escuchar los criterios de otros, la habilidad para realizar preguntas inteligentes e interesantes, para argumentar, entre otros.

Este proceso conlleva a que el docente:

- ❖ Realice un diagnóstico para analizar en que condiciones están los estudiantes.
- ❖ Debe tener caracterizada la comunidad.
- ❖ Determine la actividad a realizar sobre la base del problema a resolver en la producción.
- ❖ Debe implicar a los alumnos en la planificación de estas actividades.
- ❖ Debe tener amplio dominio del contenido.
- ❖ Debe motivar a los alumnos a partir de la necesidad de conocer los principios técnicos que fundamentan la clase.
- ❖ Analice y discuta la importancia y la necesidad de la clase, de modo que el alumno se identifique con la actividad y establezca el compromiso para su cumplimiento.
- ❖ Utilice la experiencia de los alumnos en la discusión y solución de los problemas.
- ❖ Debe convertirse en un facilitador de aprendizaje.
- ❖ Debe crear un ambiente favorable y de confianza en estas actividades.
- ❖ No solo debe preocuparse por los contenidos a impartir, sino por conocer las necesidades y metas de los alumnos.
- ❖ Debe permitir que el alumno construya su propio conocimiento.
- ❖ No ser autoritario, reconocer y aceptar sugerencias de los estudiantes.
- ❖ Debe determinar las exigencias para valorar el trabajo.

Se considera de acuerdo con el criterio de la Dra. Fátima Addine y García, G. que el docente tiene que ser portador de una cultura laboral cuando posean:

- Los conocimientos y métodos para desarrollar la actividad.
- La experiencia de la puesta en práctica de la actividad.
- La experiencia de la actividad creadora para la solución de problemas que se originan en la sociedad.
- Las normas que se relacionan con el mundo, lo moral, lo estético, lo emocional, entre otros.
- Claridad en su finalidad esencial.

Por lo tanto el profesor debe estar consciente de la importancia de estos aspectos mencionados anteriormente para contribuir a la formación del técnico a que aspira y necesita el país en la actualidad.

Se propone que en el momento de orientación el profesor debe dar a conocer las acciones con sus operaciones. Esto puede ser a través de preguntas y orientándoles todo el proceso que ellos deben realizar, apoyándose en los métodos propuestos.

En esta orientación se dará a conocer el objetivo de la actividad y sus elementos fundamentales, cómo debe llegar a ese resultado, de qué forma, con qué requisitos y con qué apoyo. Esta información debe instruirlos sobre los medios de trabajo, materiales a emplear, posibles técnicas o vías que se apliquen en el proceso, normas de protección e higiene que se deben cumplir. En conjunto con los estudiantes se determinarán las exigencias para realizar la tarea.

La operacionalización del sistema de acciones laborales, ejecutadas por los estudiantes en las diferentes asignaturas se propone con el objetivo de propiciar la formación de un conjunto de conocimientos, habilidades y valores que conformen en ellos una actuación consecuente, es decir, lograr la formación de una cultura laboral que exige la escuela cubana actual.

Una acción extraordinaria es la que realizan los profesores del politécnico para influir de manera positiva el sistema de formación durante el desempeño del estudiante en las instituciones que apoyan su labor; esta situación exige otorgar el máximo rigor a la selección de los docentes para que tengan ejemplares condiciones desde todos los puntos de vista: alto nivel en la formación profesional, gran potencial de desarrollo, alta disposición para la autosuperación, vocación por la labor magisterial y un desarrollado espíritu de investigación, todo lo anterior unido a la condición de ser un comunicador eficiente para lo que debe:

- I) Expresarse oralmente con claridad, buena dicción y modulación de la voz.
- II) Escribir de modo legible, y con correcta ortografía.
- III) Usar profesionalmente el léxico especializado de la agricultura.
- IV) Poseer una cultura lingüística que le permita expresar la información mediante la construcción escrita de textos que resulten adecuados para el nivel de los estudiantes que se forman en el politécnico.
- V) Ser capaz de comprender lo que los estudiantes tratan de significar de manera individual, ya sea mediante la expresión oral o escrita y aplicar sus

conocimientos para influir positivamente en la modificación de hábitos inadecuados en el uso de la Lengua Materna.

MODELO GENERAL DEL PROFESOR DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL.

Dentro de los parámetros que se consideran para el modelo del profesor de la Educación Técnica y Profesional se encuentran los siguientes:

1. Amor por la profesión (ética profesional) en sus tres componentes:
 - . Actitud ante el trabajo
 - . Actitud ante los educandos
 - . Actitud ante la sociedad
2. Conocimiento del perfil del graduado y particularidades que aporta la asignatura
3. Conocimiento de las características generales del plan de estudio.
4. Dominio del contenido del programa o los programas que imparte.
5. Características de las potencialidades de la base material de estudio, su aprovechamiento y uso adecuado.
6. Conocimiento de la interrelación de su asignatura con el resto del plan de estudio.
7. Dominio de las habilidades prácticas contenidas en su programa y de las propias de su especialidad.
8. Dominio de los métodos de enseñanza generales y particularidades para el desarrollo de su asignatura.
9. Conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías en su temática.
10. Dominio de los aspectos básicos de las asignaturas priorizadas Español, Matemática, Historia, Computación y Técnicas.
11. Dominio de las unidades de medidas utilizadas en su rama.

12. Conocimiento profundo de las técnicas de seguridad y medidas de protección e higiene empleadas en su especialidad.
13. Conocimiento profundo de las técnicas de evaluación.
14. Espíritu de superación y autosuperación constante.
15. Preparación para el desarrollo de su asignatura en cualquier circunstancia.
16. Aportes en el trabajo científico-investigativo.
17. Vinculación del trabajo político ideológico con el contenido de su asignatura.
18. Desarrollo de la Educación Económica de sus alumnos.
19. Conocimiento de las características del alumno (conocimientos adquiridos, psíquicos y físicos) y aplicación en el trabajo preventivo.
20. Dominio de las particularidades de la formación profesional de los alumnos y su incidencia en esto.
21. Desarrollar la independencia cognoscitiva del alumno.
22. Influencia en el desarrollo educativo de los alumnos, hábitos de trabajo, cultura técnica, disciplina tecnológica.

EL MODELO DEL PROFESOR DEL POLITÉCNICO AGRÍCOLA.

En los institutos politécnicos de agronomía como ya se apuntó, profesores y profesoras realizan una ardua y esforzada labor en esta tarea de conducir el proceso de formación, no obstante, pese a los deseos, buena intención y a la dedicación, no siempre consiguen los resultados esperados.

La calidad y eficiencia en el politécnico puede elevarse, si el entusiasmo, la dedicación, la buena intención y el esfuerzo de los profesores son debidamente aprovechados y encausados por la dirección hacia el logro de la misión a la que se ha hecho referencia con anterioridad; para ello se requiere que el modelo del docente contemple entre otros los siguientes:

- Profundo dominio del contenido de la ciencia que desarrolla.
- Sólida preparación psico-pedagógica y metodológica.
- Capacitación práctica para aplicar en la producción el contenido de la ciencia.
- Conocimiento de las capacidades de los recursos humanos, técnicos y materiales efectivamente disponibles.

El profesor debe estar en condiciones de:

- b) Adecuar su programa de manera que responda a las necesidades y posibilidades de los estudiantes.
- c) Establecer un diálogo educativo permanente con la realidad del medio en su aspecto productivo, económico y sociocultural, que debe incluir a las personas que viven y trabajan en la comunidad.
- d) Orientar y formar a los jóvenes para diagnosticar y solucionar problemas que afectan a la comunidad.
- e) Establecer relaciones de coordinación y apoyo con la empresa y los campesinos y definir con ellos el sistema de acciones que desarrollarán de conjunto con los estudiantes del politécnico.

