

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Científica
07-10-1985

PROYECTO DE REESTRUCTURACION CURRICULAR
DE LA EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR
DOCUMENTO BASICO
Ing. Pedro Justiz

IICA
CDD
991



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON, Cochabamba
UNIVERSIDAD AUTONOMA TOMAS FRIAS, Potosí
UNIVERSIDAD TECNICA DEL BENI, Beni
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA DE LA O.E.A.

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

07 ABR 1986

IICA — CIDA

PROYECTO DE REESTRUCTURACION CURRICULAR
DE LA EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR
DOCUMENTO BASICO

Preparado por: René Castañeda Paz
Especialista en Educación
Agrícola del IICA

La Paz - Bolivia, Abril 1985

00002855



AUTORIDADES ACADEMICAS

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON

Rector : Dr. Jorge Trigo
Vice-Rector : Dr. Mario Argandoña
Decano de la Facultad de
Ciencias Agrícolas : Ing. Osvaldo Sanabria
Coordinador del Proyecto
de Reestructuración Curricular: Ing. Julio Villarroel

UNIVERSIDAD AUTONOMA TOMAS FRIAS

Rector : Dr. Felix Iñiguez
Vice-Rector : Lic. Pedro Cuellar
Decano de la Facultad de
Ciencias Agrícolas : Ing. Germán Matos
Coordinador del Proyecto de
Reestructuración Curricular : Ing. Germán Matos

UNIVERSIDAD TECNICA DEL BENI

Rector : Dr. Freddy Suarez
Vice-Rector : Dr. Gerardo Barba
Decano de la Facultad de
Ciencias Agrícolas : Ing. Pedro Justiniano
Coordinador del Proyecto de
Reestructuración Curricular : Dr. Oscar Gutierrez

* * *

CONTENIDO:

Pgs.

1. Antecedentes.	1
2. Guías para la realización del trabajo	5
3. Etapas de reestructuración.	10
Objetivos generales del plan de estudios.	10
Elaboración del perfil profesional.	12
Objetivos de formación.	54
Áreas, subáreas y asignaturas	64
Contenidos mínimos de asignaturas	72
Orientaciones	85
Cuantificación y cualificación de los requerimientos de aprendizaje.	87
Área de investigación de la realidad agrícola rural	98
4. Consideraciones metodológicas	108
5. Requerimientos organizativos.	122
Unidad de planificación y desarrollo educativo.	125
Unidad de formación integrada	142
6. Requerimiento de recursos para el nuevo currículo	148
7. Consideraciones finales	151

1. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

El Gobierno de Bolivia a través del Sector Público Agrícola concertó con la Oficina del IICA en este país el apoyo a la formulación y ejecución de proyectos piloto de Desarrollo Agrícola Integrado ya desde 1980. Estos proyectos se proponían experimentar y luego expandir una metodología que permitiera alcanzar una integración en dos aspectos: uno de carácter institucional y otro de carácter gerencial en el predio, finca o empresa. El primero se lograría mediante la conjunción de esfuerzos de las instituciones en una organización ad-hoc y el segundo mediante el adiestramiento de los productores en el manejo de todos los factores involucrados en el desarrollo agrícola, a fin de obtener una mayor producción, una más eficiente productividad y un mejor ingreso neto.

Para viabilizar la acción se firmó inicialmente una Carta de Entendimiento con Potosí, que luego se cambió a un convenio y luego se firmaron convenios con Cochabamba y el Beni. De esta manera se cubrirían los tres pisos ecológicos del país: Altiplano, Valles y Trópico. Las instituciones firmantes fueron el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA) como tal, las entidades descentralizadas de dicho Ministerio: Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA) y Banco Agrícola de Bolivia (BAB), las Corporaciones de Desarrollo, la Aseguradora Boliviana Agropecuaria (ASBA) y las Universidades Regionales.

Desde un principio las instituciones participantes identificaron la necesidad de disponer de los servicios de profesionales agrónomos que tuvieran una visión integrada de las variables concurrentes en el desarrollo y que en consecuencia pudieran manejarlas en la práctica. Se percibió, sin embargo, que la formación tradicional de los agrónomos tenía un énfasis muy grande en el campo físico-biológico de una parte y de otra que poco se manejaban a nivel metodológico las interacciones de los factores que intervienen en la producción. Para subsanar esta situación se realizaron con fines de adiestramiento algunos seminarios relacionados con la investigación, la extensión y el crédito con un enfoque de sistemas. De todas maneras las instituciones firmantes de los convenios introdujeron como uno

de sus compromisos la elaboración de un nuevo plan de estudios para la educación agrícola superior que superara las deficiencias formativas observadas. Fué así como el IICA facilitó el apoyo de un especialista en educación agrícola como parte de su equipo asesor. Inicialmente el trabajo se realizó a partir de abril de 1981 con la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), involucrándose posteriormente la de la Universidad Técnica del Beni (UTB).

Desde un principio, sin embargo, se tomó conciencia de que más allá de la elaboración de un plan de estudio se trataba de realizar una reestructuración curricular que acorde con las tendencias de la educación, lograra de alguna manera aproximaciones a la integración del conocimiento y el aprendizaje en el proceso formativo. Esto naturalmente trascendía los proyectos piloto de desarrollo agrícola integrado, lo que se fué perfilando en la medida en que se avanzaba en el trabajo. De allí que se optó finalmente por celebrar acuerdos directos entre las Universidades y el IICA mediante Carta de Entendimiento firmada en abril de 1984. A esa fecha se habían realizado las siguientes etapas del proceso de estructuración curricular:

- a) La identificación de los campos ocupacionales del ingeniero agrónomo.
- b) La identificación y análisis de las funciones (responsabilidades) de los ingenieros agrónomos.
- c) La elaboración del perfil del ingeniero agrónomo en tres aspectos:
 - i) desde el punto de vista del ejercicio profesional en el campo científico tecnológico;
 - ii) desde el punto de vista del ejercicio profesional en el campo socioeconómico y
 - iii) desde el punto de vista de la formación general.

Quedaban pendientes las etapas que a continuación se mencionan, identificadas en la Carta de Entendimiento:

- a) Diseño de matrices de objetivos/contenidos y del ordenamiento académico.
- b) Elaboración y aplicación de una metodología para evaluar los recursos.
- c) Identificación y ordenamiento de los lineamientos básicos para la adopción de un nuevo aparato académico en función de las necesidades del nuevo currículo.

Dadas las dificultades operativas que se iban confrontando, primero por la inexistencia de la autonomía universitaria, luego por el lento proceso de reinstitucionalización de dicha autonomía y en todo tiempo por los efectos de la constante inestabilidad institucional a nivel general, hubo que cambiar varias veces las estrategias de trabajo de común acuerdo entre autoridades académicas y el especialista del IICA. Lo que se buscaba en cada caso era lograr una mayor y más activa participación de docentes y estudiantes en el proceso de reestructuración curricular. No obstante, la flexibilidad en la adopción de nuevas estrategias de trabajo y de la ratificación en diversas oportunidades de parte de las autoridades Facultativas de ciencias agrícolas de las tres Universidades, en cuanto al mantenimiento de su interés por la reestructuración curricular, el proceso fue lento, debido a que los equipos de trabajo se desintegraban con facilidad. Por esta razón y tomando conciencia de que el trabajo debería acelerarse, se adoptó por consenso en reuniones independientes de cada Facultad un procedimiento mediante el cual con base en todos los documentos producidos, el especialista prepararía o sintetizaría nuevos documentos para ser presentados a los coordinadores del proyecto, de tal manera que estos pudieran discutirlos de acuerdo a los mecanismos internos de las Facultades con autoridades académicas, docentes y estudiantes, haciendo cuanto lo creyeran pertinente comentarios o sugerencias.

Las características del proceso realizado en el marco de las necesidades y limitaciones mencionadas, no constituyen "el currículo" de tal o cual Facultad que en si tienen sus diferencias académicas y organizativas, sino que de su contenido las Facultades extraerán las guías y directrices para

la adopción y/o adaptación de los aspectos fundamentales en el marco de las peculiaridades institucionales y organizativas de cada Universidad en particular y de la Universidad Boliviana en general.

Uno de los objetivos de este proyecto era el de procurar alguna aproximación al tránsito de un currículo lineal a un currículo integrado. Aún cuando hubo que replantear y restringir los propósitos de grandes innovaciones, se mantiene en el proyecto, como se verá, aproximaciones a la integración del conocimiento y el aprendizaje; una por vía de la estructuración de las áreas, subáreas y asignaturas y otra por la metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la introducción de un área de formación integrada o área de investigación de la realidad agrícola rural.

Con el objeto de disponer de un marco operativo de referencia se elaboró ya no desde mayo de 1981 lo que se llamó "Esquema metodológico de reelaboración de los planes de estudio" en el cual se incluían sugerencias sobre el "desarrollo de actividades experimentales de readecuación curricular", proponiéndose la utilización de la infraestructura que se fuera creando en los proyectos piloto de desarrollo agrícola integrado. Lamentablemente, estas actividades no pudieron realizarse por exigir cambios en la estructura institucional. Con este documento, como base se inició el trabajo, transformándose después en una guía mucho más coherente y compleja, distribuida en enero de 1982 con el título de "lineamientos Básicos para la elaboración del Plan de Estudios" que finalmente fué incluido como un capítulo de un documento, que en julio de ese mismo año fue distribuido con el título de "Enfoques prácticos sobre diversos aspectos del currículo en la educación agrícola superior".

2. GUIAS PARA LA REALIZACION DEL TRABAJO

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo. El objetivo de este documento es proporcionar una guía para el desarrollo de su trabajo, que permita al personal del centro de trabajo, la realización de un trabajo de calidad, que permita al personal del centro de trabajo, la realización de un trabajo de calidad, que permita al personal del centro de trabajo, la realización de un trabajo de calidad.

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

2. GUIAS PARA LA REALIZACION DEL TRABAJO

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

El presente documento es una herramienta, que el personal del centro de trabajo puede utilizar para el desarrollo de su trabajo.

2. GUIAS PARA LA REALIZACION DEL TRABAJO.

Tal como se menciona en los antecedentes, para el desarrollo del trabajo se elaboraron documentos orientadores que sirvieron de guía. El esquema metodológico, finalmente diseñado incluía guías generales para: 1. la elaboración del plan de estudios; 2. la selección de las estrategias de enseñanza-aprendizaje; 3. la programación del proceso de enseñanza-aprendizaje y 4. el control y la realimentación.

El plan de estudios constituye el instrumento normativo básico del currículo porque en el:

- a) Se definen los objetivos en los cuales se plasma la intencionalidad educativa.
- b) Se determinan los contenidos mínimos de las ciencias, de las técnicas y del conocimiento general para la formación profesional de que se trata.
- c) Se cuantifican y cualifican las acciones educativas que se necesitan para que los estudiantes adquieran o fortifiquen:
 - conocimientos
 - habilidades y destrezas; y
 - actitudes.

El proceso de elaboración del plan de estudios para la educación agrícola superior deberá cubrir las siguientes etapas:

- identificación y análisis crítico de objetivos y estrategias del desarrollo agrícola y rural.
- Elaboración del perfil de profesional requerido
- Elaboración y ordenamiento de los contenidos mínimos.

A continuación se inserta el esquema del diseño curricular con el detalle

de los pasos que cubre cada etapa.

Esquema del diseño curricular de la Educación Agrícola Superior (Componente Plan de Estudios) aplicado en las Facultades de Ciencias Agrícolas en Bolivia.

Primera Etapa

Identificación y análisis crítico de objetivos y estrategias del desarrollo agrícola y rural.

En forma esquemática los pasos a realizar en esta etapa son los siguientes:

1. Constitución de un núcleo de trabajo en las Facultades de Agronomía (si no existen Unidades de Planificación y Desarrollo Educativo).
2. Relevamiento de todos los documentos existentes sobre planes de desarrollo global y fundamentalmente del sector agrícola y rural (conceptuales, definitorios, operativos, etc.) que conforman un Modelo de Desarrollo.
3. Entrevistas a dirigentes del sector público y privado agrícola con el objeto de complementar el cuadro de objetivos y estrategias del modelo de desarrollo.
4. Preparación de un documento que contenga un análisis crítico de toda la información recolectada y en función del mismo, esbozo de un modelo de desarrollo agrícola y rural viable en el corto y mediano plazo.
5. Redefinición de objetivos y estrategias en el marco del nuevo modelo e identificación proyectiva del desarrollo en términos de estructuras productivas y organizaciones sociales rurales.
6. Elaboración de los objetivos generales del plan de estudios.

Segunda Etapa

Elaboración del perfil del profesional requerido.

En forma esquemática los pasos a realizar en esta etapa son los siguientes:

1. Relevamiento de los campos ocupacionales actuales y determinación de las funciones de las unidades operativas correspondientes.
 - 1.1. Definir los campos ocupacionales principales y determinar el número de profesionales ocupados, tanto en el sector público como en el privado.
 - 1.2. Para cada uno de los campos ocupacionales identificar las Unidades Operativas del sector público y del sector privado, precisando sus funciones técnicas hasta el detalle que se estime conveniente.
 - 1.3. Corregir por ampliación, supresión o complementación las funciones actuales de las Unidades Operativas en función de:
 - a) Nuevos lineamientos del desarrollo agrícola, rural y readecuaciones institucionales.
 - b) Nuevos enfoques metodológicos del desarrollo integrado agrícola y rural.
2. Identificación de las características profesionales para el desempeño eficiente.
 - 2.1. De acuerdo con las funciones de las Unidades Operativas identificadas, y corregidas hacer una primera aproximación al perfil del profesional requerido.

2.2. Afirmar el perfil mediante:

- a) Entrevistas a directores de entidades públicas y privadas
- b) Entrevistas a profesionales en ejercicio.
- c) Entrevistas a personas relevantes en el campo económico, social, político y cultural.

2.3 Definición final del perfil en seminario-taller de síntesis con profesores y estudiantes con base en documento preparado por los núcleos de trabajo (unidades de planificación y desarrollo educativo).

Tercera Etapa

Elaboración y Ordenamiento de los Contenidos Mínimos.

En forma esquemática los pasos a realizar en esta etapa son los siguientes:

- a) Afinamiento del perfil profesional
- b) Elaboración de las matrices de objetivos-contenidos.
- c) Ordenamiento por áreas, subáreas y asignaturas.
- d) Cuantificación y cualificación de los requerimientos de aprendizaje.
- e) Adopción de alcances y límites de flexibilidad curricular.

Las bases conceptuales que orientaron el proceso del trabajo y que contenían la intencionalidad de la reestructuración y que en definitiva constituyeron los fundamentos sobre los cuales se elaboró el currículo, fueron

los siguientes:

1. Que la formación del ingeniero agrónomo perseguía el fortalecimiento en dos campos importantes.
 - a) En el campo del ejercicio profesional (enfoque científico-tecnológico).
 - b) En el campo del ejercicio social (enfoque socio-político y cultural).
2. Que toda la estructuración curricular debía enmarcarse en principios de:
 - a) Concatenación.
 - b) Secuencia.
 - c) Complementación.
 - d) Dependencia.
3. Que de alguna manera debería lograrse una proximación a la integración del conocimiento y el aprendizaje en el proceso metodológico.

3. REESTRUCTURACION

El proceso de reestructuración de las unidades de trabajo, que
se realiza en forma de reorganización de la estructura de la
empresa, se fundamenta en el análisis de la actividad y en la
definición de los niveles de responsabilidad y de autoridad
que se requieren para el cumplimiento de los objetivos de la
empresa. Este proceso implica la eliminación de duplicaciones
de funciones, la consolidación de puestos y la creación de
nuevas unidades de trabajo que permitan una mayor eficiencia
y una mejor coordinación de las actividades.

3. ETAPAS DE REESTRUCTURACION

El proceso de reestructuración se realiza en varias etapas:
1. Diagnóstico de la situación actual de la empresa.
2. Definición de los objetivos de la reestructuración.
3. Análisis de la actividad y de la estructura de la empresa.
4. Definición de los niveles de responsabilidad y de autoridad.
5. Eliminación de duplicaciones de funciones y consolidación de
puestos.
6. Creación de nuevas unidades de trabajo.
7. Implementación de la reestructuración.
8. Evaluación de los resultados de la reestructuración.

3. ETAPAS DE ESTRUCTURACION.

La aplicación de las orientaciones emanadas de las guías de trabajo, tuvieron mayor o menor éxito, dependiendo de la existencia de fuentes de información, de la disponibilidad de cooperación externa a las Facultades y fundamentalmente de las posibilidades de dedicación en el tiempo de los equipos técnicos de las propias Facultades. Se trató de todas maneras de trabajar todos los campos señalados en las guías, procurando en muchas oportunidades la realización de afinamientos en relación a etapas ya cumplidas en función de nuevos elementos de juicio surgidos al aplicar diversas estrategias de trabajo tal como se señaló en los antecedentes.

Objetivos Generales del Plan de Estudios.

Los objetivos generales se proponen identificar la intencionalidad del programa educativo. Deben tener sin embargo una base realística constituida por el conocimiento de las tendencias del desarrollo del sector, ya que las estrategias de este desarrollo condicionan las características de los campos ocupacionales. Es así como los objetivos generales al concretarse en áreas de conocimiento, permiten la elaboración de objetivos específicos que responden a requerimientos del ejercicio profesional. Por ello, desde un principio se hizo un acopio de informaciones relacionadas con los planes sectoriales y globales; estos últimos por la necesidad de establecer la necesaria relación intersectorial, complementándose con entrevistas en los departamentos técnicos de los Ministerios de Planeamiento y Coordinación y de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.

Como no existía en el primer año de trabajo ningún plan concreto de desarrollo se analizaron los documentos correspondientes al plan nacional de desarrollo económico y social 1976-1980 y los volúmenes de Bolivia en cifras, disponibles. Posteriormente y con el objeto de afinar la información, de manera que pudieran analizarse los posibles cambios en las estrategias, se revisaron algunos otros documentos entre los cuales se destacan el diagnóstico y programa 1982-1984 del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios los lineamientos para un plan nacional de rehabilita-

ción y de desarrollo elaborados por el Ministerio de Planeamiento y Coordinación para 1984-1987.

Es conveniente destacar que con el objeto de situar la posición de las Universidades y en particular de las Facultades de Ciencias Agrícolas en el nuevo contexto político generado por la institucionalización del régimen democrático, se realizó un "Encuentro de Decanos, Docentes y Estudiantes de las Facultades de Ciencias Agrícolas y Pecuarias de la Universidad Boliviana" en diciembre de 1983, durante el cual se expusieron lineamientos generales en relación al desarrollo agrícola y rural. En este encuentro, participaron representantes de la Vice-Presidencia de la República, del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios y del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana como expositores.

Como se ha mencionado, la concreción de los objetivos generales en objetivos específicos de formación en las diversas etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje, exige que los responsables del currículo estén atentos a los cambios coyunturales en las estrategias del desarrollo, ya que estas generan, modifican o amplían campos ocupacionales.

En términos sintéticos y en función de las inquietudes de las Facultades de Ciencias Agrícolas de Cochabamba, Potosí y el Beni originadas por el propósito de buscar y encontrar aproximaciones a un enfoque integrado de la realidad agrícola y rural, se estima que los siguientes objetivos generales identifican la intencionalidad formativa del nuevo currículo, expresándose en términos de capacidad para:

- a) Interpretar científicamente en su concatenación, secuencia, complementaridad y dependencia los fenómenos relacionados con los recursos naturales renovables, en función de su aprovechamiento óptimo para beneficio de la sociedad.
- b) Determinar el tipo de tecnología que debe utilizarse en cada caso particular, dependiente de las características de las unidades de producción y desarrollar habilidades y destrezas para su aplicación prácti-

ca y concreta en función de una óptima combinación de recursos.

- c) Identificar los obstáculos estructurales para el desarrollo armónico de la sociedad rural y en consecuencia diseñar y realizar programas que propicien cambios en las estructuras económicas, sociales y políticas de la sociedad rural.

Elaboración de perfil profesional

Una de las etapas más importantes para la elaboración de un currículo es la identificación del perfil del profesional que se propone formar mediante la acción dinámica de dicho currículo. En efecto, sólo conocido dicho perfil pueden formularse objetivos generales, específicos e intermedios en términos de contenidos y comportamientos, lo que permite la elaboración del plan de estudios.

Para esta elaboración se hace necesario:

- a) Tomar en cuenta los objetivos generales que expresan en términos globales la intencionalidad formativa.
- b) Identificar las características de los campos ocupacionales y en cierta medida la tendencia de absorción de los profesionales.
- c) Caracterizar las responsabilidades (funciones) que deben cumplir los profesionales en cada campo profesional.

Los campos ocupacionales en un momento histórico determinado están dados en la realidad y responden a las estrategias de desarrollo de una u otra manera: en forma explícita cuando existen planes de desarrollo o en forma de respuesta a las condiciones económicas y sociales determinadas por estructuras tradicionales. En todo caso se hace necesario identificar estos campos ocupacionales, ya que en definitiva en alguno de ellos habrá de ubicarse el futuro profesional. En nuestro caso con el objeto de identificar

los campos ocupacionales principales de los ingenieros agrónomos y obtener una aproximación a las responsabilidades (funciones) a cumplir por éstos, se solicitó por correo, la siguiente información a las unidades operativas (entidades del sector público y del sector privado).

- a) Nombre de la entidad.
- b) Nombre de la dependencia (en el caso de que la entidad tuviera varias dependencias).
- c) Funciones de la dependencia.
- d) Número de profesionales empleados.
- e) Universidad de origen.

Las entidades de las cuales se requirió la anterior información, sumaron un total de 40 pertenecientes al sector público y al sector privado, con predominancia del primero, dadas las características ocupacionales de los ingenieros agrónomos. Se obtuvo respuesta de 30 entidades dentro de las cuales se encuentran casi todas las que ocupan más de 5 ingenieros agrónomos por lo que no obstante alguna demora en el tiempo parece constituir un record en cualquier encuesta por correo. Los campos ocupacionales detectados en orden jerárquico de acuerdo con el número de profesionales ocupados fueron los siguientes:

1. Generación de Tecnología
2. Transferencia de Tecnología
3. Servicios Técnico-Económicos (Crédito, Seguro, Mercadeo).
4. Planificación, programación, proyectos
5. Enseñanza Agrícola Superior y Media.
6. Evaluación y manejo de recursos naturales renovables.
7. Control y Normas Fitosanitarias
8. Producción Empresarial.
9. Venta de insumos.
10. Comunicación, Información y Documentación.

Se hace necesario observar que el campo ocupacional "Producción Empresarial" por dificultades de encuesta, no puede precisarse con exactitud su posición en cuanto al orden de importancia; sin embargo tomando en cuenta informaciones adicionales se determinó que no constituye en la actualidad un sector de gran demanda de profesionales. Aún cuando el objeto de esta encuesta no era necesariamente la de cuantificar la ocupación profesional ha permitido en forma aproximada determinar los campos de mayor demanda, lo que es de importancia en la caracterización del perfil, en el marco por supuesto de las expectativas y proyecciones del desarrollo agrícola y rural.

La información requerida, sobre las funciones de dependencias y entidades en las cuales prestan sus servicios los ingenieros agrónomos, sirvió parcialmente para caracterizar las responsabilidades (funciones) a cumplir por estos profesionales, caracterización que se completó con el contacto personal con funcionarios y profesionales y por supuesto, realizando un análisis funcional del ejercicio del profesional. De esta manera se establecieron las siguientes responsabilidades (funciones), las cuales no se presentan necesariamente jerarquizadas en cuanto a su importancia:

- Planificación
- Organización
- Dirección
- Administración
- Supervisión
- Ejecución
- Consejería
- Enseñanza
- Evaluación
- Integración
- Información

Las anteriores responsabilidades (funciones) que los ingenieros agrónomos deben cumplir, se definen de la manera siguiente:

Planificación

Implica la participación en la formulación de planes, programas y proyectos específicos del campo ocupacional de que se trate. Se refiere a la intervención en cualquiera o todas las fases del planeamiento, planteamiento del problema, diagnóstico, elaboración de objetivos, selección de metodologías y técnicas, cuantificación de recursos, mecanismos de puesta en marcha, etc. En algunos casos puede tratarse también de elaboración individual de proyectos o segmentos de proyectos sobre cuya ejecución puede tener responsabilidad directa el profesional.

Organización

Implica la integración de equipos de trabajo, la asignación y distribución de tareas, la jerarquización intra-grupos, o inter grupos, la creación de mecanismos de coordinación, la instrumentalización por medio de manuales operativos.

Dirección

Implica actividad de mando, ejercicio de autoridad, resolución de problemas operativos en última instancia, toma de decisiones finales.

Administración

Implica el control, manejo y combinación de recursos físicos, humanos y financieros en el marco de un esquema organizativo dado para lograr la máxima eficacia en la ejecución de un proyecto o una actividad.

Supervisión

Implica la revisión y análisis periódicos de métodos y técnicas operativas, para efectos de corrección, mejora o modificación de los mismos, a efecto de lograr mayor eficacia en la ejecución de un proyecto o actividad.

Ejecución

Implica la realización práctica de tareas parciales o totales conducentes a la obtención de un producto, sean ellas de carácter mecánico o manual.

Consejería

Implica la inclusión del uso de tecnologías apropiadas bien sean constitutivas de paquetes tecnológicos o de aspectos parciales que constituyan problemas inmediatos.

Enseñanza

Implica la realización directa de procesos de enseñanza-aprendizaje de carácter formal sistemático o no formal asistemático como parte total o parcial del campo ocupacional de que se trate.

Evaluación

Implica la realización específica de tareas mediante las cuales se determine la pertinencia de los objetivos iniciales en función de los productos obtenidos, de la combinación de recursos y de los métodos y técnicas utilizados en proyectos o actividades concretas.

Integración

Implica la participación a nivel de planes, programas y proyectos en la formulación y/o ejecución de acciones integrativas de las variables que intervienen en el desarrollo agrícola integrado y/o en el desarrollo rural integrado. Enfoque de esta variable y de su combinación como sistemas o subsistemas.

Información

Implica la participación colateral o directa en la preparación de informes

administrativos y técnicos dentro del campo ocupacional respectivo y/o para difusión en el marco del sector agrícola en general.

Identificados los campos ocupacionales y caracterizadas las responsabilidades (funciones que deban cumplir los ingenieros agrónomos, se hace necesario determinar las habilidades/destrezas, conocimientos y actitudes requeridos para que las mencionadas responsabilidades puedan ser cumplidas con eficacia, esto nos da una información acerca de los ámbitos objetivos y subjetivos del ejercicio profesional. Los conocimientos constituyen el soporte científico-tecnológico que hace posible la adquisición y utilización o manifestación de habilidades, destrezas y actitudes. Su explicación es de gran utilidad, al momento de la determinación de contenidos de enseñanza-aprendizaje y comportamientos esperados.

Para una primera caracterización de habilidades/destrezas y actitudes requeridas se realizó lo que llamamos una encuesta a Expertos, consistente en solicitar información sobre habilidades/destrezas, conocimientos y actitudes requeridas para cumplir cada una de las responsabilidades en cada campo profesional. Para el efecto se escogieron personas que eran o habían sido directores de programas o de proyectos, asesores de entidades o empresas que tuvieran una adecuada experiencia en cuanto al campo profesional en cuestión. A todas estas personas se les hizo una visita durante la cual se les explicó debidamente el objetivo de la encuesta entregándoseles una documentación que contenía además de los objetivos de la encuesta y los formularios pertinentes, algunos ejemplos esclarecedores de la forma esperada de las respuestas. El número de las respuestas obtenidas fué casi del 100%. Los criterios de los encuestados se consolidaron para cada responsabilidad en cuanto a habilidades/destrezas y en cuanto a actitudes en general.

