

UNIVERSIDAD DE GRANADA
Facultad de Ciencias de la Educación



“Modelo de formación profesional de la carrera Ingeniería Agrícola de la Universidad de Ciego de Ávila dirigido al desarrollo de habilidades en la solución de problemas profesionales utilizando las Competencias en las Unidades Básicas de Producción”

TESIS DOCTORAL

Juan Carlos Callejas Torres

Directores:
Dra. Leonor Buendía Eisman
Dr. Emilio Berrocal de Luna

Granada, 2008
España

UNIVERSIDAD DE GRANADA
Facultad de Ciencias de la Educación



“Modelo de formación profesional de la carrera Ingeniería Agrícola de la Universidad de Ciego de Ávila dirigido al desarrollo de habilidades en la solución de problemas profesionales utilizando las Competencias en las Unidades Básicas de Producción”.

Tesis presentada para aspirar al grado de Doctor en Aportaciones Educativas en Ciencias Sociales y Humanas por:

MSc Juan Carlos Callejas Torres

Dirigida por:

- Dra Leonor Buendía Eísman
Universidad de Granada, España
e-mail: lbuendia@ugr.es
- Dr. Emilio Berrocal de Luna.
Universidad de Granada, España
e-mail: emiliobl@ugr.es

Granada, 2008
España

Agradecimiento

Agradecimientos

DOY LAS GRACIAS

A todos mis compañeros de la Facultad de Ingeniería donde he laborado, en especial a los del Departamento de Mecanización Agropecuaria, que me han alentado y apoyado en todo momento. A mis hijos que han sido motor impulsor en este empeño, a los Dres: María Elizabeth Hernández Díaz, Elme Carballo Ramos, Armando García de la Figal que me han orientado, ayudado en la terminación de la tesis, sus exigentes análisis, sabios consejos y por su incondicional apoyo.

A los Dres Dr. Emilio Berrocal de Luna y Dra. Leonor Buendía Eisman por su certera guía en la concepción de la tesis.

En fin es una pena, pero por ser tan grande el número de personas a las que debía dar las gracias, no puedo mentarlas aquí una por una. Semejante lista ocuparía por sí sola un capítulo entero.

Pero no podría preciar-me de agradecido si no reconociera los esfuerzos de los que fueron los verdaderos causantes de que la tesis se convirtiera en realidad.

Pensamiento

Pensamiento

El lamento es de ruines
cuando esta enfrente la obra.

El pueblo más feliz es el que tenga mejor
educados a sus hijos, en la instrucción del
pensamiento, y en la dirección de sus
sentimientos.

SÍNTESIS

SÍNTESIS

En el presente trabajo se realiza un estudio de las insuficiencias que se manifiestan en el egresado de la carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la Ingeniería Agrícola de la Universidad de Ciego de Ávila (UNICA), Cuba, al resolver problemas profesionales en las Unidades Básicas de Producción. Se investigan las causas que pueden originar el problema planteado, pudiéndose constatar que la concepción actual del modelo de formación profesional no tributa a formar un egresado capaz de utilizar las herramientas profesionales en la solución de los problemas que se le presentan en su desempeño profesional.

El objetivo del presente trabajo es Diseñar el modelo del profesional de la carrera de Ingeniería Agrícola mediante la introducción de las competencias profesionales para la solución de los problemas en los diferentes campos de acción y esferas de actuación, donde se revelan las tendencias históricas en la evolución de la carrera en diferentes etapas, desde la Reforma Universitaria hasta la actualidad, y se caracteriza el proceso de formación del graduado desde los ángulos de la gnoseología, la didáctica y la sociología, constituyendo los referentes teóricos del **Modelo de Formación Profesional basado en competencias profesionales** que luego se propone como modelo integrador del proceso. Este estudio permitió concebir la caracterización del objeto de la profesión sobre la base de **procesos tecnológicos y Trabajos de Curso y de Diploma en la culminación de estudios** en los sistemas ingenieriles, los que constituyen elementos novedosos, concediéndole un mayor peso a los factores culturales, históricos, sociales y políticos que se manifiestan en el desarrollo de los sistemas de producción agrícola, los que se distinguen por una gran diversidad.

El **aporte teórico** que se expone en la tesis consiste en la introducción de las competencias profesionales como categoría integradora de los contenidos para la

Síntesis

solución de los problemas profesionales en la carrera de Ingeniería Agrícola y su materialización a través de la Disciplina Integradora

Como parte del modelo de diseño se elabora la **metodología** para su aplicación en el Modelo de Formación Profesional del Ingeniero Agrícola, la que se materializa en un plan de estudio con tronco común en los niveles básico y preprofesional mediante **disciplinas**, y Trabajos de Curso y Trabajo de Diploma en el nivel profesional, el cual se estructura mediante los Procesos Tecnológicos en los sistemas ingenieriles aplicados en la rama agropecuaria. La concreción del modelo en este plan de estudio apunta al cumplimiento del **objetivo** trazado y le confiere una indudable **significación práctica** a la investigación.

ÍNDICE

ÍNDICE**Pág.**

INTRODUCCIÓN	1
PRIMERA PARTE: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
CAPITULO 1: EL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y LA ORGANIZACIÓN DEL CONTENIDO CURRICULAR EN SUS DIFERENTES ETAPAS	7
1.1 Desarrollo de los planes de estudio en la Educación Superior Cubana	8
1.2 Organización del contenido curricular según criterio de diferentes autores	12
CAPITULO 2: CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DEL PROFESIONAL DEL INGENIERO AGRÍCOLA EN SUS DIFERENTES ETAPAS	35
2.1 Tendencias históricas en la formación del Ingeniero Mecanizador Agropecuario, base del actual ingeniero agrícola	36
2.2 Caracterización gnoseológica, didáctica y sociológica del proceso docente – educativo de la carrera de Ingeniería Agrícola	54
2.2.1 Caracterización gnoseológica	54
2.2.2 Caracterización didáctica	58
2.2.2.1 Tendencias actuales en el Proceso de Formación Profesional	58
2.2.3 Caracterización sociológica	64
CAPITULO 3: LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES Y EL MODELO DE FORMACIÓN PROFESIONAL	71
3.1 La formación de profesionales basado en competencias	72
3.2 Características de las competencias.	78
3.3 Cualidades de la educación por competencias profesionales	71
3.4 Elementos pedagógicos didácticos para la enseñanza por competencias.	86
3.5 Propósitos de la educación basada en competencias	88
3.5.1 Programas de estudio	89
3.5.2 Evaluación de la competencia profesional	89
3.5.3 Metodologías de trabajo por competencias	92
3.6 Valoración del modelo actual del profesional	95
SEGUNDA PARTE: ESTUDIO EMPÍRICO	
CAPITULO 4: DISEÑO METODOLÓGICO Y MODELO DE LA INVESTIGACIÓN	102
4.1 Formulación del problema de investigación	103
4.1.1 Problema de investigación	104
4.1.2 Objetivo General de la investigación	108
4.1.3 Objetivos específicos	108
4.2 Descripción de la muestra de estudio	109
4.3 Determinación de los métodos y técnicas empleadas	119
4.4 Selección de las unidades de estudio y decisión muestral	121
4.5 Definición de términos que conforman los objetivos	125

Índice

4.6	El modelo de Formación Profesional Basado en competencias	138
4.6.1	Fundamentación del modelo	142
4.6.2	Relación entre los componentes del modelo	150
CAPÍTULO 5: METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DEL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL BASADO EN COMPETENCIAS PROFESIONALES		162
5.1	Determinación de los problemas profesionales	163
5.1.1	Determinación de los problemas profesionales afines, su relación con los procesos tecnológicos, esferas de actuación y campos de acción	163
5.2	Determinación de los objetivos del graduado	164
5.3	Conformación de la lógica de la profesión	164
5.4	Determinación de las competencias profesionales	166
5.5	Elaboración del modelo del profesional, basado en competencias profesionales	167
5.6	Conformación de la estructura de las disciplinas y los Trabajos de Curso y de Diploma	168
5.7	Determinación de la estructura de los años	169
5.8	Estructuración de los objetos de transformación de los Trabajos de Curso y de Diploma.	172
5.9	Dinámica del proceso de formación profesional basado en competencias profesionales	174
5.10	La disciplina integradora	175
5.11	Modelo de organización curricular para la disciplina integradora	179
CAPÍTULO 6: RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN		202
6.1.	Análisis de los datos	203
6.1.1.	Análisis de los cuestionarios	203
6.1.1.1	Resultados del estudio sobre el desarrollo del Plan C perfeccionado de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria del curso 1999-2000, el plan de estudio C Perfeccionado de los egresados de la carrera Mecanización Agropecuaria del curso 2003-2004 y a los estudiantes de cuarto año del actual curso 2006-2007 del mismo plan, pero con un perfeccionamiento mayor producto de la estrategias curriculares	203
6.1.1.2	Resultados del estudio sobre el desarrollo del Plan C perfeccionado de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria del curso 1999-2000 y sus empleadores (jefes de graduados), plan de estudio C Perfeccionado de los egresados de la carrera Mecanización Agropecuaria del curso 2003-2004 y sus empleadores (jefes de graduados).	257
CAPITULO 7 :CONCLUSIONES		280
PROPUESTAS DE MEJORAS		282
BIBLIOGRAFÍA		283
ANEXOS		

Índice

1	Cuestionario a graduados del curso 1999-2000 y 2003-2004 del curso regular diurno de la universidad de Ciego de Ávila y estudiantes de cuarto año de la carrera del curso 2006-2007
2	Cuestionario a jefes de los graduados del curso 1999 - 2000 y 2003-2004 del curso regular diurno de la universidad de Ciego de Ávila
3	Problema general y más frecuentes de la Carrera de Ingeniería Agrícola
4	Competencias generales y profesionales de la Carrera de Ingeniería Agrícola.
5	Disciplina Integradora
6	Validación del plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Agrícola

ÍNDICE DE TABLAS

1	Cantidad de estudiantes en cada curso académico por provincias.	121
2	Cantidad de estudiantes en cada curso académico por municipios de las provincias de Ciego de Ávila y Camaguey	122
3	Asignaturas Disciplina Integradora	184
4	Correspondencia del contenido de trabajo con su actividad laboral	205
5	Si respondió alternativamente 3, 2, 1 Seleccione	206
6	Poseen capacidad de adaptación a distintas tareas dentro de su campo de acción	207
7	Poseen independencia para el trabajo profesional	207
8	Poseen iniciativa para enfrentar problemas profesionales en su campo profesional	208
9	Poseen capacidad para autosuperarse de manera continúa en los avances de su profesión	209
10	Poseen destrezas para manejar técnicas, equipos e instrumentos básicos propios de su profesión	209
11	Contribuyeron a su formación profesional las estrategias curriculares de la carrera	210
12	Poseen capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros	211
13	Los programas de estudio de las asignaturas incluyen y precisan las tareas para cumplir.	211
14	Poseen capacidad para organizar su propio trabajo	212
15	Poseen capacidad para valorar las consecuencias económicas de distintas alternativas en su actividad profesional	213
16	Poseen capacidad de leer e interpretar la literatura técnica afín a su profesión en un idioma extranjero	214
17	Poseen capacidad para aplicar conocimientos teórico-básicos propios de la carrera	214
18	Contenidos vinculados propios a la profesión	215
19	Elementos prácticos (habilidades) necesarios para la ejecución de	216

Índice

	tareas profesionales	
20	Contenidos vinculados con la investigación en la profesión	216
21	Transmisión de los contenidos asociados a su actividad profesional	217
22	Integración y aplicación de los contenidos aprendidos en función de la solución de problemas profesionales	218
23	Incorporación al trabajo en grupo	218
24	El trabajo interdisciplinario	219
25	Poseen habilidad de expresión oral y escrita	220
26	Autodisciplina	220
27	Poseen habilidad para fundamentar sus opiniones profesionales	221
28	Características y Aptitudes personales. Seriedad	222
29	Valentía	222
30	Modestia	223
31	Fidelidad	223
32	Dignidad	224
33	Agilidad de pensamiento y acción	224
34	Laboriosidad	225
35	Creatividad	225
36	Constancia	226
37	Honestidad	226
38	Los resultados alcanzados en los exámenes integradores están en correspondencia con los conocimientos que poseen	227
39	Existen y tienen calidad los Trabajos de Curso realizado por los estudiantes en los últimos tres años	228
40	Existen y tienen calidad los Trabajos de Diploma realizados por los estudiantes en los últimos tres años	229
41	Los trabajos se realizan de forma integral aplicando las estrategias curriculares	229
42	Se hace análisis de la bibliografía y se valoran los aspectos económicos en los Trabajos de Curso de la carrera	230
43	Los Trabajos de Diploma poseen buena calidad y responden a tareas de Proyectos de investigación que ejecuta la carrera.	231
44	La preparación recibida los prepara integralmente en la solución de los problemas profesionales de la producción y los servicios	231
45	Los métodos de enseñanza aplicados durante la carrera contribuyeron a la participación activa y desarrollo de la independencia y creatividad.	232
46	Se logró un vínculo con los problemas reales y concretos de su profesión.	233
47	La evaluación durante los exámenes se realizó sobre la base de la solución de los problemas propios de la profesión.	234
48	En la organización docente se ha logrado un alto grado de interacción profesor-estudiante mediante una integración efectiva de formas de enseñanza y la aplicación de métodos participativos	234

Índice

49	Es acertado el fondo de tiempo total de la carrera que se dedica a la teoría y el que se dedica a la práctica.	235
50	Integración entre los fundamentos teórico-básicos y las actividades prácticas de su profesión.	236
51	Se cuenta con aproximadamente de 2 a 3 estudiantes por puestos de trabajo, se garantiza la independencia de estos.	236
52	Los trabajos de curso y de diploma constituyeron un marco adecuado para lograr la integración de los contenidos.	237
53	Los trabajos de curso y de diploma constituyeron un marco adecuado para lograr la vinculación con la práctica profesional	238
54	Se puso de manifiesto durante el desarrollo de las actividades docentes el uso consecuente de estrategias, métodos y enfoques científicos	239
55	Poseen adecuada orientación profesional sobre las condiciones reales y actuales en que se desarrollará su futuro trabajo profesional.	239
56	Las actividades docentes se desarrollaron sobre la base de tareas y problemas propios de la profesión	240
57	Las actividades extracurriculares constituyeron un complemento imprescindible en su formación integral como profesional.	241
58	Dificultades detectadas por usted en la formación recibida. Carencias materiales vinculadas a la docencia (equipos, insumos, etc.)	242
59	Carencias materiales vinculadas directamente con la actividad general del centro donde cursó la carrera.	242
60	Deficiencias organizativas vinculadas directamente con la actividad docente.	243
61	Deficiencias organizativas vinculadas directamente con la actividad general del centro donde cursó su carrera.	243
62	Deficiencias de diseño de los planes de estudio	244
63	Carencias materiales vinculadas directamente con la práctica laboral realizada durante la carrera	245
64	Poco dominio y actualización de los contenidos impartidos por parte de los profesores	246
65	Utilización de métodos inadecuados para impartir la docencia por parte de los profesores.	246
66	Los profesores (claustro de la carrera) saben mucho, están actualizados.	247
67	Los profesores explican con gran claridad.	248
68	Sus clases fueron muy amenas.	248
69	Dominan ampliamente su profesión.	249
70	Los profesores del claustro de la carrera son justos, objetivos en sus calificaciones.	250
71	Los profesores del claustro de la carrera estuvieron siempre	250

Índice

	dispuestos y disponibles para ayudarnos con la asignatura.	
72	Su autoridad la fundamentan en el prestigio y no en el poder de los exámenes.	251
73	Estimularon la iniciativa de los alumnos	251
74	Los profesores del claustro de la carrera poseen cultura, intereses científicos e intelectualmente amplios.	252
75	Los profesores del claustro de la carrera tienen proyección interdisciplinaria: relacionan problemas y temas de diversos campos de profundidad.	253
76	Han puesto de manifiesto el vínculo entre la investigación y los problemas propios de su profesión.	253
77	Estimulan la participación de los alumnos en la codirección de las actividades docentes.	254
78	Amplias experiencias de las condiciones laborales reales en que se desenvuelve actualmente el trabajo de la profesión.	255
79	¿En qué medida son necesarios y útiles en su actividad laboral los conocimientos adquiridos en la Educación Superior?	255
80	Capacidad de adaptación a distintas tareas dentro de su campo profesional	257
81	Independencia para el trabajo profesional.	258
82	Iniciativa para enfrentar problemas profesionales dentro de su actividad laboral	259
83	Destreza para manejar técnicas, equipos e instrumentos básicos, propios de su profesión	259
84	Capacidad para autosuperarse de manera continúa en los avances de su profesión o su actividad laboral.	260
85	Capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros.	260
86	Capacidad para organizar su propio trabajo	261
87	Capacidad para valorar las consecuencias económicas en distintas alternativas en su labor profesional	261
88	Capacidad para leer e interpretar la literatura técnica afín a su profesión en un idioma extranjero	262
89	Capacidad para utilizar la computación en su esfera profesional.	263
90	Fundamentos teóricos básicos propios de la carrera.	264
91	Contenidos vinculados específicamente a la profesión	264
92	Elementos prácticos (habilidades) necesarios para la ejecución de tareas profesionales.	264
93	Contenidos vinculados con la investigación en la profesión.	265
94	Ética profesional.	266
95	En qué medida se corresponde la actividad laboral del graduado subordinado a usted con la carrera que estudio.	266
96	Las dificultades fundamentales en el desarrollo laboral del graduado están derivadas a las normales de un período de adaptación al trabajo.	267

Índice

97	Problemas en la realización de su trabajo profesional o de otras circunstancias técnico organizativas.	267
98	Deficiencias en la formación recibida durante los estudios superiores.	268
99	Cómo influye la actividad del egresado en su iniciativa laboral	268
100	Es la mejor utilización de su trabajo como especialista de nivel superior.	269
101	En la superación de problemas relacionados directamente con su labor profesional	270
102	En sus relaciones con el colectivo	270
103	En la búsqueda de soluciones a las dificultades propias del trabajo.	271
104	En la labor sociopolítica del centro.	271
105	En su disposición a ocupar cargos de dirección.	272
106	Características y aptitudes personales del graduado que usted dirige: Seriedad.	272
107	Modestia.	273
108	Fidelidad.	273
109	Dignidad.	273
110	Agilidad de pensamiento y de acción.	274
111	Laboriosidad.	274
112	Creatividad.	275
113	Constancia.	275
114	Honestidad.	275
115	Cómo valora usted en general los resultados de trabajo alcanzados por el egresado.	276
116	Ante las dificultades propias que se han presentado en su actividad laboral, se ha dedicado a la búsqueda de soluciones a los problemas de su puesto de trabajo.	277
117	Ha asumido una posición esencialmente acomodativa de "dejar pasar.	277
118	No ha asumido una posición significativa durante el período	278

INDICE DE FIGURAS

1	Relación Problema Profesional-Objeto de la Profesión	143
2	Relación Problema Profesional-Objeto de la Profesión –Objetivos	144
3	Dimensión gnoseológica	147
4	Dimensión profesional	147
5	Relación Problema profesional-Objeto de la Profesión-Competencia	148
6	Dimensión metodologica	149
7	Modelo de formación profesional parcial, teniendo en cuenta las estrategias curriculares y extracurriculares.	153
8	Modelo del profesional	154
9	Modelo de formación profesional con los procesos tecnológicos en un sistema ingeniería	155
10	Modelo de formación profesional basado en competencias	161

Índice

11	profesionales. Esquema para la determinación del contenido	186
----	---	-----

INTRODUCCIÓN

Introducción

INTRODUCCIÓN

El nuevo valor del conocimiento en un mundo globalizado le confiere hoy a la Educación Superior una significativa importancia como generadora y difusora del mismo. De este modo se estrecha el vínculo entre educación, conocimiento, progreso científico-técnico y desarrollo social como una realidad fehaciente que ha sido objeto de no pocas polémicas en lo referido al desarrollo de la Universidad Contemporánea.