En resumen el profesor debe estar preparado para incorporarse de manera consciente al colectivo de su año (claustrillo) y desarrollar una verdadera preparación de la asignatura a partir de las potencialidades tanto del Instituto Politécnico de Agronomía, como las del grupo de estudiantes, las de la empresa y/o la comunidad, pero muy particularmente las propias, esas personales que imprimen el sello peculiar al proceso de enseñanza-aprendizaje.

LA PREPARACIÓN DE LA ASIGNATURA: CENTRO DEL TRABAJO METODOLÓGICO DEL POLITÉCNICO.

Resulta de interés abordar los criterios de la autora, que como resultado de sus investigaciones, fueron presentados en el Congreso Internacional Pedagogía 2001 sobre el proceso de preparación de la asignatura y para el que se orienta cumplimentar eficientemente las etapas propuestas y que se resumen de la manera siguiente:

- Autopreparación
- Planificación
- Ejecución
- Análisis y diagnóstico.

Detalladamente los pasos de cada etapa pueden consultarse en el anexo # 4.

Esta preparación de la asignatura que se convierte en el centro del trabajo metodológico en el Instituto Politécnico parte de doce aspectos básicos:

- El trabajo metodológico del Departamento Docente al que pertenece la asignatura, su planificación, ejecución y control.
- El claustro como colectivo pedagógico para accionar con las estrategias psicopedagógicas sobre el grupo de estudiantes que recibe la asignatura.
- El criterio de preparación de clases en sistema, de manera que se rebase el referente contenido de una clase y el sistema logre abarcar determinada habilidad profesional o parte de ella de acuerdo a lo propuesto y valorado en el claustro.
- La intencionalidad ideo-política del sistema de clases, a partir de una concepción científico-materialista del mundo y de los principios marxistas y martianos que rigen la educación en Cuba.
- El desarrollo de habilidades comunicativas que posibiliten al futuro técnico expresarse oralmente utilizando el léxico especializado, escribir de manera legible, con una correcta ortografía, expresar el conocimiento mediante una construcción escrita del texto y poder comprender lo que otros expresan; un comunicador que esté capacitado para trasladar a los integrantes de su comunidad laboral las competencias profesionales alcanzadas durante su paso por el Instituto Politécnico.
- La relación intra e intermaterias a los efectos de que los conocimientos lleguen como un todo a los estudiantes, sin la fragmentación que pueda originarle la incapacidad para integrarlos, de manera tal que se facilite la preparación multifacética que se preconiza en el sistema de educación cubano.
- La actividad independiente del alumno en y desde la clase como forma de preparar al alumno para diagnosticar los problemas, determinar objetivamente las causas que los originan y a partir de ahí acometer la formulación del sistema de acciones para resolverlos, teniendo como presupuesto la labor de la asignatura en la preparación para la vida laboral del estudiante.
- El desarrollo de habilidades para el cálculo numérico mediante la utilización de las orientaciones y el cumplimiento del programa director de la matemática

(Anexo # 5), teniendo en cuenta las habilidades básicas fundamentales en cada uno de los núcleos conceptuales de este programa, reforzando el papel de la asignatura no sólo en enseñar a hacer las cosas sino, también, enfrentar con éxito problemas nuevos y ser capaz de con pensamiento lógico diagnosticar y proponer soluciones.

- La cultura económica concebida como la información más actualizada del contenido en el contexto de la producción y su repercusión en la vida social; romper el mito del consumismo ciego y adentrar al futuro técnico, desde la asignatura, en el análisis que le permite argumentar la necesidad de producir y más aún: Producir con calidad y eficiencia.
- El trabajo con los documentos históricos que permita dotar a los estudiantes de argumentos y convicciones para defender con conocimiento de causa las conquistas de la Revolución y el socialismo y profundizar en las raíces sobre las que se manifiestan las tradiciones de la comunidad agrícola en que debe laborar y la que necesariamente debe contribuir a transformar.
- La formación de valores que va más allá del mero reforzamiento, se trata de lograr el protagonismo de los estudiantes durante el desarrollo del proceso pedagógico-profesional que debe comenzar por un adecuado conocimiento de la realidad objetiva de la producción agrícola en general y en particular de la zona donde está enclavado el Instituto Politécnico, que le posibilite asumir con responsabilidad su propio aprendizaje para egresar con las competencias profesionales consolidadas y con las cualidades personales necesarias para actuar eficazmente acorde a los principios que para las nuevas generaciones espera la sociedad cubana.
- La vinculación del contenido con las áreas básicas y con la comunidad a los efectos de que el estudiante compruebe en la práctica el valor de la teoría que recibe, siguiendo así el camino dialéctico del conocimiento y de que el docente demuestre la relación teoría-práctica y la importancia de ambas para alcanzar las competencias profesionales, sobre todo en la vinculación debe consolidar el estudiante las habilidades que una vez egresado tendrá que poseer.

EL NUEVO TÉCNICO A FORMAR. SU PERFIL OCUPACIONAL.

Para que los técnicos de nivel medio puedan en la actualidad mejorar su contribución al desarrollo agropecuario es imprescindible que los Institutos Politécnicos, sus direcciones y los docentes acepten que si en el pasado reciente la mayoría de los técnicos se incorporaban a los organismos del estado para orientar y dirigir los procesos de producción desde la superestructura de la sociedad, hoy día ellos deben asumir el rol de protagonistas de ese proceso de producción y laborar directamente como obreros, eso en primer lugar; por otra parte, hoy además, tiene que estimular el protagonismo de los agricultores para que mediante el desarrollo de sus potencialidades utilicen eficientemente los recursos existentes.

Por lo anterior resulta muy importante que los Institutos Politécnicos asuman la responsabilidad de los cambios que en el proceso de formación se deben producir y que los directivos y docentes se adapten rápidamente a estos cambios.

En los Politécnicos se impone la necesidad de que los docentes empleen métodos productivos en la totalidad de sus clases, que conduzcan al cuestionamiento crítico de las realidades, que fomenten la iniciativa, la creatividad, el compromiso y la responsabilidad social de los futuros técnicos para transformar la producción agrícola.

Hoy debe formarse un nuevo técnico que conozca el campo y sus problemas, que sepa con que y como producir, en que forma y cuando se hacen las cosas, que formule y ejecute soluciones, consciente de que es factible el desarrollo a pesar de las adversidades.

Por lo anterior en el perfil ocupacional del técnico aparece que:

- Interpreta cartas y mapas topográficos
- Realiza el trazado de campos típicos para la siembra
- Toma muestras de suelos
- Interpreta a su nivel análisis agroquímico de los suelos
- Aplica medidas para el uso correcto, conservación y mejoramiento del suelo.
- Recoge datos agroclimáticos e interpreta la información
- Selecciona y prepara semillas gámicas y propágulos

- Ejecuta análisis de calidad de la semilla
- Realiza y controla la preparación de suelos y siembra
- Establece y atiende semilleros y viveros
- Realiza y controla la aplicación de fertilizantes
- Aplica y controla normas de riego
- Controla el funcionamiento de bombas y motores
- Trabaja en la explotación de los sistemas de riego y drenaje
- Identifica plagas, enfermedades y plantas indeseables
- Aplica los programas de defensa para el control de plagas y enfermedades
- Aplica la dosis orientadas de los productos fitosanitarios
- Trabaja con tractores y tiro animal
- Ejecuta el mantenimiento diario de los equipos
- Realiza la recolección, manipulación y conservación de cosechas
- Produce, beneficia, conserva y almacena semillas
- Ejecuta la rotación de cultivos
- Controla y reporta el trabajo de los obreros
- Cumple y hace cumplir las normas de protección e higiene del trabajo
- Introduce y recupera la información de las computadoras
- Interpreta y ejecuta la orientación en los instructivos técnicos
- Realiza ocupaciones obreras afines a su especialidad

Para el logro de este perfil ocupacional deben alcanzarse cada año las siguientes habilidades profesionales:

Primer Año:

- Deshierbar
- Operar con agregados de tracción animal
- Establecer cultivos (siembra, plantación y trasplante)
- Medir
- Chapear
- Enyugar
- Aplicar fertilizantes