Un complemento para caracterizar el perfil lo constituye la indagatoria a profesionales de reciente graduación acerca de criterios sobre las habilidades/destrezas que debiera poseer un Ingeniero Agrónomo para cumplir con eficacia sus responsabilidades (funciones). Debido a lo laborioso de una encuesta que englobe adecuadamente todos los campos ocupacionales y

no se produzcan sesgos esta se sustituye a veces por la selección de profesionales jóvenes de reconocida experiencia mínima, para que proporcionen sus criterios acerca de lo que un ingeniero agrónomo debiera saber hacer. Ese procedimiento fué el que se siguió en esta oportunidad con el agregado de que a dichos profesionales se los invitó a participar en las discusiones en el seminario-taller, que se menciona más adelante.

La opinión de los expertos en relación a las responsabilidades (funciones) de los ingenieros agrónomos a nivel de licenciatura en cada campo ocupacional y sus criterios sobre actitudes de los mismos se insertan a continuación:

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES)(LO QUE DEBE HACER) POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos Ocupacionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Responsabilidades	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR Y MEDIA	PLANIFICACION Y PROGRAMACION DE PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE CURSOS NAT. RE-MOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
P	1. Plantear con rigor científico los problemas a resolver	1. Plantear con criterio técnico los métodos, objetivos y metas a lograrse por medio de la planificación de extensiones agropecuarias.	1. Identificar y plantear los problemas.	1. Analizar e identificar con detalle los problemas ajustados a la realidad.	1. Capacidad de formular, compatibilizar planes y programas y proyectos sectoriales de corto, mediano y largo plazo	1. Identificar el problema para el desarrollo del programa o proyecto.	1. Plantear con rigurosidad científica los problemas a resolver.	1. Conocer y/o mapear el área de acción.	1. Conocer las necesidades del pueblo consumidor	1. Posibilidad de planear programas de comunicación en base a ciertas situaciones que se establezcan mediante estudios de situación, diagnósticos y otros	1. Poder discriminar situaciones problemáticas.
L	Diseñar experimentos en función de los problemas planteados.	Extensión agropecuarias.	Definir métodos y técnicas para resolver los problemas.	2. Analizar e identificar con detalle los problemas educativos.	Establecer alternativas de políticas en relación al desarrollo agrícola.	2. Seleccionar la prioridad o importancia del recurso a estudiarse.	2. Diseñar experimentos en función de los problemas a resolver.	Conocer los conocimientos como consumidores.	Conocer de experiencia los rendimientos de producción agropecuaria.	Capacidad de plantear hipótesis y/o alternativas de solución.	
A		Confección de calendarios de trabajo.	2. Diseñar los planes de operación a nivel nacional y a nivel de predio.	3. Seleccionar métodos de enseñanza acordes con la realidad universitaria.	Asignación de prioridades con base en la política de desarrollo nacional.	3. Diseñar sistemas de planificación en función de la realidad nacional.	3. Capacidad de registrar (plegas y enfermedades).	Tener relaciones con las entidades ligadas a la acción.	Conocer los índices técnicos de eficiencia y conversión económica	Selección de y/o utilizar técnicas e instrumentos de investigación	
N	Selección de métodos y técnicas de investigación	Ejecución y planificación de programas de extensión.	3. Formular, elaborar y evaluar planes, programas y proyectos como función básica de enlace y coordinación entre la producción y el consumo.	Plantear técnicas de inversión metodológica en función de los problemas de la educación agrícola superior.	Elaborar diagnósticos sobre la situación de la actividad agropecuaria.	4. Seleccionar las metodologías utilizadas de los cursos.	Preparar cuadros estadísticos sobre situación anterior a la planificación	Conocer los rendimientos de producción agropecuaria.	Saber discernir las probables dificultades de la ecología zonal en la producción.	Selección de y/o utilizar métodos de programación.	
I	2. Diseñar experimentos.	2. Plantear con conocimiento socio-económico, los problemas de producción.		Programar actividades de enseñanza con adecuadas condiciones sociales, económicas y políticas del medio en el que se planifica.	2. Plantear una metodología adecuada a las condiciones sociales, económicas y políticas del medio en el que se planifica.	Conocimiento de las metodologías utilizadas.		Preparar cuadros estadísticos sobre situación anterior a la planificación	Saber discernir las probables dificultades de la ecología zonal en la producción.	Elaborar objetivos y metas.	
F	2. Interpretar los resultados en relación a la solución de los problemas.	Diseñar parcelas de base a la tecnología generada.		Quantificación de recursos y mecanismos existentes para la puesta en marcha.	2. Plantear una metodología adecuada a las condiciones sociales, económicas y políticas del medio en el que se planifica.	4. Seleccionar las metodologías utilizadas de los cursos.		Preparar cuadros estadísticos sobre situación anterior a la planificación	Saber discernir las probables dificultades de la ecología zonal en la producción.	Diseñar políticas y estrategias.	
I	3. Identificar los problemas.										
O											
N											

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER) POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos Ocupacionales Responsabilidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR Y MED.	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
0	1. Formar equipos de trabajo asignar y distribuir tareas de acuerdo a:	1. Conocer los factores socio-culturales en el proceso de Extensión Agropecuaria.	1. Detectar las características asociativas de necesidades de asesoramiento y asistencia técnica para la organización.	1. Diseño de estructuras de organización.	1. Organizar la participación de los entes ejecutores del proyecto.	1. Familiarizar a la gente rural con la teoría y la práctica en la solución de sus problemas.	1. Relacionar con otras instituciones afines a los problemas de sanidad vegetal.	1. Tener experiencia previa sobre la zona de acción.	1. Poder controlar las actividades planificadas.	1. Poseer un alto grado de predisposición para establecer un ambiente de estrecha coordinación y comprensión entre los individuos que conforman la entidad, unidad u oficina donde actúe.	1. Analizar tareas. Formar grupos. Elaboración de funciones y nuevos respectivos.
R	Crear mecanismos de coordinación intra-grupos.	Desarrollar las estructuras comunitarias y cívicas.	Definir las obligaciones y responsabilidades del grupo objetivo y asignar las funciones que desempeña cada uno de los componentes.	Orientar en el funcionamiento de los sistemas de organización.	Asignar y distribuir responsabilidades.	Organizar y controlar el funcionamiento de oficinas regionales.	Capacidad de organización de campañas fitosanitarias (reuniones, cursos en comunidades).	Relacionar a la empresa con los similares y/o competentes.	Organizar (cuadros) de eficiencia.	Atención a problemas de organización.	Elaboración de funciones y nuevos respectivos.
G	Elaboración de manuales operativos para la ejecución de los proyectos	Identificación de líderes para Extensión, educación y acción social	Definir las obligaciones y responsabilidades del grupo objetivo y asignar las funciones que desempeña cada uno de los componentes.	2. Formulación de manuales operativos.	Creación de mecanismos de coordinación y concentración.	2. Planteamiento de la formación de grupos de ejecución dirección bajo nuevas formas de trabajo colectivo.	Ordenar los trabajos de laboratorio y campo de acuerdo a prioridad.		Organizar sistemas de control de trabajo.		Discriminar acciones que precisan interdisciplinariedad o especialidad.
A	2. Análisis de recursos humanos y tiempo.	Factibilidad en la transmisión del mensaje.	Adecuarse al medio.	Capacidad de mejorar a los estudiantes en grupo con la mayor eficiencia.		3. Preparar al personal técnico en forma adecuada para la ejecución de la actividad.	Preparar programas de divulgación adecuados para cada problema.				Seleccionar actividades y digramar tareas de responsabilidad vertical y horizontal.
C	Sistematización para aplicar los cursos.	Participación social.				4. Darles bases para encargar la ejecución del trabajo de evaluación, mediantemente la Empresa Consultora, institución gubernamental o personas ejecutoras.					
I	Capacidad de seguimiento control y corrección.										
O	3. Integración de tareas y responsabilidades.										
N	Implementación de infraestructura.										

GRUPO DE TRABAJO QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES FUNCIONALES (LO QUE DEBE HACER)
 POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos Ocupacionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Responsabilidad	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
D	1. Personalidad en el ejercicio de auto-organización y dirección.	2. Coordinación de extensión agropecuaria con organizaciones estatales y privadas que contribuyen al desarrollo rural.	1. Capacidad de percepción de oportunidades de mando.	1. Analizar los problemas para tomar las decisiones.	1. Dirigir estudios de diagnóstico sectorial y/o coyuntural agropecuario.	1. Dirigir y coordinar actividades intrasectoriales e intersectorial.	1. Resolver problemas técnicos y administrativos.	1. Preparar equipos a personal para la acción de ventas.	1. Fijar las tareas generales de la empresa.	1. Dirección, orientación, asesoramiento y supervisión y control.	1. Tomar decisiones.
I	Facilidad de mando y participación en la ejecución del personal a cargo de los proyectos.	2. Aptitudes de liderazgo en la conducción de grupos y toma de decisiones. Manejo de personal y conducción de programas y proyectos.	2. Aptitudes de liderazgo en la conducción de grupos y toma de decisiones. Manejo de personal y conducción de programas y proyectos.	Conciliación de interés.	Coordinar actividades entre el sistema de información y sistemas de planificación sectorial y nacional.	2. Mantener autoridad de mando en las decisiones técnicas.	Capacidad de manejar al personal técnico y administrativo.	Preparar flujo de acción de vendedor o del propio.	Fijar las tareas de los entes o grupos de producción.	Adecuarse a normas institucionales.	Capacidad de comprensión global de todas las actividades.
R	Facilidad de mando y participación en la ejecución del personal a cargo de los proyectos.	Participar la acción participativa y conjunta de los pobladores comunales y autoridades.	3. Capacidad de mando.	2. Resolución de los problemas con criterio técnico científico.	Adaptar las medidas necesarias para fortalecer los mecanismos de implementación y ejecución.	3. Habilidad para manejar el personal encargado del trabajo.	Plantear problemas a las autoridades superiores y sugerencias de soluciones.	Definir las áreas de acción propia y/o del personal a su cargo.	Conocer las habilidades de sus empleados.	Conocer las habilidades de sus empleados.	Delegar responsabilidades.
E	Facilidad de mando y participación en la ejecución del personal a cargo de los proyectos.	Participar la acción participativa y conjunta de los pobladores comunales y autoridades.	Dirigir reuniones y acciones de política económica y social.	3. Capacidad de mando.	2. Saber delegar responsabilidades.	4. Habilidad para llegar al campesino y hacerle conocer la importancia del uso racional de los recursos.			Poder clasificar la eficiencia de su personal.		Confiar en los demás.
C	Facilidad de mando y participación en la ejecución del personal a cargo de los proyectos.	Participar la acción participativa y conjunta de los pobladores comunales y autoridades.	Dirigir reuniones y acciones de política económica y social.	4. Impartir órdenes con cordialidad y autoridad.		5. Tener conocimiento y saber realizar evaluaciones de recursos naturales en las fases de gabinete, campo y lab.					Ejercer liderazgo carismático.
C	Facilidad de mando y participación en la ejecución del personal a cargo de los proyectos.	Participar la acción participativa y conjunta de los pobladores comunales y autoridades.	Dirigir reuniones y acciones de política económica y social.								
I	Facilidad de mando y participación en la ejecución del personal a cargo de los proyectos.	Participar la acción participativa y conjunta de los pobladores comunales y autoridades.	Dirigir reuniones y acciones de política económica y social.								
O	Facilidad de mando y participación en la ejecución del personal a cargo de los proyectos.	Participar la acción participativa y conjunta de los pobladores comunales y autoridades.	Dirigir reuniones y acciones de política económica y social.								
N	Facilidad de mando y participación en la ejecución del personal a cargo de los proyectos.	Participar la acción participativa y conjunta de los pobladores comunales y autoridades.	Dirigir reuniones y acciones de política económica y social.								

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) LO QUE DEBE HACER
 POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campo ocupacionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Responsabilidades	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
A	1. Plantear el control del manejo combinado de todos los recursos destinados a:	1. Definir objetivos en función a factores operacionales.	1. Prever	1. Programar sistemas de administración efectivos que estén de acuerdo con los recursos físicos humanos y financieros.		1. Combinar el manejo de los recursos humanos físicos y financieros a través de un control permanente.	1. En el manejo de los recursos humano y financiero.	1. Preparar el organigrama de la empresa.	1. Diseñar métodos de administración.	1. Discriminar el puesto y la función en el trabajo.	1. Cumplir y hacer cumplir las normas administrativas.
D	recursos a:	Planear los programas de trabajo.	Organizar recursos. Coordinar con otros servicios.	temas de administración efectivos que estén de acuerdo con los recursos físicos humanos y financieros.		ciertos a través de un control permanente.	De control de los recursos físicos y financieros.	Preparar los sistemas de flujo de ventas.	Diseñar métodos de trabajo y de control de tareas.	Diseñar métodos de la organización.	
M	Maximizar la eficiencia en la ejecución de los proyectos.	Determinación y control de costos y presupuestos.	Delegar responsabilidades.	Capacidad de control del personal a su cargo.		2. Identificar claramente las necesidades para su pronto requerimiento.	Programar los requerimientos de insumos en la producción agropecuaria.	Definir las zonas de acción.	Aprovechar las habilidades de su personal.	Diseñar objetivos, políticas y estrategias para el desarrollo de la organización.	
I	Prestar atención especial al marco financiero de los proyectos	Conocimiento de los factores económicos de la transferencia de tecnología.	2. Saber combinar los factores de la producción de bienes y servicios a fin de obtener utilidades de la asignación de los recursos.			3. Estar constante en contacto con el personal técnico y de campo llevar en forma la oficina y prestar atención al personal extra ministerial relacionado con los recursos naturales renovables.		Preparar los planes de venta.			
S	2. Llevar registros claros precisos.		Eficiencia en el manejo de recursos económicos y financieros.	Capacidad de manejo de los recursos físicos.				Conocer el mercado local y/o nacional.	Utilizar métodos de administración y organización.		
T	Promover auto-disciplina y compromisos con las personas e instituciones involucradas.			Criterio de eficiencia en el manejo de los recursos a su cargo.				Conocer las empresas similares y relaciones.	Uso de sistemas y métodos de información y comunicación		
R											
A											
C											
I											
O											
N											

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER) POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos Ocupacionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Responsabilidad	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
S	1. Revisar y analizar los métodos y técnicas operativas	1. Liderazgo y administración.	1. Capacidad de análisis.	1. Seleccionar métodos y técnicas para una mayor eficiencia operativa.	1. Conocer el detalle del proyecto en todas sus etapas.	1. Revisar planes y programas y proyectos.	1. Capacidad de interpretar los programas, planes y proyectos en base a cronogramas elaborados para el fin.	1. Conocer el mercado local.	1. Conocer métodos de control de calidad de los productos.	1. Saber o conocer exactamente los propósitos y fines de la supervisión.	1. Discriminar los campos de supervisión.
U	Manejo del personal de extensión agropecuaria en su rol de agente de cambio.	Manejo del personal de extensión agropecuaria en su rol de agente de cambio.	Destreza para identificar los factores que influyen en la formación de una situación específica.	Plantear metas operativas claras y fechas de hacer el seguimiento.	Investigar los problemas técnicos, económicos y financieros.	Investigar los problemas técnicos, económicos y financieros.	Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Ubicar las áreas de acción de personal.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
P	Mejorar las técnicas y métodos utilizados en la revisión de los proyectos.	Análisis del contenido de los informes.	Habilidad para encontrar el camino que ofrece la mejor solución.	Evaluar los proyectos en ejecución para su prioridad.	Hacer una evaluación de las tareas asignadas.	Analizar y priorizar alternativas.	Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
E	Descubrir las faltas y/o errores en la ejecución de los proyectos	Decidir que aspectos deben evaluarse en un proyecto de extensión.	Habilidad para establecer volúmenes de cosecha probable.	Conocer el trabajo realizado por cada uno de los supervisados.	Buscar las causas de posibles deficiencias en el proyecto.	2. Controlar el desarrollo de la investigación que se ejecuta.	Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
R	Lograr la acción oportuna y coordinada de las personas involucradas.	Habilidad para supervisar.	Habilidad para determinar incidencias.	Conocer exactamente la ubicación y trabajo desempeñado.	3. Estar constantemente relacionados con los trabajos que se realizan en Gerbinete, laboratorios y campo.	3. Estar constantemente relacionados con los trabajos que se realizan en Gerbinete, laboratorios y campo.	Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
V						Ver el comportamiento de cada técnico como también preocuparse por los aspectos académicos.	Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
I							Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
S							Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
I							Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
O							Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.
N							Capacidad de resolver los problemas sociales de los técnicos	Seleccionar métodos de control.	Establecer métodos de rendimiento de equipos agropecuarios.	Selección y uso de técnicas de supervisión.	Selección y uso de métodos y técnicas de supervisión.

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER) POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos Ocupacionales Responsabilidades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
E	1. Realizar práctica de las actividades mecánicas o manuales.	1. Participar en el desarrollo de los programas de extensión.		1. Instrumentar la ejecución de soluciones a los problemas planteados.		1. Revisión y evaluación de información básica.	1. Capacidad en la ejecución de los proyectos hasta resultados finales.	1. Planificar la acción de ventas.	1. Conocer los sistemas de producción.		1. Dominar técnicas de la demostración.
J								Determinar épocas y horarios oportunos.	Tener experiencia en manejo de equipos de producción.		Selección de objetivos y métodos para la ejecución que busquen éxito y menor costo en tiempo y resultados.
E	Seguimiento metódico de las tareas para la obtención de un producto.	Coordinación de Extensión Agropecuaria con organizaciones es tates y privadas que contribuyen al desarrollo rural.		2. Conocer el trabajo encomendado.		Participar en la preparación de proyectos específicos.	Identificar y seleccionar los materiales para la ejecución de los proyectos fitosanitarios.	Conocer el movimiento del mercado.	Poder aplicar las reglas de la ingeniería agrónoma de solución de problemas emergentes de la producción.		
C				3. Conducir y ejecutar las actividades con iniciativa		Revisión y ejecución de trabajo de campo.		Conocer la relación oferta-demanda.			
U											
C											
I	2. Capacidad de aplicar conocimientos en realidades concretas	Análisis de las tendencias en el desarrollo de la extensión agropecuaria.									
O	Utilización de recursos.	Obtener los recursos que se necesitan p/for talecer el servicio de extensión Agrop.									
N	Aplicación de control y seguimiento.	Conocer el proceso agropecuario involucra a hombre, mujer y niños.									
		2. Manejo de equipos de Sanidad Animal y Vegetal y otros.									
		Selección de insumos (verleidas y agroquímicos), veterinarios.									
		Liderazgo.									

CURSO DE DEBE ENTRA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER)
 POR CADA CATEGORIA DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos de Responsabilidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
C	1. Preparación de paquetes tecnológicos para la solución de problemas inmediatos	2. Identificar el problema existente y las variables intervinientes.	1. Identificar los problemas existentes.	1. Aplicación de tecnologías adecuadas.	1. De la experiencia en planificación.	1. Recomendar tecnologías apropiadas de acuerdo a los diferentes temas.	1. Utilizar adecuadamente la lengua vernácula	1. Poder escoger los métodos de mercadotecnia para las zonas de venta y recomendarlos		1. Prestar asesoramiento, en su campo específico, al personal de la institución a todo nivel.	
O			Diseñar mecanismos de aplicación de las tecnologías recomendadas.	Identificación de los problemas regionales o nacionales para su mejor progreso.	Reconocer que metodologías son apropiadas.		Identificar el problema existente en los lugares de trabajo y dar soluciones.				
N	Desarrollar investigación local adoptada a las propias necesidades y prioridades.	Utilizar adecuadamente la lengua vernácula.	2. Capacidad de transmitir sus conocimientos sin herir la susceptibilidad del interlocutor.	2. Conocer todas las innovaciones posibles en el campo de acción.	Cuales son los mayores problemas en la planificación.	Promover la participación campesina conjuntamente con el técnico.	Promover la aplicación de las leyes económicas.				
S		Interpretar rasgos culturales, costumbres, etc. en forma objetiva.		3. Convencimiento y seguridad en la aplicación de medios y científicos y tecnológicos.	Que ventajas tiene una u otra técnica.	2. Diseñar experimentos a nivel de parcela para que sus resultados sean adecuados a la realidad.	Promover la acción de los comunitarios juntamente con los técnicos de extensión fitosanitaria.				
E	Determinar los verdaderos usuarios de la investigación.	Promover la acción participativa del usuario conjuntamente con el extensionista.				3. Plantear la metodología del trabajo a desarrollar.	Diseñar mecanismos de aplicación tecnológicas recomendadas.				
J		Diseñar mecanismos de aplicación de las tecnologías recomendadas.									
E		Simbolizar las ideas sobresalientes del problema de acuerdo al medio o grupo									
R		Seleccionar métodos de transferencia.									
I		Correcta interpretación de terminología agronómica a nivel del usuario.									
A											

CUENTO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER) FOR CMMO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campo ocupacional Res-ponsabilidades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
C	1. Preparación de paquetes tecnológicos para la solución de problemas inmediatos	2. Identificar el problema existente y las variables intervinentes.	1. Identificar los problemas existentes.	1. Aplicación de tecnologías adecuadas.	1. De la experiencia en planificación.	1. Recomendar tecnologías apropiadas de acuerdo a los diferentes ecosistemas.	1. Utilizar adecuadamente la lengua vernácula	1. Poder escoger los métodos de mercadotecnia para las zonas de venta y recomendarlos		1. Prestar asesoramiento, en su campo específico, al personal de la institución a todo nivel.	
O			Diseñar mecanismos de aplicación de las tecnologías recomendadas.	Identificación de los problemas regionales o nacionales para su mejor progreso.	Reconocer que metodologías son apropiadas.		Identificar el problema existente en los lugares de trabajo y dar soluciones.				
N	Desarrollar investigación local adoptada a las necesidades y prioridades.	Utilizar adecuadamente la lengua vernácula.	2. Capacidad de transmitir sus conocimientos sin perder la susceptibilidad del interlocutor.	2. Conocer todas las innovaciones posibles en el campo de acción.	Cuales son los mayores problemas en la planificación.	Promover la participación campesina conjuntamente con el técnico.	Aplicación de las leyes ecológicas.				
S				3. Convencionalidad y seguridad en la aplicación de medios y científicos y tecnológicos.			Promover la acción de los comunitarios juntamente con los técnicos de extensión fitosanitaria.				
E	Determinar los verdaderos usuarios de la investigación.	Interpretar rasgos culturales, costumbre, etc. en forma objetiva.			Que ventajas tiene una u otra técnica.	2. Diseñar experimentos a nivel de parcela para que sus resultados sean adecuados a la realidad.	Diseñar mecanismos de aplicación tecnológicas recomendadas.				
J		Promover la acción participativa del usuario conjuntamente con el extensionista.				3. Plantear la metodología del trabajo a desarrollar.					
E		Diseñar mecanismos de aplicación de las tecnologías recomendadas.									
R		Simbolizar las ideas sobresalientes del problema de acuerdo al medio o grupo									
I		Seleccionar métodos de transferencia.									
A		Correcta interpretación de terminología agronómica a nivel del usuario.									

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER) POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campo ocupacionales Res-ponsabilidades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
E	1. Adiestrar personal en las tareas de ejecución de proyectos de investigación.	1. Habilidad pedagógica.	1. Habilidad para transmitir conocimientos y experiencias.	1. Materializar la enseñanza formal.		1. Programar y dirigir cursos de edestramiento.	1. En planificar demostraciones de método, cursillos de campo, y campañas fitosanitarias.	1. Discernir los problemas que tenga el personal en el programa de ventas.	1. Dominar las lenguas maternas de los empleados.	1 Organización de programas de enseñanza capacitación y entrenamiento en comunicaciones.	1. Identificar al sujeto educable.
N		Demostraciones, reuniones y giras.	Llevar a cabo seminarios y cursos prácticos de entrenamiento.	Transmitir conocimientos.		Participar en la programación de la educación y capacitar a nuevos educadores.			Usar cuadros para enseñanza fácil.		Adecuar la información científica al tipo y nivel de audiencia.
S	2. Concientización de la problemática socio-económica rural nacional.	Métodos masivos		Impartir normas de aprendizaje.			En manejo de equipo, formulaciones de aplicaciones de plaguicidas.	Conocer las técnicas de comunicación para explicar o transmitir.	Conocer el manejo de equipos agropecuarios.		
E		Habilidad para desarrollar capacidad educativa.		2. Capacidad de transmitir en forma ordenada y clara las ideas		Orientar la enseñanza al conocimiento reflexivo renovables y mantener estrecha relación con el proceso productivo.					
R		Conocer el lenguaje del lugar		Mantener el interés de la clase durante el desarrollo de las mismas.							
A	3. Persuadir a fin de esperar, o promover, y convencer en la adopción de resultados.	Adecuación de técnicas.		3. Materializar la enseñanza formal.		2. Combinar los métodos más adecuados para la enseñanza de las técnicas agropecuarias al campo.					
N	Prácticas de investigación										
Z		Convinciente a través de trabajos prácticos.									
A	Capacidad y facilidad de transmitir conocimientos experiencia, resultados.										