En el devenir histórico de la universidad se ha ido definiendo con mayor precisión y amplitud la participación y relaciones de la educación superior con determinadas funciones y demandas, ya no-solo políticas, ideológicas, y de acumulación y desarrollo del conocimiento en general, sino también de respuesta a las crecientes exigencias económicas, de amplia repercusión mediata e inmediata para el desarrollo social.

La formación de profesionales, como una de las tareas básicas de la Educación Superior, se encuentra en el centro de esta problemática.

Por ello, la sistemática identificación de elementos que caracterizan todas las fortalezas y debilidades del quehacer académico interno y a la propia evolución del contexto social y económico, en el que impacta el desempeño profesional de los graduados, en estrecha vinculación a la utilización que de ellos se hace en el mundo del trabajo, no puede separarse de la necesidad de la búsqueda constante y objetiva de cambios dirigidos al incremento de la calidad y al logro de la excelencia académica acorde a los requerimientos de un entorno dinámico.

El problema relativo a la efectividad y calidad de la formación de profesionales en la Educación Superior, constituye un campo de estudio que por su complejidad, puede enfocarse desde varias perspectivas. (Borroto 2001)

Introducción

Desde el año 1959, el país ha realizado ingentes esfuerzos en el área educacional, en aras de lograr transformaciones que conlleven al incremento de la calidad del proceso docente – educativo, lo que ha permitido acumular experiencias para definir un pensamiento metodológico con características propias y originales que se correspondan con la necesidad de formar profesionales de perfil amplio, comprometidos con la sociedad y preparados científicamente para enfrentar los distintos problemas que se presentan en su quehacer cotidiano.

En todos estos años las carreras agropecuarias han recibido una especial atención ya que este sector es importante para el desarrollo de la economía cubana, responsable de contribuir a la satisfacción material de las necesidades crecientes de la población.

El proceso de perfeccionamiento de la Educación Superior es continuo, se irá enriqueciendo y transformando con la propia dinámica de la sociedad, con el desarrollo de las ciencias y la tecnología y con el incesante flujo del progreso humano.

Es por ello que a partir de 1962, con la Reforma Universitaria se fue abriendo paso la universalización de la enseñanza, concepto que permitió ampliar el acceso de los jóvenes a las universidades en todo el territorio nacional y por ello, el principio de combinación del estudio con el trabajo se convirtió en piedra angular de nuestra pedagogía.

Surge la necesidad de integrar las actividades académicas e investigativas con el desarrollo de habilidades profesionales prácticas, formadas en el trabajo y en el lugar donde posteriormente se desempeñarían los graduados, dando lugar a nuevos conceptos de la educación como fueron las prácticas laborales, Unidades Docentes, entre otros.

Introducción

A partir de estos conceptos, la carrera de Mecanización Agropecuaria se desarrolla en la actualidad en varias provincias del país, en diferentes universidades y en condiciones diversas de la actividad agropecuaria, según las esferas de actuación del futuro profesional.

El actual modelo de formación profesional de la Carrera de Mecanización Agropecuaria no permite precisar todos los componentes del Modelo del Profesional, con una visión holística e integral, que modele un proceso docente capaz de formar ese profesional versátil, creativo y competente al que se aspira.

Independientemente de los logros alcanzados, el modelo del profesional se perfecciona de forma continua, en tanto subsisten entre nuestros egresados, algunas insuficiencias en su preparación integral, las que se ponen de manifiesto durante su desempeño profesional y que pudieran tener su origen, a saber, en la integración del proceso docente educativo, que caracterice mejor el objeto de la profesión en diversas condiciones de desarrollo tecnológico y socioeconómico, que conciba las competencias profesionales en la formación del graduado, en correspondencia con las características y naturaleza de los procesos tecnológicos y logre un desempeño adecuado en tales condiciones, como dimensión integradora de los contenidos en la solución de los problemas profesionales.

En busca de un perfil amplio, en la preparación de los profesionales para enfrentar una especialidad en la que no fueron formados, insuficiencias en el diseño o deficiencias en la dinámica del proceso docente educativo, entre otras posibles causas.

Una de ellas es el estudio que trata de dar una visión de la calidad de dicho proceso a partir de su perfeccionamiento, a la introducción de las competencias profesionales en el modelo de formación profesional, así como el perfeccionamiento de la disciplina Integradora y la aplicación de los ejercicios evaluativos integradores en la Carrera del Ingeniero Agrícola.

Introducción

El propio desarrollo de la educación superior cubana, desde la introducción de la disciplina principal integradora en los planes de estudio a inicios de la década del 90 ha posibilitado una identificación gradual de las formas diferentes de materializar estos propósitos. En los planes actualmente vigentes, la actividad investigativo- laboral de los estudiantes puede estar diseñada utilizando alguna (o algunas) de las variantes siguientes:

- Diseñar una disciplina principal integradora organizando la práctica investigativo-laboral a partir del vínculo de los estudiantes con entidades laborales donde se pueden desarrollar los modos de actuación de su profesión.

- Diseñar una disciplina integradora de corte académico, para modelar la actividad laboral a partir del desarrollo de los trabajos de curso, donde el estudiante resuelva problemas utilizando el método científico.

- Directamente desde su trabajo cuando la labor del estudiante esté vinculada al perfil profesional estudiado.

- Diseñar el modelo de formación profesional basado en competencias profesionales, partiendo la lógica esencial de la profesión, correspondiéndose además con los trabajos de curso que se desarrollan en cada año académico con la culminación de estudios a través de un trabajo de diploma. Si tenemos en cuenta además que este término de competencias profesionales nunca se ha utilizado en la educación superior cubana y por tanto las entidades laborales no manejan esta dimensión lo que hace que los patrones de calidad no se puedan medir con exactitud, influyendo esto en la calidad de la formación de los profesionales de la carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la carrera de Ingeniería Agrícola a desarrollar en los nuevos planes de estudio D.

Introducción

La dinámica actual en los procesos productivos se caracteriza por la rápida incorporación de la alta tecnología, por la variedad de funciones del ingeniero agrícola y por la movilidad en el campo de aplicación de los conocimientos, habilidades y valores, por lo que se requiere de un profesional competente capaz de enfrentar estos nuevos retos.

Es incuestionable que para lograr la formación de un profesional altamente competitivo se necesita contar con un modelo de formación que desarrolle determinadas cualidades, las que a nuestro criterio no distan de la concepción de nuestro modelo educativo actual, no obstante necesitado de modificaciones en su diseño y en su dinámica.

La tesis se estructura en 7 capítulos.

- En el primero, segundo y tercero se hace referencia al análisis realizado de la bibliografía consultada y se caracteriza el objeto y campo de la investigación, se fundamenta la necesidad de resolver el problema científico y sus posibles causas, para lo cual se aplicaron diferentes instrumentos que aparecen en los anexos.
- En el cuarto capítulo se desarrolla el diseño metodológico y modelo de la investigación. En el quinto se expone la metodología para la aplicación del modelo del proceso de formación basado en competencias profesionales para la carrera de Ingeniería Agrícola, aporte teórico de esta investigación, así como la conformación de la disciplina integradora de la carrera.
- Por último, en el sexto, se describen los resultados, análisis e interpretación de los instrumentos aplicados sobre el desarrollo del Plan C perfeccionado de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria del curso 1999-2000, el plan de estudio C Perfeccionado de los egresados de la carrera Mecanización Agropecuaria del curso 2003-2004 y a los estudiantes de cuarto año del actual curso 2006-2007 del mismo plan, pero con un perfeccionamiento

Introducción

mayor producto de la estrategias curriculares, así como a sus empleadores y por ultimo el sétimo es el de conclusiones y propuesta de mejoras.

Entre las limitaciones encontradas para la realización del trabajo están las relacionadas con el conocimiento de las competencias profesionales en la Carrera de Mecanización base de la Ingeniería Agrícola en las entidades laborales donde se ubica el ingeniero mecanizador agropecuario y que no todas las empresas de la provincia cuentan con profesionales en la Carrera de Mecanización Agropecuaria para la valoración de su desempeño profesional. También el desarrollo en la actualidad de tres estancias así como el desarrollo de puestos de trabajo donde no se desarrollan los procesos tecnológicos integralmente entre otras y que se concibe una carrera nueva con un campo de acción más amplio y donde el objeto de estudio de la carrera cambia.

Capítulo 1

EL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y LA ORGANIZACIÓN DEL CONTENIDO CURRICULAR EN SUS DIFERENTES ETAPAS

- 1.1 Desarrollo de los planes de estudio en la Educación Superior Cubana.
- 1.2 Organización del contenido curricular según criterio de diferentes autores

CAPÍTULO 1

EL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y LA ORGANIZACIÓN DEL CONTENIDO CURRICULAR EN SUS DIFERENTES ETAPAS

En el presente capítulo se fundamenta la formación profesional en los diferentes niveles de enseñanza, a partir de la organización curricular en sus diferentes etapas

Se hace un análisis del desarrollo alcanzado en la organización curricular, así como de las ventajas y desventajas de cada una de las concepciones en sus diferentes etapas. Se destaca la el modelo del profesional utilizado en la Educación Superior cubana donde se sintetizan como elementos esenciales el objeto de la profesión, objeto de trabajo, el modo de actuación, las esferas de actuación, los campos de acción, funciones del profesional (Vinculadas al sistema general de Habilidades), Problema profesional, objetivos generales instructivos y educativos, las indicaciones metodológicas y de organización y por último el plan de estudios (Especificando Disciplinas y distribución de horas). Todos estos elementos están directamente vinculados dentro del macrodiseño de la Carrera y son en realidad los que deben aportar las bases esenciales para la elaboración e implementación del microdiseño, comprendido como la delimitación y articulación de los contenidos de las disciplinas, asignaturas y su sistematicidad a través de los años o niveles de la carrera

1.1. Desarrollo de los planes de estudio en la Educación Superior Cubana.

En la era de la globalización las sociedades han experimentado grandes cambios en los diferentes aspectos de la vida humana. Desde una perspectiva económica podemos afirmar que en el marco de la “mundialización” del neoliberalismo, el capitalismo ha atravesado las fronteras internacionales por medio de la eliminación de las barreras arancelarias y la realización, cada vez con más frecuencia, de transacciones transnacionales y la apertura de los mercados al libre comercio.

En una dimensión política hemos visto como los países cada vez más se fijan objetivos comunes en defensa de la democracia, la seguridad y la protección del medio ambiente mediante la firma de tratados y acuerdos internacionales logrados en las cumbres y reuniones de jefes de estado o de sus delegados.

De otro lado, son claros los cambios sociales que ha traído la llegada de la sociedad post-industrial, mas conocida como sociedad de la información que, con el avance tecnológico logrado en las telecomunicaciones, la informática, los medios de transporte y en la industria en general, ha convertido las sociedades cerradas en sociedades abiertas a la llamada aldea global.

La producción excesiva de información y el transporte de la misma mediante los sistemas de información a través del mundo a velocidades sin precedentes, exige del ser humano una mayor capacidad de adaptación al medio, reflejada en la autonomía requerida para llevar a cabo los procesos que hacen parte de la cotidianidad. Exige autonomía en el trabajo, autonomía para pensar y, en el marco de la educación, autonomía para aprender.

Las carreras agropecuarias han recibido una especial atención en todos estos años, en tanto este sector constituye un basamento importante de la economía cubana, responsable de contribuir a la satisfacción material de las necesidades crecientes de la población, lo que se contrapone a la situación encontrada en los años 50, en la que la Mecanización Agropecuaria tenía un nivel material y docente muy bajo y su enseñanza se desarrollaba sin contacto con la práctica, desaprovechando la fertilidad de la tierra, las características de una economía fundamentalmente agrícola y el empleo de la técnica agrícola para producir mayores productos agropecuarios.

El proceso de perfeccionamiento de la obra educacional, expresó F. Vecino Alegret (1996): "Quedó explícito desde la reforma universitaria de 1962, que el mismo sería continuo, que se iría enriqueciendo y transformando con la propia dinámica de la sociedad, con el desarrollo de las ciencias y la tecnología y con el incesante flujo del progreso humano".

De toda esta estrategia se fue abriendo paso la universalización de la enseñanza, concepto que permitió ampliar el acceso de los jóvenes a las universidades en todo el territorio nacional y por ello, el principio de combinación del estudio con el trabajo se convirtió en piedra angular de nuestra pedagogía.

Esto trajo aparejado la necesidad de aplicar diseños en los que se integraban las actividades académicas e investigativas con el desarrollo de habilidades profesionales prácticas, formadas en el trabajo y en el lugar donde posteriormente se desempeñarían los graduados.

A principios de la década de 1970 comienza a prepararse un egresado como Especialización del Ingeniero Mecánico en las Facultades de Tecnología de las Universidades de La Habana, Las Villas y Oriente. Con la creación de la Comisión

Central Agropecuaria y, posteriormente, en 1976 la reestructuración de la educación superior y la creación del Ministerio de Educación Superior, comienzan los estudios de la Especialidad (carrera) de Mecanización de la Producción Agropecuaria, en los Centros y Universidades dedicados a las Ciencias Agropecuarias, graduándose los primeros ingenieros mecanizadores en 1980, con el Plan de Estudio "A". Posteriormente, se aprueba oficialmente en 1982 el Plan "B" y en 1990 el "C"; este último con el título de Ingeniero Mecanizador Agropecuario. En 1999 se aprueba el Plan "C Perfeccionado", sobre la base del perfeccionamiento, sobre todo, de los métodos de enseñanza y de la práctica laboral e investigativa, creándose las bases para la implantación en los próximos cursos el plan de estudios "D" con el título de Ingeniero Agrícola. Hasta el pasado curso académico 2005 - 2006 se han graduado en las cuatro Universidades del país (UNAH; UCLV; UNICA y UGD) 4326 Ingenieros Mecanizadores Agropecuarios, entre cubanos y extranjeros.

A partir de la reforma universitaria se han desarrollado varios planes de estudio, el Plan de estudio A que era básicamente académico donde la práctica profesional era casi nula, es entonces que se conciben los modelos, o planes de estudio B donde se comienza a introducir la práctica laboral, pero en muchos casos por no ser absolutos estas se desarrollaban en entidades laborales que no tenían nada que ver con la carrera o formación profesional de los educandos, sino que eran concebidos para que los estudiantes fueran adquiriendo una cultura laboral pero que nada tenía que ver con los modos de actuación profesional de dichas carreras. Es entonces que surgen los planes de estudio C donde ya las prácticas laborales profesionales son concebidas en función de la carrera que el estudiante ha seleccionado como profesión, es además donde surgen las llamadas disciplinas integradoras. Estas disciplinas son desarrolladas a través de asignaturas desde el primer año de la carrera hasta el último, siendo el eje transversal de las mismas, integrando los componentes académico, laboral e

investigativos. Posteriormente aparecen los planes de estudio C perfeccionado donde se le da un alto valor a las evaluaciones integradoras a través de los trabajos de curso, los cuales responden a la disciplina integradora por medio de las asignaturas que la conforman y que responden a la lógica de la profesión de cada año académico y coinciden con el modelo de formación profesional.

El proceso de formación de profesionales en Cuba ha tenido lugar en un contexto histórico particular, caracterizado por su vertiginoso crecimiento y el afán de lograr niveles cada vez más importantes de desarrollo socioeconómico en un medio donde las premisas que condicionan la interrelación de ambas direcciones son con frecuencia elementos nuevos o con pocos antecedentes dentro de la esfera laboral lo que hace cada vez más evidente la necesidad de un perfeccionamiento continuo para su efectiva interconexión.

Según el Informe de Investigación que relaciona la Formación de los profesionales confeccionado por el grupo nacional... “actualmente en Cuba los egresados de nivel superior representan casi el 15% de los trabajadores de todo el país; de ahí que estos graduados, de los cuales una parte significativa son jóvenes, se conviertan tanto por razones cuantitativas como por el papel que desempeñan de fuerza de trabajo altamente calificada, en un grupo estratégico para el desarrollo presente y prospectivo”.

Es por ello que resulta de particular importancia la realización de estudios sistemáticos acerca de la formación de los profesionales.

Desde la década de los 80 el MES y el CEPES, asumieron la tarea de sistematizar el análisis del desarrollo profesional de los jóvenes profesionales en Cuba, para conocer los principales avances y problemas e identificar las principales direcciones de desarrollo que pueden contribuir a elevar la incidencia

de este importante sector de la Fuerza de Trabajo Calificada, en la satisfacción de las exigencias que nuestro desarrollo demanda.