- Regar (anegar)
- Cosechar
- Envasar
- Transportar
- Atender módulo pecuario (cría y manejo)
- Mantener y conservar herramientas, agregados y equipos de trabajo.
- Estimar distancias
- Aporcar
- Ensartar
- Estaquillar
- Despampanar

Segundo Año:

- Propagar
- Establecer cultivo mecanizado
- Almacenar
- Deshijar
- Deshojar
- Podar
- Muestrear
- Injertar
- Confeccionar canteros manual y mecanizado
- Preparar suelos
- Preparar substratos
- Estibar
- Producir abono orgánico
- Beneficiar (excluyendo tabaco)
- Embalar
- Aplicar medidas de conservación y mejoramiento de suelo
- Aplicar métodos de control de plagas y enfermedades

- Situar cobertores
- Zafar tabaco

Tercer Año :

- Estimar (rendimientos)
- Motear
- Establecer semilleros y viveros
- Aforar
- Operar equipos agrícolas (incluyendo cosechadoras)
- Desbotonar
- Procesar datos
- Beneficiar (tabaco)
- Tutorar
- Desflorar
- Diseñar (jardinería)

UNA PROPUESTA METODOLÓGICA.

La necesidad de emplear una metodología diferente, que no sea meramente verbal, responde a la forma de concebir el proceso de formación profesional, este proceso busca que el estudiante se acerque a la realidad, la observe, examine, elabore conclusiones, contraste sus valoraciones con las de otros, se documente y al final que proponga y aplique soluciones a los problemas y que se apropie de esta forma de un conjunto organizado de conceptos sobre el tema estudiado, que aprenda haciendo, que utilice a la práctica como criterio de la verdad.

La acción educativa transcurre a lo largo del período escolar como una sucesión de actividades que diseñadas en un sistema tienen lugar en el aula y fuera de ella, en el politécnico las actividades más convenientes y que además responden a la necesidad de formar al productor produciendo, pueden ser:

- Demostración
- Recorrido guiado

- Visita
- Dibujo dirigido
- Construcción de maquetas
- Trabajo dirigido
- Intercambio con miembros de la comunidad
- Relato de experiencias personales

La principal característica es el carácter polivalente de este conjunto de actividades, esto quiere decir que una sola actividad puede contribuir a más de una asignatura, al acercamiento a varios objetivos específicos de la misma asignatura o a algunos generales del año en cuestión, cuando se habla de estas actividades en el Politécnico se tiende a justificar su no empleo con el presupuesto de que requiere mucho tiempo, lo que realmente no es cierto, más bien todo lo contrario si se planifica adecuadamente en el claustro y se aprovecha la polivalencia, lo que indiscutiblemente requiere es un modelo de profesor, como el planteado con anterioridad, preparado para asumirla.

A las actividades propuestas puede añadirse todas aquellas que el colectivo de profesores a partir del diagnóstico del grupo y de las potencialidades del politécnico y la comunidad, se considere pueden ofrecer los mejores resultados.

A continuación se presenta una breve explicación de cada una de las actividades que se pueden realizar:

Demostración.

La demostración es una actividad que ejecuta el profesor, u otra persona previamente seleccionada y adiestrada por éste delante de los alumnos, en la que se produce un fenómeno real y en el que los estudiantes, a partir de una explicación inicial, constatan las etapas en que se produce el fenómeno observado, describen lo observado, si es el caso explican las causas que lo producen, arriban a conclusiones y aplican por si solos los conocimientos adquiridos; este puede ser el caso de la demostración de cómo se ejecuta el injerto, el aporque en un cultivo determinado o la alternativa en una parcela.

Esta demostración requiere de la preparación por parte del profesor en la que tendrá en cuenta los materiales que usará, el tiempo, la organización de los estudiantes, la distribución de la participación, la forma de evaluación y la orientación para el trabajo independiente a partir del nuevo contenido y la realidad de la producción. Es muy importante que el profesor ensaye la demostración antes de presentarla a los alumnos. Si es otra persona la que se invita para que realice la demostración entonces el papel del profesor cobra mayor importancia pues debe lograr con sus preguntas y observaciones que esa persona explique mejor lo que está haciendo. No se debe olvidar que quien logra tener habilidades consolidadas tiende a trabajar con rapidez y generalmente obvia detalles que para un aprendiz pueden tener una alta significación.

Previamente a la demostración se ofrecerá una explicación inicial en la que se incluirá que labor debe desempeñar cada cual durante esta actividad, se plantearán los objetivos y se definirá cual será la ubicación de los estudiantes durante la demostración.

El profesor cuidará que los aspectos organizativos y de disciplina sean, resueltos antes de que puedan afectar la demostración, por ello si es necesario que algún estudiante del grupo realice o participe activamente en alguna de las etapas, previamente debe ser advertido y si es el caso entrenado anticipadamente.

Recorrido Guiado

Esta forma de desarrollar la docencia consiste en realizar observaciones sobre diversos aspectos de la realidad objetiva mientras se desplaza el grupo de estudiantes siguiendo una ruta fijada por el profesor.

Se desarrolla cuando se quiere constatar la situación que realmente se presenta con un elemento o con varios o cuando se desea establecer comparaciones entre elementos similares que están ubicados en diferentes lugares.

El recorrido permite objetivizar el proceso de formación profesional ya que es la constatación del resultado de determinada práctica en la producción.

Resulta de mucho interés para la integración de conocimientos la labor de preparación de esta actividad por más de un profesor, durante el recorrido existen lugares del itinerario que pueden ser aprovechados para ir desarrollando por otras

asignaturas, o que se está o van a tratar con el grupo en un momento determinado y que resulta conveniente que sea abordado en esta oportunidad.

Para este recorrido el profesor determina con anterioridad el itinerario que se seguirá y cuales son los objetos factibles de ser observados. Esta ruta será del conocimiento de los estudiantes antes de iniciar esta actividad. El profesor que realizará el recorrido tendrá previsto el tiempo real que se invertirá en el traslado y además fijará los parciales que consumirá el grupo en cada punto prefijado para las observaciones.

Si además de las correspondientes libretas para las anotaciones es preciso llevar algún instrumento o herramienta, estos serán distribuidos antes del inicio del recorrido precisando quien se responsabiliza con su uso, el momento de empleo y quien debe garantizar su devolución y en que estado de mantenimiento o conservación será entregado.

Antes de iniciar el recorrido se informará, como ya se indicó, cual es la ruta a seguir, los puntos de observación, una guía para la observación, los objetivos parciales a lograr en cada punto y el objetivo final de la actividad, se brindará una información detallada de la manera de proceder en cada lugar, del tiempo de que se dispone y se destacará donde y en que consisten las conclusiones de la actividad, señalando como se evaluará el cumplimiento del objetivo propuesto.

El recorrido puede ser guiado por el profesor o por un especialista de la empresa, un miembro de la cooperativa, u otro compañero designado previamente que ya esté preparado por el profesor para la actividad.

Resulta imprescindible en este caso evitar por todos los medios posibles las improvisaciones pues estas pueden conducir a resultados no deseados, tanto desde el punto de vista organizativo, técnico y motivacional.

Un recorrido guiado puede efectuarse cuando se estudian las plantas arvenses o cuando se desea estudiar los daños que origina determinada plaga a un cultivo o el efecto de las labores culturales sobre el desarrollo vegetativo u otras muchas situaciones que el estudiante puede valorar en la propia producción, pero durante el recorrido para esas áreas puede ser posible estudiar o consolidar los efectos de la erosión hídrica, o las características de algún tipo de cubierta vegetal a partir de

los efectos que sobre ella ejercen los elementos del clima en una época del año, cuales son los cultivos que conforman el plan de rotación o alternativa de una parcela en fin, el recorrido puede ser aprovechado en toda su extensión.

Visita.