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER) POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos ocupacionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Responsabilidades	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICOS ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	DOCUMENTACION COMUNICACION E INFORMACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
E	1. Determinar los resultados obtenidos en relacion de lo programado.	1. Definir las perspectivas de evaluacion.	1. Capacidad de asimilar y ordenar toda la informacion producida.	1. Valoracion de metas y productos.	1. Seleccionar las técnicas más adecuadas para la evaluación de proyectos.	1. Evaluar estudios de proyección de los recursos naturales renovables.	1. Determinar el éxito de los objetivos utilizados para lograr las metas propuestas.	1. Discernimiento para escoger el método de evaluación más apropiado.	1. Diseñar métodos de evaluación técnica y económica.	1. Establecer programas o trabajos en evaluación permanentemente.	1. Diseñar instrumentos y objetivos para evaluar.
V		Decidir que aspectos deben evaluarse en un proyecto de extensión.	Capacidad de analizar los resultados, relacionados con los factores exógenos que afectan en la implementación de los planes.	2. Caracterizar el objetivo final de formación que se persigue.	Plantear con rigor las metas operativas.	2. Efectuar control y seguimiento de los proyectos en su etapa de ejecución.	De interpretar métodos de muestreo aplicados a sanidad vegetal (cuarentena vegetal y pesticidas)	Programación de calendarios de evaluación.	Conocer la filosofía del feed-back.	-Para fines de mejoramiento científico de personal.	Seleccionar criterios para evaluar.
A	Propuestas de reajustes a fin de establecer las condiciones.	Evaluar innovaciones en el contexto socio-económico de la familia rural.	2. Capacidad de compatibilizar criterios físicos, económicos y sociales con los objetivos del desarrollo.	3. Valoración de metas y objetivos.	Aprovechar los resultados para una retroalimentación.	3. Para identificar los resultados del trabajo desarrollado.		Interpretación adecuada del feed-back.	Plantear los objetivos de evaluación.	-Establecer parámetros que determinen el cumplimiento de objetivos y metas y acciones planificadas institucionalmente.	Discernir, seleccionar métodos de evaluación.
L	Conocimiento cabal de los objetivos y metas.		Selección de métodos y técnicas de evaluación de resultados y su aplicación sistemática.			4. Saber desarrollar los diferentes pasos para la evaluación de los recursos renovables.			Fijar calendario de evaluaciones.	- Para determinar la eficiencia del programa de comunicación, como también de los materiales, medios canales y otros, empleados con ese fin.	Percibir los procesos susceptibles de evaluación cualitativa y cuantitativa.
U			Selección de alternativas para la asignación de recursos.								
A											
C											
I											
O	2. Inductiva y deductiva con cordar, excluir etc.										
N											

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER) POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos ocupacionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Res-ponsabilidades	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIO TECNICO ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	COMUNICACION INFORMACION Y DOCUMENTACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
I	1. Integrar las variables que intervienen en el desarrollo agrícola.	1. Coordinación de extensión agropecuaria con organizaciones estatales y privadas que contribuyen al desarrollo rural.	1. Análisis de las variables intervinientes en formas integrativa.	1. Introducir participación multidisciplinaria.	1. Plantear una integración vertical a nivel nacional y subregional.	1. Coordinar y supervisar las acciones sobre uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.	1. De coordinar con otras disciplinas relacionadas con Sanidad Vegetal.		1. Conocimiento de los problemas de producción regional y nacional	1. Participar y propiciar acciones de coordinación intra y extra-institución.	
N				2. Estar consciente de la importancia de la formación de equipo.	Plantear una coordinación a nivel horizontal entre todos los entes institucionales del sector.	2. Buscar fundamentalmente integrarse a grupos interinstitucionales para soluciones integrales de desarrollo agropecuario.	De facilidad de interpretación de los problemas agropecuarios.		Poder ubicar la empresa en el contexto de las necesidades regionales y nacionales.		
T			2. Visualizar la participación intersectorial y multidisciplinaria a nivel del sistema de mercadeo.	Adaptación al trabajo de equipo.	Plantear elementos de integración, técnicas, económicas y sociales en todos los proyectos.	3. Mediante la evaluación se conjugan criterios sobre otras ramas complementarias.					
E		Asistencia técnica multilateral.									
G											
R											
A		Práctica en la conducción de programas en "Sistemas" o "Subsistemas" de producción									
C											
I											
O											
N											

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER, POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campo ocupacionales Responsabilidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICO ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	COMUNICACION INFORMACION DOCUMENTACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
I	1. Elaboración de informes circulares y boletines de divulgación y técnicos.	1. Práctica en las presentaciones de informes técnicos y administrativos.	1. Habilidad en la redacción de documentos.	1. Apropiar la información al medio receptivo.	1. Elaborar informes técnicos. Informar en forma clara y científica todos los niveles.	1. Recopilar y divulgar la información sobre los recursos naturales renovables.	1. de recopilación de datos obtenidos en las diferentes actividades de Sanidad Vegetal.	1. Planificación de los informes	1. Preparar cuadros estadísticos sobre la producción de la empresa.	1. Establecer mecanismos adecuados de información a distintos niveles.	1. Para comunicarse formal e informalmente.
N			Capacidad de síntesis.	2. Preparación de resúmenes.				Aplicación de las técnicas de comunicación escrita.	Preparar los informes para niveles superiores.		Elaboración de comunicación educativa.
F	2. Capacidad de captación de conceptos	Saber comunicar los factores de información y evaluación de las actividades de extensión.	2. Documentarse y toma de datos para participar con conocimiento de causa.	Selección de métodos y técnicas adecuadas al tipo de información.	Señalar la importancia e impacto de todo programa o proyecto.	Proveer información oficial a instituciones públicas y particulares.	Para elaborar informes y difundir resultados obtenidos de los diferentes proyectos de Sanidad Vegetal.				Selección audiencia.
O	Análisis de fuentes y datos.	Facilidad en la transmisión de los mensajes técnicos.	Aptitud para captar e interpretar las inquietudes de los demás	3. Facilidad de redacción o transmisión oral	2. Buscar todos los medios disponibles para que sus investigaciones y sus proyectos sean perfectamente comprendidos por el usuario.	Coordinar actividades de eco-proyecto de información.		Relacionar los resultados con otras líneas y/o competencia.	Preparar informes para reuniones de empresa.		Discriminar becas de la comunicación.
R	Capacidad de transmisión de información.	2. Determinar problemas inherentes y conocer la información correspondiente.	Redactar correctamente interpretando fielmente el mensaje a transmitir que se solicita.	4. Elaborar documentos de contenido a nivel variable.		Servir de nexo con los medios de difusión en entrevistas, conferencias y otras actuaciones.					
M	3. Habilidad para expresar en forma escrita los conocimientos y resultados obtenidos en los trabajos experimentales y otros.	Diseñar y diagramar material informativo.		Apropiar la información al medio receptivo.		2. Ser eficiente para dar información requerida.					
A											
C											
I											
O											
N											

CUADRO DE DOBLE ENTRADA QUE CONTIENE LAS RESPONSABILIDADES (FUNCIONES) (LO QUE DEBE HACER)
 POR CAMPO OCUPACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS A NIVEL DE LICENCIATURA SEGUN OPINION DE EXPERTOS

Campos Ocupacionales Responsabilidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	GENERACION DE TECNOLOGIA	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	SERVICIOS TECNICO ECONOMICOS	ENSEÑANZA AGROPECUARIA SUPERIOR	PLANIFICACION PROGRAMACION Y PROYECTOS	EVALUACION Y MANEJO DE RECURSOS NAT. RENOVABLES	CONTROL Y NORMAS FITOSANITARIAS	VENTA DE INSUMOS	PRODUCCION EMPRESARIAL	COMUNICACION INFORMACION DOCUMENTACION	ENSEÑANZA AGROPECUARIA MEDIA
I	1. Elaboración de informes circulares y boletines de divulgación y técnicos.	1. Práctica en las presentaciones de informes técnicos y administrativos.	1. Habilidad en la redacción de documentos.	1. Apropiar la información al medio receptivo.	1. Elaborar informes técnicos.	1. Recopilar y divulgar la información sobre los recursos naturales renovables.	1. de recopilación de datos obtenidos en las diferentes actividades de Sanidad Vegetal.	1. Planificación de los Informes	1. Preparar cuadros estadísticos sobre la producción de la empresa.	1. Establecer mecanismos adecuados de información a distintos niveles.	1. Para comunicarse formal e informalmente.
N	1. Capacidad de captación de conceptos	1. Capacidad de captación de conceptos	Capacidad de síntesis.	2. Preparación de resúmenes.	Informar en forma clara y científica todos los niveles.	Proveer información sobre los recursos naturales renovables.	Para elaborar informes y difundir resultados obtenidos de los diferentes proyectos de Sanidad Vegetal.	Aplicación de las técnicas de comunicación escrita.	Preparar los informes para niveles superiores.	-Dentro de la organización.	Elaboración de comunicación educativa.
F	2. Capacidad de captación de conceptos	Saber comunicar los factores de información y evaluación de las actividades de extensión.	2. Documentarse y toma de datos para participar con conocimiento de causa.	Selección de métodos y técnicas adecuadas al tipo de información.	Señalar la importancia e impacto de todo programa o proyecto.	Proveer información oficial a instituciones públicas y particulares.	Para elaborar informes y difundir resultados obtenidos de los diferentes proyectos de Sanidad Vegetal.	escrita.	Preparar los informes para niveles superiores.	-Fuera de la organización.	Selección de audiencias.
O	Análisis de fuentes y datos.	Facilidad en la transmisión de los mensajes técnicos.	Aptitud para captar e interpretar las inquietudes de los demás	3. Facilidad de redacción o transmisión oral	2. Buscar todos los medios disponibles para que sus investigaciones y sus proyectos sean perfectamente comprendidos por el usuario.	Coordinar actividades de información.	Relacionar los resultados con otras líneas y/o competencias.	Relacionar los resultados con otras líneas y/o competencias.	Preparar informes para reuniones de empresa.	-Específicamente para los usuarios	Discriminar bases de la comunicación.
R	Capacidad de transmisión de información.	2. Determinar problemas inherentes y conocer la información correspondiente.	Redactar correctamente interpretando fielmente el mensaje a transmitir que se solicita.	4. Elaborar documentos de contenido a nivel variable.	3. Ser eficiente para dar información requerida.	Servir de nexo con los medios de difusión en entrevistas, conferencias y otras actuaciones.					
M	3. Habilidad para expresar en forma escrita los conocimientos y resultados obtenidos en los trabajos experimentales y otros.	Diseñar y diseñar material informativo.		Apropiar la información al medio receptivo.							
A											
C											
I											
O											
N											

CUADRO QUE MUESTRA LOS CRITERIOS RESUMIDOS SOBRE ACTITUDES QUE DEBE
MANIFESTAR EL INGENIERO AGRONOMO DE ACUERDO CON ENCUESTA A EXPERTOS

- * De reflexión frente a los problemas detectados
- * De seguridad al adoptar decisiones
- * De estímulo hacia la evaluación y contraevaluación
- * De valoración de la lectura continuada
- * De respeto por la experiencia de los demás
- * De valoración de las experiencias de otras empresas
- * De apreciación del trabajo en equipo
- * De objetividad en la identificación de prioridades
- * De consideración de los juicios y acciones
- * De valoración de la acción interdisciplinaria
- * De comprensión de los problemas de alumnos y condiscípulos
- * De innovación en los campos tecnológico y socioeconómico
- * De percepción de la importancia relativa de los problemas
- * De consideración de la participación de grupos para mejor enfoque de las soluciones.
- * De integración al conjunto de administración de actividades
- * De actualización constante en el campo de responsabilidad
- * De aceptación y colaboración en el desarrollo de los trabajos
- * De aceptación y estudio de críticas y sugerencias sobre métodos de enseñanza
- * De flexibilidad en la selección y combinación de métodos de acuerdo a sus ventajas y limitaciones
- * De imparcialidad de cooperación
- * De solidaridad humana con los grupos
- * De fraternización con la juventud rural
- * De liderazgo
- * De autoridad sin rigidez
- * De participación social
- * De sentido de misión
- * De sencillez en la aceptación de sugerencias del campesino
- * De honestidad científica
- * De creatividad
- * De consideración de opiniones científicas diferentes

- * De servicio
- * De firmeza en la toma de decisiones
- * De delegación de funciones
- * De sociabilidad
- * De sencibilidad frente a problemas no técnicos
- * De confianza en las aptitudes de colegas y campesinos
- * De imparcialidad en la revisión de los trabajos
- * De ecuanimidad
- * De crítica y autocrítica constructivas
- * De diálogo
- * De honestidad y responsabilidad en la evaluación de resultados obtenidos
- * De claridad y coherencia en las sugerencias para el reajuste de los proyectos
- * De dialéctica frente a los fenómenos de la naturaleza y de la sociedad
- * De apreciación del trabajo de equipo integrado y concertado

Con la información recolectada y debidamente depurada y consolidada se realizó un seminario-taller con participación de autoridades facultativas, docentes, estudiantes y los profesionales mencionados. Para el efecto, se trabajaron dos componentes en las cuales se propuso caracterizar en forma más detallada el perfil en función del ejercicio profesional:

- a) Campo científico-tecnológico
- b) Campo socio-económico operacional

Se trató también de identificar algunos aspectos que trascendieran el terreno puramente profesional relativos al quehacer en función de los objetivos de la Universidad Boliviana en el marco de las necesidades del desarrollo.

Previo al trabajo en grupos, se expusieron algunas ideas orientadoras para hacer más eficaz dicho trabajo desde el punto de vista del desarrollo nacional del sector, de la concepción del desarrollo integrado de la produc-

ción agrícola desde la generación del producto hasta su utilización final, el desarrollo agrícola integrado y el papel de la unidad de producción como núcleo básico del mismo y de la educación agrícola superior en el marco de las necesidades del desarrollo.

Con el objeto de disponer de una base más detallada que posteriormente sirviera para elaborar los objetivos de formación, se desagregaron los campos científico-tecnológico y socio-económico operacional así:

a) Campo científico-tecnológico:

- i) Producción vegetal.
- ii) Producción animal.
- iii) Producción forestal.

Convencionalmente cada renglón de producción se desagregó de la manera siguiente:

- 1. Mejoramiento genético.
- 2. Manejo de la producción.
- 3. Nutrición
- 4. Sanidad
- 5. Manejo físico del producto.

b) Campo socio-económico operacional:

- i) Economía de la empresa agrícola.
- ii) Gestión de la empresa agrícola.
- iii) Comercialización de los productos.
- iv) Crédito agrícola
- v) Organización de los productores.

El producto del trabajo de los grupos en el seminario-taller fué con-

solidado y depurado especialmente en lo referente al campo científico-tecnológico el que obviamente fué discutido con mayor profundidad ya que dado el peso de este campo en el currículo actual, se dispone en el mismo de mayor número de catedráticos. A continuación se incluye esta consolidación:

CUADRO QUE MUESTRA UN RESUMEN DE HABILIDADES/DESTREZAS DE INGENIEROS
AGRONOMOS IDENTIFICADOS EN EL SEMINARIO-TALLER DE COCHABAMBA

CARACTERISTICAS DEL PERFIL EN FUNCION DEL EJERCICIO PROFESIONAL
PRODUCCION AGRICOLA

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
P L A N I F I C A C I O N	<p>* Destreza para identificar los problemas posibles a mejoramiento. Programar trabajos experimentales en función de encontrar soluciones a los problemas planteados.</p> <p>* Identificar, seleccionar, diseñar, interpretar y transmitir científicamente con justificación social y económica los problemas planteados en el tiempo y el espacio.</p>	<p>* Identificar, sistematizar, elaborar metas y objetivos; ordenar en función de importancia y tiempo las acciones de la producción, programar un presupuesto y ceñirse al mismo establecer secuencias de eventos lógicos en los factores de producción, aplicación de tecnología; aplicación de insumos; aplicación de las versiones</p>	<p>* Interpretación de las condiciones nutricionales y requerimiento de los cultivos; elaborar el plan de uso y aplicación de requerimientos; elaborar el plan de rotaciones con fines de equilibrio ecológico; compatibilizar con el plan general de las labores culturales; valoración y justificación socio-económico de los aspectos nutricionales.</p>	<p>* Identificación e interpretación del problema con relación al medio elaborar planes de prevención, control y erradicación del problema, adecuados al equilibrio productivo y ecológico. Valoración y justificación socio-económica de las acciones. Establecer criterios que conduzcan a elaborar políticas y regulaciones de control y defensa en el campo fitosanitario.</p>	<p>* Planificar el manejo del producto (periodicidad y estacionalidad); sistemas de acopio, conservación y transformación. Infraestructura agroindustrial. Posibilidad y canales de exportación de acuerdo a normas internacionales.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
O R G A N I Z A C I O N	<p>* Capacidad de organizar los grupos de trabajo de acuerdo a los recursos humanos económicos y técnicos. Capacidad de organizar las bases de la investigación y producción.</p> <p>* Discriminar de acuerdo a la naturaleza de trabajo las diferentes etapas de acción participativa.</p>	<p>* Asegurar la implementación, participación y aportación de los componentes. Comprometer la participación de los componentes. Movilizar los recursos y factores de la producción en su oportunidad. Crear mecanismo de coordinación de intergrupos.</p>	<p>* Asegurar la provisión de los nutrientes. Estructurar la distribución, manejo y aplicación de los nutrimentos</p>	<p>* Asegurar la provisión de los productos fitosanitarios. Estructurar la distribución, manejo y aplicación de los productos, fitosanitarios. Asegurar la implementación para las acciones de prevención, control y erradicación. Conformar los equipos de trabajo, con funciones y responsabilidades.</p>	<p>* Asegurar la operabilidad de las estructuras, (acopio transporte, almacenamiento, conservación y transformación).</p>
D I R E C C I O N	<p>* Capacidad de los aspectos de administración de los recursos de trabajo. Capacidad para la conducción de grupos y tomar decisiones definitivas.</p>	<p>* Adoptar las medidas para efectivizar los mecanismos de implementación. Mantener autoridad mando en las decisiones. Manejar el personal encargado del trabajo.</p>	<p>* Decidir la obtención, manejo de aplicación de los nutrimentos adecuados. Controlar los procedimientos administrativos.</p>	<p>* Tomar decisiones oportunas y adecuadas para la prevención, control y erradicación de problemas fitosanitarios. Dirigir las etapas y procesos de aplicación de las medidas de sanidad vegetal.</p>	

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
S U P E R V I S I O N	<p>* Elegir los métodos de mejoramiento. Manejar los mecanismos de la herencia. Seleccionar los métodos de evaluación estadística. Discernir entre la investigación básica y aplicada. Detectar las necesidades nacionales y locales de las especies.</p> <p>Diagnosticar la problemática nacional y local de la producción juntamente con planificación. Informar la investigación ejecutada sobre el campo pertinente, en los centros de investigación. Comparar los resultados obtenidos en diferentes centros.</p> <p>* Revisar y analizar los métodos y técnicas operativas. Modificar</p>	<p>* Plantear correctivos o fortalecer los sistemas de producción.</p> <p>* Modificar y mejorar las técnicas en la ejecución de proyectos. Coordinación de los trabajos intragrupos y grupos con instituciones afines.</p> <p>* Manejar los esquemas de control establecidos y mantener secuencias lógicas en el proceso de producción.</p> <p>* Revisar y analizar los métodos y técnicas operativas. Modificar y mejorar las técnicas y métodos operativos. Seguimiento de las etapas y procedimientos de trabajos. Control de la confiabilidad de datos.</p>	<p>* Debe ser capaz de evaluar estadísticamente los ensayos de campo y el laboratorio sobre los diversos aspectos de la fertilización. Ver la aplicación adecuada de fertilizantes. Seleccionar una formulación adecuada.</p> <p>* Control adecuado y oportuno de la adquisición manejo y aplicación de los nutrimentos.</p>	<p>* Control adecuado y oportuno de la adquisición, manejo y aplicación de los productos fitosanitarios. Supervisar las acciones de prevención control y erradicación de los problemas. Observar el cumplimiento de las regulaciones establecidas en las disposiciones legales.</p>	<p>* Controlar los sistemas de almacenamiento. Controlar los sistemas de comercialización. Sugerir exportación o importación de acuerdo a estimaciones realizadas.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DE PRODUCTO
S U P E R V I S I O N	<p>mejorar las técnicas y métodos operativos. Seguimiento de las etapas y procedimientos de los trabajos. Control de la confiabilidad de datos, métodos y procedimientos. Control de la eficiencia del personal participante. Sugerir cambios, adecuaciones de técnicas, procedimientos y ajustes en las acciones. Conocer en detalle los programas, proyectos y acción en todas las etapas y sus componentes.</p>				
E J E C U C I O N	<p>* Colaborar en la selección de los métodos de mejoramiento en la planificación. Utilizar los diseños experimentales. Determinar los problemas de</p>	<p>* Aplicar los conocimientos técnicos de cultivo. Estudiar los sistemas de producción tradicionales de los cultivos y adecuarlos o sustituirlos</p>	<p>* Aplicación de técnicas nutricionales que respondan a los requerimientos establecidos. Manejos de implementos que faciliten la aplicación</p>	<p>* Reconocer la sintomatología de las enfermedades plagas de los cultivos. Manejar los sistemas de protección y control de las enfermedades y plagas.</p>	<p>* Aplicar las técnicas de acopio, almacenamiento, conservación y transformación del producto con diversos destinos de acuerdo a requerimientos.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
E J E C U C I O N	<p>la producción para incorporar a los programas de mejoramiento</p>	<p>por otros mas ventajosos. Usar eficientemente los agroquímicos. Usar los abonos orgánicos. Aplicar los sistemas de rotación más apropiados para la zona. Manejar la maquinaria e implementos de labranza. Manejar la mano de obra en forma eficiente. Diseñar algunos implementos de labranza. Tomar registros.</p>	<p>de dosis seleccionadas.</p>	<p>Aplicación oportuna y frecuencia del uso de los pesticidas. Estar al día sobre la existencia y uso de los nuevos pesticidas.</p> <p>* Aplicar medidas preventivas, de control y erradicación a los problemas fitosanitarios. Poner en aplicación las regulaciones y disposiciones legales.</p>	
C O N S E J E R I A	<p>* Capacidad de transmitir los conocimientos adquiridos durante los procesos científicos de trabajos de investigación, propias y prioritarias de la zona</p> <p>* Asesorar la secuencia científica de los pasos necesarios a cumplirse en el proceso productivo.</p>	<p>* Establecer un modelo de acciones ajustable a la ejecución de un proceso completo. Orientar los modelos de acción de una optimización de los recursos que entran en el proceso. Ubicar el proceso productivo dentro del contexto regional, nacional e internacional.</p>	<p>* Asesorar sobre los síntomas nutricionales de las plantas. Suavizar las formas de suplir las deficiencias. Suavizar los métodos de emmiendas y reciclaje de productos orgánicos. Sugerir los sistemas de riego adecuados.</p>	<p>* Orientar sobre fluctuaciones poblacionales de las plagas y síntomas de enfermedades. Orientar sobre la existencia de huéspedes alternos de plagas enfermedades. Formas de control. Orientar sobre el manejo y propiedades de los pesticidas. Orientar sobre toxicología y terapia de los mismos.</p>	<p>* Sugerir los métodos de almacenamiento y transformación de productos. Métodos de protección en almacén. Tipos de almacenamiento. Construcción de almacenes rudimentarios. Estudio de mercado, conocimiento de fluctuaciones de precios. Estudios de sistemas de embalaje y transporte.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
C O N S E J E R I A	Introducir y tomar en cuenta los parámetros socio-económicos y filológicos-humanistas en el proceso productivo. Introducir y tomar en cuenta los parámetros.				
E V A L U A C I O N	* Cuantificar las metas alcanzadas en función de los objetivos planteados mediante el análisis de datos obtenidos y su respectiva interpretación.	* Establecer el método de valoración adecuado. Establecer un cronograma de evaluación que comprenda de todas la etapas de ejecución Realizar la evaluación económica y social de la producción.	* Valorar la eficacia del manejo y aplicación de nutrientes en el proceso productivo. Evaluar económicamente el uso de nutrientes en diversos niveles.	* Valorar la eficiencia del manejo, aplicación y resultados de los productos fitosanitarios. Valoración de beneficios de prevención, control y erradicación de enfermedades fitosanitarias.	* Valorar la eficacia del manejo del producto. Valorar la eficiencia de sistemas de acopio. Almacenamiento, conservación y transformación de los productos.
I N T E G R A C I O N	* Operar el proceso productivo dentro del conjunto (sistema) de las variables intervinientes, reconociendo todos los subsistemas con	* Participar activamente en el desarrollo integrado a nivel de planes y proyectos regionales y nacionales.	* Coordinar las acciones de uso y aprovechamiento de los insumos.	* Coordinar las acciones de uso y aprovechamiento de los insumos.	

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
I N T E G R A C I O N	justificación social económica ajustada a la realidad. Crear mecanismos de coordinación e interacción inter y multidisciplinario.				
I N F O R M A C I O N	* Destreza en la redacción de informes escritos y orales para su divulgación.	* Apropiar la información al medio receptivo.	* Recopilación y divulgación de datos en el uso de los insumos.	* Recopilación y divulgación de datos sobre control de enfermedades y plagas y sobre las características de éstas.	* Establecer mecanismos adecuados de información a distintos niveles sean urbanos y rurales.

CUADRO QUE MUESTRA UN RESUMEN DE HABILIDADES/DESTREZAS DE INGENIEROS AGRONOMOS IDENTIFICADOS EN EL SEMINARIO - TALLER DE COCHABAMBA

CARACTERISTICAS DEL PERFIL EN FUNCION DEL EJERCICIO PROFESIONAL

PRODUCCION FORESTAL

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
P L A N I F I C A C I O N		* Programar un manejo racional del bosque, cuidando el aspecto de la repoblación forestal. Diseñar viveros y plantaciones de bosques arborícolas para el aprovechamiento de tierras marginales para la agricultura.	* Planificar metodologías y técnicas sobre fertilización en viveros.	* Planificación de programas de tratamientos contra plagas y enfermedades.	* Planificar el aprovechamiento forestal con técnicas de talado y procesos primarios en la elaboración de madera.
O R G A N I Z A C I O N		* Preparar el equipo técnico y de apoyo para el trabajo de gabinete y campo, para la evaluación de los recursos disponibles para formular los objetivos y metas propuestas en la planificación. Organizar	* Organizar la producción de plantas en viveros en función a plata bandas de rotación.	* Elaboración de manuales operativos para la ejecución de proyectos.	

RESPONSABILIDADES	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
O R G A N I Z A C I O N		equipos de trabajo para las operaciones silviculturales en base a conocimiento de procedimientos de trabajo de unidad de campo.			
D I R E C C I O N		* Dirigir y coordinar actividades intragrupos o intergrupos. Habilidad para llegar al campesino y hacerle conocer la importancia del uso racional de sus recursos. Habilidad para manejar el equipo de trabajo. Mantener la autoridad de mando en la ejecución de un proyecto o programa relacionado con esta actividad.			* Dirigir la transformación de materia prima en productos comerciales.

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
<p>S U P E R V I S I O N</p>		<p>* Capacidad de analizar y revisar métodos y técnicas operativos. Adecuar métodos y técnicas de acuerdo a necesidades y problemas confrontados. Detectar errores y/o fallas en la ejecución del sistema operativo. Oportuna coordinación y acción interinstitucional.</p> <p>* Revisar planes, programas y proyectos. Supervisar los problemas técnicos, económicos y financieros, mantenimientos de registros de producción en base a las visitas continuas a lugares de trabajo Supervisar el comportamiento de cada técnico y del personal de</p>		<p>* Capacidad de analizar y revisar métodos y técnicas operativos. Adecuar métodos y técnicas de acuerdo a necesidades y problemas confrontados. Detectar errores y/o fallas en la ejecución del sistema operativo. Oportuna coordinación y acción interinstitucional.</p>	

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
		<p>campo. Contratar el desarrollo del material con que se trabaja (viveros y plantaciones) Supervisión de los equipos y medios de trabajo.</p>			
<p>E J E C U C I O N</p>		<p>* Revisar y analizar información básica disponible. Ejecutar la planificación de objetivos, metas económico-sociales, de mediano y largo plazo, de acuerdo a la metodología fijada en el proyecto programa planteado. Ejecutar en forma sistemática los trabajos planteados, en la planificación de operaciones en la silvicultura (preparación del área del proyecto) Instalación de viveros forestales, producción</p>	<p>* Implantación de cultivos como abono verde y aplicación de fertilizantes en viveros.</p>	<p>* Utilización de pesticidas y otros medios de control.</p>	<p>* Transporte selección y elaboración de madera aserrada.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
		de plantas en viveros, ejecución de planes de plantación, cuidados posteriores a la plantación forestal, conducción y administración, raleos y regimenes de aprovechamiento.			
CONSEJERIA		* Introducción de tecnologías apropiadas de acuerdo a los diferentes ecosistemas.	* Inclusión de técnicas de la experiencia obtenida en fertilización en viveros.	* Aplicación de técnicas en control de plagas y enfermedades por experiencias regionales.	
E N S E Ñ A N Z A		* Habilidad para transmitir conocimientos al cambio de actitudes y aprendizaje de destrezas y habilidades. Adecuado uso y selección de métodos y técnicas de enseñanza. Concientización y corresponsabilidad de campesinos y agricultores	Idem a: Manejo	Idem a: Manejo	* Enseñanza de la conservación de maderas, preservación de postes y almacenamiento (en una etapa primaria).