Nuestra Universidad ha participado en estos estudios a partir del curso 1998 – 1999, pudiéndose constatar en los resultados obtenidos que aún existen deficiencias en el desempeño profesional de nuestros egresados.

Estas deficiencias demandan elevar la competencia profesional de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria, es por ello que a pesar del perfeccionamiento en que se ha visto la Educación Superior Cubana y la elevación de la calidad del proceso docente educativo aún subsisten insuficiencias derivadas de la aplicación uniforme del curriculum, ya que no se tiene en cuenta la diversidad de condiciones en que se manifiestan los procesos tecnológicos integralmente en los diferentes sistemas de ingeniería, que caracterizan las diferentes esferas de actuación donde actúa el Ingeniero mecanizador agropecuario.

1.2. Organización del contenido curricular según criterio de diferentes autores.

El proceso de aprendizaje

El aprendizaje se concibe como la reconstrucción de los esquemas de conocimiento del sujeto a partir de las experiencias que éste tiene con los objetos - interactividad- y con las personas – intersubjetividad - en situaciones de interacción que sean significativas de acuerdo con su nivel de desarrollo y los contextos sociales que le dan sentido (Segura, 2003).

El proceso de aprendizaje concebido desde la perspectiva constructivista de Ausubel, es el proceso por el cual el sujeto del aprendizaje procesa la información de manera sistemática y organizada y no solo de manera memorística sino que construye conocimiento (Díaz, 1998). En este proceso se pueden identificar claramente tres factores que son determinantes en el aprendizaje (Iafrancesco, 2004), como son las actitudes, las aptitudes y los contenidos. No obstante, a partir de las investigaciones de Piaget dichas aptitudes toman dos orientaciones diferentes, las aptitudes intelectivas y las aptitudes procedimentales.

El desarrollo de cada una de las actitudes, aptitudes intelectivas, aptitudes procedimentales y los contenidos tiene correspondencia con la formación en el ser, en el pensar, el hacer y el saber, respectivamente, y el aprendizaje logrado por medio de la convergencia de estas cuatro dimensiones da lugar a los llamados aprendizajes significativos, que son los aprendizajes en los cuales el sujeto del proceso de formación reconfigura la información nueva con la experiencia, permitiéndole así integrar grandes cuerpos de conocimiento con sentido. De esa integración entre conocimiento con sentido y experiencia resulta el desarrollo de la competencia.

Factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.

Es necesario dar una mirada inicial a los factores que intervienen en el proceso de aprendizaje para luego discernir acerca de cómo ellos contribuyen al desarrollo de las competencias. Se definen estos cuatro factores (Ibíd.), así:

a) La actitud

Es una predisposición afectiva y motivacional requerida para el desarrollo de una determinada acción, posee también un componente cognitivo y un componente comportamental.

En la actitud lo fundamental es generar expectativa, porque así el estudiante se interesa y se motiva en su proceso de aprendizaje. No obstante la actitud puede ser inversamente proporcional a la aptitud por un mecanismo de compensación de debilidades, como en el caso de quienes al reconocer sus debilidades en el área de matemáticas, en medio de la necesidad de aprender, se interesan más por aprender que aquellos que tienen más habilidades para dicha área.

b). Aptitudes intelectivas

Son habilidades mentales que determinan el potencial de aprendizaje, también definidas como las capacidades para pensar y saber (Iafrancesco, 2004). Dependen de la estructura mental, las funciones cognitivas, los procesos de pensamiento y las inteligencias múltiples.

c) Aptitudes procedimentales

Se definen como las capacidades para actuar y hacer (Ibid.) Están relacionadas con los métodos, técnicas, procesos y estrategias empleadas en el desempeño.

d) Contenidos

Es toda la estructura conceptual susceptible de ser aprendida. Su organización es vital para el proceso de aprendizaje. En la medida en que exista más coherencia entre ellos, los estudiantes encontrarán las relaciones entre los mismos lo que a su vez aumentará su nivel de comprensión. La comprensión de los conceptos determina el aprendizaje, más no el aprendizaje significativo. De ahí decimos que quién sabe actuar, y lo hace bien porque además del dominio conceptual, comprende como funciona su pensamiento y como se interrelacionan los conceptos en ese proceso de aprendizaje, ha desarrollado la competencia. A

continuación se expondrán algunos criterios de diferentes autores como se ha comportado la organización del contenido curricular en su desarrollo.

La organización por materias.

Según Hilda Taba la organización por materias es la forma más antigua y la más importante forma de organizar un currículo, especialmente en la formación secundaria, aunque también se emplea en la educación superior contemporánea.

Las características básicas de esta forma de organización es siguiendo la lógica de las disciplinas (ciencias) pertinentes y de acuerdo con esta lógica se organizan no solo los contenidos sino también las experiencias de aprendizaje. El dominio de la asignatura es la tarea esencial, por ello se le adjudican las vías de exposición como método principal como garantía máxima para la adquisición del conocimiento. Incluye criterios de evaluación que se definen en términos de cantidad de conocimientos que se dominan.

Las materias se organizan jerárquicamente de acuerdo con los niveles de complejidad para el proceso de dominio o adquisición de sus conocimientos. Se agrupa el conocimiento por el conocimiento mismo y no se analiza si este conocimiento da pie a que se construyan diversos aprendizajes y que contribuya a resolver diversos problemas.

Entre sus ventajas está el que la materia está organizada en una estructura lógica que permite la organización del conocimiento y que de forma económica (en breve tiempo) puede ser adquirido y dominado. (Se equipara la lógica del contenido con la lógica de la asimilación.)

Es apropiada para desarrollar facultades intelectuales. Desde el punto de vista práctico está respaldada por una larga tradición en sus aplicaciones decir, ya tiene una historia de implantación.

Dentro de las desventajas (críticas que se le hacen)

- ◆ el problema de las prioridades de las asignaturas.
- ◆ relación entre lógica de materia como mejor organización de aprendizaje.
- ◆ frena el desarrollo del sujeto al compartimentarle el conocimiento atendiendo a una única lógica de organización del conocimiento y al alejamiento de un aprendizaje activo y creativo, que está guiado un poco por la lógica individual de los sujetos que aprenden que está sujeta ,entre otros elementos, a sus experiencias y referentes previos.

Es útil para el maestro (enseñanza), pero no para el estudiante (aprendizaje).

Aunque el uso de la exposición, la prescripción y la deducción alientan la pasividad y no permiten la transferencia activa, esta no sería la deficiencia mayor sino que en la misma lógica de presentación del contenido no permite el uso de metodologías que salgan del marco de lo tradicional.

- ◆ la atomización de los conocimientos, lo cual reduce las posibilidades de transferir los aprendizajes y conduce por tanto a la fragmentación de los conocimientos.
- ◆ se le atribuye también la desventaja de la falta de aplicación vital y el descuido de las experiencias y los intereses de los estudiantes sobre lo aprendido, lo que afecta la dinámica de la motivación.

- ◆ suponen un riguroso entrenamiento en disciplinas académicas apartadas de la realidad social que no satisface las exigencias de los problemas vitales y del entorno del sujeto que aprende.

El currículum de los grandes temas generales

Esta forma de organizar el currículum es una de las diversas variantes que se dan como respuesta a la organización por materias. Está específicamente destinado a superar la dificultad de un conocimiento atomizado, compartimentado. Estriba en la organización del contenido combinando campos en áreas de mayor generalidad. Ejemplo

CAMPOS ESPECÍFICOS	ÁREAS O RAMAS
Hist-Geog-Cívica	Ciencias Sociales
lect-ortog-composic-escritura	Artes del lenguaje
Física-Química-Biología	Ciencias Naturales

Fue utilizado en niveles primarios, secundarios y universitarios. Actualmente también se utiliza.

Dentro de sus principales ventajas se encuentran:

- ◆ permitir una mayor integración intermateria de materias afines,
- ◆ organización de mayor alcance que elimina el detallismo sobre los hechos a estudiar.
- ◆ flexibilidad en la elección del contenido.

Entre sus desventajas se cuentan las siguientes:

- ◆ difícil de instrumentar,
- ◆ descuido de los límites de las ciencias de origen,
- ◆ demasiada amplitud que lleva a grandes generalizaciones a las cuales resulta difícil llegar por omisión de los detalles,
- ◆ no contribuyen por su nivel general a que el alumno utilice métodos específicos en el pensamiento.
- ◆ puede correrse el riesgo de un aprendizaje pasivo,
- ◆ puede fomentar la superficialidad.

El Currículo integral

Una buena parte de los intentos o proyectos que se denominan ser integrales son en realidad currículos tradicionales, lineales o por materias. Tienen varias características importantes:

- ◆ unificación de materias para promover mayor integración del aprendizaje,
- ◆ la integración de las materias se hace sobre la base de temas vitales y de problemas y necesidades de los adolescentes,
- ◆ se atraviesan los límites de las materias,
- ◆ utilizan unidades más amplias que los programas tradicionales y tienen mayor flexibilidad.
- ◆ la especialización se hace sobre la base de proyectos individuales cuando surge la necesidad concreta, las habilidades se forman y desarrollan en la medida que resultan indispensables.

Ventajas

Si se aplicara teniendo en cuenta y resolviendo sus insuficiencias podría ser muy válido en la formación de los sujetos que aprenden, al proporcionarles la oportunidad de construir activa e integradoramente sus conocimientos.

Principales desventajas que se le atribuyen.

- ◆ no ofrecen conocimientos significativos sistemáticos,
- ◆ de difícil implantación práctica por los propios maestros ya que les exige niveles de especialización superior a los que poseen en sus materias aisladas.
- ◆ poco desarrollo teórico en cuanto a generalizaciones interdisciplinarias producto de la investigación.
- ◆ todavía no ha sido suficientemente probado.

El currículo basado en los procesos sociales y las funciones vitales.

Es un intento de relación sistematizada entre el contenido escolar y la vida.

Dentro de sus ventajas se encuentran:

- ◆ contribuye al desarrollo de los significados.
- ◆ permite el empleo de antecedentes experimentales lo que facilita el aprendizaje.
- ◆ permite el análisis de datos, objetivos y métodos que aportan la cultura y las diversas disciplinas.
- ◆ permite la elaboración del currículo a partir de los procesos sociales y funciones sociales que se producen en un nivel macro estructural, dentro de los marcos de la escuela.
- ◆ contribuye a la comprensión de los valores e ideas sociales y al establecimiento de normas de comportamiento social.

Desventajas

Se corre el riesgo de que los temas seleccionados no respondan realmente a resolver los objetivos por los que surge este esquema. De difícil instrumentación práctica. Poco entrenamiento de los profesores para desarrollarlo. En la práctica los intentos que se hicieron para su implantación no lograron la meta de la integración y paradójicamente condujeron a la fragmentación de los conocimientos aunque menos acentuada que en la organización por materias.

El currículo activo o experimental

Este currículo está proyectado para contrarrestar la pasividad y esterilidad del aprendizaje escolar típico de la escuela tradicional. Se emplea fundamentalmente en el nivel elemental (primaria). Su máxima está dada por: "la gente aprende solo aquello que experimenta".

Los niños a través de la experimentación práctica resuelven problemas reales. Aumenta la motivación del escolar en la medida en que participa activamente en la solución de sus problemas vitales y necesarios. Lo principal es que los obliga (al estudiante), a emplear diversos métodos para desarrollar su actividad.

Ha sido puesto en práctica. Tuvo su auge en el 1930.

Como ventaja pudiera señalársele que si no se distorsiona la experiencia primaria como una fuente para llegar al conocimiento que posteriormente se sistematiza y se reelabora, esta forma de organización curricular puede desarrollar el pensamiento creador del estudiante a partir de sus propias experiencias.

Tiene desventajas dentro de las que se cuentan:

- ◆ promover la actividad práctica sin trascender su formación de ideas y conceptos sobre las cosas y los temas que surgen como parte de esas necesidades. Es decir, una falta de sistematización teórica.
- ◆ excesiva flexibilidad y poca intervención del profesor. No ingerencia en el trabajo del alumno.

La organización del contenido según Carlos Álvarez de Zayas.

La enseñanza por asignaturas.- Consiste en la estructuración del contenido de enseñanza según la lógica de las disciplinas científicas correspondientes.

Ofrece conocimientos teóricos en los que está presente la esencia del objeto de las ciencias. Hay una relación estrecha entre ciencia y asignatura.

Ventajas: El estudiante conoce la estructura de la ciencia, trabaja con su objeto y métodos, con su lógica. Tiene por tanto una importante base teórica.

Desventajas: Atomización del conocimiento y desvinculación de la práctica de forma integradora.

La enseñanza por módulos:

El contenido en este tipo de organización se estructura sobre la base de problemas de la vida, complejos, polifacéticos.

Tiene como ventajas que enfrenta al futuro profesional con los problemas que tendrá que enfrentar en su práctica. Además, se analizan los problemas con un enfoque interdisciplinario.

Su mayor desventaja radica en el hecho de que descuida la sistematización teórica en el estudio de la ciencia, dirigiendo su acción principalmente hacia lo práctico.

El Plan de Estudios por créditos

Los créditos se identifican como conjuntos de conocimientos (asignaturas) que pueden ser elegidos por el estudiante atendiendo a sus deseos y necesidades, de tal forma que les permita ir obteniendo resultados a determinados plazos y obteniendo determinados créditos que lo habiliten para alcanzar un determinado nivel profesional.

Tiene como ventaja la posibilidad de ser flexible en el marco del proceso de selección a partir de las necesidades e intereses del estudiante.

Esta ventaja se convierte en desventaja pues en esa flexibilidad en la selección, pueden escogerse asignaturas que no tengan la debida importancia para el desarrollo del profesional.

Se supone que en este plan de estudios por créditos existan una serie de asignaturas que tengan un carácter obligatorio.

La estructuración del contenido según Susana Sabath

La organización por asignaturas: Es la más antigua y la que más prevalece en la Educación Superior. En ella el conocimiento se organiza sobre la base de disciplinas académicas y estas a su vez en asignaturas.

Como ventajas pueden señalarse que es de fácil aplicación por los docentes y que los métodos de evaluación son sencillos.

Tiene la desventaja de atomizar los conocimientos y propicia la separación entre la docencia y la investigación.

La organización por áreas: Trata de borrar los límites entre las disciplinas para hacerlas más acordes al proceso del conocimiento (asignaturas como arreglos didácticos puros).

Distingue 4 niveles:

Interdisciplinario = integración de métodos y procedimientos.

Pluridisciplinario = yuxtaposición de disciplinas.

Transdisciplinario = problemas comunes demostrados para un conjunto.

Multidisciplinario = agrupación de disciplinas polares en relación aparente.

Su ventaja radica en que con la integración el conocimiento es más funcional y su desventaja está en que todavía no ha logrado erradicar la atomización del conocimiento.

Organización modular

Es una organización que agrupa a varias disciplinas en torno a problemas (módulos). Estos módulos son definidos como estructuras autosuficientes, flexibles, que se identifican con un problema concreto que se relaciona con el quehacer profesional del futuro egresado. Del problema surgen interrogantes que se responden a partir del concurso de un proceso de estudio investigación y práctica.

Es una ventaja de esta forma que el estudiante tiene un papel activo en la búsqueda de soluciones a los problemas. Se propicia el trabajo individual y grupal, y se favorece el enfoque interdisciplinario, al abordar el problema desde diversos enfoques. Es menos tradicional en cuanto a la metodología.

Sus desventajas son el hecho de que se soslaya el aspecto teórico del conocimiento en alguna medida. El maestro asume una posición de consultante que pugna con lo que tradicionalmente ha hecho y para lo que no está preparado.

Criterios de Frida Díaz-Barriga sobre la organización y estructuración curricular.

Esta autora considera que para desarrollar esta etapa del diseño curricular hay que transitar por cuatro subetapas. Esta es su metodología para organizar y estructurar el currículo.

El primer paso sería: la determinación de los conocimientos y habilidades implicados en el perfil profesional, la determinación de los contenidos que conformarán el currículo, la selección y elaboración de un plan curricular determinado la elaboración de los programas de estudio de cada curso que

aparece en el plan curricular.

Analicemos brevemente algunas cuestiones sobre cada una de las subetapas que nos plantea esta autora.

Etapa I- El perfil del profesional es la base para elaborar el currículo. A partir de los objetivos terminales se hace un análisis y para cada uno de ellos se especifica lo que el estudiante debe saber y saber hacer para alcanzarlos.

De la primera subetapa resultan listas de conocimientos y habilidades que se proporcionarán al estudiante.

Estos elementos se agrupan en áreas que se determinan por el grado de similitud que los conocimientos tienen entre sí. A continuación de las áreas se derivan tópicos, reuniendo los conocimientos y las habilidades afines a cada tópico. Por último, de cada tópico se derivan contenidos más específicos que son los que se enseñarán al estudiante. Este paso equivale a convertir los conocimientos y habilidades en listados en contenidos teóricos y prácticos. Sin embargo aún falta por organizar, establecer una secuencia y estructurar dichos contenidos, para conformar un plan curricular sistemático, congruente e integrado. Hay que seleccionar el tipo de plan que se adoptará.

Existen diversas formas de organizar y estructurar un currículo de acuerdo con el tipo de plan curricular que adopte el equipo diseñador.

Entre los planes curriculares más comunes están:

- ◆ El plan lineal, que comprende un conjunto de asignaturas que se cursan durante una serie de ciclos escolares.

- ◆ El plan modular, que consta de un conjunto de módulos que se cursan durante una serie de ciclos escolares.

- ◆ El plan mixto, formado por la combinación de un tronco común que cursan todos los alumnos al principio de una carrera, y un conjunto de especializaciones de entre las cuales el alumno elige una. Tanto el tronco común como las especializaciones pueden estar conformados por asignaturas o módulos.

El plan más comúnmente adoptado en las instituciones de enseñanza superior es el plan lineal o por asignaturas. La asignatura es el conjunto de contenidos referidos a uno o mas temas relacionados, los cuales se imparten durante un curso. De acuerdo con Panzsa (1981), el plan por asignaturas se caracteriza a menudo por una concepción mecanicista del aprendizaje humano, una separación entre la escuela y la sociedad, y la fragmentación y desvinculación del conocimiento.