La visita se realiza cuando se quiere observar el proceso de producción en un lugar determinado, cuando se desea comprobar como se ejecuta determinada actividad en un área dada o cuando se pretende recibir información de primera mano sobre una ocupación determinada o conocer los elementos con los que se trabaja y como se emplean.

Una visita permite el encuentro con la realidad, posibilita el intercambio vivencial con el productor en su medio, ninguna explicación oral, lámina o maqueta podrá ofrecer la visión total que puede alcanzar el estudiante durante una visita.

La visita se organiza a partir de que el profesor haya visitado el área que será objeto de atención y en esta actividad preparatoria inicial quedará definido el objetivo de la visita, el personal que atenderá a los estudiantes, los puntos de observación, los lugares susceptibles de ejecutar en ellos actividades prácticas demostrativas, los aseguramientos para garantizar el éxito de la visita, el tiempo de permanencia en cada punto.

Previo a la actividad el profesor dará a conocer el plan concreto de la visita comenzando por los objetivos y acciones a desarrollar así como los resultados esperados y el sistema de comprobación de conocimientos que se aplicará, de modo tal que el estudiante no llegue al lugar para descubrir, que vaya consciente a comprobar y a completar la información con la vivencia práctica.

Esta es una actividad donde se pone de manifiesto con una alta precisión la relación Instituto Politécnico- Empresa; el encuentro con la comunidad y su forma de producir brinda al alumno posibilidades de contar con vivencias para varias asignaturas del plan de estudio, independientemente que esta sea organizada por una y con un objetivo que no resulte muy abarcador.

Es importante en la visita que el estudiante describa lo observado y aplique como se hacen y desde su punto de vista como deben hacerse las actividades previstas.

Recordar que el éxito de la visita se garantiza si se cumple al menos con los siguientes presupuestos:

- Está claro para los estudiantes el objetivo que se persigue.
- Existen las condiciones necesarias para efectuar una adecuada observación.
- Lo que se observa aporta nuevos elementos al conocimiento de los estudiantes.
- Se cumple rigurosamente el programa propuesto.
- El personal de la comunidad o la empresa está preparado para atender de manera adecuada a la visita.
- Se realiza una sólida preparación para la actividad.
- Si se evalúa con rigurosidad la adquisición de conocimientos.
- Si el profesor o profesores manifiestan interés y conocimientos durante la visita.

Una visita puede desarrollarse con éxito a un área extensiva de semilleros, un organopónico, una biofábrica, un centro de reproducción de entomófagos y entomopatógenos, un centro de investigación, una estación agroclimática, una empresa para observar y analizar los planes de rotación confeccionados por el especialista, en fin, a varios lugares que resulta prácticamente imposible poseer en las instalaciones o áreas del centro politécnico y que a la vez que amplían el saber del estudiante contribuye al reforzamiento de la motivación por la especialidad.

En el orden del aprendizaje no debe esperarse mucho de la visita, fuera de lo motivacional, su resultado más importante estará en otras actividades en las que el estudiante recordará lo vivido durante la visita y a partir de esta experiencia personal podrá arribar a conclusiones o proponer soluciones para un problema determinado.

Dibujo Dirigido.

Esta acción, considerada muchas veces como exclusiva para los que poseen determinadas potencialidades artísticas, es una actividad que ofrece amplias posibilidades para el aprendizaje de un determinado contenido, vincular esta vivencia de reproducir en un papel, lo más fielmente posible diferentes aristas de

un problema, graficar la concepción que se tiene de un problema cotidiano, contribuye a fijar ese conocimiento y poder recordarlo para hacer uso del mismo en un momento posterior, cuando se considere necesario. No se trata de dibujar para desarrollar estas habilidades, no es un dibujo donde el artista seleccione el tema y lo recrea, aquí el profesor orienta que dibujen y que destacar en el dibujo, la intervención del profesor durante el desarrollo de la actividad es constante para hacer las respectivas sugerencias, para aplicar las correcciones necesarias y para evaluar el accionar de cada estudiante.

El dibujar contribuirá a que el alumno tome conciencia de la importancia de determinados elementos que le resultarán de utilidad para solucionar problemas de la producción.

Se puede pedir a los estudiantes que dibujen una parcela representando la alternativa con sus cultivos correspondientes, una esquema de rotación, el aparato bucal de un insecto, las patas, las alas, una determinada larva, los cortes en el patrón para el injerto, la forma de un canal de riego, los detalles de un apero de labranza, las capas de suelo de una calicata, u otro elemento que previamente, durante la preparación de la asignatura, se decidió orientar.

El docente inicia el trabajo conversando con los estudiantes sobre el asunto que va ser tratado en el dibujo, esto no es una introducción, es una parte importante de la clase pues aquí se solicita a los alumnos su opinión sobre lo que debe ser representado y que no debe faltar en el dibujo; después se acomete la tarea de dibujar y finalmente se reinicia el diálogo, en el que ahora se muestran los dibujos y se destacan los detalles en cada caso. Resulta conveniente escoger los que mejor representan la propuesta y con ellos arribar a conclusiones sobre el tema abordado en la clase. En el dibujo cuando se utiliza en más de una oportunidad, el alumno comienza a mostrar su creatividad, pero además se consolidan valores de colectivismo y solidaridad entre los estudiantes del grupo, sobre todo si la emulación que se establece está bien orientada y resulta suficientemente motivada.

Construcción de Maquetas.

La maqueta es la reproducción de un objeto real, generalmente con una estructura simplificada, de un tamaño mayor, igual o menor que el que normalmente presenta dicho objeto, pero que tiene como fin fundamental permitir comprender la estructura, características, funcionamiento u otras cualidades del objeto, sin que por ello puedan reemplazarlo; con la maqueta es más fácil observar y comprender la realidad representada.

Este trabajo requiere una preparación previa de parte de los docentes y el aseguramiento de que los materiales y herramientas podrán estar listos para el momento de la clase, de manera tal, que todos los estudiantes, o equipos de estudiantes dispongan de los medios necesarios oportunamente. Una regla de oro que no debe violarse en este caso es la que enuncia que el trabajo no debe interrumpirse por falta de algún material o herramienta, todo debe estar previsto, hasta las posibles variante a adoptar cuando alguna situación pueda conspirar contra los resultados esperados con la actividad.

La segunda regla importante para esta acción metodológica está relacionada con el tiempo de duración de la construcción de la maqueta, lo que debe lograrse lo más rápido posible, generalmente no debe ocupar más de una sesión de trabajo y para ello si es posible se buscará el trabajo cooperativo preparando equipos de estudiantes donde se distribuyen las tareas de forma tal que cada uno se ocupe de una cuestión sencilla y que al final puedan resultar unidas para presentar un trabajo común.

Con la maqueta no siempre se busca un realismo absoluto, puede que lo significativo sean algunos aspectos y a esos es a los que se confiere la mayor exigencia en la representación.

Una maqueta construida por los estudiantes de un politécnico puede ser una grada en miniatura donde se observan las sesiones de discos, elaborada con recortería del taller de mecánica de la propia escuela o el de la comunidad, la cuenca donde está ubicado el politécnico destacando el río, la zona de bosques, las áreas de cultivo,(representando una rotación), en fin cualquier situación específica o una vista panorámica; esta maqueta puede construirse con una papel maché o con barro previamente amasado; los instares por los que pasa la larva de

un insecto resulta una maqueta interesante y puede ser construida con poliespuma de deshecho procedente de embalajes de equipos electrónicos u otros, materiales como la madera o el metal.

Cuando el objeto que se desea reproducir en la maqueta no es familiar a los estudiantes es preciso disponer de ilustraciones (fotos, láminas, etc.) que puedan mostrarlo en realidad y siempre que sea posible lo más recomendable es la observación directa del objeto.

La construcción de maquetas tiene un momento posterior de análisis e intercambio, este ocurre cuando los constructores proceden a presentar su obra al colectivo y allí discuten sus características o rasgos esenciales.