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
E N S E Ñ A N Z A		<p>res de la importancia y conservación de los recursos forestales. Conocimiento de los patrones culturales e idiomáticos de agricultores y campesinos. Utilización de medios audiovisuales como complemento de los métodos empleados.</p>			
E V A L U A C I O N		<p>* Evaluar estudios de proyectos de aprovechamiento de los recursos naturales renovables. Efectuar control y seguimiento de su etapa de estudio y/o ejecución o determinar los resultados obtenidos en relación a lo programado. Analizar las fallas y proponer reajustes. Debe tener la formación adecuada</p>	<p>* Generar estrategias alternativas para superar deficiencias observadas. Determinar resultados obtenidos en relación a las actividades desarrolladas. Determinar sistemas de evaluación a utilizarse.</p>	<p>* Determinar el éxito o fracaso de los productos utilizados en el control de plagas y enfermedades.</p>	<p>* Evaluar métodos de aprovechamiento, en función de costos de explotación.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
I N T E G R A C I O N		<p>para un auto evaluación de su actividad y la de sus colegas.</p> <p>* Capacidad de utilización de personal interdisciplinarios. Manejo uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables existentes. Coparticipación y corresponsabilidad de técnicos y agricultores en los trabajos programados.</p>	<p>* Idem a: Manejo</p>	<p>* Idem a: Manejo</p>	<p>* Conocimiento de los problemas de producción nacional y regional. Establecer el aprovechamiento forestal en función a las necesidades regionales y nacionales</p>
I N F O R M A C I O N		<p>* Capacidad de accopio y generación de información en los niveles de intra y extra institución. Selección de los medios de información. Consideración de los factores socio-culturales e idiomáticos para la generación de información.</p>	<p>* Idem a: Manejo</p>	<p>* Idem a: Manejo</p>	<p>* Elaboración de manuales y boletines de aprovechamiento forestal.</p>

CUADRO QUE MUESTRA UN RESUMEN DE HABILIDADES/DESTREZAS DE INGENIEROS
AGRONOMOS IDENTIFICADOS EN EL SEMINARIO - TALLER DE COCHABAMBA

CARACTERISTICAS DEL PERFIL EN FUNCION DEL EJERCICIO PROFESIONAL
PRODUCCION PECUARIA

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
P L A N I F I C A C I O N	* Diagnostico de los factores limitantes de la producción pecuaria. Identificar los problemas de acuerdo a prioridad. Elaboración de proyectos. Selección de metodologías y técnica.	* Diseñar sistemas de manejo apropiado. Planificar sistemas de manejo acordes al tipo de explotación; corto, mediano y largo plazo.	* Elegir sistemas de alimentación adecuados para cada especie y zonas. Recomendar los requerimientos nutricionales para cada especie. Establecer costos de alimentación. Elaboración de alimentos balanceados. Planificar el establecimiento de pasturas. * Seleccionar forrajes y almacenamiento de forrajes y manejo de los insumos. Planificar la dieta de los animales en cantidad adecuada a la explotación, además de	* Identificar los problemas sanitarios de la zona. Confeccionar el calendario sanitario para prevenir enfermedades. Programar adiestramiento en manejo de equipo veterinario y manijas.	* Saber programar la conservación e industrialización del producto. Conocimiento y planificación del mercado de consumo.

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
O R G A N I Z A C I O N	<p>* Organizar proyectos de mejoramiento genético. Establecer etapas de mejoramiento. Determinar los recursos humanos, económicos, etc.</p>	<p>* Establecer grupos de trabajo para el éxito de la explotación. Distribuir responsabilidades acorde al campo de acción. Implementación de la infraestructura para la explotación.</p> <p>* Establecer coordinación interinstitucional con entidades ligadas a la acción. Asignación y distribución de tareas mediante zonificación e integración de equipos de trabajo.</p>	<p>la alimentación suplementaria.</p> <p>* Asegurar la provisión de alimentos básicos y complementarios para evitar deficiencias. Asegurar la conservación, almacenamiento de alimentos. Organizar el establecimiento de pasturas.</p>	<p>* Programar épocas de tratamiento sanitario. Organizar equipo de trabajo responsable. Establecer cronogramas de actividades. Asegurar la provisión de farmacos y equipo sanitario.</p> <p>* Organizar campañas de control y tratamiento de enfermedades. Formar grupos para capacitar en aspectos de sanidad.</p>	
DIRECCION	<p>* Decidir alternativas. Dirigir y controlar los planes de mejoramiento. Ejercer autoridad y capacidad de mando integrada</p>	<p>* Capacidad para hacer cumplir los diferentes programas establecidos en el manejo. Participación directa en los problemas</p>	<p>* Toma de decisiones en la adquisición de insumos. Toma de decisiones en la elaboración de programa de...</p>	<p>* Dirigir y organizar los programas de vacunación de acuerdo a la programación.</p>	<p>* Dirigir la política de comercialización conservación e industrialización.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENÉTICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
	<p>dera. Resolver problemas de trabajo. Coordinar intraespecialidades e integración</p>	<p>mas concernientes al manejo.</p>	<p>suministro de los mismos.</p>		
<p>S U P E R V I S I O N</p>	<p>* Supervisar periódicamente el desarrollo del programa de mejoramiento. Informar las deficiencias que se presentaren. Sugerir nuevas técnicas y métodos que podrían introducirse. Sugerir alternativas para el mayor éxito del Proyecto.</p>	<p>* Supervisar periódicamente el buen manejo de la explotación. Informar deficiencias que se presentaren. Sugerir nuevas técnicas y métodos que podrían introducirse. Sugerir alternativas para el mayor éxito de un proyecto. Sugerir cambios en la política de relaciones humanas, para asegurar la eficiencia en el trabajo. Efectuar seguimiento y control de los proyectos a fin de realizar su evaluación respectiva.</p>	<p>* Efectuar el seguimiento sobre el cumplimiento de producción de alimentos. Observar el buen funcionamiento de los equipos. Sugerir cambios en la dieta alimenticia, si fuese necesario. Sugerir la provisión y/o producción de insumos alimenticios.</p>	<p>* Controlar la correcta adopción de medidas sanitarias. Detectar la presencia de nuevas enfermedades y sugerir soluciones inmediatas. Supervisar la existencia de fármacos y equipos.</p>	<p>* Controlar periódicamente la calidad del producto con aplicación de normas de control vigentes.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
E J E C U C I O N	<p>* Realizar los trabajos de mejoramiento con habilidad y responsabilidad . Tomar en cuenta toda la información posible para realiazar una mejor aplicación de los resultados.</p>	<p>* Participar directamente en todos los programas planeados. Conducir con experiencia los diversos tópicos de la producción.</p> <p>* Ejecución de métodos de trabajo de campo. Ejecutar obras de infraestructura. Manejo de equipos.</p>	<p>* Llevar a efecto todo lo programado en el campo concerniente. Establecer una estrecha coordinación con el supervisor para informarle sobre el éxito o fallas encontradas.</p>	<p>* Realizar todo lo programado en el control sanitario de acuerdo al cronograma faccionario. Informar al supervisor sobre el éxito o fallas encontrados.</p>	<p>* Realizar los trabajos de extracción del producto, de conservación en el marco de técnicas de preservación de la calidad.</p>
C O N S E J E R I A	<p>* Asesorar sobre las programaciones, conducciones en mejoramiento. Desarrollar nuevos modelos acordes con las necesidades del medio. Recomendar la inclusión de nuevos datos tecnológicos para la mayor eficacia del proyecto.</p>	<p>* Manejar toda la información técnica de acuerdo a la línea productiva que se analiza y de tecnología apropiados para la programación de paquetes tecnológicos.</p> <p>* Promover la capacitación campesina mediante metodologías apropiadas. Diseñar metodologías tecnológicas.</p>	<p>* Recopilar la información referente a nutrición. Recomendar la mejor utilización de la alimentación disponible. Prestar asesoramiento técnico.</p>	<p>* Recomendar el producto adecuado para cada enfermedad. Identificar enfermedades y recomendar tratamiento.</p>	<p>* Saber definir la utilización del producto obtenido.</p>

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
E N S E Ñ A N Z A	* Transferir los conocimientos sobre genética y mejoramiento. Impartir nuevas tecnologías en base a investigaciones realizadas. Poseer habilidades en comunicación.	* Programar y dirigir cursos de adiestramiento. Transmitir tecnologías adecuadas Buscar métodos de enseñanza de acuerdo a las características de la zona.	* Enseñar aplicación de dietas, acordes con la explotación. Enseñar la elaboración y valor nutricional de los alimentos.	* Enseñar el manejo de los diferentes fármacos y equipo sanitario. Impartir conocimiento básico para un control sistemático de plagas y enfermedades.	* Enseñar técnicas de conservación e industrialización
E V A L U A C I O N	* Determinar los resultados de métodos empleados en relación de lo programado. Reglamentación y reajuste de técnicas y metodología.	* Tabulación de datos, preparación de cuadros estadísticos, cuadros comparativos, resúmenes, balances curvas de producción. Análisis estadísticos. Interpretación de los resultados obtenidos.	* Determinar las respuestas de conversión alimenticia respecto a la dieta utilizada y desarrollar los diferentes pasos para la evaluación de los cursos renovables.	* Capacidad de control y empleo de metodología adecuada para la evaluación de los trabajos realizados.	* Evaluación de la calidad y cantidad del producto frente a los requerimientos de mercado.
I N T E G R A C I O N	* Participación multidisciplinaria de conocimientos entre entidades y disciplinas afines para evitar duplicidad.	* Programación inter-institucional de proyectos. Enfoque de sistemas de producción en base a las unidades de producción	* Coordinar conocimientos sobre la incidencia de la nutrición a nivel de unidades de producción regional, departamental y nacional.	* Coordinación directa con otras disciplinas relacionadas a este campo.	

RESPONSABILIDAD	1 MEJORAMIENTO GENETICO	2 MANEJO	3 NUTRICION	4 SANIDAD	5 MANEJO DEL PRODUCTO
I N F O R M A C I O N	* Redacción y establecimiento de mecanismos de información y asequible orientado a los diferentes niveles de formación	* Informar de manera clara y sencilla los procesos tecnológicos y administrativos seguidos, de conformidad a los resultados obtenidos. Dinamismo en la difusión de los resultados obtenidos.	* Idem a: Manejo	* Idem a: Manejo	* Idem a: Manejo

En lo referente a los aspectos que trascienden el ejercicio profesional propiamente dicho, lo elaborado fue de menor importancia por lo que en el curso del proceso de estructuración hubo de discutirse en diversas oportunidades para tener una base para el ordenamiento del área respectiva y la definición de contenidos en el plan de estudios en cuanto a la formación general. La orientación fundamental en todo caso se ajustó a las bases conceptuales señaladas en las "guías para la realización del trabajo"

Objetivos de Formación

El trabajo anterior permitió disponer de un perfil aproximado del futuro profesional en los campos científico-tecnológico, socio-económico operacional y de desempeño general. Lo que en el perfil se interpreta como habilidades y/o destrezas de carácter intelectual o manual, deben expresarse en objetivos de formación a alcanzarse mediante el proceso de enseñanza aprendizaje. De esta manera, se prepararon varios documentos, los cuales fueron depurados para darles la mayor coherencia con el perfil elaborado el que fue objeto de nuevas revisiones al prepararse los objetivos básicos de formación, lo que en definitiva fueron los siguientes:

a) Campo Científico tecnológico

i) Producción vegetal:

Mejoramiento genético

Desarrollar capacidad para:

1. Identificar problemas que determinan necesidades de mejoramiento
2. Seleccionar procesos que conduzcan a la satisfacción de las necesidades de mejoramiento.
3. Elaborar modelos de mejoramiento (experimentos).

4. Implementar los experimentos.
5. Establecer, conducir y controlar los experimentos.
6. Analizar los resultados de los experimentos.
7. Establecer las interrelaciones entre variables que influyen en la obtención y uso de materiales mejorados.
8. Evaluar los materiales en condiciones de predios diversificados y no diversificados.
9. Colaborar en los procesos de producción de materiales básicos.
10. Colaborar en los procesos de selección, programación y conservación de materiales mejorados.

Manejo:

Desarrollar capacidad para:

1. Seleccionar el suelo en función de los requerimientos de los materiales vegetativos a usarse, atendiendo a criterios de rotación.
2. Planificar, organizar, supervisar y/o realizar las labores de preparación del suelo, manuales y mecanizadas.
3. Diseñar pequeños sistemas de conducción y distribución de agua para riego.
4. Planificar, organizar, supervisar y realizar las labores de siembra, manuales y mecanizadas.

5. Planificar, organizar, supervisar y realizar las labores culturales o de mantenimiento.
6. Planificar, organizar, supervisar y realizar labores de cosecha manuales y mecanizadas.
7. Identificar y controlar los factores climáticos que incidan directamente sobre los procesos.

Nutrición

Desarrollar capacidad para:

1. Identificar los efectos residuales de programas anteriores de nutrición.
2. Identificar disponibilidad de nutrientes en el suelo y deficiencias que requieran enmiendas.
3. Formular programas nuevos de nutrición, utilizando elementos químicos y biológicos, con inclusión de porcentajes de los componentes, épocas y dosis de aplicación.
4. Operar implementos manuales y mecánicos para la aplicación de nutrientes y enmiendas
5. Identificar deficiencias nutricionales de las plantas, mediante procedimientos manuales, mecánicos o de simple observación.
6. Planificar, organizar, supervisar y/o realizar las labores de aplicación de las nutrientes y/o de las enmiendas.
7. Planificar, organizar, supervisar y realizar operaciones de riego.

Sanidad.

Desarrollar capacidad para:

1. Identificar los elementos patógenos, bichos destructores y sus hábitos.
2. Identificar las características de los ataques de plagas y enfermedades en el tiempo y el espacio.
3. Identificar los productos fitosanitarios, su composición química y su acción física y biológica.
4. Seleccionar los productos fitosanitarios en función de las necesidades de prevención, control y erradicación.
5. Establecer programas de prevención, control y erradicación.
6. Planificar, organizar, supervisar y realizar las labores de prevención control y erradicación, mediante labores manuales o mecánicas.

Manejo del producto.

Desarrollar capacidad para:

1. Identificar los factores internos y externos que influyen en el deterioro de los productos.
2. Controlar los factores que influyen en el deterioro en el transporte y el almacenamiento de los productos.
3. Diseñar pequeñas instalaciones físicas para el acopio y almacenamiento de los productos.

ii) Producción animal:

Mejoramiento genético.

Desarrollar capacidad para:

1. Determinar factores que limitan una adecuada producción pecuaria.
2. Identificar problemas prioritarios para el mejoramiento genético.

Manejo

Desarrollar capacidad para:

1. conocer sistemas y subsistemas de producción pecuaria, de acuerdo con el tipo de explotación.
2. Diferenciar sistemas de producción.
3. Planificar y establecer rotación de pasturas.

Nutrición

Desarrollar capacidad para:

1. Programar los sistemas de alimentación, de acuerdo a la especie y su medio ambiente.
2. Conocer y calcular requerimientos nutricionales en cada especie.

3. Conocer formas de almacenamiento y conservación de forrajes y alimento.

Sanidad

Desarrollar capacidad para:

1. Identificar las epizootias y problemas sanitarios más caracterizados.
2. Adoptar medidas sanitarias adecuadas.

Manejo del producto.

Desarrollar capacidad para:

1. Identificar los problemas del mercadeo interno y externo; y cooperar en su solución.
2. Controlar periódicamente la calidad del producto.
3. Identificar factores que afectan la conservación del producto.

iii) Producción forestal:

Manejo

Desarrollar capacidad para:

1. Definir el uso de la tierra en función de su capacidad de producción : uso agropecuario y uso forestal.

2. Implementar actividades forestales en tierras de uso agropecuario agroforestal.
3. Elegir sitios adecuados en función de la producción y protección forestal en tierras de vocación forestal.
4. Implementar masas forestales para usos determinados: madera, pulpa, leña, carbón, etc.
5. Planificar, organizar, supervisar proyectos de reforestación.
6. Elegir las especies más adecuadas para fines específicos de producción forestal.
7. Establecer viveros forestales permanentes o temporales par la producción de plántulas.
8. Dirigir la preparación de sitios y la ejecución de las plantaciones forestales.
9. Aplicar tratamientos silvícolas para el mejoramiento de la masa forestal.
10. Evaluar el contenido cuali-cuantitativo de las masas forestales para su aprovechamiento.

Sanidad.

Desarrollar capacidad para:

1. Establecer programas de prevención, control y erradicación de plagas, enfermedades y otros agentes destructores del bosque.
2. Planificar, organizar y supervisar las operaciones de aprovechamiento de las masas forestales.

Manejo del producto.

Desarrollar capacidad para:

1. Dirigir operaciones de corta extracción y transporte de árboles.
2. Establecer pequeñas plantas de aserrío para el procesamiento de las trozas.
3. Tratar productos del aserrío por medio del secado y preservación.
4. Clasificar cuali-cuantitativamente productos de aserrío para su comercialización.

b) Campo socio-económico operacional

Desarrollar capacidad para:

1. Realizar análisis de precios en diferentes situaciones de mercado: competencia libre, oligopolio, monopolio.
2. Determinar el uso óptimo de insumos en el proceso de producción (óptimo productivo y óptimo económico).
3. Recolectar y analizar información de campo para determinar funciones de producción con una, dos ó más variables.
4. Planificar y evaluar la empresa agropecuaria en función de factores internos y externos a la misma utilizando instrumentos de programación lineal, insumo-producto, presupuestos, otros.
5. Interpretar los efectos de la inflación, devaluación y cambios en la balanza de pagos en el sector agropecuario.

6. Interpretar las variables macroeconómicas, tales como el producto interno bruto, insuno-producto entre sectores de la economía, valor agregado, etc.
7. Interpretar los efectos de las políticas fiscales y monetarias sobre el sector agropecuario.
8. Planificar, organizar, dirigir y controlar empresas agropecuarias y agroindustriales.
9. Elaborar presupuestos y cronogramas de actividades para el cumplimiento de objetivos y metas previamente establecidas en la unidad de producción.
10. Identificar los problemas que afectan la gestión de la unidad de producción y presentar soluciones.
11. Elaborar y analizar costos de producción por rubros y las interacciones entre ellos en la unidad de producción como un todo.
12. Identificar y analizar las instituciones financieras que prestan servicios al sector agropecuario para tomar decisiones sobre las fuentes de financiamiento mas apropiadas.
13. Preparar proyectos y solicitudes de financiamiento para la unidad de producción.
14. Aplicar e interpretar el sistema contable establecido por dispositivos legales o diseñar el sistema contable que se ajuste a las necesidades del negocio agropecuario.
15. Preparar, ejecutar y analizar encuestas para conocer el comportamiento de las unidades de producción e identificar los problemas que las afecta.

16. Determinar la viabilidad técnica y la factibilidad económica de la adopción de nuevas tecnologías o la introducción de rubros no tradicionales en la unidad de producción.
17. Analizar e interpretar las fluctuaciones estacionales de precios de productos e insumos en los diferentes mercados (local, regional, nacional).
18. Determinar las ventajas de almacenar los productos cosechados o su venta inmediata.
19. Motivar la organización de productores y seleccionar el tipo de organización apropiada a los intereses comunes de los mismos.
20. Estructurar la organización de productores y elaborar estatutos, reglamentos y funciones de los diferentes estamentos de la organización. Realizar gestiones para el reconocimiento de la personería jurídica.
21. Analizar y difundir, si el caso lo requiere, las ventajas de centros de acopio, clasificación de los productos, uniformización de pesas y medidas y envases apropiados en la comercialización.

Es posible que los objetivos de formación en el campo socio-económico operacional estén excedidos de las capacidades que sea necesario desarrollar por los ingenieros agrónomos y acaso los contenidos en términos de conocimientos más adelante señalados no sean suficientes para crear estas capacidades. Sin embargo se dejan tal como están porque de cierta manera reflejan la gran inquietud existente por interrelacionar adecuadamente los conocimientos socioeconómicos con los fisicobiológicos y el peso tan bajo que han tenido tradicionalmente los primeros en el currículo ahora inclinan a una quizá excesiva valoración de los mismos en cuanto a amplitud.

c) Campo de desempeño general.

Desarrollar capacidad para:

1. Identificar y analizar críticamente las corrientes del conocimiento de la naturaleza, la sociedad y el hombre.
2. Diferenciar los métodos de conocimiento y las bases teóricas que sustentan dichos métodos, en función de las implicancias en el proceso de la vida social.
3. Contribuir a la creación de una conciencia nacional mediante el conocimiento concreto de los elementos básicos de las realidades económicas, social, política y cultural y de sus interacciones así como de sus posibilidades de cambio.

En este caso los objetivos de formación se expresan como podrá observarse en términos muy abarcales y poco desglosados. Se ha hecho así ya que la formación general como parte de los currículos universitarios tienen que ver siempre con la intencionalidad de los programas educativos y responden por lo tanto a posiciones determinadas de política universitaria en momentos históricos correspondientes. En el caso presente no cabe duda que estos grandes objetivos de formación responden a las inquietudes expresadas en varios documentos preparados para el VI Congreso Nacional de Universidades organizado por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB).

Áreas, subáreas y asignaturas.

La identificación de áreas, subáreas y asignaturas, se hace posible, tomando en consideración dos fuentes informativas: 1. Los objetivos de formación y 2. La identificación de los conocimientos requeridos para alcanzar tales objetivos de formación. Inicialmente, se propuso trabajar matrices de objetivos contenidos, lo cual obliga a una desagregación mayor de los objetivos de formación, sin identificar de momento asignaturas, ya que

el agrupamiento para fines de enseñanza-aprendizaje, podría no ser necesariamente en el sistema tradicional de asignaturas. El procedimiento implicaba:

- a) Desagregación de los objetivos de formación.
- b) Identificación de los conocimientos operacionales y prácticas requeridas para cada objetivo de formación.
- c) Identificación de los conocimientos de aplicación o intermedios, de apoyo a los conocimientos y prácticas operacionales.
- d) Identificación de los conocimientos básicos para sustentar los conocimientos de aplicación o intermedios.

Todos los términos son por supuesto de carácter convencional y de alguna manera responden en términos de asignaturas a lo que tradicionalmente se ha llamado asignaturas terminales o de síntesis (producción, comercialización, transformación); asignaturas intermedias (edafología, microbiología, entomología general, etc.) y asignaturas básicas (matemática, física, química, biología).

Este procedimiento es muy laborioso y exigía equipos de trabajo constituidos por catedráticos con dedicación específica. No habiéndose logrado conformar estos, se optó por una simplificación, como fué la de identificar las asignaturas para luego elaborar los contenidos guías o contenidos mínimos, tomando como base los objetivos generales de formación y de aquí agrupar dichas asignaturas por áreas y subáreas, no perdiendo de vista, por supuesto, los principios de concatenación, secuencia, complementaridad y dependencia.

De esta manera, quedaron definidas las áreas, subáreas y asignaturas así:

Area de ciencias

Mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área se propone dotar al estudiante de los conocimientos necesarios, relacionados con las Ciencias Naturales, Exactas y Sociales para basamentar científicamente la aplicación de esos conocimientos a los problemas técnicos y sociales del sector agrícola y rural. Las subáreas y asignaturas integrantes son las siguientes:

- Subárea de filosofía y ciencias sociales

Metodología del conocimiento científico

Estudio de la sociedad I

Estudio de la sociedad II

Estudio de la sociedad III

- Subárea de matemática

Matemática I

Matemática II

Física

- Subárea de química

Química general e inorgánica

Química analítica

Química orgánica

Bioquímica

- Subárea de biología

Biofísica

Anatomía y morfología vegetal

Botánica sistemática

Anatomía y fisiología animal
Fisiología vegetal
Genética general

Area tecnológica

Mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área se propone dotar al estudiante de conocimientos, habilidades y destrezas para manejar con eficacia tecnológica y económica los factores de la producción del sector agrícola. Las subáreas y asignaturas integrantes son las siguientes:

- Subárea de ingeniería y suelos

Prácticas agrícolas
Dibujo técnico
Edafología
Agroclimatología
Fertilidad y fertilización
Topografía
Manejo y conservación de suelos
Riegos y drenajes
Construcciones rurales
Mecanización agrícolas

- Subárea de mejoramiento, manejo y protección vegetal

Mejoramiento vegetal
Control de malezas
Fitopatología agrícola
Silvicultura
Manejo de bosques
Entomología agrícola

- Subárea de Mejoramiento, manejo y protección animal

Mejoramiento animal

Pastos y forrajes

Sanidad animal

Nutrición animal

- Subárea de métodos de cuantificación e investigación

Estadísticas y computo

- * Métodos estadísticos para la investigación agrícola
- * Diseño y análisis de experimentos
- * Enfoque de sistema en la investigación agrícola
- * Cómputo II
- * Métodos estadísticos para la investigación en ciencias sociales

- Subárea socio-económica operacional

Técnicas de estudio y uso de la biblioteca

Macroeconomía

Política agrícola

Principios de comunicación

Microeconomía

Economía agrícola

Administración de fincas

Nutrición humana

Organización de productos

Mercadeo de productos agropecuarios

- * Políticas de investigación y desarrollo
- * Educación agrícola no formal
- * Sociología rural
- * Comunidades rurales y desarrollo comunal
- * Técnicas de comunicación
- * Planes y políticas de planificación
- * Formulación y evaluación de proyectos
- * Planificación regional

-
- * Asignatura de orientaciones.

- * Planificación de desarrollo
- * Economía de la empresa
- * Mercadeo de productos agropecuarios II
- * Administración de la producción
- * Contabilidad agrícola
- * Crédito y seguro agrícola

-Subárea de producción animal

Producción de carne
Producción de leche
Producción de ovinos y camélidos
Producción de cerdos
Producción de aves

- Subárea de Producción vegetal

Producción de frutales
Producción de hortalizas
Producción de cereales
Producción de tubérculos
Producción de cultivos tropicales
Producción de cultivos andinos
Producción de leguminosas en grano

Area de formación integrada (Area de investigación de la realidad agrícola y rural)

Mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área se propone dotar al estudiante de una visión integral de los problemas de la realidad agrícola en la cual cada unidad de producción constituye un sistema particular en el que se involucran variables de carácter biológico, físico, económico, político, social, etc. Esta área no se constituye con subáreas a la manera de otras, ya que aún cuando deberá manejar determinados conteni-

-
- * Asignatura de orientaciones

1
1
1
1
1
1
1

dos estos emergen de las otras áreas en un ordenamiento de tipo metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje que en este caso tiene características de marcada acción participativa de profesores y estudiantes.

Esta área se integrará con asignaturas que tendrán contenidos orientados a una visión integral de la realidad y de actividades de investigación que harán posible el relevamiento científico de esa realidad, así:

Teoría y análisis de sistemas

Sistemas agrícolas

seminario-taller 1

"	"	2
"	"	3
"	"	4
"	"	5
"	"	6
"	"	7
"	"	8
"	"	9
"	"	10

Area de orientaciones

Mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área se propone fortalecer en alguna medida los conocimientos y habilidades de los estudiantes en campos específicos de la acción profesional, de acuerdo con su vocación y estimulado por los requerimientos al nivel ocupacional en el país. Se integra con las siguientes subáreas:

1. Subárea de investigación
2. Subárea de transferencia y difusión
3. Subárea de producción (economía de la producción)
4. Subárea de planificación

1
1
1
1
1
1
1
1
1
1

Las asignaturas y actividades académicas indicada en esta área son las siguientes:

- Orientación-investigación

Métodos estadísticos para la investigación agrícola
Diseño y análisis de experimentos
Enfoque de sistemas en la investigación agrícola
Cómputo II
Políticas de investigación y desarrollo

- Orientación-transferencia de tecnología

Métodos estadísticos para las ciencias sociales
Educación agrícola no formal
Sociología rural
Comunidades rurales y desarrollo comunal
Técnicas de comunicación

- Orientación-planificación y proyectos

Métodos estadísticos para las ciencias sociales
Planes y políticas de planificación
Formulación y evaluación de proyectos
Planificación regional
Planificación de desarrollo

- Orientación-economía de la producción

Economía de la empresa
Mercadeo de productos agropecuarios II
Administración de la producción
Contabilidad agrícola
Crédito y seguro agrícola

Mas adelante se explican las razones para la adopción de estas orienta-

ciones, incluyéndose las asignaturas sugeridas. En cuanto al área de formación integrada o área de investigación de la realidad agrícola-rural, las explicaciones pertinentes se encontraran en el apartado correspondiente.