El plan modular es relativamente reciente y se ha propuesto como una opción para solucionar los problemas inherentes al plan lineal. Según Clates, (1995) un módulo es una estructura integrativa y multidisciplinaria de actividades de aprendizaje que en un lapso de tiempo flexible permite alcanzar objetivos educacionales.

El módulo se compone de un conjunto de actividades de capacitación profesional, y de una o varias unidades didácticas que proveen al alumno de la información

necesaria para desempeñar una o varias funciones profesionales.

Según Panzsa, citado por Frida Díaz Barriga (1992) las características de un plan modular son las siguientes:

1-Con él se pretende romper con el aislamiento de la institución escolar con respecto a la comunidad social.

2-Se basa en una concepción que considera al conocimiento como un proceso de acercamiento progresivo a la verdad objetiva, en el cual la teoría y la práctica se vinculan.

3-El aprendizaje es concebido como un proceso de transformación de estructuras simples en otras más complejas.

4-Con él se pretende modificar las normas convencionales de conducta que hay entre el profesor y los estudiantes, por medio del establecimiento de un vínculo que favorezca la transformación y rompa con las relaciones de dominación y dependencia.

5-Se basa en el desempeño de una práctica profesional identificada y evaluable.

6-Por medio de él se pronuncia contra la fragmentación del conocimiento en favor de la formación interdisciplinaria.

Por último, el plan mixto, según los elementos que lo integren (asignaturas, módulos o ambas), comparte características de los dos tipos de planes antes mencionados. Una de las características que distingue al plan mixto es que permite al alumno especializarse en un área más particular dentro de una

disciplina o profesión. Si lo anterior es conveniente o no a un cierto nivel de enseñanza (por ejemplo en el nivel de licenciaturas), es discutible y existen controversias al respecto. La viabilidad y conveniencia de este tipo de plan tiene que determinarse de acuerdo con criterios sociales, económicos, de mercado de trabajo, de recursos, etc.

En la Educación Superior cubana en el modelo del profesional se sintetizan como elementos esenciales el objeto de la profesión, objeto de trabajo, el modo de actuación, las esferas de actuación, los campos de acción, funciones del profesional (Vinculadas al sistema general de Habilidades), Problema profesional, objetivos generales instructivos y educativos, las indicaciones metodológicas y de organización y por último el plan de estudios (Especificando Disciplinas y distribución de horas). Todos estos elementos están directamente vinculados dentro del macrodiseño de la Carrera y son en realidad los que deben aportar las bases esenciales para la elaboración e implementación del microdiseño, comprendido como la delimitación y articulación de los contenidos de las disciplinas, asignaturas y su sistematicidad a través de los años o niveles de la carrera.

Los planes de estudio en las universidades cubanas han transitado por varias reformas curriculares.

En el plan de estudio C que actualmente constituye el documento rector para las carreras universitarias, se presentan algunas consideraciones relativas al trabajo concebido para la disciplina integradora desde los primeros programas de estudio establecidos por el Ministerio de Educación Superior en el país.

El Ministro de Educación Superior, Dr. Fernando Vecino Alegret, al referirse a la redefinición de las disciplinas que conforman los planes de estudio expresó: “ello supone una proyección cualitativamente diferente e impone al diseño curricular el reto de integrar los conocimientos, las habilidades y la competencia en el ejercicio de la profesión,... estimulando la creatividad y la capacidad de decisión para la solución de situaciones complejas y novedosas”. De ahí que el término disciplina integradora recobre vital importancia en el diseño curricular y también en este estudio.

Una investigación del comportamiento de la disciplina integradora en diferentes entornos ha permitido explorar varias aristas que colaboran para el mejor desarrollo y acabado de sus objetivos.

Trabajos plasmados en tesis de maestría y artículos partieron de percepciones que se tuvieron en el colectivo de carrera acerca de la estructuración de los contenidos de la asignatura Elementos de Máquinas en etapas terminales de la carrera y la necesidad de abordar algunos de esos contenidos con un carácter integrador desde los primeros años académicos. Resultados de esta etapa constituyeron orientaciones metodológicas para la disciplina Mecánica Aplicada, acerca de cómo introducir algunos elementos de la ingeniería agrícola en cada una de las asignaturas que la forman, partiendo de la importancia y el papel que tiene esta disciplina en la formación del profesional, dentro de uno de los campos de acción del ingeniero agrícola

Un enfoque más integrado para tratar el desarrollo del diseño en la mencionada carrera fue expuesto posteriormente, en el que se establecieron las premisas en las relaciones intermaterias a partir de la organización para la disciplina integradora propuesta en el plan de estudios C.

Otras carencias observadas a partir del análisis de informes presentados por los estudiantes en proyectos de curso y prácticas laborales pertenecientes a esta disciplina hicieron notar que el desarrollo de capacidades comunicativas orientadas a la exposición oral y escrita de los resultados obtenidos era deficiente, sobre todo en lo relativo a la representación de esquemas y soluciones prácticas en cada una de las unidades básicas de producción.

Pueden citarse algunas reflexiones en este sentido en otras carreras de la educación superior cubana de otras universidades como la Universidad Central de las Villas, Martha Abreu, una de las más antiguas en la formación del profesional en nuestro país, como Ingeniería Industrial, Mecánica, Eléctrica donde se establecen recomendaciones detalladas acerca de la confección de informes y que involucran algunos elementos de la metodología de la investigación. También pueden mencionarse resultados obtenidos en algunos proyectos de curso donde se aprecian que las orientaciones para la confección de los informes contribuyeron a brindar una presentación con mayor calidad. Otras contribuciones importantes en este sentido resaltan la cualidad investigativa del proceso docente educativo en esta disciplina y algunas propuestas estratégicas para mejorarla.

Algunas observaciones realizadas a la disciplina integradora también aparecen en otros trabajos donde se plantean limitaciones para el uso eficiente de las modernas tecnologías del tratamiento de la información, para el trabajo en colectivos multidisciplinarios, la asesoría a otros profesionales y la dirección de equipos de trabajo y el deficiente vínculo con los organismos, empresas e instituciones sociales afines del territorio. Además, se analizan algunas experiencias en el trabajo de integración curricular tomando como eje central la disciplina integradora, y se retoma el trabajo en esta disciplina desde un enfoque sistémico e interdisciplinario.

Una aproximación a esta disciplina a través de las competencias profesionales también es analizada, resaltándose los modos de actuación del profesional. Sin embargo, necesidades actuales ocasionadas por la ausencia de profesionales preparados para enfrentar la docencia en sus respectivas especialidades, ha motivado que en los futuros planes de estudio D se tenga otro campo de acción relacionado con la formación pedagógica.

Lo expuesto hasta este punto indica que, a pesar de reconocer el carácter integrador que presupone la disciplina integradora, existen necesidades que a un nivel macro no han sido cubiertas. En forma resumida pueden situarse algunas carencias en cuanto a:

- las relaciones interdisciplinarias
- la poca presencia de contenidos de metodología de la investigación
- la vinculación con las nuevas tecnologías de la información
- la orientación hacia otros perfiles profesionales

Todo lo anterior apunta a la necesidad de un modelo de organización curricular integrador, que pueda unificar esta diversidad de criterios acertados en una disciplina que integre cualidades tanto académicas, laborales como investigativas del currículum.

En otras palabras podemos afirmar que las principales dificultades que encontramos en la implementación del plan de estudios de las Carreras en la Educación Superior radican esencialmente en las deficiencias que con regularidad ocurren en el macro y microdiseño, sobre todo en la delimitación y articulación de los contenidos, lo cual está motivado en su esencia por la falta de un instrumento homogenizador que permita identificar eficientemente los bloques de contenidos que deben conformar las disciplinas del plan de estudios, así como favorecer su

articulación vertical y horizontal en la carrera, tomando en consideración el modo de actuación del profesional en cada uno de sus niveles.

Podemos resumir:

El proceso docente – educativo constituye el proceso formativo escolar que de modo consciente y con carácter de sistema está dirigido a la formación social de las nuevas generaciones. En el contexto de la Universidad se orienta a la instrucción, educación y desarrollo de los futuros profesionales, respondiendo a las demandas de la sociedad, para lo cual se sistematiza y recrea la cultura acumulada de forma planificada y organizada.

Para estudiar, describir y caracterizar este proceso varios autores han destacado componentes, clasificaciones, leyes, dimensiones, categorías, cualidades. Nos detendremos en algunas características del proceso que lo enriquecen y que se expresan como sus cualidades: el nivel estructural y el grado de acercamiento a la vida.

La planificación y organización del proceso docente – educativo requiere del ordenamiento. Una cualidad que describe este orden se denomina nivel estructural. Se establece entonces que la estructura organizada de orden superior e influencia es la carrera o nivel educacional, que en su desarrollo debe garantizar la formación de las características que se explicitan en el modelo del profesional, compuesto por el sistema de saberes generalizados, capacidades y convicciones a alcanzar por el egresado universitario.

En un orden inferior al que se encuentra la carrera están estructurados otros niveles del proceso docente – educativo. Así, aparece la disciplina como forma

organizativa de trabajo metodológico donde se garantiza la formación de algunos de los objetivos que han sido declarados en el nivel de carrera.

El proceso docente – educativo se destaca no sólo por su nivel de organización estructural sino también por otra cualidad denominada grado de acercamiento a la vida, observable esencialmente en la contribución a la solución de problemas profesionales y en la orientación de modos de actuación en las relaciones con otros miembros de la sociedad. Esta cualidad, que se manifiesta en el contenido que con carácter sistémico se presenta al estudiante aparece categorizada en diferentes procesos:

Académico: manifestado por el desarrollo de los conocimientos y habilidades básicos para apropiarse de su modo de actuación y que no necesariamente se identifican con dicho modo de actuación.

Laboral: en el que desarrolla las actividades propias de la profesión apoyadas en el principio de la vinculación del estudio con el trabajo.

Investigativo: en el que desarrolla las técnicas y métodos propios de la actividad científico – investigativa, que constituye uno de sus modos fundamentales de actuación, pudiéndose afirmar que como tal, pertenece al componente laboral, pero que por su importancia adquiere significación propia.

Entre los niveles estructurales mencionados en un inicio y que como cualidad aparecen en el proceso docente educativo se destaca uno que en este trabajo tiene singular importancia: la disciplina.

Pueden establecerse, entre otras clasificaciones, dos tipos de disciplinas. Aquellas que le permiten a los estudiantes profundizar en el objeto de cada una de las ramas de la ciencia son llamadas disciplinas derivadoras y las que enfrentan al

estudiante con los contenidos de la actividad profesional propiamente dicha una vez egresado y que reflejan la realidad en su totalidad globalizadora, integrando cualidades académicas laborales e investigativas; se denominan disciplinas integradoras. Estas constituyen parte del objeto de estudio del presente trabajo.

Capítulo 2

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL INGENIERO AGRÍCOLA EN SUS DIFERENTES ETAPAS

- 2.1 Tendencias históricas en la formación del Ingeniero Mecanizador Agropecuario, base del actual ingeniero agrícola
- 2.2 Caracterización gnoseológica, didáctica y sociológica del proceso docente – educativo de la carrera de Ingeniería Agrícola
 - 2.2.1 Caracterización gnoseológica
 - 2.2.2 Caracterización didáctica
 - 2.2.2.1 Tendencias actuales en el Proceso de Formación Profesional
 - 2.2.3 Caracterización sociológica

CAPÍTULO 2

CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DEL PROFESIONAL DEL INGENIERO AGRÍCOLA EN SUS DIFERENTES ETAPAS

El Proceso de formación profesional en las carreras universitarias abarca un amplio campo de la Pedagogía moderna, en el que intervienen distintas ciencias y procedimientos, cuyo principal objetivo es el perfeccionamiento continuo del proceso docente – educativo, lo que ha caracterizado a la Educación Superior Cubana a partir del triunfo revolucionario.

El análisis de la evolución de los planes de estudio y las tendencias en la formación del Ingeniero Mecanizador Agropecuario en sus distintas etapas, se realizó sobre la base del vínculo de la universidad con las transformaciones sociales y la necesidad de la incorporación de los estudiantes a las tareas de la profesión, en especial en la etapa de tránsito, ya que los rasgos que caracterizan las restantes etapas se corresponden con las tendencias de las generaciones de planes de estudio de la Educación Superior (A, B ,C y el más reciente el D).

En este capítulo se caracteriza el proceso de formación profesional de la carrera de ingeniería agrícola en su transito por los diferentes planes de estudio diseñados en Cuba desde la universalización de la enseñanza, se realiza además una caracterización gnoseológica, didáctica y social del mismo teniendo en cuenta las tendencias actuales en el Modelo de Formación Profesional.

2.1 Tendencias históricas en la formación del Ingeniero Mecanizador Agropecuario

Primera Etapa:

Los orígenes de la educación superior cubana se remontan al año 1728 cuando se crea la Real y Pontificia Universidad de la Habana. A partir de este año, sólo en ese centro se ofrecían estudios superiores, hasta que 219 años después, en el año 1947, es fundada la segunda universidad cubana, la Universidad de Oriente, en la ciudad de Santiago de Cuba. Cinco años más tardes, en la ciudad de Santa Clara, surge la Universidad de Central de Las Villas

Al comienzo del desarrollo de las actividades de la Escuela de Agronomía de la Universidad de La Habana -fundada en 1900- se empezó a brindar asignaturas con contenidos sobre maquinaria agrícola y, posteriormente, de tractores agrícolas, a los ingenieros agrónomos, aunque con muy pobres conocimientos teóricos, con los cuales aquellos atendieron la poca actividad mecanizada de la agricultura en Cuba, hasta casi finales de la década de 1960. Si en 1931 el país contaba con 1 735 tractores reportados, en 1958 eran algo más de 9 000 y en 1968, más de 45 000, alcanzándose en la actualidad alrededor de 75 000 unidades en la producción agropecuaria.

A principios de la década de 1970 comienza a prepararse un egresado como Especialización del Ingeniero Mecánico en las Facultades de Tecnología de las Universidades de La Habana, Las Villas y Oriente.(García de la Final: 2003)

Segunda Etapa:

En 1976, con la reestructuración de la Educación Superior y la creación del Ministerio de Educación Superior, comienzan los estudios de la Especialidad (carrera) de Mecanización de la Producción Agropecuaria, en los Centros y Universidades dedicados a las Ciencias Agropecuarias, graduándose los primeros ingenieros mecanizadores en 1980, con el Plan de Estudio "A". Posteriormente, se aprueba oficialmente en 1982 el "B" (García de la Figal, 2003)

Cuba posee en ese entonces un alto grado de mecanización en la mayoría de las tecnologías agropecuarias, alcanzado progresivamente desde el Triunfo de la Revolución. El parque de tractores de todo tipo era alrededor de 75 000 unidades, con más de 165 000 implementos para los mismos, más de 4 500 combinadas (cosechadoras de todo tipo), más de 450 000 bueyes con 420 000 implementos, contándose con una red de asistencia técnica a la maquinaria de 1 347 talleres desde la base hasta la nación. En esa etapa la característica fundamental es el Principio de la vinculación de la teoría con la práctica, donde se desarrollan prácticas laborales que en muchos casos no tenían nada que ver con la actividad profesional del futuro egresado.

Tercera Etapa:

En 1990 se introduce el plan de estudio C con el título de Ingeniero Mecanizador Agropecuario. En 1999 se aprueba el Plan "C Perfeccionado", sobre la base del perfeccionamiento, sobre todo, de los métodos de enseñanza y de la práctica laboral e investigativa, con la creación de la disciplina principal integradora de la carrera, Mecanización Agropecuaria, con asignaturas que integran los

conocimientos de la carrera en cada año académico. Hasta el pasado curso académico 2005-2006 se han graduado en las cuatro Universidades del país (UNAH; UCLV; UNICA y UGD) 2 740 Ingenieros Mecanizadores Agropecuarios. (García la Figal 2004)

De la aplicación del Perfeccionamiento C y el “C Perfeccionado” de la Carrera de Mecanización Agropecuaria, desde 1999, se deducen los principales problemas y cambios siguientes: (Documento base, planes C, 1986)

1. Cambios en las condiciones de la producción:

- Tipos de agricultura: rural y urbana;
- Perfeccionamiento empresarial;
- Aumento área de suelos para los cultivos varios, ganadería y forestal en el MINAZ;
- Exportaciones con mayor valor agregado;
- Los servicios como nueva vía de empleo;
- Ampliación del perfil hacia la explotación de los sistemas de riego y drenaje;
- Sin estímulos en las ofertas de empleo.

2. La permanente obsolescencia de la mayoría de la maquinaria existente en el país, es necesario que se continúe:

- Explotando éstas óptimamente.
- Aumentando la fiabilidad técnica.
- Automatizándose el trabajo que realizan.
- Aumentando la capacidad de proteger al medio.

3. Los cambios en las condiciones generales del país:

- La actual Batalla de Ideas que libra el pueblo cubano.
- La universalización de la educación superior y el estudio como empleo.
- La informatización de la sociedad cubana.
- Los resultados de los estudios realizados sobre la calidad de los graduados universitarios;
- La procedencia de la matrícula de nuevo ingreso a las carreras para la producción agropecuaria.
- La necesidad de continuar ampliando el perfil del ingeniero para la producción agropecuaria.
- La necesidad de contemplar en los planes de estudio que los estudiantes asuman paralelamente otras tareas de la Revolución.

Por otra parte la forma en que se aplica la Ingeniería en las condiciones de la producción agropecuaria se diferencia, por su estructura productiva, a la que se aplica en la producción industrial. En ésta se exigen varios tipos diferentes de ingenieros –industriales, mecánicos, de procesos o químicos, eléctricos, de automatización, hidráulicos, civiles, etc.- en cualquier tipo de industria, mientras que, en la producción agropecuaria, se solicita prácticamente un solo tipo de ingeniero, exigiéndosele, muchas veces, que abarque las más disímiles funciones de la ingeniería.