Trabajo Dirigido.

Resulta común en los politécnicos agrícolas que los estudiantes realicen trabajo con la presencia o no del profesor, y de hecho en el plan de estudio tienen establecido jornadas que abarcan el 50% del tiempo lectivo semanal, en la mayoría de los casos, para que el estudiante ejecute este trabajo; no obstante, al abordar el trabajo dirigido, se hace referencia a la arista de esta labor que constituye la medida del problema metodológico de esta acción y que es el referido al aspecto de dirección.

Cualesquiera que sea la asignatura podrá utilizar el trabajo dirigido que contará con o sin la presencia del profesor en todo momento de su ejecución pero que se organiza desde antes que los estudiantes inicien la ejecución autónoma de la labor asignada.

El primer paso consiste en establecer con toda claridad y con el máximo de precisión los objetivos que se persiguen con la actividad. No resulta recomendable que los estudiantes acometan un trabajo si no conocen para que lo hacen.

Resulta muy importante brindar las orientaciones de cómo proceder durante la ejecución de la tarea, esto comprende todo lo referido a la parte operacional pero además las normas de seguridad e higiene que deben ser cumplidas, en algunos casos estas instrucciones pueden elaborarse y entregarse por escrito en una carta de instrucción, en otras se ofrecen en un intercambio verbal y también cuando lo

requiere el caso mediante una demostración que ejecuta el profesor, un alumno previamente preparado, u otra persona (un miembro de la comunidad, otro profesor, un obrero seleccionado, etc.) que posee las habilidades como para ilustrar adecuadamente el modo de proceder.

La ejecución del trabajo comienza una vez que se han cumplido estos aspectos anteriormente señalados. No olvidar que los materiales y medios que se necesitan para el trabajo deben estar previamente asegurados para, como se explicó con anterioridad, que no se produzcan interrupciones de mal gusto en la actividad y que más que contribuir a la formación del joven lo que tienden a la deformación o cuando menos no contribuye la acción a reforzar los valores que tan importantes resultan en el técnico de hoy.

Independientemente que se plantee que el alumno trabajará por su cuenta resulta de gran valor para el resultado que se espera con la actividad, que el alumno tenga la posibilidad de hacer consultas al profesor durante la ejecución o cuando él considere que lo requiere y por otra parte el docente se mantendrá chequeando la marcha del proceso de manera tal que con la retroalimentación que se lleva a cabo al controlar le sea factible realizar las correspondientes correcciones.

Los estudiantes finalizan el trabajo dirigido con la presentación de los resultados, la que tendrá su conclusión del modo que el profesor considere más adecuado, a partir de la realidad del grupo, la tarea encomendada y los objetivos propuestos; no obstante siempre resultará positivo destacar los logros individuales y colectivos y los efectos obtenidos sobre los modos de actuación como por ejemplo la veracidad de la información, la seriedad con que se asumió la tarea, la responsabilidad en su cumplimiento, la puntualidad y el cumplimiento del horario u otros que se considere.

Un ejemplo de trabajo dirigido puede ser el trabajo con los diferentes esquemas de rotación (circular, rectangular y descriptivo) para su posterior análisis crítico en el grupo de alumnos, dirigido por el profesor, la confección de un muestrario de semillas de diferentes especies de interés económico, para ello el grupo puede organizarse por equipos pequeños (dos o tres estudiantes cada uno) a los que se asignan diferentes grupos de plantas como por ejemplo hortalizas para unos,

granos para otros, frutales, o cualquier otra división que el profesor estime pertinente.

También puede ser objeto de trabajo dirigido la recopilación de información para la presentación posterior de un determinado contenido, en este caso se aprovecha por Estadística los conocimientos de Agrometeorología y se orienta la toma de datos de los factores climáticos en la estación del centro o de la empresa para luego calcular las medidas de tendencia central o para confeccionar tablas y gráficos.

Si cuando se les pregunta a los estudiantes que porque realizan tal o más cual trabajo dirigido estos plantean que lo ejecutan porque se los orientó el profesor, entonces la labor realizada tiene efectos nulos o negativos, será imprescindible que en estos casos sus respuestas aborden lo referido a la importancia de la misma desde el punto de vista de su formación o de los resultados que con ella se deben obtener.

Intercambio con miembros de la Comunidad

La planificación del intercambio con miembros de la comunidad tiene dos aristas básicas, la primera consiste en traer al politécnico al miembro de la comunidad para que allí, en condiciones predeterminadas por el docente se produzca el intercambio con los estudiantes sobre un tema específico o sobre variados temas previamente conveniados. La segunda consiste en trasladar a los estudiantes a la comunidad, al centro de trabajo, al área, la finca, en fin llevarlos al medio natural donde vive y trabaja el o los miembros de la comunidad con los que se producirá el intercambio.

Esta segunda forma generalmente es más efectiva cuando se trata de intercambio con personas que presentan alguna limitación para una comunicación eficiente, en su propio medio el comunero se sentirá más cómodo para trasladar sus vivencias al auditorio y dispondrá de los recursos que constantemente maneja para mostrarlos cuando las palabras no le resulten fáciles para completar una información.

En todos los casos el objetivo del intercambio estará en que los alumnos obtengan información de primera mano, a partir de vivencias de la persona que se las brinda.

La preparación de la actividad implica dos momentos básicos el primero relacionado con la preparación de la persona o personas seleccionadas de la comunidad para el intercambio y el segundo relacionado con el esclarecimiento de objetivos a los estudiantes previo al intercambio con los comuneros.

Como se indicó con anterioridad no resulta suficiente con invitar a la persona o personas de la comunidad para que participen en el intercambio, será necesario explicarle los objetivos que se persiguen, motivarlos por la actividad destacando el significado e importancia de su labor y si es conveniente recomendarle los aspectos que deben ser destacados y no olvidados en el intercambio.

Es recomendable explicar a los comuneros algunos, de los aspectos más significativos de la caracterización que como parte del diagnóstico del grupo tiene el profesor, con lo que es posible, en buena medida, lograr una mejor comunicación durante el intercambio.

Si se va a llevar a cabo alguna demostración durante el intercambio que requiera del uso de herramientas y/o materiales, como en los casos anteriores, se garantizará que estén disponibles en las cantidades suficientes cuando se va a producir su uso.

Durante la preparación del grupo para la actividad se esclarecerán los objetivos, se establecerán las normas para la participación y en la medida de lo posible se caracterizará a los miembros de la comunidad que van a participar para promover el desarrollo de valores tan importantes como el respeto, la humildad, la sencillez y la modestia.

Durante el intercambio, luego de las correspondientes presentaciones, el profesor actuará como moderador y buscará provocar las intervenciones de ambas partes hasta tanto sienta que se agotó el tema o si por el tiempo que se dispone resulta de interés continuar en otro momento.

En ocasiones un intercambio de este tipo concluye con una manifestación cultural ofrecida por los estudiantes para el comunero o con la entrega de un Souvenir que le sirva de estímulo para recordar con agrado este encuentro.

Cuando se refiere el intercambio, no tiene que ser sólo con una narración, puede tratarse de una demostración para destacar una habilidad o para motivar a los jóvenes, así tenemos el caso del intercambio con ese personaje que en las zonas tabacaleras se dedica a realizar la labor de “desbotonado” a la caja y que ocupa un lugar de privilegio en el aprecio de los buenos cosecheros, o el del desmochador, el fabricante de yugos, o que alterne diferentes cultivos en una misma parcela y otros muchos que en diferentes labores agrícolas constituyen un ejemplo para las buenas prácticas agronómicas.

En todos los casos resulta muy productivo que al concluir la actividad el profesor o quien esté designe resuma y recapitule lo abordado durante el intercambio y si es preciso se aclaren algunas dudas o se realicen comentarios sobre los temas abordados.

Relatos de Experiencias Personales.