Contenidos mínimos de asignaturas

Los contenidos mínimos o contenidos guía, servirán para estructurar los programas de enseñanza-aprendizaje en función del tiempo disponible y en interrelación con asignaturas fundantes de la de que se trata y con aquellas a las cuales provee de conocimientos previos. La conformación inicial de estos contenidos procede del análisis de los objetivos de formación que, en este caso fueron los que se tomaron como base. En esta etapa en la cual se hace necesaria la participación de los catedráticos especialistas, se tomó en cuenta además los contenidos existentes en asignaturas similares en el currículo actual y se acudió cuando el caso lo requiera a la consulta a otros especialistas. Los textos finales agrupados por áreas y subáreas son los siguientes:

Area de ciencias

- Subárea de filosofía y ciencias sociales

* Metodología del conocimiento científico:

La filosofía como ciencia.- Enfoques científicos de la naturaleza como realidad objetiva.- El materialismo y el idealismo frente al conocimiento de los fenómenos naturales.- El método dialéctico y el método metafísico de conocimiento de la naturaleza.- Ciencia, técnica e investigación.- Metodología de las ciencias: Matemáticas, físico-biológicos, historico-naturales. La investigación interdisciplinaria.

* Estudio de la sociedad I:

El hombre y la sociedad como proceso.- El trabajo y la producción de bienes materiales.- La relación hombre-ambiente; la relación hombre-hombre.- Fuerzas productivas y relaciones sociales de producción.- Noción de modo de producción.- Modos de producción pre-capitalista.- Desarrollo capitalista en la agricultura.- Las clases sociales en el campo.-

* Introducción a la profesión:

Condiciones actuales y prospectivas en términos estructurales y coyunturales del desarrollo agrícola y rural del país, la región.- Papel de la Universidad en el desarrollo y particularmente de la Facultad de ciencias agrícolas.- Caracterización del desempeño profesional en función de los requerimientos del desarrollo.

* Estudio de la sociedad II:

La formación económico-social boliviana.- Desarrollo histórico.- Características actuales del modo de producción en el país.- La economía nacional y regional.- Producto geográfico bruto por sectores.- Principales indicadores económicos y sociales.- Desarrollo, dependencia, integración.

* Estudio de la sociedad III.

Historia del desarrollo agrícola y rural en Bolivia.- El período pre-colonial.- El período colonial.- El período de la República.- El período de la revolución democrática burguesa y su contribución al desarrollo agrícola y rural.- El surgimiento de la educación agrícola superior y su contribución al desarrollo.- La reforma agraria de 1953.- Organizaciones agrícolas actuales: asociaciones, cámaras, cooperativas, sindicatos.- Impuestos a la agricultura.- Legislación agraria.- Sector público agrícola.

- Subárea de Matemática

* Matemática I:

Conocimiento básico de la matemática en función de los requerimientos de las asignaturas de las cuales es fundante: Fundamentos de probabilidad y de algebra vectorial.- Geometría analítica, plano analítico, curvas en el plano.- Intersecciones y simetrías, la recta, el círculo, la elipse, la hipérbola, la parábola.- Traslación y rotación de ejes.

* Matemática II:

Conocimiento básico de matemática en función de los requerimientos de las asignaturas de las cuales es fundante: Funciones y límites.- Concepto de derivada.- Cálculo de las derivadas de funciones.- Máximos y mínimos.- Derivados de orden superior 2ª derivada.- Integrales definidas.- Integrales indefinidas.- Integración múltiple.- Ecuaciones diferenciales elementales.- Series.- Desarrollo de función de series.- Cálculo de áreas y volúmenes de superficies y sólidos de revolución, aplicaciones físicas.

* Física:

Medidas y vestores.- Estadística de los cuerpos rígidos.- Cinemática.- Leyes de movimiento.- Movimiento rectilíneo.- Movimiento curvilíneo.- Movimiento relativo.- Trabajo y energía.- Tensión superficial.- Capilaridad.- Elementos de hidroestática, hidrodinámica, electrostática, carga en movimiento y electromagnetismo.

- Subárea de química

* Química general e inorgánica:

Conocimiento básico de la química en función de los requerimientos de las asignaturas de las cuales es fundante: Materia y Energía.- Cambio físico y cambio químico en la materia.- Cambios cuantitativos y cualitativos.- Átomos y moléculas.- Estructura atómica.- Clasificación periódica.- Nomenclatura química.- Soluciones.- Oxidación, cinemática y equilibrio químico.- Termodinámica.- Ionización.- Concepto de ácidos y bases.

* Química analítica:

Componentes de sustancias, mezclas, soluciones.- Combinación de componentes.- Sistematización y organización del proceso analítico.- Fundamentos teórico-prácticos del análisis cuantitativo inorgánico y orgánico.- Fundamentos del análisis cualitativo.- Metodología de análisis instrumental (cromatografía, espectrometría, etc.)

* Química orgánica:

Características del átomo de carbono y de los compuestos orgánicos.- Enlaces químicos.- Reacciones orgánicas.- Hidrocarburos alcanos, alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos.- alcoholes y fenoles, éteres, aldehidos y cetonas.- ácidos orgánicos.- Ácidos carboxílicos.- Polímeros y reacciones.- Hidratos de carbono, lípidos, proteínas, porfirinas.- Ácidos nucleicos.

* Bioquímica:

Bases moleculares del origen de la vida.- Química de las biomoléculas primordiales.- Principios de bioenergética.- Procesos sintéticos y metabólicos: ácidos nucleicos, aminoácidos, hidratos de carbono, lípidos, proteínas, hormonas, enzimas.- Oxidaciones celulares.- Relación directa e indirecta con los procesos genéticos y fisiológicos.

- Subárea de biología

1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1

* Biofísica:

Conocimiento de los fenómenos físicos en relación a los organismos vivos: fenómenos mecánicos, caloríficos, eléctricos, luminosos y radiantes.- Fenómenos de permeabilidad, difusión y ósmosis, evaporación.

* Anatomía y morfología vegetal:

Estructura de la célula, tejidos y órganos vegetales.- Sus características y propiedades como base para el conocimiento de los procesos de reproducción, crecimiento, desarrollo y herencia de los vegetales. Relaciones estructurales con el medio.- Características de las interinfluencias para comprender la distribución de las plantas.

* Botánica sistemática:

Principios y leyes sobre clasificación y nomenclatura de los vegetales.- Bacterias, virus y hongos.- Concepto biológico de especie: principales familias, géneros y especies de importancia económica y ambiental a nivel del país en particular de la región.- Técnicas de reconocimiento en el campo.

* Anatomía y fisiología animal:

Conocimiento de la estructura y características morfológicas de los órganos, aparatos y sistemas de los animales domésticos.- Aspectos físicos, químicos y biológicos que intervienen en la fisiología.- Funciones y mecanismos de regulación de todos los aparatos de la anatomía animal.-

* Fisiología vegetal:

Bioquímica de plantas: fotosíntesis y quimiosíntesis, fijación del anhídrido carbónico, respiración, nutrición mineral.- Agua, soluciones y superficies en las plantas: medio acuoso, ósmosis, transporte, traslocación de solutus, morfogénesis: crecimiento vegetativo, reguladores, repo-

so y movimiento.- Fotoperiodismo y fisiología de los procesos.

* Genética general:

Herencia y variación.- Organización del material genético.- Replicación reparación y recombinación.- concepción mendeliana de la herencia, sistemas genéticos extranucleares, control y regulación de la expresión genética.- Mutaciones.- Genética cuantitativa.- Evolución y especiación.- La genética en el mejoramiento vegetal y animal.

Area tecnológica

- Subárea de ingeniería y suelos

* Prácticas agrícolas:

Adquisición de vivencias en el manejo de los aspectos prácticos del suelo de las plantas y los animales y del instrumental básico agropecuario estableciendo una estrecha relación entre el trabajo manual y el trabajo intelectual. Reviste especial importancia para una introducción a la agricultura de los bachilleres tradicionales.

* Dibujo técnico:

Selección y uso de instrumentos y materiales de dibujo.- Trazos de líneas, letras y números.- Trazos geométricos, empalmes.- Figuras planas rectilíneas.- Dibujo octagonal.- Secciones cónicas.- Teoría del dibujo de proyecciones, escalas, plantas y cortes.- Diseño de estructuras.- Dibujo topográfico.- Dibujos convencionales.

* Edafología:

Conocimiento de minerales y rocas.- Desarrollo del suelo.- Elementos

formadores y procesos.- Características morfológicas.- Propiedades físicas.- Propiedades fisico-químicas y biológicas.- Productividad.- Reacciones.- Clasificación.- Manejo del suelo.

* Agroclimatologías :

Aspectos básicos del conocimiento de la Agroclimatología. Efectos de temperatura, radiación, luz y potencial de agua en el crecimiento, desarrollo y rendimiento de las plantas. Aparatos e instrumentos. Estaciones agroclimatológicas, operación y funcionamiento. Criterios para la instalación. Uso de la información agroclimática. Cotejo de información para mejorar su calidad. Reconstrucción de registros climatológicos. Análisis agroclimáticos.

* Fertilidad y fertilización:

Nutrición de las plantas y la fertilidad del suelo.- Interrelaciones.- Evaluación química y biológica de la fertilidad.- Métodos y técnicas de fertilización de los efectos residuales como base para programas de fertilización.- Características de los fertilizantes, manufactura, propiedades y uso.

* Topografía:

Elementos básicos de trigonometría: círculo trigonométrico, azimut, rumbos, triángulos.- Manejo de la cinta, nivel, plancheta, teodolito en la nivelación directa y compuesta, poligonales y triangulación, curvas de nivel; perfiles longitudinales y transversales.- Topografía de ruta aplicada al trazo de canales.- Nociones de aerofotogrametría.

* Manejo y conservación del suelo:

Deterioro físico y químico del suelo.- Factores causantes de este deterioro, incluyendo los factores sociales, económicos y culturales.- Prácticas de manejo orientadas a la productividad interrelacionada con

la conservación.- Aplicación de técnicas mecánicas y agronómicas de conservación.- Diseño de un programa de conservación de suelos.

* Riegos y drenajes:

Principios de hidrología.- Sistemas y fuentes de abastecimiento de agua.- Almacenamiento de agua.- Conducción de agua.- Medida de agua.- Diseño.- Preparación de tierras para riego.- Pozos y bombas para riego.- Relaciones físicas del suelo en relación a la lixiviación y erosión, labranza, riego y drenaje.

* Construcciones rurales:

Principios de mecánica y resistencia de materiales.- Características de los materiales de construcción.- Fundaciones.- Columnas y vigas de materiales homogéneos y heterogéneos.- métodos y técnicas de diseño y construcción de obras rurales sencillas: vivienda rural, obras agrícolas de riego, de alojamiento de animales, de almacenamiento de productos y de insumos.

* Mecanización agrícola:

Conocimiento general de fuentes de fuerza, usadas en la agricultura: fuerza, animal, viento, agua, sol, electricidad y motores de combustión.- Motores a vapor, a explosión.- Diesel.- Partes componentes y funcionamiento.- Tractores.- Arados.- Rastras.- cultivadoras, sembradoras.- Asperjadoras.- Cosechadoras.- Fumigadores.- Combinadas.- Métodos de labranza primaria y secundaria.

* Tecnología de productos agropecuarios:

Causa de carácter físico, químico, bioquímico y microbiológico del deterioro de los productos.- Conocimiento y manejo de métodos y técnicas elementales de preservación después de la obtención de los productos, conservación y transformación primaria de los mismos, especialmente referidas a procesos en los lugares de producción.

- Subárea de mejoramiento, manejo y protección Vegetal

* Mejoramiento vegetal:

Componentes genéticos de rendimiento y calidad.- Línea pura, la selección y la hidratación en plantas autógamas.- Estrategias para mejoramiento de plantas autógramas y alógamas.- Respuesta a la selección en plantas alógamas.- Métodos de mejoramiento de plantas con reproducción asexual.

* Control de malezas:

Principales especies de malezas de importancia económica.- Identificación de malezas al estado de plántula.- Competencia.- Métodos de control: natural, cultural, químico.- Características de los herbicidas.- Clasificación por su acción y composición.- Métodos y técnicas de aplicación Factores ambientales que influyen en la aplicación de herbicidas.

* Fitopatología agrícola:

Principios básicos de las enfermedades de las plantas.- Estructura, fisiología, reproducción y sistemáticas de los organismos patógenos.- Síntomas y signos.- Diseminación y medio ambiente.- Resistencias.- Métodos y técnicas de control de enfermedades de importancia económica.

* Silvicultura

Semillas.- Viveros.- Interrelación entre especies.- Dinámica de la población forestal.- Técnicas de reforestación.- Introducción de especies.- Evaluaciones.- Características silviculturales de las especies más importantes.- Técnicas agroforestales.

* Manejo de bosques.

Características de la explotación del bosque natural con base en la de-



manda de productos forestales en la región y el país o la exportación.-
Elaboración de planes de manejo con inclusión de sistemas y tiempos de
corte.- Aprovechamiento de productos intermedios como resultado de cortes
de clareo, de liberación, de mejora, sanitarios y de limpieza.- Infra-
estructura de la explotación forestal.

- Subárea de mejoramiento, manejo y protección animal

* Mejoramiento animal:

Aplicación de los conocimientos de genética al mejoramiento del ganado.-
Índices de herencia y selección.- Pruebas de programa, consanguinidad
y cruzamiento.- Evaluación reproductiva del hato.- Relaciones genotí-
picas y fenotípicas.- Registros de control de producción.- Registros
genealógicos.

* Pastos y forrajes:

Características y clasificación de las plantas forrajeras.- Evaluación
de praderas naturales.- Establecimiento, manejo y producción de especies
forrajeras.- Influencia de los animales sobre las especies forrajeras.-
-Sistemas de manejo y cargas.- Ciclos productivos de leguminosas y gramí-
neas.- Métodos de conservación de forrajes: ensilado, deshidratación
y henificación.

* Sanidad animal:

Conocimiento de las condiciones higiénicas en el manejo del ganado.-
Identificación y familiarización con las principales enfermedades regio-
nales y nacionales.- Enfermedades comunes, parasitarias, infecciosas.-
Examen de animales.- Toma de muestras.- Administración y aplicación de
medicamentos.

* Nutrición animal:

Fundamentos generales de la nutrición animal.- Digestión, absorción y metabolismo de los nutrientes utilizados en la síntesis de tejidos y producción de energía.- Determinación de las necesidades nutricionales y valoración de los alimentos en función productiva: mantenimiento, crecimiento, lactancia, reproducción.

- Subárea de métodos de cuantificación e investigación

* Estadística y cómputo:

Medidas de tendencia central y de dispersión.- Conocimiento de distribuciones discretas y continuas fundamentales.- Nociones de teoría y técnicas de muestreo.- Estimación e inferencia estadística.- Pruebas de hipótesis de promedios, varianzas; regresión lineal y correlación simple.- Técnicas generales de computación.- Nociones de perforación y digitación.

- Subárea socio-económica operacional

* Técnicas de estudios y uso de la biblioteca:

estudio individual y estudio grupal. Orientación y práctica supervisada.- Manejo de ficheros en la biblioteca y práctica de elaboración de fichas de referencia y resúmenes de temas. Técnicas de autoaprendizaje.

* Introducción a la macroeconomía y el desarrollo:

Contabilidad nacional.- La macroeconomía clásica.- La macroeconomía Keynesiana.- Comparación y evaluación de los modelos clásico y Keynesiano.- La teoría de la inflación.- La teoría de la inversión.- Crecimiento económico.- Diversas clases de crecimiento económico.- El desarrollo y el crecimiento económico en los países subdesarrollados.- El caso de Bolivia.

* Microeconomía:

Análisis de la oferta y la demanda, equilibrio parcial y equilibrio general.- Teoría de la conducta del consumidor.- Características de la demanda.- Precios de bienes y servicios.- Oferta y costos.- La teoría del precio en condiciones diversas de mercado.- Generalidades sobre la economía del bienestar.

* Economía agrícola:

Principios de rendimientos decrecientes o de proporciones variables.- Funciones de producción.- La óptima colocación de los recursos y la óptima escogencia de los productos.- Análisis insumo-producto e insumo-insumo.- Sustitución de insumos.- Tasas de sustitución.- costos de producción.- Funciones de ingreso.- Productos conjuntos, competitivos, complementarios y suplementarios.- Principios de las ventajas comparativas.- Especialización y diversificación.- Costos y beneficios en economía de escala.- Economías y deseconomías de escala.

* Administración de empresas agrícolas:

Identificación del tipo de empresas existentes.- Sus características legales, económicas y organizativas.- Principios generales de administración y su aplicación a la administración específica de empresas agropecuarias.- Los registros como base de información para la toma de decisiones.- Factores que afectan las ganancias.- Mediciones físicas, económicas y financieras.- Presupuestos.- Organización de la producción, factores humanos, físicos y financieros.- Elaboración de planes.- Evaluación de planes alternativos.

* Mercadeo de productos agrícolas:

Estudios de la estructura y organización de los mercados de insumos y de productos.- Formación de los precios.- Análisis del mercadeo por funciones de la comercialización y desde el punto de vista institucional.- Análisis por productos.- Tipos de mercados y sus características.- La organización para el mercado.- Los aspectos tecnológicos del mercadeo.

* Organizació de productores:

Estructuras organizativas de los productos bajo la influencia de las tradiciones prehispánicas.- Análisis de la supervivencia de las mismas.- Modalidades organizativas derivadas del cooperativismo.- La organización como proceso de liberación, de defensa y de cambio social.- Elaboración de modelos de organización de los productos en base a la realidad social en cuanto a tendencias individuales y sociales.- Aspectos económicos y legales.- Funcionalidad.

* Problemas de nutrición humana:

Conocimiento general de los principios de la nutrición.- El papel de cada nutriente y la interacción entre los mismos.- Requerimientos nutricionales en función de sexo, edad, tipo de actividades y medio ambiente.- Identificación de los productos agropecuarios en función de sus contenidos nutricionales.- Importancia asignada a los productos por su contenido de nutrientes a nivel local, regional y nacional.- La malnutrición y la desnutrición, aspectos antropológicos, económicos, políticos, sociales y culturales.

* Principios de comunicación:

Principios de la teoría de la comunicación.- Los componentes de un proceso de comunicación: la fuente, el codificador, el mensaje, el canal, el decodificador, el receptor.- La comunicación oral.- La comunicación escrita.- La comunicación audiovisual.

- Subárea de producción animal

- Subárea de producción vegetal:

* Asignaturas de producción:

Involucran la identificación de aspectos físico-biológicos y su manejo práctico desde los aspectos de mejoramiento hasta la cosecha, incluyendo almacenamiento, transporte y nociones de industrialización. Concomitantemente con este conocimiento y manejo, deberán analizarse los aspectos de la comercialización. Es conveniente la realización de talleres para enfocar el sistema, bien sea de un solo rubro productivo o de varios incluidos en un semestre involucrando la interacción planta, suelo, animal, y los aspectos socio-económicos del sistema.

Area de formación integrada

- Las asignaturas correspondientes a esta área son las siguientes:

* Principios de la teoría de sistemas:

Principios fundamentales de la teoría de sistemas.- Su importancia en el proceso de conocimiento.- diferentes tipos de sistemas.- características del sistema.- La estructura del sistema.- Los atributos del sistema.- Aplicación del enfoque de sistemas en las ciencias sociales y en las ciencias naturales.

* Sistemas agrícolas:

Aplicación de un enfoque de sistemas a la realidad agrícola.- Las unidades de producción como núcleos básicos de sistemas mayores.- Análisis de las interacciones físico-biológicas, en el campo específico de la producción.- Análisis de las interacciones físico-biológicas, económicas, sociológicas, políticas y culturales.- Modelos de fincas que integren componentes de producción, financiamiento, comercialización dentro de esquemas dados de organización de productores.- Análisis de servicios de apoyo a la producción en su acción integrada.- Modelos de organización institucional para el apoyo al desarrollo agrícola y rural integrados.

Orientaciones

Las orientaciones, menciones o énfasis en áreas específicas que tiempos atrás se llamaron también semiespecializaciones, se caracterizaron por dar a los futuros profesionales alguna profundización en un área científico-tecnológica principalmente. En el caso presente se trató de identificar mediante el análisis ocupacional cuales eran los campos de mayor demanda, habiéndose adoptado en consecuencia las siguientes cuatro orientaciones y las asignaturas correspondientes:

- Orientación -investigación

Métodos estadísticos para la investigación agrícola
Diseño y análisis de experimentos
Enfoque de sistemas en la investigación agrícola
Cómputo II
Políticas de investigación y desarrollo

- Orientación - transferencia de tecnología

Métodos estadísticos para las ciencias sociales
Educación agrícola no formal
Sociología rural
Comunidades rurales y desarrollo comunal
Técnicas de comunicación

- Orientación - Planificación y proyectos

Métodos estadísticos para las ciencias sociales
Planes y políticas de planificación
Formulación y evaluación de proyectos
Planificación regional
Planificación del desarrollo

- Orientación - economía de la producción

Economía de la empresa

Mercadeo de productos agropecuarios II
Administración de la producción
Contabilidad agrícola
Crédito y seguro agrícola

El propósito en el marco de las orientaciones es el de no establecer una marcada diferenciación a manera de subespecialidades. Se trata más bien de detectar en el proceso de enseñanza-aprendizaje las vocaciones en contacto directo con la realidad dada por las unidades de aprendizaje del área integrada o de investigación de la realidad agrícola-rural. De esta manera desde el principio, tal como se señala más adelante, al tratar los aspectos de la cuantificación de los requerimientos de aprendizaje, se establece una línea de integración entre orientaciones.

En este caso no se han incluido contenidos mínimos o contenidos guía, ya que esta labor con base en el desarrollo curricular y en el marco de la mayor flexibilidad deberá corresponder a la unidad de planificación y desarrollo educativo de la cual se trata más adelante.

Cuantificación y cualificación de los requerimientos de aprendizaje

En un principio al presentarse el área integrada para desarrollarse en cada semestre paralelamente al área estructurada en asignaturas se asignaron horas teoría, horas práctica y créditos, integrando ambas áreas. Cabe señalar que se tomó como equivalente a un crédito o unidad valorativa hora semana de trabajo en aula y 3 horas semanas práctica durante el número de semanas que dura el semestre ordinariamente o sea 18 semanas.

En el caso del área integrada en que solo hay horas práctica que en si constituyen un proceso de investigación, se valoró 2 horas práctica equivalente a 1 crédito, porque no solo se trata de un trabajo más intensivo sino porque involucra una fusión de la teoría con la práctica en un estudio de la realidad. El esquema inicial era entonces así:

SEMESTRE	AREA DE ASIGNATURAS			AREA INTEGRADA			TOTALES		
	HT	HP	C	HT	HP	C	HT	HP	C
1.	13	15	18	0	4	2	13	19	20
2.	16	12	20	0	4	2	16	18	22
3.	16	15	21	0	4	2	16	19	23
4.	14	18	20	0	4	2	14	22	22
5.	16	15	20	0	6	3	16	21	23
6.	13	15	18	0	6	3	13	21	21
7.	12	18	18	0	6	3	12	24	21
8.	14	21	21	0	6	3	14	27	24
9.	16	24	24	0	6	3	16	30	27
10.	10	18	17	0	10	5	10	28	22
TOTALES			197			28			226

NOTA: HT= Horas teoría
 HP= Horas práctica
 C= Créditos

Después de algunas discusiones en las facultades y habiéndose analizado la dificultad de implementar el área integrada desde el primer semestre se adoptó como alternativa la siguiente:

Area de asignaturas

- Comunes

* Primer semestre:

	HT	HP	C
Metodología del conocimiento científico	3	0	3
Estudio de la Sociedad I	3	0	3
Introducción a la profesión	0	6	3
Prácticas agrícolas	0	3	1
Dibujo técnico	0	3	1
Matemática I	4	3	5
Química general e inorgánica	3	3	4
Técnicas de estudio y uso de biblioteca	0	3	1
			13 - 21 - 21

* Segundo semestre:

Estudio de la Sociedad II	3 - 3 - 4	
Biofísica	3 - 3 - 4	
Matemática II	4 - 3 - 5	
Anatomía y morfología vegetal	3 - 3 - 4	
Química analítica	3 - 3 - 4	
Agroclimatología	2 - 3 - 3	18 - 18 - 24

* Tercer semestre:

Química Orgánica	2 - 3 - 3	
Estudio de la sociedad III	3 - 3 - 3	
Física	3 - 3 - 4	
Botánica sistemática	2 - 3 - 3	
Bioquímica	3 - 3 - 4	
Anatomía y fisiología animal	3 - 3 - 4	
Ecología y manejo de recursos renovables	2 - 3 - 3	18 - 21 - 24

* Cuarto Semestre:

Fisiología vegetal	3 - 3 - 4	
Edafología	3 - 3 - 4	
Genética General	3 - 3 - 4	
Estadística y cómputo	3 - 6 - 5	
Introducción a la macroeconomía y el desarrollo	3 - 0 - 3	
Política agrícola	3 - 3 - 3	18 - 18 - 23

* Quinto semestre:

Fertilidad y fertilización	2 - 3 - 3	
Principios de comunicación	2 - 3 - 4	
Mejoramiento animal	3 - 3 - 4	
Mejoramiento vegetal	3 - 3 - 4	

Principios de la teoría y análisis de sistemas	3 - 3 - 4	
Microeconomía	3 - 3 - 4	16 - 18 - 23
<hr/>		
* Sexto semestre:		
Topografía	2 - 3 - 3	
Manejo y conservación suelos	3 - 3 - 4	
Control de malezas	2 - 3 - 4	
Sistemas agrícolas	2 - 3 - 3	
Pastos y forrajes	2 - 3 - 3	
Economía agrícola	2 - 3 - 3	
Fitopatología agrícola	2 - 3 - 3	15 - 21 - 23
<hr/>		
* Séptimo semestre		
Riegos y drenajes	2 - 3 - 3	
Construcciones rurales	2 - 3 - 3	
Mecanización agrícola	2 - 3 - 3	
Nutrición animal	2 - 3 - 3	
Electivo (Prod. Vegetal) (1)	2 - 3 - 3	
Electivo (Prod. vegetal) (2)	2 - 3 - 3	
Entomología agrícola	2 - 3 - 3	
Sanidad animal	2 - 3 - 3	16 - 24 - 24
<hr/>		
* Octavo semestre:		
Electivo (Prod. animal) (1)	2 - 3 - 3	
Electivo (Prod. animal) (2)	2 - 3 - 3	
Administración de empresas agrícolas	2 - 3 - 3	
Silvicultura	2 - 3 - 3	
Electivo (Prod. animal) (3)	2 - 3 - 3	
Electivo (orientación) (1)	2 - 3 - 3	
Electivo (orientación) (2)	2 - 3 - 3	
Mercadeo de Productos agropecuarios	2 - 3 - 3	16 - 24 - 24
<hr/>		

* Noveno semestre:

Electivo (orientación) (2)	2 - 3 - 3	
Electivo (orientación) (3)	2 - 3 - 3	
Electivo (orientación) (4)	2 - 3 - 3	
Electivo (orientación) (5)	2 - 3 - 3	
Nutrición humana	1 - 3 - 2	
Tecnología de productos agropecuarios	2 - 3 - 3	
Organización de productores	1 - 2 - 2	13 - 21 - 19

Area integrada

Décimo + (*) semestre 0 - 44 - 22

NOTA: (*)+ + Indica que el tiempo es algo más de un semestre (ver apartado siguiente)

En resumen:

SEMESTRES	AREA DE ASIGNATURAS			AREA INTEGRADA			TOTALES		
	HT	HP	C	HT	HP	C	HT	HP	C
1	13	21	21				13	21	24
2	18	18	24				18	18	24
3	18	21	24				18	21	24
4	18	23	23				18	23	23
5	16	18	23				16	18	23
6	15	21	23				15	12	23
7	16	24	24				16	24	24
8	16	24	24				16	24	24
9	13	21	19				13	21	19
10						44 - 22			44 - 22
TOTALES:			205			22			227
HORAS:	2574	3438		792			2574	4230	
TOTAL/HRS:		6012		792				6804	

Si los reducimos a horas efectivas, tenemos las siguiente reducción:

Factor 50' (Area asignaturas)	5010	
Factor 60' (Area integrada)	792	5802

En el caso del área integrada, la distribución de horas en la realidad, deberá ser objeto de un control académico realizado por los supervisores o catedráticos a cargo.