Es por ello que a la Dirección del Profesional del MES se le comunicó, la necesidad de cambiar de nombre la carrera, señalándosele lo siguiente: “Pasar de Mecanización Agropecuaria para Ingeniería Agrícola, al desarrollarse con mayor peso los procesos de poscosecha y el uso de las energías convencionales y

alternativas de forma balanceada, en la producción agropecuaria y, además, incorporar un campo nuevo con la utilización de las técnicas de riego y drenaje. Lo anterior implica la necesidad de un rediseño de la carrera, donde se tomen los cuatro campos de acción actuales, considerando lo planteado anteriormente y reformulándolos en otros nuevos”. Esto está fundamentado sobre la base de la necesidad de continuar ampliando el perfil ocupacional de esta Ingeniería, la cual deberá atender no sólo toda la maquinaria móvil y estacionaria que se emplea en la producción agropecuaria, sino, también, el riego y el drenaje, el uso combinado de las diferentes fuentes convencionales y alternativas de la energía y los procesos de poscosecha que se desarrollan en la pequeña agroindustria.

Cuarta etapa:

A partir del año 2003 se introduce en la Educación Superior cubana el documento base para la confección del plan de estudio “D”. (Documento base, planes D, 2003)

Para la confección del Plan de Estudio “D” de Ingeniería Agrícola es necesario analizar los elementos esenciales, básicos, siguientes:

- El “Encargo Social del Profesional”, ya que es la sociedad la que determina que tipo de ingeniero se necesita en la agricultura cubana, fundamentalmente a través de la determinación de las “Funciones Profesionales”, concretadas por los Ministerios de la Agricultura (MINAG) y del Azúcar (MINAZ), en estrecha coordinación y colaboración con la Comisión Nacional de la Carrera de Ingeniería Agrícola, tal y como ha sido en los planes anteriores. A partir de aquellos, se elabora el “Modelo del Profesional”, el cual contiene los Objetivos

Educativos e Instructivos, así como los Valores del Profesional que se necesitan formar integralmente.

- La “Preparación del Profesional (Ingenieros del siglo XXI)”, que tiene en cuenta los últimos adelantos pedagógicos, didácticos, en la preparación de estos ingenieros en el ámbito internacional, a través de los documentos de la ICAE, de 1994 y del 2000, de la ASAE del 2003, así como de otros, donde se refleja la experiencia internacional en la formación de este ingeniero. En el ámbito nacional, con la formación de valores en los futuros graduados a lo largo de la carrera, las normativas que, para este nuevo plan “D”, ha emitido el MES y con las condiciones existentes en las Universidades de la UNAH; UCLV; UNICA y UDG y las propias sociales y de la producción agropecuaria. También tiene en cuenta los nuevos métodos de enseñanza a aplicar, para que los alumnos dispongan de mayor tiempo de auto preparación con materiales didácticos elaborados por los docentes, a través del uso de las nuevas técnicas de la informática y las comunicaciones (TIC), incluyendo a los sitios de INTERNET.
- Las “Tendencias Mundiales en el Desarrollo de la Ciencia y de la Tecnología en esta rama”, donde se deben analizar las distintas tecnologías de avanzada para la agricultura -entre otras: la utilización racional de los recursos; la agricultura sostenible; el cuidado del medio ambiente; el uso combinado de las fuentes energéticas renovables y no renovables; la agricultura de precisión; etc- y los avances en la ingeniería en general, que tienen una aplicación directa o indirecta en la producción agropecuaria, como son el uso de nuevos sistemas automatizados de computo electrónico para los cálculos y el dibujo en ingeniería; la automatización de los procesos tecnológicos de las máquinas; etc.

Para precisar el “Encargo Social del Profesional” en la Ingeniería Agrícola es necesario desarrollar las tareas y análisis siguientes:

- Elaboración o perfeccionamiento conjunto de las nuevas Funciones Profesionales del futuro Ingeniero Agrícola por parte de los Ministerios de la Agricultura (MINAG) y del Azúcar (MINAZ), con la participación de la Comisión Nacional de la Carrera de Ingeniería Agrícola, teniendo en cuenta los tres grupos de cambios en las condiciones del país, anteriormente señaladas.
- Análisis de la nueva propuesta del Modelo del Profesional de perfil amplio, los campos de acción y las esferas de actuación con el MINAG y el MINAZ, sobre la base de las Funciones Profesionales anteriormente definidas.
- Priorizar los aspectos educativos y de formación general, en estrecha unidad con, y a través de, los instructivos.
- Continuar perfeccionando el Modelo de Universidad Científica, Tecnológica y Humanista; preservar, desarrollar y promover la cultura de la humanidad y propia de la carrera.
- La ampliación del perfil del profesional hacia la explotación de los sistemas de riego y drenaje.
- Continuar perfeccionando las acciones en:
 - ❖ Los principales procesos de la agroindustria;
 - ❖ Uso combinado de las fuentes de energía convencionales y alternativas;
 - ❖ La preparación del país para la defensa.

El análisis de la “Preparación del Profesional (Ingenieros del siglo XXI)” debe tenerse en cuenta:

a) En el ámbito mundial:

- La American Society of Agricultural Engineers, ASAE, define, dentro del nombre genérico de Ingeniería en Biología, Alimentos y Agrícola, 12 perfiles o, en definitiva, carreras con nombres específicos; a saber:
 - ❖ Ingeniería Biológica. Diseña equipos biomédicos, y trabajan con los sistemas biológicos complejos: para la protección del ambiente y su terapéutica, los alimentos y producción de forrajes, los productos farmacéuticos empaquetados en plantas especializadas. Desarrollan equipos para procesar alimentos, el asperjado muy preciso de los cultivos, el transporte de productos agrícolas y de desechos, el mantenimiento del césped y del paisaje.
 - ❖ Ingeniería en Sistemas de Fuerza y Diseño de Maquinaria. Para innovar máquinas mecánicamente sanas y biológicamente sensibles, trabajan los ingenieros especializados en diseño de fuerza y maquinaria.
 - ❖ Ingeniería de Recursos Naturales; Riego y Drenaje; Suelo y Agua. Aplican principios de la hidrología agrícolas; controlan el drenaje y de la erosión del suelo y estudian los efectos medioambientales de los sedimentos en la calidad de los flujos hídricos. Determinan los requisitos de agua de los cultivos y diseñan los sistemas de irrigación. Diseña, construye, opera y mantiene las estructuras de mando del agua para los depósitos, canales y cauces; y para el tratamiento de residuales.

- ❖ Ingeniería en Alimentos y Bioprocesos. Combinan la especialización del diseño con métodos industriales, desarrollando soluciones económicas y responsables para la industria; buscan formas de reducir la pérdida, creando alternativas para su tratamiento, disposición y utilización. Aplican los procesos microbiológicos para desarrollar los productos útiles, tratar las basuras municipales, industriales y agrícolas, y para mejorar la seguridad de los alimentos.

- ❖ Ingeniería Forestal. Dirigen problemas relacionados al diseño y fabricación de equipos, diseño y construcción de sistemas de acceso al bosque; la interacción de la máquina-suelo y el control de la erosión; el análisis de funcionamientos y mejora del bosque; la modelación de las decisiones; y el diseño y la fabricación de producto de madera. Dirigen de los recursos naturales y los sistemas de producción forestal, incluyendo la búsqueda de usos nuevos para los productos forestales.

- ❖ Ingeniería en Información y Tecnologías Eléctricas. Diseño de maquinaria para la comprobación de la calidad de los alimentos y la seguridad del control. Aplican los sistemas de información geográficos, los sistemas de posicionamiento globales, los instrumentos y los mandos electromagnéticos y biorobóticos -"bioinformáticos" - de las máquinas, la visión de la máquina, los sensores, el espectroscopio son algunos elementos de la información excitante y las tecnologías eléctricas usadas hoy y que comienzan a desarrollarse para el futuro.

- ❖ Ingeniería en Energía. Identificar y desarrollar las fuentes de energías viables - la biomasa, el metano, aceite de la verdura, sólo nombrando unos - y para hacer a éstos y otros limpiadores de los sistemas, así como ser más eficaces. Desarrollar estrategias de conservación de energía para

reducir los costos y proteger el ambiente, y diseñan los sistemas de energía tradicionales y alternativos para satisfacer las necesidades de las producciones agrícolas.

- ❖ Ingeniería Acuícola. Diseñan sistemas de planeamiento de las granjas para aumentar las producciones de peces y mariscos, así como los ornamentales y peces de ceba. Se especializan en la calidad del agua, la biotecnología, la maquinaria, los recursos naturales, el alimento y los sistemas de ventilación, e higienización.
- ❖ Ingeniería de Seguridad y Salud. Analizan la salud y datos de las lesiones, el uso y posible mal uso de las máquinas, y complacencia de equipo con las normas y regulaciones existentes y necesarias a introducir. Determinan las normas para la seguridad de los equipos, que mejoren el uso de los materiales y las prácticas agrícolas, diseñando y prueban sistemas más seguros.
- ❖ Ingeniería de Criaderos e Invernáculos. Diseñan equipos para el trasplante; controle los sistemas para la temperatura, humedad, y ventilación; y la biología de la planta, como el hidropónico, cultivo de tejido, y métodos de propagación de arbolillos. ¡La NASA necesita sistemas de invernaderos precisos para apoyar una expedición tripulada a Marte!
- ❖ Ingeniería en Estructuras y el Ambiente. Especializados en las estructuras y los planes ambientales de los albergues para animal, las estructuras para el almacenamiento, e invernáculos y casa de cultivo, se diseñan los sistemas de ventilación, de temperatura y de humedad controlada y de las estructuras apropiadas para el clima y propósitos específicos.

- ❖ Ingeniería en Calidad Medioambiental. Aplican e innovan prácticas adecuadas y sistemas para guardar, recuperar, reciclar, y transportar los productos desechados; especializado en el manejo de los residuos de los procesos agrícolas y de los alimentos y en la aplicación de medidas y medios para solucionar los sitios contaminados.
- El análisis sobre la información que brinda el documento “La Estructura y el Currículum Universitario de la Ingeniería Agrícola”, elaborado por la International Commission of Agricultural Engineering –sobre más de 200 universidades de 36 países de América, África, Eurásia y Australia-, la cual señala, entre otras:
 - ❖ Un total de 4 300 a 4 600 horas, de las cuales 500 son de prácticas de laboratorio; de 3 000 a 3 300 de clases y 800 de trabajo de diploma; no contempla Educación Física.
 - ❖ Un sistema de créditos -Credit Point System (CP)-, donde aproximadamente 1 CP = 10 horas de clases (conferencias, seminarios o prácticas de laboratorio), por lo que existen de 2 a 2,5 CP/semana.
 - ❖ Distribución del fondo de horas totales por grupo de asignaturas: del 30 al 35 % para las Básicas; de 20 a 25 % de Agrícolas (aunque no especifica cuales pueden ser); y el 45 % o más de las correspondientes a Ingeniería Agrícola, incluyendo el diploma.
 - ❖ Las horas de Matemática y Física deben ser no menores del 50 % de las Básicas: Matemática; Física; Química; Geociencias; Comunicación; Economía; Ciencias Sociales; Administración e Idioma Extranjero.

- ❖ Un mínimo de 1 500 horas de contenido de ingeniería relevante (de 32,6 a 34,8 % del total).

- ❖ Consideran siete (7) asignaturas Generales de Ingeniería.

- ❖ Brinda un listado de 41 asignaturas –que pueden disponer de contenidos para uno o más semestres académicos- para la Ingeniería Agrícola y Biológica, agrupadas de la forma siguiente:
 - ✓ 11 para Ingeniería General;
 - ✓ 9 para Maquinaria y Mecanización de la Agricultura, la Horticultura y Forestal;
 - ✓ 4 para Construcción Rural;
 - ✓ 8 para Suelos y Agua;
 - ✓ 6 para Planeamiento Rural;
 - ✓ 3 para Poscosecha y Procesos.

Para ambos, se diseñan grupos de asignaturas: a) básicas, b) de la ingeniería en general y c) propias de la carrera y de los perfiles terminales. Estas últimas contienen conocimientos propios de asignaturas básicas específicas y de diferentes perfiles profesionales, distribuidas de tal forma que no todas las que se deben conceptualizar como básicas específicas las cursan todos los alumnos de la carrera, sino sólo grupos de ellas son comunes a grupos de perfiles terminales o especializaciones. Lo anterior implica que, finalmente, existen graduados que terminan cursando las mismas asignaturas de los dos últimos grupos señalados anteriormente, o con muy pocas diferencias, para un perfil terminal o especialización dado y otros se gradúan cursando otras asignaturas con

diferencias significativas respecto a los primeros, las cuales corresponden a otro perfil terminal. En otras palabras; conceptualmente se gradúan de Ingeniería Agrícola, pero con diferencias significativas en grupos importantes de asignaturas y sus contenidos; por lo tanto, son “perfiles terminales” y, en algunos casos, son tan diferentes que constituyen especializaciones diferentes, carreras diferentes con sólo parte de los contenidos básico específicos comunes.

También, existen universidades donde cada alumno puede, teóricamente, confeccionar su propio perfil terminal. Como se parte en el diseño curricular del perfil terminal propuesto por la universidad en cuestión y/o deseado por el alumno, es que, a partir de éste, se confeccionan los tipos de asignaturas por grupos, que garanticen poder graduarse en dicho perfil, lo que puede significar carreras significativamente diferentes.

En ningún caso queda esclarecido sobre la base de que principios pedagógicos y científicos se dividen y estructuran las asignaturas de cada grupo y sus secuencias. También, con la estructuración del currículum sobre la base de los créditos los alumnos no forman grupos más o menos unidos en las horas de docencia durante toda la carrera, sino que cada uno es prácticamente un ente aparte, fomentando el individualismo. Permite, por otro lado, que alumnos se gradúen en más de los años estipulados en la carrera; de cuatro a cinco años.

Se gradúan ingenieros en tres años como Ingeniero Técnico; en cuatro, “Bachelor, Ingeniero Agrícola” y cinco años, como Ingeniero Agrícola. Existe el posgrado conducente a Master en alguna especialización, con dos o tres años más y a Doctor en Ciencias, con tres años más. En algunas universidades se estudia en cinco o cinco y medio años, concluyendo como Master o como Ingeniero Agrícola.

b) En el ámbito nacional:

- Dentro de las normativas para la elaboración de los planes de estudio emitidas por el MES, es necesario recalcar las siguientes:
 - ✓ “La duración máxima de la carrera será de 5 años (6 en el caso de Medicina). Podrán existir carreras que culminen en menos tiempo, si su diseño así lo aconseja y resulta aprobado.
 - ✓ La carga lectiva semanal deberá disminuir desde los primeros años hasta los años superiores.
 - ✓ La carga lectiva semanal será de 26 horas como máximo en los tres primeros años y de 20 en los restantes.
 - ✓ El currículo base que elabora la CNC no podrá ser mayor del 80 % del total del plan de estudio ni menor del 70 %.
 - ✓ Las asignaturas optativas deben abarcar, como mínimo, un 10 % del total del plan de estudios.
 - ✓ De existir más de un perfil terminal en la carrera, los contenidos específicos de cada uno de ellos no deben rebasar el 20 % del total del plan de estudios
 - ✓ El número máximo de exámenes finales en los tres primeros años ha de ser de 6 en total en cada uno de esos años y de 4 en los restantes años de la carrera

- ✓ El diseño de las disciplinas de formación general (Marxismo-Leninismo, Preparación para la Defensa, Idiomas y Educación Física) se realizará de conjunto entre las CNC y las Comisiones Nacionales de Disciplina correspondientes. Esos programas serán finalmente aprobados por el MES.

- ✓ De igual modo serán diseñadas y aprobadas las disciplinas básicas que pudieran ser comunes a grupos de carrera, tales como Física, Matemática, Química, entre otras.

Cuando una carrera no pueda cumplir alguna (o algunas) de las normas aquí previstas deberá solicitar al Viceministro Primero del MES su adecuación, argumentando las causas que motivan dicha solicitud.”

Lo anterior implica que todas las disciplinas y asignaturas básicas y básicas específicas, fundamentalmente, correspondientes a los campos de acción son las mismas para todos los alumnos de la carrera, diferenciándose sólo en los “perfiles terminales”, los cuales corresponden a las diferentes esferas de actuación, cuando éstas deben diferenciarse para distintos grupos de estudiantes en su graduación; sólo existe un ingeniero básico y se comienza o no a especializar en parte –a graduarse con diferentes “perfiles terminales”- durante las asignaturas de las esferas de actuación, donde cada Universidad (CES) es rectora de las asignaturas propias del currículum, incluyendo las optativas por los alumnos.

- Incluir en la formación de todos los graduados de un nuevo campo de acción, vinculado a la pedagogía y la didáctica, que garantice la formación de un modo de actuación relacionado con las competencias para ejercer la docencia universitaria.

- Lograr un nivel de desarrollo físico que contribuya a la conservación y mejoramiento de su salud, y consoliden hábitos de práctica sistemática de ejercicios físicos que perduren en la vida profesional y en la correcta utilización del tiempo libre. Lograr que los egresados puedan utilizar en su trabajo el Idioma Inglés y comunicarse con personas de esta lengua. De todo lo anterior, se deduce la necesidad de preparar profesionales:
 - ❖ De perfil amplio;
 - ❖ Con capacidades y métodos de ingeniería para el trabajo;
 - ❖ Con adaptación rápida a tecnologías cambiantes en las condiciones de Cuba;
 - ❖ Con capacidad para la acción y la educación social y universitaria.
 - ❖ Con los recursos humanos y materiales que se desarrollen en las universidades cubanas: UNAH; UCLV; UNICA y UDG.

Por otro lado, también hay que tener en cuenta:

- La utilización racional del personal docente existente, el cual es reducido en las cuatro universidades del país. La preparación necesaria de los nuevos docentes en formación actual y por formar en los próximos cuatro años, lo cual permita completar el claustro docente necesario como para acometer las transformaciones indispensables a desarrollar en cada universidad, que, a su vez, garanticen el logro de los objetivos del Plan de Estudio “D” en la formación de este nuevo Ingeniero Agrícola.

- El completamiento y actualización de la base material docente de las distintas universidades del país que permitan desarrollar en un tiempo lógico, mínimo y sostenido las transformaciones antes señaladas.