Contar libremente sucesos que el alumno ha visto o vivido, en los que participó ya sea como espectador o como ente activo, protagonista o no, pero que forman parte de su vida en la comunidad, sin que sea hechos anecdóticos, aislados y descontextualizados, más bien todos aquellos que de alguna manera muestran como viven y trabajan los estudiantes.

Esta actividad se prepara por el docente a partir del dominio del diagnóstico del grupo que posee y que le posibilita conocer sobre que temas poseen experiencias, cada uno de sus alumnos, esta será la base de la selección para iniciar el relato.

Los objetivos deben quedar bien definidos antes de comenzar la actividad y el tema que se abordará estará debidamente informado a todos los estudiantes; los seleccionados para el relato inicial serán previamente preparados sobre la intención de que sea él o ellos los que comiencen contando sus vivencias.

La organización del aula será la normal, aún cuando en ocasiones resulta aconsejable que este relato se cuente al aire libre, bajo la sombra de algún árbol, donde los estudiantes puedan acomodarse en un círculo estrecho.

El docente preverá que existan las condiciones indispensables para evitar la distracción de los estudiantes y procurará un ambiente de silencio y atención para que el estudiante que hace el relato se sienta estimulado.

Al concluir el relato inicial se preguntará si otros alumnos desean contar alguna experiencia similar, aquellos que se manifiesten en sentido positivo serán escuchados por el colectivo, se evitará las anécdotas o las situaciones personales sin trascendencia, en todo momento se buscará que con su relato los alumnos descubran los elementos básicos que caracterizan el tema.

Estos relatos difieren de los que se hacen como ejercicio para desarrollar las habilidades como un comunicador eficiente, independientemente de que la participación contribuye al logro de esta meta, el procedimiento metodológico para lograr los objetivos propuestos debe propiciar la atención sobre los aspectos significativos del relato.

Esta es una buena oportunidad para fomentar en el futuro técnico la capacidad de escuchar y de realizar un intercambio constructivo de ideas.

Un ejemplo de relato puede estar en contar las ventajas que le proporciona a la CPA de su comunidad un correcto plan de rotación, como se elabora por su familia un producto de la industria rural, puede ser el caso del puré de tomate, y aquí existirán experiencias de otros estudiantes y con la participación puede quedar confeccionado el esquema básico de producción artesanal a partir de las precisiones que el maestro irá anotando y destacando en la pizarra como por ejemplo, la selección de la fruta, la preparación, el tiempo de cocción, la limpieza de los envases, incluso hasta las medidas de seguridad y las normas de protección e higiene que se deben cumplir.

Si se considera útil o posible se puede prever llevar medios naturales, fotos u otro tipo de material didáctico que contribuya a objetivizar el relato.

En relatos como en el anteriormente citado resulta muchas veces interesante solicitar que el alumno exponga como se cumplen las normas de disciplina durante el desempeño de la actividad, que explique quien y como organiza, dirige y controla la participación de los que están involucrados en las acciones que son narradas.

Resultará normal que algunos aspectos abordados en las distintas narraciones resulten repetidos, en estos casos el profesor destacará la regularidad y valorará su aspecto positivo o negativo.

En la medida que se producen los relatos el profesor va seleccionando los aspectos que conformarán el cuadro resumen, esto le permitirá inducir la participación en algún aspecto que sea de su interés y no haya sido abordado; al finalizar los relatos se presentará un esquema elaborado con lo fundamental de lo tratado.

A partir de la investigación realizada se infiere que tiene una extraordinaria importancia el empleo de métodos productivos en las clases de Fitotecnia General

De la misma forma se destaca que muchos investigadores han trabajado lo relacionado con la formación laboral, no obstante los métodos específicos para las escuelas de agricultura todavía no ofrecen los resultados esperados y los técnicos siguen recibiendo contenidos que no siempre tienen la aplicabilidad deseada.

Se destaca el papel del Instituto Politécnico como institución que debe asumir el rol protagónico en este empeño de perfeccionar la labor socio educativa, así como la tarea que corresponde al profesor, presentando el modelo de docente a que se aspira en este subsistema y entre los que destaca de manera relevante el ejemplo personal.

La preparación de la asignatura de hecho se constituye en el centro del trabajo metodológico del politécnico y aquí se expone como estructurar esa importante actividad a partir de los trabajos realizados por la autora y que aparecen registrados en la bibliografía consultada..

Se aborda de manera detallada el perfil ocupacional del futuro egresado añadiendo la aspiración actual de que además de calificado sea competente desde todos los puntos de vista.

Al exponer la propuesta metodológica se concibe el proceso pedagógico profesional de forma tal que acerque al estudiante a la realidad de la producción, que sea un detector y un solucionador de problemas, que aprenda haciendo y que sea capaz de razonar por que se debe ejecutar tal o cual actividad y no otra.

CONCLUSIONES:

Después de valorar los resultados obtenidos con el estudio y la comprobación práctica realizada en los politécnicos que se seleccionaron de la provincia de Pinar del Río, se arribó a las siguientes conclusiones:

- En los Institutos Politécnicos se impone la necesidad de que los docentes empleen métodos productivos en la totalidad de sus clases, que conduzcan al cuestionamiento crítico de las realidades, que fomenten la iniciativa, la creatividad, el compromiso y la responsabilidad social de los futuros técnicos para transformar la producción agrícola.
- Para asumir adecuadamente la propuesta metodológica los docentes deben realizar una acertada preparación de la asignatura y estar comprometidos con el aprendizaje de los alumnos, para que estos una vez egresados sean capaces de asumir eficientemente su labor como técnicos.

- La propuesta metodológica es una contribución a la Pedagogía Profesional que posibilita, con la coherencia necesaria, que se perfeccione el proceso para que el aprendizaje de los estudiantes les posibilite integrar los conocimientos durante la etapa de formación para técnicos agrónomos como demanda la producción y la sociedad en su conjunto.

RECOMENDACIONES:

La autora considera conveniente proceder a recomendar lo siguiente:

- Continuar profundizando en el tema objeto de estudio de la tesis y en su posible aplicación en otras asignaturas e incluso en otras especialidades de la Educación Técnica y Profesional.
- Divulgar los resultados obtenidos y la fundamentación teórica de los mismos planteados en esta tesis entre los profesores de los Institutos Politécnicos de Agronomía, en las reuniones metodológicas y de asignaturas que se desarrollan con el auspicio del Instituto Superior Pedagógico, para que de acuerdo a la valoración que se haga se considere la posible aplicación en las diferentes asignaturas del ciclo técnico.
- Mantener un intercambio constante con profesores, directores de centro, metodólogos y otros especialistas los que mediante su opinión crítica y los resultados que puedan poseer ofrezcan la posibilidad real de dar continuidad y así lograr el perfeccionamiento y actualización del tema abordado.

- Estudiar la posibilidad de utilizar la propuesta metodológica para la preparación de los futuros profesores en los Institutos Superiores Pedagógicos del país en los cuales se estudian las carreras técnicas.
- Evaluar con los docentes involucrados en la formación de técnicos o de profesores para los politécnicos que: Es posible desarrollar una verdadera integración de conocimientos desde las clases de las asignaturas técnicas con buenos resultados si los métodos planteados en esta tesis se aplican de manera creadora, de acuerdo a las condiciones de cada escuela, grupo de estudiantes y docentes, si se logra que todos, a partir del diagnóstico formulen en cada momento la solución más acertada a cada problema.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1 Abreu Regueiro, R.(1990) ¿Qué es una Pedagogía Tradicional? Ministerio de Educación y Cultura. Ecuador.
- 2 Alvarez de Zayas Carlos.(1999) Didáctica. La escuela en la vida. Pueblo y Educación. 3ra edición. La Habana. Cuba.
- 3 Alvarez de Sayas, C.(1990). Diseño Curricular de la Educación Superior. Editorial MES. La Habana. Cuba.
- 4 Avendaño Olivera, Rita María y Labarrere S, A.F.(1989). Sabes enseñar a clasificar y comparar. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 5 Bell Rodríguez, R. y Col.(1996). Sublime profesión de amor. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 6 Bell Rodríguez, R.(1997). Educación especial: Razones, visión actual y desafíos. Editorial Pueblo t Educación. La Habana. Cuba.
- 7 Bermúdez Sarguera, R. y Marcela Rodríguez.(1988). Teoría y metodología del