El currículo adoptado es de carácter semiflexible, ya que en el área de asignatura, toda son obligatorias con excepción de las correspondientes asignaturas terminales (de producción) y las asignaturas de orientación en cuyo caso el estudiante seleccionará un número determinado de créditos así:

- Asignaturas terminales

El estudiante tomará 9 créditos equivalentes a 3 asignaturas de producción vegetal y 6 créditos equivalentes a 2 asignaturas de producción animal. La selección se haría entre las siguientes asignaturas, las cuales pueden aumentarse, disminuirse o cambiarse a criterio de la utoridad académica:

Producción de frutales	2 - 3 - 3
Producción de hortalizas	2 - 3 - 3
Producción de cereales	2 - 3 - 3
Producción de tubérculos	2 - 3 - 3
Producción de cultivos tropicales	2 - 3 - 3
Producción de cultivos andinos	2 - 3 - 3
Producción de leguminosas de grano	2 - 3 - 3

ASIGNATURAS TERMINALES DE PRODUCCION ANIMAL

Producción de carne	2 - 3 - 3
---------------------	-----------

Producción de leche	2 - 3 - 3
Producción de ovinos y camélidos	2 - 3 - 3
Producción de cerdos	2 - 3 - 3
Producción de aves	<u>2 - 3 - 3</u>

En cuanto a las asignaturas de orientación, los estudiantes tomarán 9 créditos equivalentes a 3 asignaturas, de acuerdo a los sugerido por consejeros de orientación, en una orientación, y 6 créditos equivalentes a 2 asignaturas en cualquiera de las otras orientaciones. El creditaje de las asignaturas de orientación es el siguiente:

- Orientación-investigación

Métodos estadísticos para la investigación

agrícola	2 - 3 - 3
Diseño y análisis de experimentos	2 - 3 - 3
Enfoque de sistemas en la investigación	
agrícola	2 - 3 - 3
Cómputo II	2 - 3 - 3
Políticas de investigación y desarrollo	2 - 3 - 3

- Orientación-transferencia de tecnología

Métodos estadísticos para las ciencias

sociales	2 - 3 - 3
Educación agrícola no formal	2 - 3 - 3
Sociología rural	2 - 3 - 3
Comunidades rurales y desarrollo comunal	2 - 3 - 3
Técnicas de comunicación	2 - 3 - 3

- Orientación-planificación y proyectos

Métodos estadísticos para las ciencias

sociales	2 - 3 - 3
----------	-----------

Planes y políticas de planificación	2 - 3 - 3
Formulación y evaluación de proyectos	2 - 3 - 3
Planificación regional	2 - 3 - 3
Planificación del desarrollo	2 - 3 - 3

- Orientación-economía de la producción

Economía de la empresa	2 - 3 - 3
Mercadeo de productos agropecuarios II	2 - 3 - 3
Administración de la producción	2 - 3 - 3
Contabilidad agrícola	2 - 3 - 3
Crédito y seguro agrícola	2 - 3 - 3

Aún cuando el área de asignaturas comunes las hace obligatorias todas, puede introducirse alguna flexibilidad en el tiempo, adoptando el régimen de compatibilizaciones, es decir que sin dejar de considerar la mínima integración de conomientos, pueden estudiarse el orden de compatibilidad, las asignaturas correspondientes a cada subárea, sin importar el ssemestre al que aparentemente pertenecen. El control académico debiera ejercerse en este caso en la carga semestral de un lado y en el no rompimiento de la posible integración entre asignaturas de subáreas afines.

En lo referente a prerequisites, se contemplaron también por vía orientadora, ya que las unidades académicas responsables del control tomarán las decisiones en cada caso, susceptibles de ser constantemente revisadas. Debe tomarse en cuenta de todas maneras que, en algunas oportunidades se incluye en el mismo semestre un prerequisite de una asignatura de la cual es aparentemente fundante por restricciones en el ordenamiento. En muchos casos, sin embargo, esta situación presenta características más bien favorables, ya que obliga a los catedráticos de ambas asignaturas a coordinar el proceso de enseñanza-aprendizaje para cumplir en la práctica docente con principios de secuencia, complementaridad y dependencia.

Una primer aproximación al establecimiento de prerequisites es la siguiente:

AsignaturasPrerequisitosArea de ciencias- Subárea de filosofía y ciencias

Sociales

- | | |
|--|----------------------------|
| * Metodología del conocimiento científico: | Ninguno. |
| * Estudio de la sociedad I: | Ninguno. |
| * Estudio de la sociedad II: | Estudio de la sociedad I |
| * Estudio de la sociedad III: | Estudio de la sociedad II. |

- Subárea de matemática

- | | |
|------------------|----------------|
| * Matemática I: | Ninguno. |
| * Matemática II: | Matemática I. |
| * Física | Matemática II. |

- Subárea de química

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| * Química general e inorgánica: | Ninguno. |
| * Química analítica | Química general e inorgánica. |
| * Química orgánica: | Química general e inorgánica. |
| * Bioquímica | Química orgánica. |

- Subárea de biología

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| * Biofísica: | Ninguno. |
| * Anatomía y morfología vegetal: | Ninguno. |
| * Botánica sistemática: | Anatomía y morfología vegetal. |
| * Anatomía y fisiología animal: | Ninguno. |

- * Fisiología vegetal: Botánica sistemática, bioquímica
- * Genética general: Botánica sistemática, bioquímica, estadística.

Area tecnológica

- Subárea de ingeniería y suelos

- * Prácticas agrícolas: Ninguno.
- * Dibujo técnico: Ninguno.
- * Edafología: Química analítica.
- * Agroclimatología: Biofísica
- * Fertilidad y fertilización: Edafología.
- * Topografía: Dibujo técnico.
- * Manejo y conservación del suelo: Topografía, fertilidad y fertilizantes.
- * Riegos y drenajes: Topografía, manejo y conservación del suelo.
- * Construcciones rurales: Topografía.
- * Mecanización agrícola: física.
- * Tecnología de productos agropecuarios: Bioquímica y biofísica.

- Subárea de mejoramiento, manejo y protección vegetal

- * Mejoramiento vegetal: Genética general.
- * Control de malezas: Botánica sistemática, fisiología vegetal.
- * Fitopatología agrícola: Botánica sistemática, fisiología vegetal.
- * Silvicultura: Botánica sistemática.
- * Manejo de bosques: Silvicultura
- * Entomología agrícola: Ninguno.

- Subárea de mejoramiento, manejo y protección animal

- * Mejoramiento animal: Genética general.
- * Pastos y forrajes: Nutrición animal, fertilidad, fertilizantes.
- * Sanidad animal: Anatomía y fisiología animal.
- * Nutrición animal: Anatomía y fisiología animal, bioquímica.

- Subárea de métodos de cuantificación e investigación

- * Estadística y cómputo: Matemática II.

- Subárea socio-económica operacional

- * Técnicas de estudios y uso de la biblioteca Ninguno.
- * Introducción a la macroeconomía y el desarrollo: Ninguno.
- * Microeconomía: Introducción a la macroeconomía y el desarrollo.
- * Economía agrícola: Introducción a la macroeconomía y el desarrollo. Microeconomía.
- * Administración de empresas agrícolas: Economía agrícola.
- * Mercadeo de productos agrícolas: Microeconomía, economía agrícola.
- * Organización de productores: Ninguno.
- * Problemas de nutrición humana. Ninguno.
- * Principios de comunicación: Ninguno.

- Subárea de producción animal.

- Subárea de producción vegetal

- * Asignaturas de producción: Tratándose de asignaturas terminales en las cuales se sintetizan los conocimientos físico-biológicos, y socio-económicos operacionales, todas o casi todas las asignaturas básicas o intermedias constituyen prerequisites. Las de carácter socio-económico operacional como las de administración de empresas o mercadeo de productos agropecuarios, es más eficaz desde un punto de vista práctico, estudiarlas paralelamente a las asignaturas terminales.

Area de formación integrada

- * Principios de la teoría de sistemas: Estadística y cómputo, matemática II.
 * Sistemas agrícolas: Principios de la teoría de sistemas.

Area de investigación de la realidad agrícola-rural

Tal como se hace mención en el apartado relativo a los antecedentes, el objetivo básico de este proyecto era lograr alguna aproximación a la integración del conocimiento y el aprendizaje. Esta proximación estaba representada por:

- a) Un nivel de estructuración curricular.
- b) Un nivel de procesos metodológicos.

En el primer nivel el proceso mismo de identificación de los conocimientos requeridos en función de las habilidades esclarecidas al elaborar el perfil, permitió de alguna manera adecuarse a principios de concatenación, secuencia, complementaridad y dependencia. El proceso permite, dependiendo de la minuciosidad con la cual se vaya realizando a partir de los

conocimientos operacionales, determinar los conocimientos de aplicación - requeridos para luego identificar y seleccionar los conocimientos básicos que dan soporte a los anteriores. De esta manera se logra además una economía educativa, ya que siendo tan vastos los campos de las ciencias básicas y aplicadas se logra dosificar y orientar los conocimientos requeridos de una parte y de otra establecer los nexos entre los diferentes tipos de conocimientos. Esto permite identificar todos los conocimientos que sea necesario en las instancias de que se trata para lograr una formación que permita un manejo operacional de los mismos para plantear y resolver problemas de la realidad. Proporciona además diverso tipo de agrupamientos para permitir en cualquier momento un enfoque interdisciplinario en torno a temas o problemas de esa realidad.

De todas maneras una síntesis de los conocimientos se produce cuando el estudiante toma las asignaturas terminales (de producción), ya que en este caso los conocimientos de las ciencias básicas y aplicadas y las prácticas concomitantes son manejados de alguna manera en interacción en el estudio físico-biológico y socio-económico de un rubro que en si constituye un sistema o de un conjunto de rubros interrelacionados que con mayor propiedad conforman un sistema bio-socio-económico.

Tal como se menciona en el apartado sobre áreas, subáreas y asignaturas, el área de formación integrada se propone mediante un proceso de investigación hacer contacto práctico con la realidad, partiendo de la identificación estructural de las unidades de producción hasta el diseño de unidades mejoradas y su aplicación en el terreno en una conjunción de esfuerzos teórico-prácticos de profesores, estudiantes y productores.

La idea original era la de organizar unidades integradoras de aprendizaje, desde el inicio mismo de la carrera para lo cual se hubiera necesitado un ordenamiento adecuado del área de asignaturas en función de los contenidos que en cada caso soportarían el proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo. De esta manera, el aprendizaje interdisciplinario en función de la investigación-acción en contacto con la realidad se hace más viable más operativa. Las dificultades que se presentan, son de orden logístico

ya que se hace necesario disponer de facilidades de transporte, alojamiento y equipos académicos para un número grande de estudiantes agrupados en números de 20 - 30, que iniciarían y terminarían su formación juntos. Siendo grandes las dificultades mencionadas, acaso revista una mayor incidencia en cuanto a las posibilidades de una organización eficiente, la de deserción que impediría mantener agrupamientos permanentes de estudiantes. Por otra parte el procedimiento limitaría una posible flexibilidad expresada en compatibilizaciones por conjuntos de conocimientos afines.

Todos estos aspectos fueron discutidos principalmente en Cochabamba, habiéndose entonces elaborado una alternativa más viable que podría adaptarse tampoco con carácter obligatorio, sino manteniendo dos opciones académicas para los estudiantes así:

- a) Realización del trabajo de tesis tradicional.
- b) Realización del proceso de investigación-aplicación en un área de "investigación de la realidad agrícola-rural".

En el caso de la segunda opción que es la recomendada en el marco de los objetivos del proyecto de reestructuración curricular, el área de asignaturas cubriría el equivalente de 9 semestres y el área de investigación de la realidad agrícola-rural el equivalente de uno y medio semestres aproximadamente. Esto último, tomando como base la utilización del año natural como marco operativo de las facultades, lo que haría necesario en vista del período agrícola en las localidades sin riego trabajar durante los últimos meses de un año y los primeros meses del siguiente para cubrir las operaciones completas de la producción agrícola. De todas maneras, el área de investigación de la realidad agrícola-rural constituye un proceso dinámico susceptible de reprogramaciones constantes con base en la experiencia adquirida progresivamente.

En esencia, el área de investigación de la realidad agrícola-rural, se estructuraría metodológicamente de la manera siguiente:

Área de investigación de la realidad agrícola-rural

- Objetivos

* Objetivo general:

Que el futuro profesional esté en capacidad de identificar y solucionar problemas de la realidad agrícola en la cual cada unidad de producción constituye un sistema particular en el que se involucran variables de carácter físico-biológico, económico, social, político y cultural.

* Objetivos específicos:

o desde el punto de vista del estudiante

Adquirir capacidad para:

- a) Identificar las características de las unidades de producción actuales y diseñar modelos más eficientes desde el punto de vista económico y social.
- b) Confrontar con la realidad su formación profesional en contacto directo con los problemas existentes y en relación participativa con los propios productores.

o desde el punto de vista del plantel docente

- a) Detectar las fallas formativas de los estudiantes en contacto directos con la realidad objetiva.
- b) Rediseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje en función de las fallas detectadas.

o desde el punto de vista de los productores

- a) Adquirir capacidad participativa en el planteamiento y solución de sus propios problemas en contacto directo con profesores y estudiantes.

- b) Adquirir capacidad para la identificación de las variables concurrentes en las unidades de producción y de sus interacciones para tomar la mejor decisión empresarial.

- Metodología

La metodología a usarse será la pertinente para:

- a) Trabajo de aula.
- b) Trabajo de campo.

* Trabajo de aula:

Uno o dos días de cada semana los estudiantes se reunirán con sus profesores para:

- a) Tratar aspectos básicos de carácter teórico relacionado con las unidades integradas (enfoque interdisciplinario).
- b) Reafirmar conocimientos (conceptual-operativos) en función de carencias identificadas en el campo.

Se adoptarán fundamentalmente técnicas grupales tales como seminarios, talleres, simposios, mesas redondas, paneles y otros. En algunos casos participarán líderes campesinos y funcionarios técnicos de entidades públicas y privadas.

* Trabajo de campo:

Constituirán verdaderos talleres de investigación de la realidad agrícola y rural para lo cual los estudiantes coordinados en grupos por un profesor realizarán los siguientes procesos de enseñanza-aprendizaje.

- Unidades

* INTRODUCCION: Seminario de orientación.

o PRIMERA PARTE: Análisis estructural.

Unidad 1: Estudio y análisis del desarrollo de las fuerzas productivas y las características de los modelos tecnológicos existentes.

Unidad 2: Estudio y análisis de las características de las relaciones de producción y las diversas formas de trabajo agrícola.

Unidad 3: Estudio y análisis de las características de la estructura de las clases sociales y los sistemas organizacionales existentes.

Unidad 4: Taller de síntesis.

Se hace una síntesis de los estudios realizados y se elabora en términos generales la geografía de los sistemas homogéneos de producción existentes, desde el punto de vista estructural.

o SEGUNDA PARTE: Análisis de la tecnología, la sociología y la economía de los sistemas estructurales homogéneos.

Unidad 1: Economía.

Características de la gestión empresarial, características de las modalidades de aseguramiento. Características de las modalidades de mercadeo.

Unidad 2: Sociología.

Características socio-culturales: (educación, salud, vivienda, patrones de recreación), características socio-políticas (organización, niveles de participación).

Unidad 3: Tecnología.

Características de los recursos naturales, enfoque físico-biológico. Combinación y ordenamiento de los recursos en la utilización de tecnología actuales. Niveles y características de la asistencia técnica.

Unidad 4: Taller de síntesis

Elaboración de modelos mejorados experimentales.

Unidad 5: Experimentación

Montaje, supervisión y evaluación de los modelos mejorados experimentales.

DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS POR 9 SEMESTRES

Primer semestre

Metodología del conocimiento científico	3 - 0 - 3	
Estudio de la sociedad I	3 - 0 - 3	
Introducción a la profesión	0 - 6 - 3	
Prácticas agrícolas	0 - 3 - 1	
Dibujo técnico	0 - 3 - 1	
Técnicas de estudio y uso de la biblioteca	0 - 3 - 1	
Matemática I	4 - 3 - 5	
Química general e inorgánica	3 - 3 - 4	13 - 21 - 21

Segundo semestre

Estudio de la sociedad II	3 - 3 - 4
Biofísica	3 - 3 - 4
Matemática II	4 - 3 - 5
Anatomía y morfología vegetal	3 - 3 - 4
Química analítica	3 - 3 - 4

Agroclimatología	<u>2 - 3 - 3</u>	18 - 18 - 24
------------------	------------------	--------------

Tercer semestre

Química orgánica	2 - 3 - 3	
Estudio de la sociedad III	3 - 3 - 3	
Física	3 - 3 - 4	
Botánica sistemática	2 - 3 - 3	
Bioquímica	3 - 3 - 4	
Anatomía y fisiología animal	3 - 3 - 4	
Ecología y manejo de recursos renovables (N)	<u>2 - 3 - 3</u>	18 - 21 - 24

Cuarto semestre

Fisiología vegetal	3 - 3 - 4	
Edafología	3 - 3 - 4	
Genética general	3 - 3 - 4	
Estadística y cómputo	3 - 6 - 5	
Introducción a la macroeconomía y el desarrollo	3 - 0 - 3	
Política agrícola	<u>3 - 3 - 3</u>	18 - 23 - 23

Quinto semestre

Fertilidad y fertilización	2 - 3 - 3	
Principios de comunicación	2 - 3 - 4	
Mejoramiento animal	3 - 3 - 4	
Mejoramiento vegetal	3 - 3 - 4	
Principios de la teoría y análisis de los sistemas	3 - 3 - 4	
Microeconomía	<u>3 - 3 - 4</u>	16 - 18 - 23

Sexto semestre

Topografía	2 - 3 - 3	
Manejo y conservación de suelos	3 - 3 - 4	
Control de malezas	2 - 3 - 4	
Sistemas agrícolas	2 - 3 - 3	
Pastos y forrajes	2 - 3 - 3	
Economía agrícola	2 - 3 - 3	
Fitopatología agrícola	2 - 3 - 3	15 - 21 - 23

Septimo semestre

Riegos y drenajes	2 - 3 - 3	
Construcción prados	2 - 3 - 3	
Mecanismos agrícolas	2 - 3 - 3	
Nutrición animal	2 - 3 - 3	
Electiva (Prod. vegetal) (1)	2 - 3 - 3	
Electivo (Prod. vegetal) (2)	2 - 3 - 3	
Entomología agrícola	2 - 3 - 3	
Sonidos animal	2 - 3 - 3	16 - 24 - 24

Octavo semestre

Electiva (Prod. animal) (1)	2 - 3 - 3	
Electiva (Prod. animal) (2)	2 - 3 - 3	
Administración de empresas agrícolas	2 - 3 - 3	
Silvicultura	2 - 3 - 3	
Electiva (Prod. animal) (3)	2 - 3 - 3	
Electiva (orientación) (1)	2 - 3 - 3	
Electiva (orientación) (2)	2 - 3 - 3	
Modelo de peritos agropecuarios	2 - 3 - 3	16 - 24 - 24

Noveno semestre

Electiva (orientación) (2)	2 - 3 - 3	
----------------------------	-----------	--

Electiva (orientación) (3)	2 - 3 - 3	
Electiva (orientación) (4)	2 - 3 - 3	
Electiva (orientación) (5)	2 - 3 - 3	
Nutrición humana	1 - 3 - 2	
Tecnología de Producción agro- pecuaria	2 - 3 - 3	
Organización de producción	<u>1 - 2 - 2</u>	13 - 21 - 19

Como puede observarse, el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área tiene dos líneas de acción:

- a) Conocer la realidad y aplicar dicho conocimiento en un proceso de transformación de esa realidad por vía experimental para su transferencia posterior.
- b) Identificar en situaciones de la realidad, la calidad y cantidad de la formación profesional para manejar las variables concurrentes en el proceso productivo como base de un proceso de realimentación académica.

4. CONSIDERACIONES METODOLOGICAS

4. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

De acuerdo con lo discutido en múltiples reuniones con autoridades académicas, profesores y estudiantes, se evidencian carencias en dos aspectos fundamentales:

- a) En la selección y aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- b) En la evaluación del programa educativo en función de su respuesta a los requerimientos del sector agrícola-rural.

Naturalmente, todo esto tiene como centro motivar la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes. En todo caso de nada servirán los más sofisticados sistemas de evaluación, sino se manejan operativamente los dos aspectos mencionados. Es por ello que en este documento básico se tratan con algún detalle, porque por otra parte, habiéndose estructurado en el proceso de trabajo que se realizó, la componente principal del currículo, constituido por el plan de estudios, se considera necesario en este documento básico proveer a las Facultades de orientaciones o guías para la implantación del nuevo currículo disponga de los mecanismos necesarios para alcanzar la mayor eficacia.

Obviamente, lo que aquí se inserta, constituye únicamente eso, orientaciones o guías, ya que la aplicación práctica dependerá de cada situación concreta.

En el caso particular de la enseñanza agrícola y específicamente en el marco de los objetivos centrales del currículo que se presenta en este documento, se da por descontado que la selección de cualquier estrategia estará influenciada por la tendencia hacia una aproximación mayor a la integración del conocimiento y el aprendizaje, en el marco de los dos enfoques del proceso de enseñanza-aprendizaje, mencionados por los especialistas: la enseñanza individualizada y la enseñanza socializada.

- Enseñanza individualizada

La enseñanza individualizada responde en buena medida al desarrollo de las condiciones personales de los estudiante, tanto desde el punto de vista sicológico, como de sus posibilidades en el tiempo y en el espacio. así pueden señalarse como ventajas de este enfoque:

- a) Facilitar un trabajo activo, independiente y creativo.
- b) responder a exigencias derivadas de velocidades diferentes de aprendizaje.
- c) Permitir una mayor compenetración del estudiante con los objetivos de la enseñanza.

Entre las diversas modalidades de enseñanza individualizada merecen destacarse: la autoenseñanza, el desarrollo de proyectos y la enseñanza programada.

- Enseñanza socializada

La enseñanza socializada promueve una mayor integración del estudiante en el planteamiento y discusión de los problemas, estimulando y desarrollando su acción participativa. Así pueden señalarse como ventajas de este enfoque:

- a) Desarrollar y fortalecer en el estudiante el espíritu de grupo.
- b) Fortalecer su capacidad de discusión y defensa de los puntos de vista personales.
- c) Lograr un equilibrio entre la posición personal y las de otros individuos.

La enseñanza socializada gira en torno de la constitución de grupos e incluye, como es sabido, una serie de técnicas dinámicas y muy conocidas y manejadas por los especialistas en las ciencias de la comunica-

ción, de las cuales mencionamos: el simposio, el panel, el debate, el foro, el seminario. La eficacia en el aprendizaje dependerá de la aplicación de la técnica más adecuada en función del tamaño del grupo.

En todo caso, previo a la selección y combinación de métodos y técnicas para el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo, es decir, que alcance las metas formativas que de él se esperan, es preciso partir de algunos principios básicos. Su conocimiento, clarificación y ordenamiento, constituyen una necesidad de trabajo para el profesor.

El sustratum que alimenta todos estos principios, lo constituye una relación profesor-estudiante dinámica, interactuante y cooperativa. Estos principios, para nuestro caso son fundamentalmente los siguientes:

- Principio de motivación.
- Principio de comprensión.
- Principio de participación.
- Principio de utilización.
- Principio de integración.
- Principio de ejercicio.

- Principio de motivación.

Este principio está centrado en el conocimiento de los intereses, deseos, aspiraciones, y expectativas de los estudiantes. No pueden aplicarse adecuadamente técnicas de motivación si antes no se conoce ese conjunto de disposiciones psicológicas de los alumnos. No se trata, por supuesto, de realizar sofisticadas pruebas de detección vocacional. Si el plan de estudios ha sido bien formulado y el perfil del profesional ha sido definido adecuadamente el profesor tratará mediante sencillas encuestas, contactos personales y acciones dinámicas, alcanzar las siguientes metas:

- a) Conocer los intereses, deseos, aspiraciones y expectativas.

- b) Despertar los intereses, deseos, aspiraciones y expectativas.
- c) Mantener los intereses, deseos, aspiraciones y expectativas.

- Principio de la comprensión

Este principio hace referencia a la identificación de los niveles de comprensión (capacidad para aprender), de los estudiantes y va orientado hacia el desarrollo de acciones encaminadas a alcanzar las siguientes metas:

- a) Detectar el nivel de comprensión.
- b) Mejorar el nivel de comprensión.
- c) Adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje al nivel de comprensión.

- Principios de la participación

El interés surge, se aviva y se acrecienta en la medida en que en el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante participa activamente y en forma cooperativa con el profesor. Igualmente se mejora la capacidad para aprender en el ejercicio de diversas facultades cognoscitivas, desarrollo de habilidades para la acción e incentivo para la adopción de actitudes orientadas hacia las metas formativas que se persiguen. Las acciones a desarrollar basamentadas en este principio, permitirán alcanzar las siguientes metas formativas:

- a) Capacidad para la planificación.
- b) Capacidad para la discusión.
- c) Capacidad para la creación.
- d) Capacidad para el pensamiento independiente.
- e) Capacidad para la dirección y orientación.

- Principio de la utilización.

Este principio, cuya observancia se viene acentuando en casi todas las áreas de enseñanza-aprendizaje hace referencia a la eliminación, en el proceso formativo e informativo, de conocimientos inútiles o considerados tales desde el punto de vista de su aplicabilidad más o menos inmediata. Se ha comprobado que es una pérdida de tiempo y constituye un esfuerzo malgastado que el estudiante ocupe sus horas disponibles en la adquisición de conocimientos que proveyéndole de una erudición aparente, poco hacen para que pueda desenvolverse con soltura en el terreno de la vida real. Las acciones que se desarrollen, mediante una adecuada aplicación de este principio, permitirán alcanzar las siguientes metas formativas:

- a) Conocimientos metodológicos prácticos para orientar la acción técnica y social.
- b) Práctica social adecuada para identificar problemas de la realidad circundante y procurar su solución.
- c) Bases científico-tecnológicas de la aplicabilidad a la solución de problemas técnicos agropecuarios locales.

- Principio de integración

Es fundamental un sentido de integración en el proceso de enseñanza aprendizaje derivado de la necesidad de desarrollar en el futuro profesional aptitudes y actitudes para un enfoque interdisciplinario de los problemas. Habrá que orientar toda acción educativa hacia el aprendizaje integrado en función de los problemas agrícolas y rurales con toda su carga de variables concurrentes.

De esta manera, la acción a desarrollar permitirá alcanzar las siguientes metas formativas:

- a) Capacidad para identificar problemas concretos de la realidad circundante y la acción de las variables concurrentes.