Las “Tendencias Mundiales en el Desarrollo de la Ciencia y de la Tecnología en esta rama”, se pueden resumir en:

- El esquema tecnológico básico empleado en la maquinaria de campo no ha sufrido cambios esenciales.
- Perfeccionamiento constante del diseño de los órganos de trabajo, de sus procesos tecnológicos y los materiales empleados en su construcción.
- Desarrollo, diseño y uso balanceado de fuentes tradicionales y alternativas de energía.
- Aumento de la productividad del trabajo y de la fiabilidad de la maquinaria, así como el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- La aplicación de los principios de la agricultura sostenible, desarrollando tecnologías que protejan al medio.
- Aplicación de los sistemas de ingeniería a cada uno de los eslabones de la producción agropecuaria, que permitan, además, el desarrollo de nuevos productos.

- Automatización, normación y seguridad de los procesos de trabajo de los sistemas de ingeniería y de la maquinaria en el campo, las instalaciones agropecuarias y la agroindustria.
- El control de la calidad de los productos agrícolas, pecuarios y subproductos de éstas, así como de los recursos naturales.
- El uso sostenible de los recursos naturales y de los desechos en esta producción

Lo anterior, matizado por la globalización, implica:

La necesidad de profesionales con un mayor nivel de formación en:

- El empleo de las nuevas técnicas de la informática y las comunicaciones (TIC);
- La gestión del conocimiento, mercadeo, administración, habilidades de dirección;
- El empleo de los principios de la agricultura sostenible;
- La capacidad de comunicar y de enseñar;
- Los métodos para la acción social y educativa, y para el control del deterioro del medio;
- La preparación del país para la defensa

Un mayor nivel de conocimientos sobre:

- Las técnicas y normas de control de la calidad;
- Los nuevos materiales empleados en los procesos, sistemas y maquinaria;
- Las técnicas de automatización de los procesos, sistemas y maquinaria;
- Los principios de la agricultura sostenible y protección del medio;
- Los aspectos socio-cultural e histórico, humanístico, de la profesión;
- La pedagogía para la enseñanza.

2.2 Caracterización gnoseológica, didáctica y sociológica del proceso docente – educativo de la carrera de Ingeniería Agrícola

2.2.1 Caracterización gnoseológica

La misión del Ingeniero Agrícola es la de “Explotar los sistemas de ingeniería en los diferentes procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible y las tareas profesionales relacionadas con la preparación para la defensa del país, en sus eslabones de base, de forma creativa e independiente y que contribuya social, económica y políticamente, así como con la docencia universitaria, al desarrollo del país”.

Sobre la base del criterio anterior se considera importante la definición de Agricultura referida por Avalo (1996):

“Actividad histórica, técnica milenaria, arte de campesinos, que consiste en la domesticación, cría y alimentación de animales; siembra, cultivo, cuidado y co-

secha de vegetales para autoconsumo, la alimentación del ganado, la agroindustria, el mercado y la exportación; movimiento de trabajo natural y cíclico concatenados con el tiempo y el espacio, manejados integralmente por el productor”.

Por otra parte, Hernández (1991) señala que: “La agricultura ha sido producto de la conjugación de habilidades y conocimientos derivados de los quehaceres cotidianos y de su conservación y transmisión tradicional, incluyendo la adaptación cultural al medio ecológico con sus variadas facetas, como son: sistemas de producción, calendarios agrícolas, implementos de trabajo, especies domesticables, proceso de aprovechamiento y conservación, selección bajo domesticación, preservación de plasma germinal, entre otros”.

Otra consideración relevante es que la agricultura tuvo que cimentarse en previas adquisiciones de destreza especial que predispusieron a los potenciales agricultores a buscar nuevas posibilidades en la obtención de alimentos, basadas en la experimentación empírica y no como simples descubrimientos.

Surgió entonces la agricultura, como la actividad humana en que se aplican los conocimientos y habilidades del hombre, con el fin de controlar, dirigir y aprovechar las amplitudes del medio físico y biótico para la obtención de productos útiles al hombre por medio de las poblaciones vegetales y animales. (Cedeño, 2000).

Teniendo en cuenta los conceptos de agricultura planteados es imprescindible abordar su ciencia, destacándose que: “La Ingeniería Agrícola en su desempeño en el nivel teórico de la investigación y en su nivel práctico, propiamente técnico, requieren para su consecución de los principios científicos que la fundamentan

como una profesión que, por ende, se desarrolla de acuerdo con las características propias de las leyes y teorías de las ciencias básicas en que se apoya”.

La Ingeniería Agrícola, desde un enfoque filosófico y del problema epistemológico en que se inscribe, sus características son idénticas a las que definen el conocimiento científico, es decir, aquellas que lo hacen ser objetivo, universal, sistémico, crítico, predecible, falible, entre otros.

Desde este punto de vista, la Ingeniería Agrícola es una profesión, que al sustentarse en los presupuestos científicos antes mencionados, cuenta con determinada precisión y exactitud como todas las que se fundamentan en principios científicos.

La Matemática, la Química, la Física la Biología son ciencias básicas que determinan el marco teórico de la Ingeniería Agrícola y por tanto son las que de acuerdo con el carácter tecnológico de ésta, la convierten en una ciencia aplicada.

Es una disciplina tecnológica que conlleva que el objeto de estudio del profesional, no sólo sea explicado, sino que sea asumido como un objeto posible de modificar o transformar, en tanto sus acciones son teóricas y prácticas. Por otra parte la Ingeniería Agrícola ha pasado a ser en nuestros días centro de la atención de los profesionales y de los trabajadores comunes del pueblo, pues "La Ingeniería Agrícola es la columna vertebral de la Agricultura"

Queremos reflexionar un poco acerca de la Ingeniería Agrícola, su inserción en el mundo de las Ciencias, su importancia para la producción de alimentos, desarrollo histórico, perspectivas, el papel de los científicos para que recupere su fuerza, los aspectos de la ética de los trabajadores de esa rama de la Agricultura y finalmente acerca de la responsabilidad social del Ingeniero Agrícola en el mundo y en Cuba.

Tradicionalmente se le denomina Ingeniero Agrícola a aquel que se dedica a la aplicación de los métodos de la ingeniería en todos los distintos tipos de producciones agropecuarias: de cultivos varios; urbana; de frutales; de caña de azúcar; ganado mayor; ganado menor, poscosecha; etc., desde la administración (planificación, organización, dirección y control) de ésta, pasando por su mecanización, electrificación, automatización, riego, uso de las diferentes fuentes energéticas, procesamiento, empaquetado, almacenamiento y control de sus productos, planeamiento y cuidado del medio ambiente rural, hasta la conservación y distribución para la comercialización de los productos, subproductos y residuales agropecuarios.

Se considera en el ámbito mundial, que la Ingeniería Agrícola “es la aplicación de los principios de la ingeniería a cualquier proceso asociada con los fundamentos de la producción agrícola de bienes y la dirección de los recursos naturales”, según la American Society of Agricultural Engineers, ASAE (Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas), de los Estados Unidos de América. O para la International Commission of Agricultural Engineering (ICAE), organizado por la Comunidad Europea, “es un perfil multidisciplinario que provee conocimientos y habilidades profesionales con los cuales define y aplica sistemas ingenieros y estrategias administrativas que le permiten perfeccionar, controlar y mantener la calidad y la sostenibilidad de los procesos biológicos y ambientales sanos en

términos de la agricultura, de los alimentos, de los recursos naturales y del desarrollo rural”.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), adscrita a las Naciones Unidas, según la clasificación de ocupaciones, ubica al Ingeniero Agrícola en el grupo de "Arquitectos, Ingenieros y Técnicos asimilados" y lo define como "el profesional que estudia y recomienda la aplicación de las técnicas de Ingeniería a los problemas agrícolas, proyecta maquinaria, instalaciones y equipos agrícolas, planea y vigila su fabricación, construcción e instalación".

El nombre más generalizado de esta Ingeniería es el de Ingeniería Agrícola, aunque en diferentes países se le ha denominado como Ingeniería: en Mecanización (de la Producción Agropecuaria, o Agropecuaria, o Agrícola), Agronómica, Rural, o Mecánica Agrícola. En los Estados Unidos de América en los últimos ocho años: Ingeniería en Biológica, de Alimentos y Agrícola, o simplemente Ingeniería Biológica y Agrícola, como también se denomina en algunos países de Europa. (La Figal 2004).

2.2.2 Caracterización didáctica.

2.2.2.1 Tendencias actuales en el Proceso de Formación Profesional.

Al hablar de este tema, obligatoriamente nos tenemos que remitir al currículum, diseño curricular o innovación curricular, y por su parte a quienes han elaborado todo un corpus teórico, en el que se han fundamentado todos los ejercicios hechos en este campo del conocimiento.

Al término de la Segunda Guerra Mundial, a raíz de la competencia que se da en los terrenos económico, político y militar entre dos grandes bloques de naciones (genéricamente, socialista y capitalista) se puede observar, principalmente en los Estados Unidos, el inicio de un movimiento tendiente a reorganizar la vida económica y cultural bajo nuevas pautas, de tal manera que se pudiera tener condiciones de superioridad para hacer frente al enemigo ideológico. Es la “guerra fría”.

Es conocido que, en este contexto, se generan los primeros estudios sobre la reflexión curricular. Tyler (1970), en su Principios básicos del currículo, expone un “método racional para encarar, analizar e interpretar el currículo y el sistema de enseñanza de cualquier institución educativa”. Tyler sintetizó el debate sobre lo educativo en un esquema de acción formulado mediante cuatro preguntas fundamentales que, en su opinión, es preciso contestar al pretender elaborar cualquier propuesta curricular, a saber:

¿Qué fines se quieren alcanzar?

De todas las experiencias educativas que pueden brindarse, ¿cuáles ofrecen mayores probabilidades de alcanzar estos fines?

¿Cómo se pueden organizar de manera eficaz esas experiencias?

¿Cómo comprobar si se han alcanzado los objetivos propuestos?

Alrededor de estas interrogantes han girado los esfuerzos de los diseñadores y evaluadores del currículo, principalmente de la escuela norteamericana. En tal perspectiva, la planeación – ejecución - evaluación es la línea que dirige la reflexión educativa en el plano curricular.

Autores como Hilda Taba (1974), R. Gagne y L. Briggs, ampliaron el círculo al profundizar en la planeación del curriculum, según el paradigma tyleriano. Benjamín S. Bloom (1971) y Robert F. Mager (1973) se preocuparon de los fines. Otros seguidores de la corriente de la tecnología educativa, se recrearon en los medios.

Como se sabe, la propuesta racional de lograr un currículo eficaz y eficiente, centra su preocupación en adecuar los medios a los fines, y en justificar a éstos por los fines mismos. El debate ha establecido que, atrapados en esa lógica, el conflicto se centra en los medios sin cuestionar los fines, ya que se presentan como determinados, de antemano, por “lo social”. En esta visión instrumentalista, la enseñanza es el medio, cuyos contenidos a transmitir estarían determinados desde “lo científico” y las “necesidades del desarrollo social”.

En síntesis, el planteamiento de los clásicos del curriculum hace referencia, al final de cuenta, a tres elementos fundamentales: la definición de los fines que la institución pretende alcanzar, definición que se hace a la luz de la filosofía institucional y las necesidades de la sociedad contemporánea; la selección de los medios y su adecuada organización para alcanzar dichos fines, contenidos, metodologías, recursos didácticos, materiales y humanos; y el seguimiento y control del proceso a través de los sistemas de administración académica.

Sobra decir que es a partir de tal matriz teórica como han venido avanzando el desarrollo de la teoría curricular. En México, son particularmente importantes los trabajos elaborados por estudiosos del curriculum, tales como María de Ibarrola, Raquel Glazman, Alicia de Alba, Angel Díaz Barriga, Eduardo Remedi, Alfredo Furlan, Porfirio Morán Oviedo, Jesús Barruezo y Roberto Follari, por citar a los más conocidos.

A la escuela contemporánea se le plantean cada vez mayores exigencias para dirigir con mayor eficacia, la formación de profesionales universitarios y graduados de diferentes niveles de educación. Este problema y su solución son abordados por la disciplina Diseño Curricular, cuyo objeto de estudio son los planes y programas de estudio que se elaboran con la aplicación de la teoría curricular como conjunto de principios y concepciones sistematizadas para llegar a la estrategia esencial del currículum y del proceso de enseñanza – aprendizaje que este modela.

Dentro del término de Diseño Curricular, distintos autores se refieren a planes de estudio, programas, e incluso a la instrumentación didáctica del proceso de formación de egresados o proceso docente – educativo, al que a su vez, lo identifican con el proceso de enseñanza – aprendizaje y algunos lo denominan proceso de formación profesional como es nuestro caso.

Bonilla (1988), lo plantea como: “El proceso que busca prever diversos futuros en relación con los procesos educativos, especifica fines, como objetivos y metas, permite la definición de cursos de acción y a partir de éstos, determinan los recursos y estrategias más apropiados para lograr su realización y comprende desde el diagnóstico, la programación y la toma de decisiones hasta la implantación, control y evaluación de los planes, programas y proyectos”.

Por su parte González (1994), lo considera como: “El proceso de elaboración de currícula de estudio, que a su vez, se erige sobre fundamentos teóricos que emanan de la filosofía educativa de cada institución, sobre la base de un proceso político – social de un país, de los modelos epistemológicos a los que se adhiere, de las concepciones del proceso de enseñanza – aprendizaje que está en la base de la formación profesional, todos los cuales deben resolverse como definiciones generalizadas del régimen académico de la institución en cuestión”.

Fuentes (1996), apunta que: “El Diseño Curricular visto independientemente de la Pedagogía se sustenta en teorías curriculares que no son más que ciertas regularidades, que permiten el establecimiento de modelos pedagógicos para la concepción del currículum, pero para los que entienden que el diseño curricular es parte de la Pedagogía, los modelos curriculares se sustentan en las teorías didácticas”. Por ello, se coincide con su definición de que el Diseño Curricular es el proceso dirigido a elaborar la concepción del profesional y el proceso de enseñanza – aprendizaje que permite su formación, en el que se proyecta la estrategia esencial del currículum y la del proceso en todos sus niveles.

Por otra parte. Barr (1991), lo define como: “Un plan con el cual se norma y conduce explícitamente un proceso concreto y determinado de enseñanza – aprendizaje que se desarrolla en una institución educativa”.

Sin embargo, Outón y Usunza (1995), consideran que en el currículum se expresan los procesos de negociación, consenso o imposición de diferentes grupos sociales, cuyas necesidades e intereses se relacionan con la formación de determinados tipos de profesionales y que se manifiestan, tanto en la solución y el ordenamiento de los contenidos curriculares, elementos culturales (conocimientos, habilidades, valores, hábitos) que se consideren relevantes y pertinentes para la formación de los educandos, como en la propuesta metodológica y didáctica para conducir el proceso de enseñanza – aprendizaje y en la orientación que se le da a la formación profesional. En otras palabras, el currículum define y expresa de manera privilegiada, el tipo de relaciones entre la universidad y la sociedad y en su diseño han de enfrentarse las interrogantes: ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? ¿Para qué enseñar?

Con todas estas definiciones de currículum se demuestra la amplia gama de

tendencias que existe entre los estudiosos del Diseño Curricular, pero en general se establecen dos grandes tendencias en las concepciones curriculares, una disciplinaria y otra globalizadora.

En las universidades en la época actual, un tema de mucha vigencia en los deberes académicos en torno al problema de la formación lo constituye el modo de formar a los estudiantes bajo un determinado modelo. El debate polariza las opiniones en dos direcciones principales en relación con la contradicción que existe entre la formación general y el especialista.

Mientras algunos suscriben la necesidad de habilitar al estudiante con las herramientas de trabajo principales demandadas por el mercado del trabajo y graduarlo lo antes posible dadas las exigencias de dicho mercado, otros defienden una formación basada en los fundamentos más generales, básicos de la profesión, a partir de los cuales resulta más efectivo construir todo el andamiaje propio de cada profesión.

La primera posición asume como una necesidad la formación bajo estrechos perfiles, pues de otro modo sería imposible cumplir con las exigencias de tiempo y de formación, mientras la segunda considera la formación desde el perfil amplio.

Ambas posiciones pueden tener una parte de la razón, en dependencia de las condiciones concretas en que tiene lugar la formación y por tanto el problema planteado no es posible resolverlo en términos de ruptura. Por un lado, la formación básica es indispensable para un profesional de estos tiempos, y por el otro, resulta necesario que el profesional se apropie de los modos de actuar, y de las competencias fundamentales características de su desempeño profesional. Se

trata entonces de abordar la solución de esta contradicción estructurando la formación a partir de una relación dialéctica entre ambas cualidades. En correspondencia con ello, la educación superior cubana inclinó la balanza hacia la formación básica, hacia el perfil amplio, sin dejar de reconocer la importancia del dominio de los modos de actuación esenciales de cada profesión.

El perfil amplio como modelo de formación de la educación superior cubana, es el resultado de todo un proceso de varias décadas de trabajo, con currículos de perfiles muy estrechos, conducentes en un determinado momento, a la existencia en Cuba de unos 250 perfiles terminales diferentes en las universidades. Prácticamente, a cada nueva necesidad laboral, la respuesta era una nueva carrera universitaria. Esa era la manera de entender cómo la universidad atendía las demandas crecientes de la producción y los servicios.

Hoy el enfoque es totalmente distinto. Con el modelo de perfil amplio en Cuba se ofrece algo menos de un centenar de carreras universitarias diferentes, con las cuales se da plena respuesta a las necesidades planteadas por la sociedad

2.2.3. Caracterización sociológica

Ante la implementación de los nuevos planes de estudio D- la Comisión de Carreras Nacional como institución encargada de emitir directrices en evaluación por competencias para la educación superior, define las competencias como un conjunto de acciones que el sujeto realiza cuando interactúa significativamente en un contexto determinado, definición que se resume en: un saber hacer en contexto... (Documento Base Plan D, 2004).

Si bien las definiciones que veremos más adelante difieren en algunos aspectos, al tomar sus puntos de convergencia se pueden definir las competencias como un saber hacer en un contexto dinámico de un sujeto con capacidad de creatividad, adaptación y asimilación de lo nuevo, en situaciones concretas, lo que en última instancia se reduce a “sujeto que idóneamente resuelve algo preciso” (Marín, 2002).