- aprendizaje. Editorial.Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 8 Cejas Yanes, E.(2001)Formación por Competencias Profesionales: Una Experiencia Cubana. Editorial Palcograf. La Habana. Cuba
 - 9 Colectivo de Autores, (1992) Compendio de Agronomía 2do año 2da parte. Editorial.Pueblo y Educación. La Habana. Cuba
 - 10 FAO (1995) Cartas Informativas No. 34 y 35 Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
 - 11 FAO (1996) Cartas Informativas, No. 37 y 38 Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile
 - 12 Fiallo Rodríguez, J.(1996). Las relaciones intermaterias una vía para incrementar la calidad de la educación. Editorial.Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
 - 13 Freyre, P. (1972) Pedagogía del Oprimido. Editorial Siglo XXI, Buenos Aires. Argentina.
 - 14 García B., G. y Addine F., F.(1998). Un modelo para la integración estudio- trabajo en la escuela cubana actual, Pedagogía 99, C. de la Habana. Cuba.
 - 15 Gómez Gutiérrez L. I.(1997). La situación actual de la educación en Cuba. Conferencia especial. Pedagogía 97. La Habana. Cuba.
 - 16 Gómez Gutiérrez, L. I.(1998). Reunión con todos los metodólogos del organismo central. Editorial. MINED. La Habana. Cuba.
 - 17 González Rey, F.(1983). Motivación profesional en adolescente y jóvenes. Editorial. Ciencias Sociales. La Habana. Cuba.
 - 18 González R., F. y Mitjans A.(1989). La educación y el desarrollo de la personalidad, Editorial .Pueblo y Educación, La Habana. Cuba.
 - 19 González R., F. y Mitjans A.(1995). Comunicación, personalidad y desarrollo, Editorial Pueblo y Educación, La Habana. Cuba.
 - 20 Grijalbo.(1997). Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado Color. Impreso en Litografía Rossé S.A. Progrís. Barcelona España.
 - 21 Guencov,G.(1967) Horticultura Cubana.Ediciones Revolucionarias. La Habana. Cuba.

- 22 Herrera Padrón, Caridad (1998) Metodología de las áreas profesionales. Material mimeografiado. ISPETP . La Habana. Cuba.
- 23 Klimberg,L.(1969). Didáctica General. Editorial. Olan de la Enseñanza Tecnológica. La Habana. Cuba.
- 24 Labarrere Sarduy, A.(1988). Como enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 25 Labarrere S, A.F.(1989). La ayuda prematura: Causas y Consecuencias de un error pedagógico. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 26 Lacki, P. (1994) Lo Educativo al Servicio de lo Productivo. Enseñar y Aprender Produciendo. Editorial. FAO. Santiago. Chile.
- 27 Lacki, P. (1995). Desarrollo Agropecuario: De la Dependencia al Protagonismo del Agricultor. Serie Desarrollo rural # 9 4ta edición. Santiago, Chile.
- 28 Lacki, P.(1998). La Formación de Técnicos Agropecuarios para el nuevo mercado de trabajo. Editorial FAO. Chile.
- 29 Lacki, P. Y Zepeda,J.M.(1994). La Formación de Técnicos Agropecuarios. Edición. FAO. RLAC. Chile.
- 30 Lasterra, J. de D.(1999). Estrategia de aprendizaje y estudio. I. E .S. MUNDET. Barcelona. España.
- 31 Lenin V. I.(1972). Cuadernos filosóficos, Obras Completas, T 30, Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 32 León G, A.(1968) Manual de Agricultura Tomo II Editorial.Salvat. Madrid. España.
- 33 López H., Josefina.(1995). La orientación de la actividad cognoscitiva de los escolares, En Problemas Psicopedagógicos del aprendizaje, ICCP, La Habana. Cuba.
- 34 López H., Josefina.(1995). Algunos aspectos de la dirección pedagógica de la actividad cognoscitiva de los escolares, Folleto de impresión ligera, ICCP, La Habana. Cuba.
- 35 López, J.A.(2001). Tarea Integradora. Material Mimeografiado. Módulo Maestría en Pedagogía Profesional. La Habana. Cuba.
- 36 López, Mercedes (1989). Cómo enseñar a determinar lo esencial. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.

- 37 Machado, F. (1994) Rotación de Cultivos. Material Mimeografiado. Instituto Politécnico de Agronomía "Tranquilino S. De Noda". Pinar del Río. Cuba.
- 38 Machado, F. Y Cabezas Marisel (1994) Orientaciones Metodológicas para el desarrollo de la unidad de Rotación de Cultivos. Material Mimeografiado. Instituto Politécnico de Agronomía "Tranquilino S. De Noda". Pinar del Río. Cuba.
- 39 Machado G.,F. y Cabezas, Marisel (1999). Alimentos para todos. Impresión Palcograf. La Habana. Cuba.
- 40 Machado G., F. y Cabezas, Marisel (2001). La preparación de la asignatura. Impresión Palcograf. La Habana. Cuba.
- 41 Marenko, I (1982). Metodología de la Enseñanza de la Economía Política. Editorial Progreso. Moscú. URSS.
- 42 Márquez Marrero, J.L.(1999). La comunicación pedagógica, una alternativa metodológica para su aplicación. Tesis para el grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.
- 43 Martí, J.(1990). Ideario pedagógico. Centros de estudios martianos y Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
- 44 Martínez Amador A., López Hurtado,J. y Burke Beltrán,M.T.(1989). Conoces a tus alumnos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 45 MINED (1982) Seminario Nacional 2da parte. P. 522 a 541. Editorial MINED. La Habana. Cuba.
- 46 MINED (1999) Resolución Ministerial 85/99. Sobre el trabajo metodológico. Editorial MINED. La Habana. Cuba.
- 47 MINED (2000). Direcciones principales del Trabajo Educativo hasta el curso escolar 2003-2004. Editorial MINED. La Habana. Cuba.
- 48 Montero, Mirían (1990). Qué es una Pedagogía Tradicional Aulabierta N° 5. Ministerio de Educación y Cultura. Ecuador.
- 49 Morales, Cecile B de, (1988) Manual de Ecología, Edic. Instituto de Ecología Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.
- 50 Olivares, Sonia y col (1995) Manejo de Proyectos de Alimentación y Nutrición en Comunidades. Edic. FAO, Roma, Italia.

- 51 Ortiz Torres E. (1997).Cómo desarrollar la competencia comunicativa del maestro. Curso pre- congreso 31, Pedagogía 97. La Habana. Cuba.
- 52 Patiño, María del Rosario. (1998) Modelo de escuela politécnica cubana. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 53 Posñak, I.R. y Malashevich, V.V. (1985). Organización y Metodología de la Enseñanza en las escuelas de formación técnico-profesional. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 54 Puentes y Col. (1967) Manual de Fitotecnia General. Editora. ISCAH. La Habana. Cuba.
- 55 Pupo P., R.(1990). La actividad como categoría filosófica, Editorial. Ciencias Sociales, La Habana. Cuba.
- 56 Rico Montero Pilar.(1996). Reflexión y aprendizaje en el aula. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 57 Rico Montero, Pilar y Silvestre, Margarita (2000). Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Editorial MINED. La Habana. Cuba.
- 58 Sacristán J. y Pérez Gómez, A. J.(1999). Comprender y transformar la enseñanza. Ediciones Murata S. L. España.
- 59 Sarramona Jaume. (2000).Teoría de la Educación. Reflexión normativa pedagógica. Editorial Ariel S. A. Barcelona. España.
- 60 Schlegel, F.M. (1994). Ecología y Enseñanza Rural. Ediciones FAO. Roma. Italia.
- 61 Schukina G.I.(1978). Los intereses cognoscitivos de los escolares. Editorial. Libros para la educación. La Habana. Cuba.
- 62 Shand. Hope (1993) La Diversidad de la Naturaleza: Un Patrimonio Valioso. Publicación FAO, Roma, Italia.
- 63 Talizina N, F.(1987). Procedimientos iniciales del pensamiento lógico. Depes. Universidad de Camagüey. Cuba.
- 64 Talizina N, F. (1987).La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares. Universidad de La Habana. Cuba.
- 65 Turner Martí, Lidia y Chávez Rodríguez, J.(1989). Se aprende a aprender. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.