1
1
1
1

- b) Capacidad para integrar instrumentalmente el conocimiento para resolver los problemas identificados.
- c) Capacidad para el trabajo en equipos interdisciplinarios.

- Principio del ejercicio.

Si en el campo del desarrollo de habilidades prácticas se considera el ejercicio (aprender-haciendo) como fundamental, en el de la adquisición de conocimientos, este se fortalecerá con la aplicación de dichos conocimientos a la solución de problemas concretos por la vía del descubrimiento y del redescubrimiento. Igualmente, el estímulo de actitudes nuevas frente a la compleja problemática de la vida rural solo puede hacerse efectiva y auténtica cuando los problemas se vivan en el medio mismo. Quiere decir que las acciones que se desarrollan en función de este principio permitirán alcanzar las metas formativas siguientes:

- a) Capacidad para la aplicación instrumental de los conocimientos adquiridos.
- b) Capacidad para el ejercicio práctico demostrativo y estimulante, de habilidades técnicas.
- c) Capacidad para una efectiva y afectiva comprensión de los problemas socio-políticos, económicos y culturales del medio rural.

En el currículo propuesto como se ha observado aparecen dos áreas que convencionalmente se han definido como área de asignaturas y área de investigación de la realidad agrícola-rural. La selección de las estrategias exigen previamente en ambos casos desglosar los contenidos mínimos en unidades de enseñanza-aprendizaje. Tal como se presenta la asignatura es una fracción coherente del currículo que agrupa conocimientos homogéneos identificados en el proceso que parte de la elaboración del perfil, pasando por la concreción de los objetivos de forma-

ción. Se expresan en contenidos mínimos o contenidos guías que deben detallarse en unidades de enseñanza-aprendizaje que conforman el programa de la asignatura expresando objetivos intermedios coherentes con los objetivos generales del plan de estudios. En esencia la unidad debe responder al porqué y para qué del aprendizaje; al que y cuanto aprender y al como, cuando y donde desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De todas maneras siendo de gran importancia los métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje estos adquieren su verdadera relevancia en el marco de una identificación de contenidos que proveen de conocimientos para resolver los problemas de la realidad circundante. En tal sentido y de manera repetitiva en el intervalo entre la finalización de un ciclo de estudios y la iniciación de otro deberá realizarse una actividad grupal con participación de profesores, estudiantes y productores para evaluar cada asignatura dependiendo naturalmente de que se trate de asignaturas que involucren conocimientos terminales, intermedios o básicos. El proceso parte naturalmente de las primeras que en definitiva son las que responden a los requerimientos del medio natural y social del sector agrícola-rural. Las otras como se sabe, soportan técnica y científicamente los conocimientos y prácticas que se manejan en las asignaturas terminales. Un procedimiento aconsejable cubriría las siguientes etapas:

- 1a. Los profesores y estudiantes de las asignaturas terminales hacen contacto con los productores para identificar los requerimientos tecnológicos y socio-económicos de las unidades de producción, los cuales se traducen en conocimientos, habilidades y destrezas. Esta identificación compatibilizada con los objetivos generales del programa educativo dan el marco de los contenidos de las asignaturas terminales.
- 2a. Considerando que un rubro de producción si bien constituye en si un sistema su interacción en función de factores fisicobiológicos con otros rubros obliga en cierta manera al manejo de un sistema mayor que involucre dichas interacciones. Por ello realizada la

identificación parcializada, señalada en la. deberá procederse a discutir las entre todos los profesores de las subáreas de producción con el objeto de estudiar la posible integración de asignaturas terminales en sistemas de producción en la agricultura diversificada para estudiar las interacciones existentes y diseñar trabajos prácticos que evidencien en el proceso de aprendizaje esa interrelación.

- 3a. Los profesores de asignaturas terminales se reúnen con los profesores de las asignaturas intermedias para discutir los requerimientos de conocimientos para el aprendizaje de las asignaturas terminales, en cuanto a mejoramiento genético, manejo, nutrición, sanidad, manejo del producto para que los profesores de asignaturas intermedias puedan estructurar los contenidos y la aplicación de metodologías que respondan a las necesidades operativas en las asignaturas terminales. De esta manera, se evita que los profesores de las asignaturas terminales incursionen innecesariamente en aspectos teóricos y aún prácticos que corresponden a las asignaturas intermedias fundantes, dedicando los mayores esfuerzos a la aplicación práctica en un rubro de producción o en un sistema de producción de aquellos conocimientos. Así se sigue la orientación de que las asignaturas terminales se enseñan y se aprenden en el campo.

- 4a. Los profesores de asignaturas intermedias se reúnen con los profesores de asignaturas básicas para discutir los requerimientos fundantes de conocimientos básicos que permitan comprender y manejar los conocimientos intermedios. De esta manera, se logra una adecuada estructuración de los programas de las ciencias básicas por una parte y por otra elimina repeticiones o complementaciones en las asignaturas intermedias, permitiendo una mayor amplitud y profundidad en su contenido propio.

- 5a. Los profesores de las asignaturas básicas y de las asignaturas intermedias se reúnen independientemente entre sí para analizar conjuntamente los contenidos de las asignaturas respectivas estudiando

sus interrelaciones, de tal manera que en el curso del proceso de enseñanza-aprendizaje puedan realizarse acciones que poniendo en juego conocimientos de las diversas asignaturas vayan propendiendo a un manejo interdisciplinario del conocimiento.

De lo que trata es básicamente: a) de mantener una relación permanente con la realidad y b) de buscar por la vía metodológica aproximaciones cada vez mayores a la intergración del conocimiento y del aprendizaje.

El área de investigación de la realidad agrícola-rural proporciona en si misma la oportunidad no solo de realizar un trabajo interdisciplinario sino un acercamiento a la realidad, ya que de alguna manera los productores forman parte de un proceso de investigación-acción que al fin de cuentas provee de mecanismos operativos para la transferencia de tecnología.

Si se procede en la forma señalada se estará situando el plan de estudios en el contexto de los requerimientos de la realidad circundante, insertándolo dentro de esa dimensión mayor que es el currículo el que en su proceso dinámico se integra con:

- a) El estudiante.
- b) El profesor.
- c) El medio:
 - la escuela en toda su integridad
 - el medio natural y social

Ya en el proceso enseñanza-aprendizaje, deberá explorarse las características de los estudiantes en cuanto a:

- Sus intereses.
- Sus expectativas.
- Su nivel de conocimientos en relación a la materia de estudio.
- Su grado de experiencia en el trabajo.

Lo que permitirá:

- Detectar el grado de congruencia entre los deseos y aspiraciones individuales con las metas educativas perseguidas por el programas educativo.
- Adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características específicas de los estudiantes.
- Establecer desde un principio algún tipo de relación entre el estudio y el trabajo productivo.

Tratándose del aprendizaje de conocimientos y desarrollo de habilidades y destrezas que tendrán aplicación o situaciones reales, las unidades de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas técnicas agrícolas debe desarrollarse en tiempo coincidentes con la realización de las operaciones por parte de los agricultores (cuando enseñar).

En cada unidad de enseñanza-aprendizaje deberá hacerse una adecuada organización de actividades de los estudiantes combinando métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje que permitan la creación de situaciones de aprendizaje más convenientes para integrar y fijar conocimientos, habilidades y destrezas. Especialmente, debiera tomarse en cuenta:

- a) La experimentación para la solución de problemas concretos de la región o en su caso la aplicación de resultados experimentales, combinando aspectos físico-biológicos y socio-económicos.
- b) El uso de equipo y herramientas en función de las necesidades de la economía agrícola de la región (combinación óptima de los factores de la producción)
- c) Eficacia en la ejecución de las tareas creando afición por las actividades manuales.

Las actividades que más comunmente habrá de organizar el profesor para el caso de la enseñanza agrícola serán:

- a) Elaboración y ejecución de proyectos experimentales.
- b) Ejecución de tareas específicas.
- c) Ejecución de proyeactos agrícolas supervisados.
- d) Discusión en grupos.
- e) Estudio dirigido o independiente.
- f) Viajes de observación.

El profesor deberá adquirir progresiva experiencia mediante el ejercicio práctico para preparar:

- a) Guías para la elaboración de proyectos.
- b) Modelos para demostración de habilidades manuales.
- c) Guías para la observación en viajes de estudio.
- d) Módulos de enseñanza-aprendizaje en proyectos de desarrollo integrado o en empresas privadas.

La correcta elaboración de los objetivos operacinales y la adecuada combinación de actividades de los estudiantes estarán dando por si mismos la orientación básica para la aplicación de medidas evaluativas del rendimiento estudiantil.

El profesor deberá diseñar sus propios materiales didácticos y aprovechar en forma eficaaz los equipos disponible. La elaboración de cuadros, carteles, guías, didácticas, colecciones de insectos, muestrarios de productos agroquímicos, de semillas, etc. de interés en la región principalmente, será una buena práctica.

En todo caso deberá desarrollar hábitos de organizción, de tal manera que todo el material didáctico necesario para el momento de su utilización en la unidad de enseñanza-aprendizaje de que se trata esté bien identificado y disponible inmediatamente.

En lo relativo a la escogencia de las técnicas didácticas es conveniente recordar que en la enseñanza agrícola deben crearse constantemente situaciones de aprendizaje en que la participación del estudiante es fundamental, y que debe darse la máxima flexibilidad en cuanto al donde y cuando la actividad se realice.

Como parte muy importante de la componente de materiales de la unidad de enseñanza-aprendizaje el profesor debe habituarse a organizar el acopio y clasificación del material bibliográfico de mayor actualidad para lo cual deberá abrir registro para catálogos, publicaciones técnicas, periódicos agrícolas, etc. No deberá olvidar el profesor el contacto permanente con estaciones experimentales y proyectos de desarrollo agrícola para obtener información de primera mano sobre nuevas técnicas y nuevos materiales.

Se da por descontado que el uso de medios existentes en el marco de la moderna tecnología de la educación es parte integrante del proceso de enseñanza-aprendizaje y que el profesor discriminará tal uso en función de las necesidades creadas por situaciones específicas de aprendizaje.

Para casos concretos relacionados con tareas técnicas específicas en la confluencia de varias asignaturas en un afán siempre de procurar enfoques interdisciplinarios de los problemas, podría experimentarse el siguiente proceso metodológico:

- a) El profesor expondría y discutiría con los estudiantes la unidad de enseñanza-aprendizaje correspondiente y les entregaría un problema (proyecto, experimento, indagación bibliográfica, preparación de materiales, etc) para trabajo individual, sobre el tema de la unidad presentada.

Al tratarse el área tecnológica el trabajo puede realizarse:

- a) En la misma propiedad del estudiante;
- b) en fincas cooperadoras,
- c) en proyectos de desarrollo agrícola,
- d) en el propio centro experimental y de prácticas de la facultad. En el caso de c) puede contarse con la supervisión de los directores del proyecto.

1
1
1
1
1
1
1
1
1
1

La actividad de exposición y discusión grupal tomará una o dos horas semanales, de acuerdo con las características de las unidades presentadas y durante la misma deberán de participar profesores de varias áreas de formación para discutir los problemas siempre en el marco de una integración de conocimientos que en este caso constituye una necesidad operacional.

- b) En las sesiones sucesivas el profesor estará recibiendo la solución a los problemas planteados a los estudiantes los cuales calificará individualmente y presentará las nuevas unidades de enseñanza-aprendizaje.
- c) Siempre que fuere posible deberían formarse grupos de estudiantes para que rediscutan el problema resuelto individualmente y reelaboren el informe. Estos grupos serían coordinados por los estudiantes mejor calificados individualmente.
- d) Finalmente los coordinadores se reunirían y elaborarían un informe final de cada unidad, el cual sería discutido por la clase completa.

Las ventajas de este procedimiento, expuesto muy esquemáticamente que sería conveniente experimentar en algunas unidades serían: a) Que el estudiante enfrentaría los problemas primero individualmente luego en grupos pequeños y posteriormente como integrante de la clase en su totalidad; y b) que los informes definitivos constituirían materiales valiosos de consulta para sucesivas generaciones de estudiantes y en cierta forma servirían de guías para los profesores.

Para los estudiantes esta modalidad abre las puertas a un enriquecedor trabajo individual que les desarrollarán creatividad, imaginación y diligencia y a un trabajo de grupo que les formaría para labores en equipo y daría soltura para participar en discusiones y sostener puntos de vista propios.

Para los profesores al liberarles del tiempo dedicado a la docencia directa, esta metodología permitiría y casi obligaría a realizar cierto trabajo



de investigación para preparar las unidades de enseñanza-aprendizaje, dándose en muchos casos una saludable conjunción del investigador con el docente y el productor de materiales didácticos, en la misma persona.

5. REQUERIMIENTOS ORGANIZATIVOS

5. REQUERIMIENTOS ORGANIZATIVOS

Una reestructuración curricular no implica necesariamente, por si misma una reforma administrativa, sino mas bien una readecuación de los organismos existentes para hacer más operativo el nuevo currículo. Sin embargo, en el caso de las facultades involucradas para lograr una mayor funcionalidad debería hacerse el esfuerzo de introducir algunos organismos nuevos. No se propone nada que no sea factible en el marco de las condiciones institucionales actuales. En algunos casos se trata de incorporar organismos cuya formación incluso ha sido recomendada en reuniones sectoriales de la Universidad Boliviana. Tal es el caso de un organismo encargado precisamente del currículo que en el marco de estos requerimientos llamaremos unidad de planeamiento y desarrollo educativo. Cabe señalar que en el "Encuentro de decanos, catedráticos y estudiantes de las facultades de ciencias agrícolas", convocado por el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana en diciembre de 1982, hubo consenso en relación a la creación de esta unidad. Acaso lo único realmente nuevo que se propone es la acción de una unidad específica para manejar el área de investigación de la realidad agrícola-rural, ya que el Consejo Consultivo sugerido formaliza y estructura lo que de una manera u otra utilizando distintos mecanismos se procura siempre aún cuando no sistemáticamente: relacionarse con los actores de la producción. A continuación se trata de definir las funciones de estos organismos así como su estructuración.

Consejo consultivo.

Una de las limitaciones para establecer una relación permanente y operativa entre las facultades de ciencias agrícolas y el medio externo a ellas es la dificultad de hacer participes en los cuerpos directivos a representantes de los sectores productivos. Esta limitación está dada por la misma estructura interna de las universidades en su afán de preservar la autonomía. En el caso de las facultades involucradas en este proyecto no existe en sus Consejos Facultativos tampoco ningún representante de los colegios profesionales el cual pudiera llevar a dichos Consejos la

visión del mundo externo a la Universidad. Se estima entonces conveniente crear un organismo sin poder de decisión, con suficiente representatividad del sector productivo o de servicios tanto público como privado para que se desempeñe como un cuerpo consultivo asesor.

Es evidente que la participación de estos representantes es de una gran importancia para las facultades por las razones siguientes:

- a) Porque proporcionan a los programas de educación agrícola superior una información de primera mano sobre los requerimientos tecnológicos, económicos y sociales de las unidades de producción del sector privado y de las unidades operativas del sector público.
- b) Porque sirven de enlace para la realización de proyectos cooperativos de educación en el campo de la investigación y de la producción.
- c) Porque movilizan aportes económicos para el fortalecimiento de las actividades en las cuales tienen interés todos o algunos de los organismos representados.

Este organismo debiera integrarse con representantes del sector público y del sector privado, quienes preferentemente deben ser profesionales no profesores de las facultades.

En el caso del sector público deberían tomarse en cuenta representantes de los cuatro campos ocupacionales más importantes detectados en la investigación realizada para caracterizar el perfil profesional, es decir:

- a) Generación de tecnología
- b) Transferencia de tecnología.
- c) Servicios tecno-económicos
- d) Planificación y proyectos.

En el caso del sector privado por su parte los representantes debieran

provenir de entidades organizadas tales como la Confederación campesina y Confederación de empresarios cubriendo cuatro campos productivos de mayor importancia en el sector privado regional que pudieran ser así:

En Cochabamba: Horticultura
 Cereales
 Tubérculos
 Lechería

En Potosí: Tubérculos
 Cereales
 Frutales
 Producción Ovina

En el Beni: Cereales
 Hortalizas
 Frutales
 Producción bovina

Los mecanismos para la designación de los representantes serían estudiados en cada facultad. Los campos de participación de este Consejo consultivo serían:

- a) Colaboración en los procesos de evaluación de los contenidos de las asignaturas terminales.
- b) Colaboración en la programación y ejecución de las tareas correspondientes a las unidades del área de investigación de la realidad agrícola-rural, incluyendo en cuanto a la ejecución, los aportes de los organismos correspondientes.
- c) Colaboración en el planteamiento, discusión y gestión para su solución de los problemas académicos (investigación, enseñanza y servicios).

Unidad de planeamiento y desarrollo educativo

Esta unidad deberá desempeñarse como un organismo asesor del Decanato y del Consejo Facultativo cumpliendo las siguientes funciones:

- Función de investigación

Mediante la cual identifica y estudia las características esenciales del proceso educativo y evalúa el cumplimiento de objetivos y metas, involucrando todas las componentes del currículo. Reelabora perfiles y en función de éstos, cuando sea el caso, rediseña componentes o la totalidad del currículo.

- Función de asesoría

Mediante la cual y con base en las investigaciones realizadas, propone políticas, planes y estrategias para el desarrollo académico.

- Función de coordinación

Mediante la cual diseña los mecanismos para una eficaz integración del proceso educativo.

- Función de mejoramiento y desarrollo docente

Mediante la cual propone, realiza y evalúa actividades de formación, actualización y perfeccionamiento del personal docente.

- Función de evaluación

Mediante la cual coordina y participa en la evaluación permanente el currículo en sus diversas componentes.

- Función de divulgación

Mediante la cual establece una corriente de información sobre diversos aspectos de la educación y ramas conexas.

Esta unidad deberá mantener estrecho contacto informativo con los diversos institutos de investigación de la Universidad y con los organismos responsables de la planificación universitaria. Se debería integrar con un núcleo a tiempo completo preferentemente responsables de una carga mínima de docencia con el objeto de no perder las vivencias directas de la labor académica.

Este núcleo se conformaría así:

- a) Un profesional del sector con grado académico en educación superior o con experiencia en planificación académica o desarrollo curricular o comprobada vocación para este quehacer, quien se desempeñaría como coordinador.
- b) Un sociólogo rural con experiencia en investigación.
- c) Un sicopedagogo con experiencia en educación superior.

En las facultades pequeñas tales como las de las Universidades Tomás Frías de Potosí y Técnica del Beni podría estudiarse la creación de una unidad global para toda la Universidad constituida por un núcleo similar al señalado y con apoyo de un coordinador en cada facultad.

Otra opción sería la creación de una unidad técnica sectorial en el seno del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana o en su caso en una reestructurada asociación boliviana de educación agrícola superior con aportes y coordinación de representantes académicos de las diversas facultades de ciencias agrícolas y de ciencias pecuarias.

Tomando en cuenta la conveniencia de que este documento contenga orienta-

ciones y guías concretas en los campos de mayor carencia detectados, se estima pertinente incluir algunos comentarios sobre tres aspectos que de una u otra forma han sido tocados en diversas oportunidades en reuniones de autoridades académicas y docentes en las tres facultades involucradas en este Proyecto. Corresponde a la unidad de planeamiento y desarrollo educativo sugerida la realización de las acciones encaminadas a resolver los problemas atinentes a los tres aspectos considerados que son:

- a) La evaluación institucional
- b) La actualización y perfeccionamiento de docentes
- c) La evaluación de los docentes.

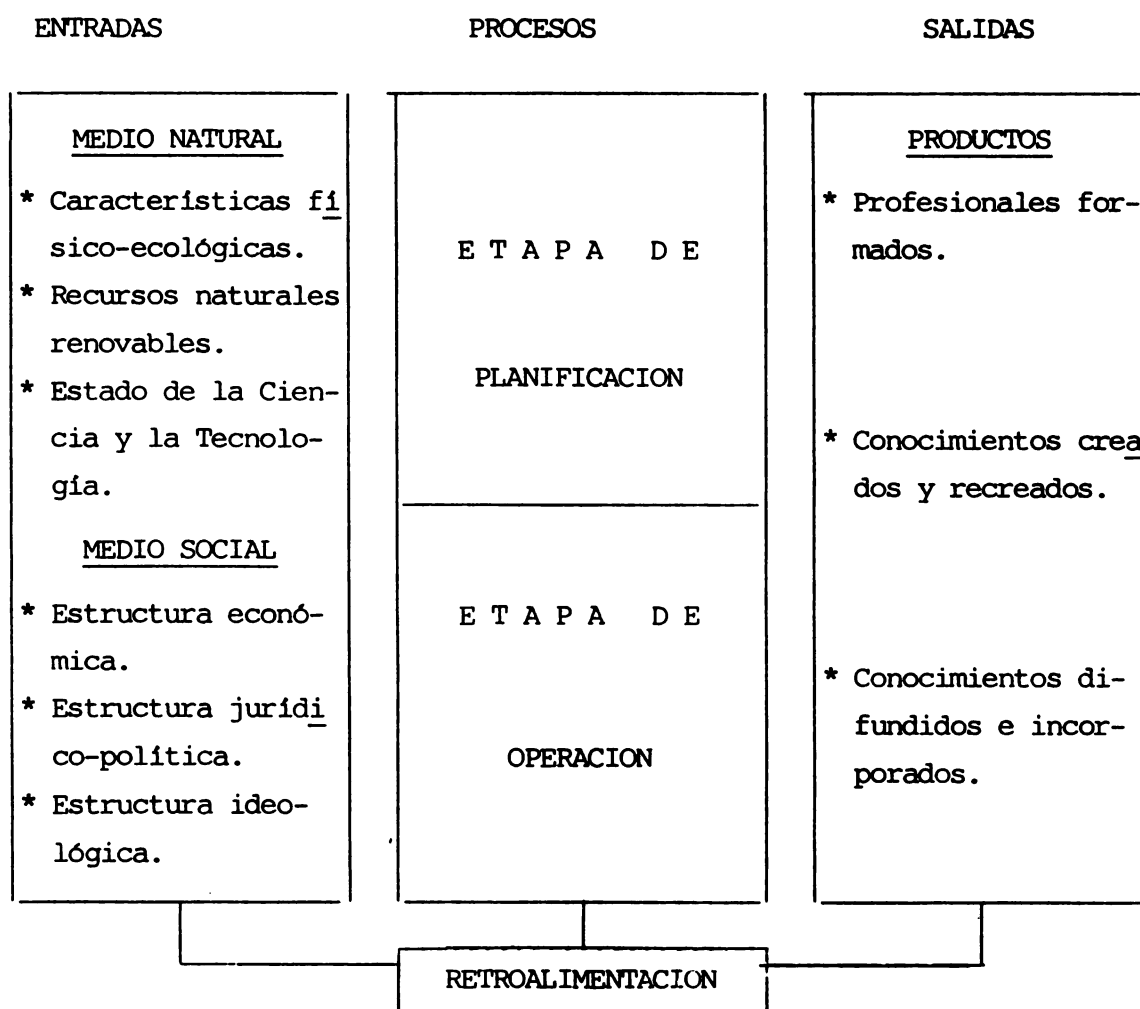
- Evaluación institucional

En términos generales la evaluación constituye un proceso de investigación mediante el cual al obtenerse, ordenarse y analizarse la información pertinente pueden juzgarse actividades, programas, proyectos en relación a patrones explícita o implícitamente considerados con el objeto de tomar decisiones en cuanto a la modificación, ampliación, supresión, reordenamiento, etc. de tales actividades, proyectos y programas. Los planes, programas y procedimientos operativos constituyen instrumentos básicos para que la investigación evaluativa tenga coherencia. No solo porque proveen de los elementos necesarios para orientar tal evaluación, sino porque sus mecanismos operacionales van proporcionando los datos e informaciones necesarios para realizarla. De esta manera cualquier técnica de investigación, sea la encuesta o la acción participativa, es adecuada porque se tiene idéntica comprensión de las situaciones entre investigadores y sectores investigados. Si no existen objetivos o si estos no han sido adecuadamente formulados, si no se han fijado y dado a conocer normas operativas mínimas, si los objetivos no son congruentes con los recursos, si las metas no están claramente definidas, el proceso evaluativo tiene que ser un

tanto artificial, de allí la importancia de la existencia de las unidades de planeamiento y desarrollo educativo a las cuales compete la elaboración de los planes, programas o instrumentos operativos mencionados.

Para ubicar los campos a evaluar es conveniente que se identifique en forma simplificada los componentes del sistema de educación agrícola superior tal como aparecen en la figura siguiente:

SISTEMA DE EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR



El medio natural y social en un momento histórico determinado presenta características muy concretas. El conocimiento de estas características

es fundamental para darle sentido a la actividad universitaria, como a cualquier actividad humana que en última instancia se propone una utilización racional de los recursos incluyendo el hombre mismo, considerando a éste como sujeto principal del desarrollo. De esta manera se hace necesario conocer el contexto constituido por el medio natural y social, el cual se caracteriza en la forma siguiente:

a) Medio natural:

- Las características físico-ecológicas del país.
- Los recursos naturales y su potencial aprovechamiento, incluyendo al hombre como ente psico-biológico.
- El estado de la ciencia y la tecnología.

b) Medio social:

- Las estructuras de la sociedad en función dinámica (génesis, desarrollo y cambio):
- Estructura económica
- Estructura jurídico-política
- Estructura ideológica

Este conocimiento, para el caso que nos ocupa tiene una finalidad, cual es la de servir de sustento a la realización de cambios o transformaciones de diferente intensidad en dichas estructuras, de acuerdo con las circunstancias y coyunturas histórico-políticas y naturales. Se perfila así la acción para obtener los productos que son:

- a) El hombre formado al nivel superior, mediante los procesos de enseñanza-aprendizaje con una definición clara del para qué de la formación.



- b) Los conocimientos creados o recreados sobre una realidad histórica determinada mediante los procesos de investigación.
- c) Los conocimientos definidos o incorporados en la corriente del desarrollo de la sociedad mediante los múltiples procesos de la educación no formal.

Como podrá observarse el conocimiento crítico del contexto nos permite caracterizar los niveles de entrada al proceso de la actividad universitaria. Esta caracterización es fundamental para la formulación de objetivos. Involucra la identificación de las características socio-económicas y psicobiológicas de los estudiantes y el grado de su preparación básica para proseguir estudios superiores en un área determinada, así como la identificación de los aspectos estructurales y coyunturales del medio natural y social que pueden ser transformados mediante los programas educativos de investigación y de difusión e incorporación de conocimientos. Se conjugan así de alguna manera las necesidades individuales formativas con los requerimientos de la sociedad expresados en la intencionalidad del programa educativo.

La inmediata componente del sistema la constituye el proceso de planificación mediante el cual se formulan los objetivos, se asignan los recursos y se diseñan los modelos operativos. Esta actividad técnicamente realizada proporciona el instrumental básico para el proceso de evaluación.

Se inicia entonces la instancia operativa reproduciéndose en cada unidad académica la mejor combinación de recursos mediante la utilización de métodos y técnicas que hagan posible la realización de procesos que óptimamente den por resultado los productos esperados.

Para que lo anterior ocurra se precisa de una organización dentro de la cual cada uno de los elementos integrantes tenga definido explícitamente su papel; una administración que posea una clara definición de servicio a la operatividad del sistema y una supervisión que haga posible las revisiones y replanteos necesarios en función de dicha operatividad.

Si todo lo anterior funciona adecuadamente es lógico considerar que el proceso de evaluación se facilitará, ya que constantemente el sistema estará proporcionando información veráz lo cual permitirá:

- a) Redefinir objetivos
- b) Replantear metas
- c) Revisar sistemas operativos.