Pero si en estas definiciones de competencias los autores tienen puntos de encuentro en dos elementos fundamentales como son el saber y el contexto, en lo que no hay claridad es en la definición de contexto, pues desde la perspectiva piagetiana el contexto tomado como un sistema de conocimientos no sería otra cosa que el saber disciplinar, y de ahí el desarrollo de las competencias cognitivas. Pero desde la mirada vigotskyana, en la que se concibe el contexto como el entorno cultural y la cotidianidad que hay inmersa en él, se desarrollarían competencias de otro tipo, como las comunicativas por ejemplo.

Éste es un aspecto que no queda muy claro con la definición “saber hacer en contexto”, pero que en el momento de determinar el tipo de competencias a evaluar sí, pues en el examen integrador las competencias se circunscribirán a las acciones de tipo interpretativo, argumentativo y propositivo... propias de los contextos disciplinares (Documento Base Plan D, 2004).

Es necesario aclarar entonces que el contexto demanda del individuo exigencias de diverso orden como de lo cognitivo, comunicativo, axiológico, estético, etc. Exigencias que son propias del entorno cultural en donde el sujeto para interactuar con él requiere desarrollar dichas competencias.

La incorporación y adaptación de la técnica a la agricultura están ligadas a modificaciones profundas. No siempre se realizó el paso a la motorización con

pleno conocimiento de la gran trascendencia de dicha decisión. Quizá para ello hayan sido decisivos primeramente las evidentes ventajas de rapidez y alivio de las faenas agrícolas. Pero las modificaciones prosiguen. La máquina ha iniciado una reacción en cadena. Al exigir otros métodos de trabajo y una reorganización de las explotaciones, se inmiscuye en la vida diaria del campesino, sus familiares y de sus colaboradores, provocando un cambio social y transformando la situación espiritual del ser humano.

En el conjunto social la agricultura adquiere creciente importancia, como amplia base de las profesiones independientes. El moderno trabajo agrícola requiere exigencias especiales del hombre, influyendo también de modo especial en la evolución de su personalidad.

La técnica agrícola tiene una amplia importancia social y económica, en lo que se refiere al fomento de este ámbito vital, la cual no siempre es suficientemente reconocida y apreciada. Puede ser un medio para integrar la agricultura en la economía actual de gran división de trabajo, para estimular el equilibrio social entre la ciudad y el campo y para asegurar la importancia de la clase campesina dentro del conjunto social. Nunca deben perderse de vista estos objetivos y estos principios cuando se consideren cada una de las diversas cuestiones o problemas aisladamente. Desde el punto de vista de un Ingeniero Mecanizador podemos ordenar las distintas etapas por las que ha ido pasando el trabajo en la explotación agrícola. Haremos su clasificación según la fuerza empleada para los trabajos, los aperos y las máquinas:

1. Etapa de los aperos manuales y de los trabajos sencillos realizados a mano y con animales, valiéndose de carros, arados y gradas.

2. Etapa de las máquinas tiradas por animales, caracterizada por las numerosas máquinas impulsadas por la rueda que marcha sobre el terreno, desde la guadañadora de hierba hasta la segadora - atadora, incluyendo también aperos para usos múltiples y las cosechadoras de papas y remolacha de tipo centrífugo.

3. Etapa de la mecanización, designada también con los nombres de motorización parcial o etapa de los animales de tiro y del tractor, ya que ambas fuerzas se presentan conjuntamente, una al lado de la otra, en este período. En principio el motor sirve solamente como fuerza de tiro para remolcar máquinas, siendo empleado predominantemente para los trabajos más difíciles. Hasta que se desarrollan tomando como base al tractor nuevos procedimientos de trabajo.

4. Etapa de la supermecanización, llamada también de la motorización total. Para muchas tareas siguen teniendo cierta importancia los aperos manuales y los animales de tiro. En lo demás, las series de aperos que se pueden acoplar a una máquina universal son las que dominan el campo. En Europa y en los Estados Unidos esta etapa evolutiva ya está muy extendida.

La intervención del Ingeniero Mecanizador en toda actividad agropecuaria consiste en modificar las características de cada uno de los factores tecnológicos en sentido positivo, de acuerdo con los resultados que se quieren obtener en la producción, lo que se consigue con la aplicación de tecnologías, que permita modificar el objeto de estudio en sus aspectos físicos, químicos y biológicos, a través de las labores para su preparación, siembra, cultivo, fertilización, cosecha, entre otras. (A. García, 2000).

La modificación del medio, en lo que a tecnologías se refiere, se puede lograr con el establecimiento de técnicas de explotación, mantenimiento, etc.

La prevención y control de los organismos nocivos para el desarrollo de las plantas, mediante diferentes técnicas, son imprescindibles para el desarrollo de sistemas de producción; de igual forma, es necesaria el dominio de fundamentos científicos y técnicos para la conservación y almacenamiento de los productos procedentes de los sistemas agropecuarios.

Los aspectos relacionados con la comercialización de los productos, el control y la administración de los recursos que se requieren para desarrollar la producción, son también elementos importantes en la profesión.

Las Ciencias Sociales son fundamentales para la creación de una conducta humanista y la apropiación de convicciones éticas en el profesional, así como para lograr una adecuada comunicación de éste con los colectivos laborales y pobladores de las comunidades rurales.

El análisis anterior demuestra la variabilidad de los factores a tener en cuenta en esta profesión para caracterizar su objeto, teniendo en cuenta que la característica fundamental de esta profesión consiste en su papel de propiciar la satisfacción que el hombre demanda para su sostenimiento, su cultura y su bienestar, a través de su interacción con la agricultura como arte, práctica y ciencia para producir organismos bajo condiciones favorables.

La carrera de Mecanización a lo largo del currículum tiene un vínculo indisoluble con los diferentes procesos tecnológicos, esferas de actuación y campos de acción, que van siendo más rico y profundo en la medida en que transcurren los años de la misma. Ese vínculo de los estudiantes y profesores con los profesionales, técnicos, obreros agrícolas y campesinos que laboran en las

unidades de base de la agricultura, se produce a través de montajes y desarrollo de investigaciones y el trabajo de la práctica laboral en Unidades Docentes y Entidades Laborales de Base, el que se incrementa y trasciende el marco del colectivo laboral hasta las relaciones interpersonales en las comunidades rurales. Algo muy importante que tiene gran vigencia en la actualidad son las tareas extracurriculares declaradas en los Proyectos Educativos Integrales donde los estudiantes se identifican plenamente con la comunidad donde están enclavadas las Unidades Docentes y que ellos realizan un trabajo social educativo importante.

Cada esfera de actuación donde se desarrolla el proceso docente educativo se corresponde con los procesos tecnológicos que se dan en la mecanización agropecuaria, que se caracterizan por tener determinada cultura, tradiciones, y sus pobladores, hábitos y costumbres, que hay que tener en cuenta en la profesión para establecer las regularidades sociales entre las personas que actúan en el proceso productivo, con los medios y objetos de trabajo, así como los mecanismos de acción y las formas de manifestación de estas regularidades en la actividad de los colectivos laborales y las personas.

En la profesión mecanización agropecuaria es importante tener en cuenta las características de la vida cotidiana de las personas, de los colectivos laborales, las estructuras sociales y las relaciones que en ellas se establecen; así como los rasgos que rigen las comunidades rurales donde viven las personas que se dedican al trabajo agrícola, el que se caracteriza por la poca variedad de actividades en comparación con las ciudades. (B. Cedeño, 2000)

En la carrera se desarrolla un ciclo de Ciencias Sociales que favorece el incremento de la cultura humanística y social del graduado, pero estos conocimientos requieren ser aplicados en el contexto agropecuario de forma vivencial y teniendo en cuenta la idiosincrasia de la cultura de cada lugar.

Por ello, se coincide con Zepeda y Lakki, (1993), cuando plantean que esta disciplina debe conllevar a que los egresados adquieran una percepción que les permita comprender e interrelacionar los problemas técnicos, económicos y sociales de las familias rurales.

Estos aspectos sociológicos, relevantes para la profesión agropecuaria, se adquieren en el trabajo directo del estudiante en su vínculo con los diferentes procesos tecnológicos. En este sentido, se coincide con el criterio de la Comisión Nacional de Carrera (1998) al proponer incluir, en el currículum del Ingeniero Mecanizador Agrícola, contenidos sobre comunicación rural y extensionismo agrícola por su importancia para el trabajo del profesional en el eslabón de base. En el problema que se aborda en la investigación, estos componentes adquieren mayor relevancia, dada la diversidad de situaciones productivas y socioeconómicas que se generan en el vínculo de la profesión con procesos tecnológicos de naturaleza muy variada.

Capítulo 3

LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES Y EL MODELO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

- 3.1 La formación de profesionales basado en competencias
- 3.2 Características de las competencias
- 3.3 Cualidades de la educación por competencias profesionales
- 3.4 Elementos pedagógicos didácticos para la enseñanza por competencias.
- 3.5 Propósitos de la educación basada en competencias
 - 3.5.1 Programas de estudio
 - 3.5.2 Evaluación de la competencia profesional
- 3.6 Valoración del modelo del profesional actual

CAPÍTULO 3

LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES Y EL MODELO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

En el presente capítulo se relaciona de una manera más efectiva la educación con el mundo del trabajo conducente a promover la implementación de las opciones educativas basadas en los denominados modelos por competencias.

El propósito de la educación basada en competencia es proporcionar educación técnica y capacitación a los educandos, así como combinar la educación y el trabajo (Limón, 1996).

Se brinda el basamento teórico de las competencias profesionales y su relación con el modelo del profesional.

Es importante destacar que en la Educación Superior Cubana el término de competencias profesionales no es tratado en ninguno de los planes de estudios, recomienza con el término con la implementación de los planes D

3.1 La formación de profesionales basado en competencias.

La globalización ha ocasionado que cualquier evento, sin importar el lugar de la tierra en el que se presente, tenga repercusiones casi inmediatas en todo el globo. Los acontecimientos económicos, políticos y sociales se asemejan cada vez más a la "Aldea Global" de McLuhan. Son progresivamente más tenues las diferencias en la estructura económica; se difunde rápidamente la información, se eliminan las barreras proteccionistas y aparecen categorías de "clase mundial". Los países han reconstruido el paradigma de sus formas de relacionamiento y se asiste a una mayor integración en lo económico que contrasta con la dispersión geográfica propia de la nueva forma de producir.

Se ha configurado una nueva división internacional del trabajo. El capital también se ha globalizado, de forma que se han localizado en sitios diferentes las actividades de investigación y desarrollo, diseño y fabricación. Los productos ya no tienen identidad nacional, la identidad de marca se ha transnacionalizado.

La ubicación que cada país tenga en la nueva división internacional va a depender mucho de su dotación de talento humano, que ya no de sus recursos naturales o de riqueza material. El mundo ha entrado rápidamente en la era de la información, esta época se ha caracterizado por una verdadera revolución en el uso de la información como fuente de desarrollo. Los procesos de producción, la organización del trabajo, la provisión de servicios y cada vez más actividades cruciales giran, para su exitosa ejecución, en torno al manejo de información.

Tal como lo hiciera notar el escritor mexicano Carlos Fuentes, la globalización se sustenta en información y la información a su vez, en educación. El conocimiento es el soporte para la información de modo que se ha convertido junto con esta, en la base para la generación de riqueza y prosperidad.

Son tan cortas las olas de cambio tecnológico que no parece aplicable el concepto de revolución entre una y otra nueva oleada. La revolución tecnológica llegó para quedarse; así, revolución pierde peso como concepto para describir la conmoción generada sobre una estructura en reposo.

No obstante, el factor común en esta etapa de la evolución tecnológica se centra en la información. Si se trata de caracterizar la gran oleada de cambios recientes, se encontrará que están asociados en buena medida con el insospechado avance de las tecnologías de manejo, procesamiento, acceso y distribución de información. No han pasado aún 60 años después de la irrupción del computador y se afirma ya que en materia de información se avanzó más en los años transcurridos luego de la segunda guerra mundial, que en toda la evolución humana desde el paleolítico hasta la fecha.

Las tecnologías de la información están irrumpiendo en todos los ámbitos de la vida del hombre. Por supuesto lo hicieron en la forma como se organiza la producción y el resultado se ha visto en la operativización de técnicas de producir más flexibles, cortos ciclos de vida en los productos, rápida obsolescencia de los mismos, mayor reconocimiento del valor de la calidad y una ampliación de las actividades asociadas con los servicios, ante la simplificación de las tareas de producción.

Se ha registrado también una mayor orientación hacia la satisfacción de necesidades de los clientes. Las empresas, núcleo de las ventajas competitivas y en muchos casos transnacionalizadas, han tendido a maximizar la satisfacción de las necesidades de los consumidores; el acortamiento tecnológico de las diferencias entre productos ha tendido a ser reemplazado por una mayor diferenciación en servicio, calidad y accesibilidad. (Vargas 2008)

Ineludible ha sido para las empresas el efecto de las transformaciones en la tecnología. Los procesos productivos y la forma de concebir la arquitectura organizacional han favorecido el acortamiento de distancias entre los que piensan y los que hacen al punto en que se han transferido muchas funciones de los niveles altos a los niveles operativos.

En el medio, aquellos cuyas funciones se resumían en servir de puente entre la base y la alta gerencia, usualmente movilizand o información hacia arriba sobre resultados y hacia abajo sobre decisiones e instrucciones, son irremediamente desplazados por la mayor facilidad de comunicación y por la nueva organización del trabajo. Los grupos de alto rendimiento son capaces ahora de fijarse metas y objetivos, de promover sugerencias y de resolver problemas con más rapidez de la que tendría el tradicional flujo burocrático.

Así, el tradicional esquema piramidal de las estructuras organizacionales amplía su base y reduce su cintura. El achatamiento resultante muestra grupos de trabajadores con más participación, un mayor nivel de consulta e interacciones y conduce a la disminución definitiva de la intermediación propia de los mandos medios.

El contenido de los trabajos también ha registrado significativas transformaciones. El restringido concepto de puesto de trabajo ha dado paso al más amplio y expresivo concepto de ocupación. Las ocupaciones no corresponden con un grupo de tareas aglomeradas en operaciones y en funciones; son conjuntos más abiertos que evocan los conocimientos básicos de un área con la característica de poder ser transferidos en el ejercicio de varios empleos.

El paso del puesto de trabajo a la ocupación bien puede representar el paso del trabajador al individuo. La organización de los empleos vuelve a tener un peso

social elevado, se trabaja en grupos, se aporta en equipo. Las conductas de socialización se reivindican y el aislamiento paradójico propio de los modelos fordistas se supera. El trabajo así visto cambia de la orientación al esfuerzo por la orientación al cerebro. La empresa empieza a fomentar un alto contenido de relaciones sociales y las necesidades para los trabajadores se cualifican. Estas acercan cada vez más la vida del trabajador a la vida del ciudadano. En este sentido se registra definitivamente una revalorización del talento humano.

La formación, como muchos otros temas de interés público, fue liderada por el Estado en los comienzos de su institucionalidad. Sin el ánimo de una enumeración exhaustiva puede referirse como la entidad más antigua que surgió en el modelo de instituciones que aún existe, es el SENAI de Brasil (1942), luego el SENAC también en Brasil (1944), el SENA de Colombia (1957), el INCE de Venezuela (1959), el INA de Costa Rica (1965) y el INACAP en Chile (1966). El grupo de instituciones de formación profesional cuenta también con el INSAFORP de El Salvador, el INFOP de Honduras, el INTECAP de Guatemala, el INATEC de Nicaragua, INFOTEP de República Dominicana, el INAFORP de Panamá, el SECAP de Ecuador, el SNPP de Paraguay, el SENATI del Perú y el MES en Cuba.

El común denominador de estos esquemas es la existencia de una institución pública (o privada como SENATI, SENAI y SENAC que tienen hoy orientación del sector empresarial) ligada a la financiación proveniente de fondos aportados por los empresarios con base en un porcentaje aplicado al monto de los salarios pagados (varía entre el 0,5% y el 2%).

Las instituciones tomaron bajo su responsabilidad el problema de lograr recursos humanos adecuados a las necesidades de los puestos de trabajo que se creaban como resultado de las políticas de desarrollo hacia dentro y sustitución de

importaciones, en boga por esos días. Por lo general la composición de sus juntas directivas fue tripartita, esto es, integradas con representantes de trabajadores, empresarios y gobierno. Su esquema inicial de funcionamiento tuvo amplio éxito debido a la relativa facilidad en la identificación de necesidades de nueva mano de obra en un contexto de expansión del empleo y relativa estabilidad.

Ya en los años ochenta se empiezan a atestiguar cambios en la institucionalidad de la formación. En general los modelos de entidades grandes y únicas empezaron a dar paso a modelos de múltiples entidades y con esencias más sistémicas en su concepción y funcionamiento. Se notó también una mayor participación de instancias gubernamentales asociadas a los Ministerios del Trabajo, como la Secretaría de Empleo y Formación Profesional en Argentina, la creación del SENCE en Chile, con rango de subsecretaría, la Dirección Nacional de Empleo en el Uruguay, la Secretaria de Empleo y Formación Profesional del Brasil. Su papel es el de orientadores de políticas de formación no de ejecutores y en el ejercicio de ese papel van dando cabida a más y más agentes públicos y privados que participan de la formación en los países.

En general, en muchos países se han venido conformados diferentes arreglos institucionales los cuales van desde la prevalencia de instituciones de formación profesional dependientes del gobierno hasta mecanismos de coordinación facilitados desde el estado y con la participación de agentes ejecutores privados.

Pero al lado de esta maraña institucional han empezado a crecer experiencias de formación lideradas desde el sector privado por empresarios o por trabajadores.

Inició centrada en la creación de conocimientos, habilidades y destrezas para la vinculación a un empleo. Ahora, además de haber pasado de un concepto inicialista a uno de formación continua, ha ampliado su significado y alcances

hacia aspectos como el desarrollo tecnológico y el complejo mundo de las relaciones laborales.

En el primer caso, muchas entidades y muchos contenidos de formación se están vinculando a procesos de innovación tecnológica, apoyando actividades de investigación aplicada, control de calidad, pruebas y ensayos de laboratorio y fabricación de prototipos. Se están creando estructuras de Centros de Formación y Desarrollo Tecnológico en los que los alumnos y los empresarios concurren y en los que la formación es a la vez comprobación y verificación.