- 66 Valdés Escobado, María del C.(1987) Fitotecnia General. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 67 Vigotsky. L, S. (1963).Obras Escogidas. Tomo V . Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 68 Vigotsky. L. S.(1989). Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- 69 Zilberstein Toruncha, J.(2000). Desarrollo intelectual en las ciencias naturales. Editorial Pueblo y educación. La Habana. Cuba.
- 70 Yacoliev, N. (1979). Metodología y Técnica de la clase. Editorial Libros para la Educación. La Habana. Cuba.

Anexo # 1 ENCUESTA REALIZADA A PROFESORES.

Compañero profesor: con la finalidad de perfeccionar la formación de los estudiantes del politécnico en general, nos dirigimos a usted para obtener información acerca del sistema de acciones que se llevan a cabo por la dirección y el colectivo de asignaturas para garantizar el desarrollo de los diferentes programas de la especialidad.

1. ¿Cuenta usted con las orientaciones metodológicas para el desarrollo de la unidad de Rotación de Cultivos?
- _____ si
- _____ no

2. Cuenta usted en su politécnico con las condiciones para el desarrollo de las prácticas de la unidad de Rotación de Cultivos.
 si
 no

3. Para esta unidad usted dispone de bibliografía:
 - a) ninguna
 - b) escasa
 - c) solo el compendio
 - d) abundante

4. a) Está vinculado el desarrollo del programa de Fitotecnia General con el Plan de Producción de su centro. si no
 b) Se cumple en la práctica el plan de rotación de cultivos si no

5. Está establecido el plan de rotación de cultivos por la subdirección de Enseñanza Práctica de su centro. si no

6. ¿Son los estudiantes capaces de confeccionar un esquema de rotación de cultivos que sea aplicable a la producción con buenos resultados una vez que concluyen el estudio de la unidad?
 si no algunos

Anexo # 2 ENCUESTA PARA ESTUDIANTES.

Estimado estudiante:

Mediante la presente encuesta necesitamos su criterio acerca de la preparación que posee en lo referido al tema de Rotación de Cultivos. Muchas gracias.

1. Seleccione la definición adecuada para el concepto de Rotación de Cultivos:
 - a) Es la sucesión en el tiempo de los cultivos sobre una misma parcela.
 - b) Es un sistema en el cual en el mismo terreno se instalan diferentes cultivos en sucesión recurrente y en una secuencia definida.
 - c) Es un sistema en el que los cultivos se establecen de acuerdo a sus efectos agroecológicos en una sucesión que permita la sostenibilidad económica, social y ambiental.

2. Se cumplen las normas técnicas en todos los cultivos del plan de rotación que se aplica en su centro.

- si
- no
- no conoce

3. Para la confección de un esquema de rotación, usted tiene en cuenta:

_____ y _____, entre otros aspectos.

4. Un esquema de rotación es:

- Una guía de orden de cultivos
- Una representación gráfica de la rotación
- Una directiva para la acción de rotación
- Un modelo de trabajo

5. Usted estudió el tema de rotación por:

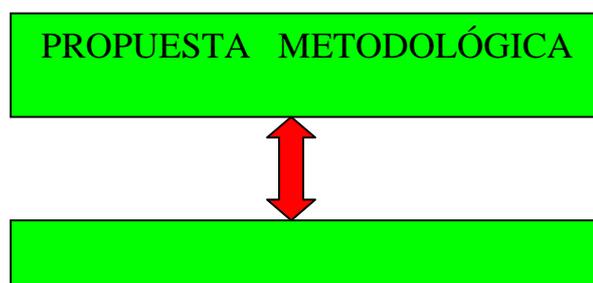
- Las notas de clases
- Las notas de clases y el compendio de agronomía
- Bibliografías variadas del centro de documentación

6. Considera usted que con los conocimientos que posee sobre el tema puede confeccionar un plan de rotación que sea aplicable en la producción y que el mismo ofrezca buenos resultados?

- si
- no

Anexo # 3

SISTEMA DE RELACIONES PARA LA FORMACIÓN DEL TÉCNICO.



Anexo #4 PREPARACIÓN DE LA ASIGNATURA

1era ETAPA (Autopreparación)

Estudio de la asignatura en la bibliografía orientada por el programa analítico.
Profundización en la ciencia a partir de materiales de actualización.

Estudio de relación: Perfil ocupacional del egresado, habilidades profesionales, objetivo del programa.

Definición de relaciones interdisciplinarias.

Evaluación de los resultados del diagnóstico individual y grupal

Análisis de las propuestas de modificaciones a partir de las experiencias.

2da Etapa (Planificación)

Determinar los objetivos por tema

Definir los sistemas de clases

Elaborar el plan calendario de la asignatura

Definir la forma de evaluación de cada contenido y el momento de aplicación

Determinar los métodos

Seleccionar los medios y proyectar su elaboración (si es necesario)

Seleccionar la bibliografía

Planificar las actividades para el trabajo independiente.

3era Etapa (Ejecución)

Redacción de los planes de clase para cada sistema
Desarrollo de las clases preparadas .
Anotación de las observaciones realizadas durante y al concluir cada clase.

4ta Etapa (Diagnóstico)

Análisis colectivo de las observaciones
Comparación de resultados en diferentes sistemas de la asignatura.
Evaluación del desempeño a partir de las competencias alcanzadas.
Valoración de resultados en el claustro
Elaboración de propuestas de modificaciones para el rediseño de la asignatura.

Anexo # 5 NÚCLEOS CONCEPTUALES DEL PROGRAMA DIRECTOR DE LA MATEMÁTICA

Habilidades Básicas

1. NÚMEROS	Leer números	
	Escribir números	
	Comparar números	
	Ordenar números	
2.MAGNITUDES	Calcular	Operaciones básicas
		Cálculo porcentual
		Valoraciones económicas
	Interpretar	
	Convertir	
3. VARIABLES	Estimar	
	Medir	
	Calcular	
		Realizar operaciones con variables
	Resolver ecuaciones	
	Traducir	
	Identificar	
	Despejar	

4. FIGURAS

Esbozar
 Construir
 Medir
 Identificar
 Relacionar

5. RELACIÓN-
 FUNCIÓN

Identificar una relación
 Establecer una relación
 Graficar una relación
 Modelar
 Representar

Tabla No. 1

RESULTADO DE LA ENCUESTA APLICADA A PROFESORES

Preg. Número	1		2		3				4				5		6		
	Si	No	Si	No	a	b	c	d	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Algunos
Possible Resp.																	
%	50	50	0	100	0	100	0	0	15	85	25	75	50	50	25	0	75

Tabla No. 2

RESULTADO DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES

Preg. Número	1			2			3			4			5			6	
	a	b	c	Si	No	No como	5 as pe	4 as pe	3 as pe	B	R	M	notas	comp	CD	Si	No
Possible respuesta						no ce	cto	cto	cto					en	CT		

Gr de control	# de Est	10	24	77	32	23	56	23	30	58	30	50	31	21	59	31	53	58
	%	9	22	69	29	21	50	21	27	52	27	45	28	19	53	28	48	52
Gr Experimental	# de Est	7	19	87	29	63	21	63	30	20	76	30	7	11	28	74	86	27
	%	6	17	77	26	56	19	56	27	18	67	27	6	10	25	66	76	24