En síntesis se puede señalar que deben evaluarse previa la investigación o reinvestigación del contenido:

- a) Los productos en función de los objetivos
- b) Los recursos en función de su utilización
- c) Los procesos en función de métodos/contenidos
- d) La organización, la administración y la supervisión en función de su operatividad.

Esta evaluación debe hacerse para cada uno de los tres grandes programas de la institución:

- a) El programa educativo
- b) El programa de investigación
- c) El programa de difusión e incorporación de conocimiento

No debe olvidarse que esta separación programática es un tanto artificial ya que siendo el programa educativo el fundamental en las facultades de ciencias agrícolas en el medio latinoamericano los otros dos programas se insertan en el primero como instrumentos metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A manera de guía se incorporan a continuación algunas directivas para la evaluación de los items señalados:

- Los productos:

A) El profesional formado

Cada programa educativo tiene objetivos que se identifican con los objetivos generales de la educación superior en la Universidad correspondiente y objetivos específicos que corresponden a las de la carrera profesional de que se trate.

Podemos así distinguir:

- a) La formación general: dentro de la cual está involucrada la formación científica, general social y humanística.
- b) La formación científico-tecnológica: dentro de la cual está involucrada el conocimiento teórico específico y el desarrollo de habilidades y destrezas para la práctica tecnológica aplicada a la solución de problemas concretos.

Los aspectos básicos a investigar tienen relación con las aptitudes y actitudes del graduado:

- a) Como miembro de la sociedad: identificar su participación individual o en organizaciones tanto cuantitativa como cualitativamente en actividades de carácter científico, político, cultural y social en general (en especial actividades de servicio).
- b) Como profesional: identificar su rendimiento en el ejercicio profesional privado y como parte del staff científico-técnico de empresas o entidades públicas o privadas.

Para realizar la evaluación las siguientes son algunas de las fuentes de información mejor caracterizadas:

1. Las empresas privadas
2. Las entidades del estado
3. Los grupos de presión

4. Los mismos graduados

B) Los conocimientos creados y recreados:

Los productos de la investigación consistentes en nuevos conocimientos de la realidad objetiva o en la evaluación de los conocimientos existentes para determinar en que medida constituyen un reflejo de dicha realidad serán motivo de los tipos de utilización siguientes:

1. Su difusión masiva con el objeto de incorporarlos en los procesos de transformación y cambio del hombre, de la naturaleza y de la sociedad.
2. Su incorporación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje con el objeto de situar al profesor y al estudiante en un momento histórico determinado, que reflejando los aspectos particulares de la realidad permita un enfoque científico generalizado.

En este caso particular la evaluación no persigue determinar si los resultados obtenidos responden o no a los objetivos específicos de cada proyecto o programa, lo cual es objeto de otro tipo de análisis involucrado en el proceso mismo de la investigación de que se trate. Lo que aquí interesa desde un punto de vista institucional es detectar si el programa de investigación en general y los programas específicos del área que lo integran responden cualitativa y cuantitativamente a los objetivos últimos de la utilización de sus resultados.

Las siguientes son algunas de las fuentes de información mejor caracterizadas:

1. Los profesores
2. Los estudiantes
3. Las empresas privadas

4. Las entidades del estado
5. Los grupos de presión.

C) Los conocimientos difundidos e incorporados:

La universidad realiza programas de extensión y de servicios mediante los cuales proyecta su acción al medio social. De esta manera se atienden los requerimientos explícitos o implícitos de la colectividad, de carácter cultural y técnico. Se hace necesario, entonces, evaluar el impacto de estos programas para determinar su pertinencia en cuanto a las necesidades reales de la población. ¿Responden cuantitativa y cualitativamente a dichas necesidades? ¿En que medida resuelven problemas existentes? ¿De qué manera coadyuvan a efectivos cambios en la infra y supra estructura social? Son algunas de las interrogantes que pueden plantearse.

Las siguientes son algunas de las fuentes de información mejor caracterizadas:

1. Los grupos rurales y urbanos organizados o no
2. Los grupos de presión.
3. Las entidades del estado
4. Las empresas del estado

- Los recursos:

Los recursos so humanos, materiales y financieros y los aspectos fundamentales a investigar son:

- a) Si los recursos disponibles han sido asignados en función de los objetivos explícitos de la facultad, tanto entre programas como dentro de programas.

- b) Si la utilización de los recursos es o no eficaz de acuerdo con las normas establecidas con los modelos normativos aplicados.
- c) Si existen déficits de utilización en programas o unidades frente a necesidades no satisfechas en otros programas o unidades.

Las siguientes son algunas de las fuentes de información mejor caracterizadas:

1. Los profesores
2. Los estudiantes
3. El personal administrativo
4. Los records de uso
5. Los controles de horarios
6. Los informes de trabajo.

- Los procesos:

A) El proceso de enseñanza-aprendizaje:

Buscando en todo momento la congruencia con los objetivos generales del programa educativo de la facultad, elaborados en la fase de planificación del sistema, deben investigarse para su evaluación los siguientes aspectos:

1. Los procedimientos para la formulación de objetivos educativos específicos.
2. Los procedimientos para la elaboración y revisión permanente de contenidos de las áreas integrantes del plan de estudios.
3. La coherencia existente entre los contenidos de las áreas.

4. Los métodos y las técnicas pedagógicas
5. Los procedimientos para evaluar el rendimiento estudiantil.

Las fuentes de información mejor caracterizadas son:

1. Los profesores
2. Los estudiantes
3. Los supervisores

B) El proceso de investigación:

Formulados los objetivos y asignados los recursos para el programa de investigación cada unidad responsable de temas específicos, desarrolla las actividades correspondientes a los mismos. Lo que debe evaluarse en esta sección es la pertinencia y eficacia en el proceso generador de nuevos conocimientos. Esto tiene que ver con la organización y el equipamiento. Deben detectarse duplicaciones, ineficacia en el uso de la información científica, organización de equipos de trabajo, interdisciplinariedad, valoración justa del análisis estadístico, investigación participativa, etc.

Las fuentes de información mejor caracterizadas son:

1. Los investigadores mismos
2. Los estudiantes
3. Los planificadores
4. Los expertos en política científica.

C) El proceso de interrelación con el medio social:

En las facultades se desarrollan una serie de actividades complementarias del proceso formativo que sitúan al estudiante en el

medio social. Estas actividades que constituyen las llamadas experiencias docentes con la comunidad, deben ser adecuadas también, en su proceso con el objeto de seleccionar las mejores alternativas en función de los objetivos. En tal sentido los aspectos más importantes a investigar son:

1. Los mecanismos de participación multidisciplinaria en la solución de problemas de la comunidad de que se trate.
2. Los mecanismos de interrelación entre estudiantes y miembros de la comunidad en la realización de las actividades.

Las siguientes son algunas de las fuentes de información más caracterizadas:

1. Los directores
2. Los supervisores
3. Los profesores participantes
4. Los estudiantes
5. Los miembros de la comunidad

D) La dirección, la administración y la supervisión

No cabe duda que cuando se evalúan técnicamente los productos, los recursos y los procesos se está evaluando implícitamente la dirección, la administración y la supervisión. El grado de aproximación que se encuentre entre los productos y los objetivos generales programáticos evidencian también un uso adecuado de recursos y de procesos, en términos también generales. No obstante se hace necesario evaluar el rendimiento mismo del programa administrativo con el objeto de detectar los cuellos de botella que impiden o limitan el uso más adecuado de recursos y la realización de procesos operativos en forma fluida y sin tropiezos.

Los aspectos más importantes a investigar son:

1. La operatividad de las líneas de mando.
2. La funcionalidad de los instrumentos normativos

3. La adecuación de tales instrumentos a los cambios organizativos.
4. La operatividad de los mecanismos de control.

Las fuentes de información son obviamente las siguientes:

1. Los directores
2. Los administradores
3. Los supervisores
4. Los empleados administrativos
5. Los instrumentos normativos
6. Los instrumentos de control

- Actualización y perfeccionamiento de docentes:

Una de las funciones de las unidades de planeamiento y desarrollo educativo es del mejoramiento y desarrollo docente proponiendo, realizando y evaluando actividades de formación, actualización y perfeccionamiento del personal docente.

En tal sentido dos son los campos en los cuales debe actualizarse y perfeccionarse a los docentes:

- a) En el campo de su especialidad profesional
- b) En el campo de la educación agrícola

Aún cuando en facultades de ciencias agrícolas involucradas hay profesores, no muchos por otra parte, que han hecho estudios de post-grado o tienen experiencia equivalente en el ejercicio profesional, se hace necesario que perfeccionen y actualicen sus conocimientos tanto sobre aspectos teórico-prácticos del sector productivo agrícola como sobre las condiciones del medio rural de orden económico, social, político y cultural a nivel local, regional y nacional. Para ello deben recibir información de los avances científicos de su especialidad.

- a) Por medio del centro de documentación de la facultad.
- b) En contacto personal con otros especialistas nacionales y del exterior.

- c) Por medio de visitas periódicas a centros de investigación en el país y en el exterior.
- d) Por medio de cursillos dictados en el país o en universidades del exterior.
- e) Por medio de reuniones técnicas organizadas por la propia facultad o por otros centros nacionales del sector productivo.
- f) Por medio de reuniones con agricultores de los diversos niveles para conocer aspectos de carácter socio-económico y evaluar tecnologías en uso.

En cuanto al campo de la educación agrícola que trasciende lo puramente pedagógico debiera empezarse por exigir en los estudios de post-grado patrocinados por las facultades de ciencias agrícolas la cobertura de un número de créditos en aspectos teórico-prácticos de la educación superior lo cual incluiría por supuesto adiestramiento en el uso de medios de comunicación y en el uso y diseño de materiales pedagógicos. A nivel de actualización y perfeccionamiento debieran los docentes:

- a) Mantenerse informados sobre avances en aspectos teórico-prácticos de la educación agrícola superior por medio del centro de documentación de las unidades de planificación y desarrollo educativo.
- b) Participar en seminarios-talleres sobre elaboración de planes, programas, módulos y unidades de enseñanza-aprendizaje.
- c) Participar en actividades experimentales de proceso de enseñanza-aprendizaje innovativos.

A las unidades de planificación y desarrollo educativo corresponde organizar y realizar en forma sistemática todas las actividades de formación, actualización y perfeccionamiento docente en función de las investigaciones que sobre el currículo estén realizando lo que les permite detectar las fallas del proceso educativo que pueden atribuirse a la docencia.

- La evaluación de los docentes:

En diversas reuniones realizadas en las facultades de ciencias agrícolas involucradas en este proyecto se presentó a discusión la necesidad de la realización periódica de una evaluación de los docentes. Esta es una actividad que corresponderá a las unidades de planeamiento y desarrollo educativo como complemento al programa de formación, actualización y perfeccionamiento de los docentes. Sus objetivos principales son:

- a) Identificar el grado de integración a los grandes objetivos del programa educativo.
- b) Identificar la capacidad para integrar equipos interdisciplinarios.
- c) Identificar el grado de habilidad para programar su campo de docencia.
- d) Identificar el grado de aplicación de métodos y técnicas de aprendizaje.
- e) Identificar el grado de habilidad para comunicarse con los estudiantes.

En este caso se utiliza el término identificar para señalar una situación objetiva dada en un momento determinado en cuanto al quehacer docente. Lleva implícita por supuesto juicios de valor. La información obtenida y analizada constituye una guía para:

- a) Alimentar el programa de formación, actualización y perfeccionamiento docente.
- b) Determinar el grado de supervisión que exige el proceso docente.

- c) Reorganizar el uso de los recursos docentes.
- d) Mejorar el sistema de coordinación docente.
- e) Estimular material, social e intelectualmente a los mejores docentes.

La evaluación de los docentes deberá ser realizada para disponer de un cuadro consolidado por fuentes de información así:

- a) El mismo docente (autoevaluación)
- b) Los profesores de su unidad académica.
- c) El jefe de la unidad académica.
- d) Los estudiantes.
- e) El decano de la facultad.

Los campos de evaluación son diversos ya que no se trata de una simple investigación para determinar eficiencia pedagógica la que en una primera instancia podría hacerse tomando como reflejo el rendimiento académico de los estudiantes. En efecto, se trata de inquirir acerca del comportamiento del profesor como actor múltiple en los campos de la enseñanza, la investigación y la proyección social, ya que en definitiva las dos últimas constituyen instrumentos para la docencia.

Los procesos de evaluación de personal crean algunas veces reacciones desfavorables cuando no se definen con precisión los objetivos de las mismas o cuando no representan acciones sistemáticas, institucionalizadas. Por ello se hace conveniente que las unidades de planeamiento y desarrollo educativo realicen reuniones con todos los profesores para discutir abiertamente los objetivos y alcances de un sistema de evaluación de docentes y que posteriormente formen un equipo evaluador integrado por profesores y estudiantes, coordinado por la

unidad. Los instrumentos que se elaboren deben ser conocidos con antelación y probados en su aplicación y los sistemas de ponderación en relación a los items involucrados, discutidos y aprobados oportunamente.

Unidad de formación integrada

Aún cuando la acción académica fundamental de esta unidad será la de programación, supervisión y evaluación del área de investigación de la realidad agrícola-rural, se ha preferido mantener un nombre que identifique el propósito fundamental de la misma que es la de promover el trabajo académico interdisciplinario.

Al mencionar la estructuración en áreas se propone la organización de cuatro grandes áreas: la de ciencias, la tecnológica, la de formación integrada y la de orientaciones. Las áreas se asimilan a cuatro unidades académicas o grandes departamentos y las subáreas a subdepartamentos o secciones departamentales. Cada área debe ser una unidad orgánica de docencia, investigación y proyección social y servicios. Si bien, en el área de formación integrada se definen procesos metodológicos para procurar la integradición del conocimiento y el aprendizaje, la estructuración en grandes áreas permitirá también y obligará de alguna manera a establecer relaciones estrechas de:

- a) Docente - docente
- b) Alumno - alumno
- c) Docente - alumno

De esta manera una organización interna a partir de las subáreas puede realizarse actividades integrativas tales como las mencionadas en el capítulo 4. Recomendaciones metodológicas.

A la unidad de formación integrada le corresponde cumplir con las siguientes funciones:

- Función de organización

Mediante la cual crea el aparato académico que diseña y ejecuta el proceso metodológico de enseñanza-aprendizaje multi, inter y transdisciplinario, como etapas progresivas de la integración del conocimiento y del aprendizaje.

- Función del ordenamiento curricular

Mediante la cual interviene en el discernimiento de la educación a principios de concatenación, secuencia, complementariadad y dependencia de las asignaturas intre-áreas e interáreas de formación.

- Función de programación del proceso de enseñanza -aprendizaje a nivel general.

Mediante la cual en relación directa con los profesores interáreas e intra-áreas diseña los módulos de enseñanza integrada en la medida en que se posibilite técnica y logísticamente esta integración.

- Función de programación del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de formación integrada

Mediante la cual en relación directa con los profesores de las diferentes áreas elabora los contenidos modulares y las unidades de enseñanza-aprendizaje correspondientes para el área de formación integrada o de investigación de la realidad agrícola-rural.

- Función de ejecución, supervisión y evaluación.

Mediante la cual organiza la realización del proceso de enseñanza-aprendizaje, supervisa las diversas fases del mismo y establece y aplica los mecanismo de evaluación del mismo.

La unidad de formación integrada cuya responsabilidad principal es la de programar, supervisar y evaluar el área de investigación de la realidad agrícola-rural deberá cumplir progresivamente funciones de ordenamiento académico integrado por lo que de una u otra manera se constituirá en coordinadora en el campo metodológico inter-áreas y entre áreas. Por esta razón para la organización interna de la unidad, se hacen las siguientes sugerencias:

- Comisión de coordinación conformada con los coordinadores del área presidida por el coordinador específico del área de formación integrada. Además con un delegado de la unidad de planeamiento y desarrollo educativo. Esta comisión cumplirá con las siguientes funciones:
 - a) Programar el desarrollo de las unidades de aprendizaje del área de investigación de la realidad agrícola-rural.
 - b) Asignar los profesores con indicación de responsabilidades para cada unidad de aprendizaje del área de investigación de la realidad agrícola-rural.
 - c) Realizar una evaluación formativa del proceso de enseñanza-aprendizaje del área de investigación de la realidad agrícola-rural.
 - d) Promover la cooperación académica más estrecha a través de cada subárea integrante de las áreas, para cumplir adecuadamente con a); b) y c).
 - e) Promover la realización de procesos académicos que tiendan a acciones de aproximaciones sucesivas o la integración del conocimiento y el aprendizaje.

La comisión de coordinación para el cumplimiento de sus funciones se desempeñará mediante normas o perspectivas elaboradas por el coordinador - específico de la unidad de formación integrada previamente aprobadas por la misma.

Coordinador específico cuya acción se enmarcará en el cumplimiento a nivel ejecutivo de las funciones señaladas para la comisión de coordinación. En tal sentido, deberá en relación al área de formación integrada:

- a) Organizar la acción académica correspondiente a cada unidad de aprendizaje tomando en cuenta:
 - 1. Asignación de responsabilidades a profesores y designación de coordinador de unidad de aprendizaje.
 - 2. Ordenamiento de grupos de estudiantes cuando sea el caso.
 - 3. Provisión de medios de transporte, preparación de residencia en el campo, asignación de medios educativos en equipos y materiales.
- b) Supervisar la realización del trabajo académico en cada unidad de aprendizaje, identificar carencias y adoptar procedimientos correctivos.
- c) Diseñar instrumentos evaluativos de desempeño tanto en relación al aprendizaje de los estudiantes como en cuanto a la acción de los docentes.

En cuanto a las otras acciones de integración deberá:

- a) Elaborar normas operativas que orienten la acción intra-áreas e inter-áreas para:
 - 1. Revisar e integrar contenidos en función de principios de concatenación, secuencia, complementaridad y dependencia y evaluar dichos contenidos con base en los requerimientos tecnológicos y socio-económicos del sector agrícola-rural.
- b) Promover la realización de acciones académicas interdisciplinarias

en el campo de la docencia, la investigación y la proyección social.

Para cerrar este capítulo sobre Requerimientos Organizativos se hace necesario hacer un comentario sobre algunas formas operativas tradicionales y su relación con la creación de la unidad de formación integrada.

Esto es tanto más necesario cuanto puede dar origen a dificultades de ubicación e incluso de conceptualización de determinadas acciones relacionadas con la investigación y con la extensión.

Comúnmente las facultades tienen dentro de su estructura dos campos de acción que se enmarcan organizativamente en departamentos o institutos; a saber:

- a) Departamento o instituto de investigaciones
- b) Departamento de extensión.

Estas unidades operativas realizan, por cierto en medio de mucha precariedad trabajos en función de los requerimientos docentes y algunas veces encaminados a resolver problemas locales, departamentales o nacionales.

La unidad de formación integrada proporciona una mayor definición en cuanto a objetivos de la educación agrícola superior al proporcionar el marco operativo para el área de investigación de la realidad agrícola-rural. En efecto se trata de la constitución de mecanismos mediante los cuales estudiantes y profesores en contacto directo con los productores y en una progresiva integración de estos plantean, estudian y procuran solución a problemas tecnológicos y socio-económicos de la agricultura como sector de investigación-acción que de alguna manera realiza la aspiración intelectual de conocer para transformar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este proceso se estará alcanzando también de esta manera esa otra aspiración pedagógica de utilizar la investigación y la aplicación concreta de conocimientos como instrumentos formativos.

Pareciera que estos enfoques más prácticos y realistas alejaran a las

facultades de esa tendencia tan poca o ninguna vez alcanzada de realizar grandes investigaciones científicas para resolver problemas sociales de gran envergadura. No es así por supuesto, ya que en la medida en que el país se defina una política científica y tecnológica funcional a las facultades de ciencias agrícolas en el marco de las Universidades a las cuales pertenecen se les asignará seguramente parte de la ejecución de esa política en términos de participación en programas integrados de investigación para resolver problemas nacionales en los cuales pueden y deben participar profesores y estudiantes en forma organizada. Para esto se crearán las unidades operativas correspondientes en forma de proyectos especiales.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS PARA EL NUEVO CURRÍCULO

El presente documento tiene como finalidad informar a los docentes y directivos de las instituciones educativas sobre los recursos necesarios para la implementación del nuevo currículo. Se detallan los materiales, equipos y servicios requeridos para garantizar la calidad del proceso educativo.

Los recursos necesarios para la implementación del nuevo currículo se clasifican en:

- Recursos humanos: docentes, personal administrativo y de apoyo.
- Recursos materiales: libros, materiales didácticos, equipos de cómputo, mobiliario, etc.
- Recursos financieros: presupuesto asignado para la implementación del currículo.
- Recursos tecnológicos: acceso a internet, software educativo, etc.

Es importante considerar que la implementación del nuevo currículo requiere de un proceso de capacitación y actualización de los docentes, así como de la participación activa de los estudiantes y las familias.

6. REQUERIMIENTO DE RECURSOS PARA EL NUEVO CURRÍCULO

El presente documento tiene como finalidad informar a los docentes y directivos de las instituciones educativas sobre los recursos necesarios para la implementación del nuevo currículo. Se detallan los materiales, equipos y servicios requeridos para garantizar la calidad del proceso educativo.

Los recursos necesarios para la implementación del nuevo currículo se clasifican en:

- Recursos humanos: docentes, personal administrativo y de apoyo.
- Recursos materiales: libros, materiales didácticos, equipos de cómputo, mobiliario, etc.
- Recursos financieros: presupuesto asignado para la implementación del currículo.
- Recursos tecnológicos: acceso a internet, software educativo, etc.

Es importante considerar que la implementación del nuevo currículo requiere de un proceso de capacitación y actualización de los docentes, así como de la participación activa de los estudiantes y las familias.

6. REQUERIMIENTO DE RECURSOS PARA EL NUEVO CURRÍCULO

El currículo es un sistema en la educación que exige constantes replanteamientos en cuanto a su acción como consecuencia de una evaluación permanente de sus componentes. Cualquier reestructuración condicionada por nuevas intencionalidades en cuanto a los objetivos de formación debería exigir un reacondicionamiento del aparato académico y una reasignación de recursos, los que tienen o debieran tener un crecimiento normal en función de las demandas educativas de la población y de las priorizaciones en cuanto a la oferta de parte de las Universidades Nacionales. Quiere decir que si no se crean nuevos programas o nuevas carreras las reaadecuaciones y reasignaciones deberían ser suficientes, reforzándose la puesta en marcha de las innovaciones previstas con apoyo de la cooperación nacional e internacional.

En el caso contemplado en este documento básico debe tomarse en cuenta que existen carencias de recursos para el proceso normal de la acción curricular los cuales debieran corregirse prioritariamente, haya o no haya cambios en los enfoques metodológicos.

Estas carencias pueden considerarse en el caso presente muy severas en cuanto a la disponibilidad de biblioteca y centro de documentación, medios educativos en equipos y materiales incluyendo reproducciones aún en el caso de la facultad de ciencias agrícolas de la Universidad Mayor de San Simón que por supuesto dispone de mejores dotaciones dada su antigüedad y el número de estudiantes que concurren a sus aulas. Al margen de los renglones indicados esta facultad dispone también de mayor número de profesores con estudios de post-grado y aún cuando en la actualidad no tiene un programa específico de actividades docentes con la comunidad posee experiencia en este sentido, ya que durante varios años manejó un programa específico con el apoyo de la Fundación Kellogg.

En cuanto a la disposición de fincas que pudieran en si mismas constituir lugares adecuados para cubrir la fase experimental del área de investigación de la realidad agrícola-rural las tres facultades o en su caso las

Universidades poseen extensiones suficientes para el efecto, incluso en algunos casos podrian habilitarse para residencias temporales como base para el trabajo de campo involucrado en las distintas unidades de aprendizaje del área mencionada.

Este documento no es el apropiado para incluir un estudio detallado acerca de los requerimientos de recursos en general para las facultades. En el caso específico de la puesta en marcha del nuevo currículo tal como se ha mencionado los recursos ordinarios, si no existieran las carencias señaladas, podrían ser suficientes debiendo únicamente hacerse readecuaciones del aparato académico y reasignaciones de los recursos disponibles. De todas maneras en la confluencia de un mejoramiento global de las facultades pero tomando como guía las implicancias metodológicas del nuevo currículo es conveniente hacer algunas sugerencias relacionadas con los campos a favorecer y la fuente posible de los recursos.

En primer término todo cambio metodológico implica un proceso de orientación al cuerpo docente. Esto requeriría un adiestramiento en servicio para lo cual se podría contar durante el año 1985 con el apoyo del IICA de acuerdo a los compromisos de la carta de entendimiento. Existiría también la necesidad de fortalecer la preparación de los profesores en el área de su especialidad para lo cual habría que sistematizar un programa de estudios de post-grado en el exterior y cursos de actualización en el interior. Al pensarse en estudios de post-grado no deberá olvidarse la posible cobertura de un área mayor en la especialidad complementada por un área menor en educación superior. En el caso de un programa de esta naturaleza habría que preparar un proyecto para solicitar la cooperación internacional mediante convenios con alguna Universidad extranjera, proyecto que debería ser englobante de las tres facultades..

En cuanto al fortalecimiento de la biblioteca y centro de documentación y medios educativos habría también que preparar un proyecto para someterlo a consideración de la propia Universidad Boliviana, el Gobierno nacional o algunos organismos internacionales.

En relación a la disponibilidad de vehículos e instalaciones para residencias temporales de los estudiantes y profesores en fincas de las propias Universidades habría que pensar en inversiones propias.

En cuanto a gastos de movilización y radicación en el medio rural podrían hacerse convenios con entidades públicas y privadas que pudieran costear estos gastos a cambio de información.

7. CONSIDERACIONES FINALES

7. CONSIDERACIONES FINALES

La introducción de reformas curriculares no es fácil, mas aún cuando estas reformas implican una buena dosis de innovación. Es por ello que muchas veces deben hacerse paulatinamente sin cambiar bruscamente estructuras tradicionales. Esto se tuvo en cuenta al realizar este trabajo, En el curso de las múltiples reuniones especialmente con autoridades académicas se percibió este problema. Hubo por lo tanto que preparar un esquema que manteniendo en lo básico la intencionalidad innovativa no provocara problemas institucionales serios. Al hacerse un análisis de este documento se observará que su utilidad radica en tres aspectos fundamentales:

- a) Proporciona una metodología de estructuración curricular que puede ser aplicada globalmente o por fases.
- b) Da orientaciones en el marco de esa metodología para lograr aproximaciones a la integración del conocimiento y el aprendizaje.
- c) Señala el camino a seguir y explicita los mecanismos para una estrecha interrelación en la acción práctica del profesor, el estudiante y el productor.

Mucho se ha discutido y expuesto en reuniones acerca de la poca vinculación del quehacer de la universidad con la realidad circundante. En este documento se señala la forma práctica de superar esta dificultad. El área de investigación de la realidad agrícola y rural proporciona las orientaciones necesarias para lograr que esa vinculación se realice en términos de un proceso de investigación-acción participativa. Es por ello que debería buscarse la manera de introducir metodológicamente esta área en el desarrollo curricular del aprendizaje al nivel de la educación agrícola superior. Aún cuando por limitaciones institucionales no

podiera realizarse otro tipo de modificaciones debiera hacerse un esfuerzo para procurar un reordenamiento del actual plan de estudios para que esta área de formación pudiera adaptarse convenientemente. Al menos debería adoptarse como alternativa.

La Paz - Bolivia, Abril 1985

Para el trabajo mecanográfico de este documento se contó con la colaboración de Clara Gozálvez y de Lourdes de Omiste.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

FECHA DE DEVOLUCION

Proyecto de Reestructuración Curricular de la Educación Agrícola

Fecha Devolución

Nombre del solicitante