En el segundo caso, la formación se toma cada vez más en cuenta en las complejas relaciones laborales y forma parte de la negociación colectiva al igual que los temas de higiene y salud ocupacional, remuneración y seguridad social.

Para responder a la rapidez con que los cambios están afectando el mundo de trabajo, la formación está acudiendo a nuevos enfoques de la calificación laboral. La nueva configuración de las ocupaciones y los drásticos ajustes en las formas de trabajo y en los procesos productivos han ocasionado el nacimiento de nuevas exigencias hacia los trabajadores. Muchas de estas no existían antes, en presencia de los rígidos modelos basados en la organización científica del trabajo. Ahora la formación debe buscar la generación de competencias en los trabajadores no la simple conjunción de habilidades, destrezas y conocimientos. La configuración adquirida por las ocupaciones exige a los trabajadores un más amplio rango de capacidades que involucran no solo conocimientos y habilidades sino también la comprensión de lo que están haciendo. Paulatinamente se piden más competencias de contenido social asociadas a la comunicación, capacidad de diálogo, capacidad de negociación, pensamiento asertivo y facilidad para plantear y resolver problemas. (Vargas 2008)

La Formación hasta hace poco tratada y concebida como un tema aislado, se vincula progresivamente en nuestros días al paquete complejo de las relaciones laborales y forma parte en las negociaciones colectivas de igual a igual con temas como la seguridad en el trabajo, la fijación de remuneraciones, la salud ocupacional, bienestar al personal, etc.

Se está reconociendo la necesidad de formar trabajadores competentes no de cualificar trabajadores. Esta sutil diferencia evoca un conjunto de competencias (capacidad de ejecutar un trabajo) nuevas que además pueden transferirse de un empleo a otro disminuyendo el riesgo de obsolescencia y mejorando por tanto la empleabilidad.

La necesidad de relacionar de una manera más efectiva la educación con el mundo del trabajo conduce a promover la implementación de las opciones educativas basadas en los denominados modelos por competencias.

El propósito de la educación basada en competencia es proporcionar educación técnica y capacitación a los educandos, así como combinar la educación y el trabajo (Limón, 1996).

3.2 Características de las competencias.

El término tiene antecedentes de varias décadas, principalmente en países como Inglaterra, Estados Unidos, Alemania y Australia. Las competencias aparecen primeramente relacionadas con los procesos productivos en las empresas, particularmente en el campo tecnológico, en donde el desarrollo del conocimiento ha sido muy acelerado; por lo mismo se presentó la necesidad de capacitar de manera continua al personal, independientemente del título, diploma o experiencia laboral previos. Éste es el contexto en el que nacen las denominadas competencias laborales, concepto que presenta varias definiciones, entre las que

sobresale aquella que las describe como la "capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada" (iberfop-oei, 2003).

Desde la perspectiva de las competencias laborales se reconoce que las cualidades de las personas para desempeñarse productivamente en una situación de trabajo, no sólo dependen de las situaciones de aprendizaje escolar formal, sino también del aprendizaje derivado de la experiencia en situaciones concretas de trabajo. Por lo mismo, se reconoce que no bastan los certificados, títulos y diplomas para calificar a una persona como competente laboral o profesionalmente. La propuesta se concreta en el establecimiento de las *normas de competencia*, que son el referente y el criterio para comprobar la preparación de un individuo para un trabajo específico. Las normas de competencia se conciben como *una expectativa de desempeño en el lugar de trabajo*, referente con el cual es posible comparar un comportamiento esperado. De este modo, "la norma constituye un patrón que permite establecer si un trabajador es competente o no, independientemente de la forma en que la competencia haya sido adquirida" (Morfin, 1996).

El eje principal de la educación por competencias es el desempeño entendido como "la expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad, y que pone el énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante" (Malpica, 2002). Desde esta perspectiva, lo importante no es la posesión de determinados conocimientos, sino el uso que se haga de ellos. Este criterio obliga a las instituciones educativas a replantear lo que comúnmente han considerado como formación. Bajo esta óptica, para determinar si un individuo es competente o no lo es, deben tomarse en cuenta las condiciones reales en las que el desempeño tiene sentido, en lugar del cumplimiento formal de

una serie de objetivos de aprendizaje que en ocasiones no tienen relación con el contexto.

El desarrollo de las competencias requiere ser comprobado en la práctica mediante el cumplimiento de criterios de desempeño claramente establecidos. Los criterios de desempeño, entendidos como los resultados esperados en términos de productos de aprendizaje (evidencias), establecen las condiciones para inferir el desempeño; ambos elementos (criterios y evidencias) son la base para evaluar y determinar si se alcanzó la competencia. Por lo mismo, los criterios de evaluación están estrechamente relacionados con las características de las competencias establecidas.

El concepto de competencia otorga un significado de unidad e implica que los elementos del conocimiento tienen sentido sólo en función del conjunto. En efecto, aunque se pueden fragmentar sus componentes, éstos por separado no constituyen la competencia: ser competente implica el dominio de la totalidad de elementos y no sólo de alguna(s) de las partes.

Un rasgo esencial de las competencias es la relación entre teoría y práctica. En esta relación la práctica delimita la teoría necesaria. Malpica (2002), apoyándose en Schwartz, señala que la relación entre las condiciones y demandas de las situaciones concretas en el trabajo (la práctica) con las necesidades de sistematización del conocimiento (la teoría), es más significativa para el individuo si la teoría cobra sentido a partir de la práctica; es decir, si los conocimientos teóricos se abordan en función de las condiciones concretas del trabajo y si se pueden identificar como situaciones originales.

Con el tiempo, gran parte de los rasgos de las competencias se han incorporado a las instituciones que forman profesionales desde una visión más integral, no

reducida al ámbito técnico. Desde esta visión *holística e integral* se plantea que la formación promovida por la institución educativa (en este caso, la universidad) no sólo debe diseñarse en función de la incorporación del sujeto a la vida productiva a través del empleo, sino más bien, "partir de una formación profesional que además de promover el desarrollo de ciertos atributos (habilidades, conocimientos, actitudes, aptitudes y valores), considere la ocurrencia de varias tareas (acciones intencionales) que suceden simultáneamente dentro del contexto (y la cultura del lugar de trabajo) en el cual tiene lugar la acción; y a la vez permita que algunos de estos actos intencionales sean generalizables" (Gonczi, 1996).

El proceso de formación de los profesionales, como todos los que involucran al hombre, es complejo, multidimensional y en tanto la realidad objetiva no puede interpretarse desde una sola dimensión, por el contrario se tiene que interpretar dialéctica y multidimensionalmente, nutriéndose de la diversidad.

Los procesos de formación de los profesionales orientados al desarrollo de competencias emergen para hacer de la educación un servicio más pertinente a las demandas sociales, donde adquiere un significado el "ser y saber cómo" sobre el "saber y hacer qué", capaz de ofrecer a los estudiantes aprendizajes socialmente significativos, que los habiliten para operar con eficacia en el contexto específico de las dificultades y los retos propios de la época y del país.

Es en este marco (Fuentes, 2000) define la competencia como una capacidad de acción e interacción sobre el medio, natural, físico y social. Una capacidad de acción e interacción efectiva, eficaz y eficiente:

- En el enfrentamiento y la solución de problemas.
- En la realización de las propias metas.
- En la creación de productos pertinentes a necesidades sociales.

➤ En la generación de consensos.

Al estar asociada al desempeño no puede hablarse de competencia como virtualidad, sino como acción, ya que la relación entre conocimiento y actuación debe ser biunívoca, y evidenciada en contextos específicos. Un individuo es competente cuando actúa valiéndose de un saber, no cuando se ha apropiado de uno determinado.

Según Fuentes (2000). “En la formación de un profesional se atiende a tres tipos de competencias, a saber: Competencias profesionales, competencias básicas y competencias generales.

Las competencias profesionales son aquellas expresiones didácticas en que se sintetiza el ser, saber y el hacer del profesional universitario al desempeñarse en el objeto específico de la profesión.

Las competencias básicas son aquellas expresiones didácticas en que se sintetiza el ser, saber y el hacer del profesional universitario y que sustentan su desempeño ante el objeto de la profesión, están en la base de las competencias profesionales.

Las competencias generales son aquellas expresiones didácticas en que se sintetiza el ser, saber y el hacer del profesional universitario al desempeñarse como tal en el ámbito social, cultural y profesional.”

En el modelo se puede apreciar la denominación dada por el autor cómo competencias genéricas, particulares y específicas.

Expresar el modelo en términos de competencias es concebir al hombre como totalidad, lo que significa que en su formación, los aspectos humanos, sociales y profesionales no son fragmentables; estos se dan en unidad de una manera holística. (Fuentes, 2000). Por lo tanto, concebir este complejo proceso supone considerar la competencia profesional como una categoría integradora, que expresa las potencialidades del profesional para su desempeño, pero como síntesis no solo de conocimientos y habilidades, sino de los valores asociadas a estas, que garantizan, como ya se expuso, su proyección humana y social en el enfrentamiento a situaciones profesionales.

Una vez establecidos los niveles de competencia, las *unidades de aprendizaje* (asignaturas) se articulan en relación con la problemática identificada a través de las competencias genéricas o específicas y a partir de las unidades de competencia en las que se desagregan.

Como se señaló anteriormente, ya que aborda los procesos formativos como una totalidad, la propuesta de la educación profesional por competencias implica replantear la relación entre la teoría y la práctica. Sin embargo, para fines de análisis es necesario desagregar los saberes implicados en saberes prácticos, saberes teóricos y saberes valorativos. Los *saberes prácticos* incluyen atributos (de la competencia) tales como los *saberes técnicos*, que consisten en conocimientos disciplinarios aplicados al desarrollo de una habilidad, y los *saberes metodológicos*, entendidos como la capacidad o aptitud para llevar a cabo procedimientos y operaciones en prácticas diversas. Por su parte, los *saberes teóricos* definen los conocimientos teóricos que se adquieren en torno a una o varias disciplinas. Finalmente, los *saberes valorativos*, incluyen el *querer hacer*, es decir, las actitudes que se relacionan con la predisposición y motivación para el autoaprendizaje, y el *saber convivir*, esto es, los valores asociados a la capacidad para establecer y desarrollar relaciones sociales.

Entendidos de esta manera, los modelos educativos basados en competencias profesionales implican la revisión de los procedimientos de diseño de los objetivos educativos, de las concepciones pedagógicas que orientan las prácticas centradas en la enseñanza (y con ello, la propia práctica educativa), así como de los criterios y procedimientos para la evaluación.

3.3. Cualidades de la educación por competencias profesionales.

Una de las dimensiones de la relación entre las instituciones educativas y la sociedad se refiere a la posibilidad de asegurar que los conocimientos obtenidos en las aulas serán transferidos a los contextos concretos en los que ocurren las prácticas profesionales. La educación basada en competencias trata de superar este problema mediante el principio de *transferibilidad*. Este principio plantea que el profesional que ha adquirido ciertas habilidades para realizar tareas o acciones intencionales a partir de determinadas situaciones educativas (simulaciones en el ambiente académico o en lugares similares a aquellos en los que se trabajará) deberá poseer la capacidad para solucionar problemas y para enfrentarlos de manera creativa en contextos diferentes.

Otro aspecto problemático de la relación escuela/sociedad se refiere al reiterado señalamiento de que lo que se enseña en las instituciones educativas no es lo que se requiere en un ámbito laboral actual y de que existe un desfase entre las necesidades sociales reales y la formación de los estudiantes en las escuelas. Los modelos por competencias intentan vincular estos dos ámbitos. La *multirreferencialidad* es un rasgo de las competencias, el cual hace referencia a la posibilidad de orientar las acciones educativas intencionales en función de las características de diferentes contextos profesionales. El supuesto de base es que las competencias profesionales desarrolladas durante la formación, deben permitir al profesionista resolver problemas semejantes en distintos contextos. Si en el

diseño de las competencias no se consideran los diversos contextos y culturas, es difícil esperar que la *transferencia* y la *multirreferencialidad* se alcancen ya que ambas cualidades están muy relacionadas. Por ello, es importante que la práctica educativa también tome en cuenta la diversidad de contextos y culturas de donde provienen los alumnos. En el modelo de formación profesional basado en competencias profesionales se tiene en cuenta los procesos tecnológicos en las diferentes esferas de actuación, teniendo en cuenta además los diferentes campos de acción que conforman la carrera.

Otro punto crítico de la formación de profesionales tiene que ver con las concepciones rígidas del aprendizaje, en las cuales sólo se puede aprender lo que estipulan los planes y programas de estudio durante la etapa de formación como estudiante. El modelo por competencias profesionales intenta formar profesionales que conciban el aprendizaje como un proceso abierto, flexible y permanente, no limitado al periodo de formación escolar.

La vinculación de la educación con situaciones reales del trabajo y de la vida es otra de las características de la educación por competencias profesionales.

Con una formación desde el marco de las competencias profesionales se espera promover una preparación más realista, que retome las necesidades de la sociedad (experiencia social, práctica profesional y desarrollo disciplinario). Sin embargo, tales necesidades, así como los contextos que enfrentará el futuro profesional, se encuentran en permanente cambio, situación que requiere que los estudiantes se preparen no sólo para combinar momentos de trabajo con momentos educativos, sino también para ser capaces de transitar por ellos.

El cambio continuo de los contextos y de las necesidades requiere que los profesionales sean capaces de aprender nuevas competencias y de "desaprender"

las que eventualmente sean obsoletas; esto es, los alumnos deben ser capaces de identificar y manejar la *emergencia de nuevas competencias*. El supuesto de base es que los individuos formados en el modelo de competencias profesionales reciben una preparación que les permite responder a los problemas que se les presenten. El deseo es formar profesionales capacitados para una vida profesional de larga duración, que no se limiten a poner en práctica sólo los conocimientos durante la formación. Con este tipo de cualidades, los egresados pueden incorporarse más fácilmente a procesos permanentes de actualización, independientemente del lugar en donde se desempeñen como profesionales.

Un elemento más, inherente a la formación por competencias profesionales, se refiere a la capacidad del estudiante para que reflexione y actúe sobre situaciones imprevistas o disfuncionales, las cuales pueden presentarse tanto en ambientes educativos como en ámbitos generales de la vida. El principio de *aprendizaje por disfunciones* requiere poner en juego las capacidades de pensamiento y reflexión, haciendo posible el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación (Miklos, 1997).

Como se observa, las cualidades resultantes de una formación por competencias profesionales integradas implican una preparación más completa y realista de los estudiantes, de acuerdo con las demandas actuales que requieren individuos con un pensamiento flexible, creativo, imaginativo y abierto al cambio.

3.4 Elementos pedagógicos didácticos para la enseñanza por competencias.

Conceptualizar formas diferentes para educar a los futuros profesionales, no significa descalificar toda la experiencia anterior. Los cambios son necesarios ante una sociedad que plantea nuevas exigencias y retos a las instituciones educativas.

En general, la propuesta de las competencias profesionales constituye un modelo que permite incorporar las actuales demandas laborales sin descuidar la formación integral de los estudiantes en los ámbitos humano, profesional y disciplinario. En ese sentido, la educación basada en competencias enriquece y retroalimenta considerablemente los *curricula* sin contradecirlos de fondo; por el contrario, puede constituirse en una propuesta de formación profesional más actualizada y de mayor calidad.

Muchos programas de formación actualmente utilizados están obsoletos o son anticuados en su concepción. En el fondo, los nuevos programas de formación deben comportar transformaciones en su estructura que tiende a ser de carácter modular, en sus contenidos que se mueven hacia conceptos de amplio espectro y de fortalecimiento de principios básicos y finalmente, en sus formas de entrega que comportan nuevas estrategias pedagógicas para el proceso de aprendizaje.

La rapidez del cambio en los contenidos de las ocupaciones así como la necesidad de profundizar en nuevas habilidades, han facilitado el nacimiento de una nueva concepción de la formación profesional centrada más en ocupaciones, ampliamente definidas, que en puestos de trabajo y orientada hacia el desarrollo de competencias laborales. (Vargas 2008)

También, la actividad pedagógica, las metodologías de formación y la gestión educativa, han cambiado y están aprovechando decididamente las ventajas de la informática y el potencial que se abre con un nuevo papel que pueden jugar los instructores.

Hay que definir parámetros estratégicos para la empresa y las ocupaciones, no descripciones detalladas de tareas. Al trabajador debe enfocársele hacia el desarrollo de su capacidad de aprender. De este modo podrá ejecutar su trabajo

sin que se le deba decir exactamente cada paso de lo que se debe hacer. Así, el trabajador calificado es el eje de la estrategia de competitividad.

La formación basada en competencias parte de reconocer todos los cambios y necesidades descritos. Se acerca más a la realidad del desempeño ocupacional requerido por los trabajadores. Pretende mejorar la calidad y la eficiencia en el desempeño, permitiendo trabajadores más integrales, conocedores de su papel en la organización, capaces de aportar, con formación de base amplia que reduce el riesgo de obsolescencia en sus conocimientos.

El concepto de competencia laboral envuelve una capacidad comprobada de realizar un trabajo en el contexto de una ocupación. Implica no solo disponer de los **conocimientos** y **habilidades**, hasta ahora concebidos como suficientes en los procesos de aprendizaje para el trabajo, ya que define la importancia de la **comprensión** de lo que se hace y conforma un conjunto de estos tres elementos totalmente articulados.

Formar por competencias implica "ir más allá", sobrepasar la mera definición de tareas, ir hasta las funciones y los roles. Facilitar que el individuo conozca los objetivos y lo que se espera de él.

3.5. Propósitos de la educación basada en competencias:

- Buscar una formación que favorezca el desarrollo integral del hombre, haciendo posible su real incorporación a la sociedad contemporánea.
- Promover una formación de calidad, expresada en términos de competencia para resolver problemas de la realidad.

- Articular las necesidades de formación del individuo con las necesidades del mundo del trabajo.
- Promover el desarrollo de la creatividad, la iniciativa y la capacidad para la toma de decisiones.
- Promover el desarrollo de competencias consideradas desde una visión holística, tanto en términos genéricos, particulares como específicos.
- Promover cambios en lo que los estudiantes saben y en el uso que pueden hacer de lo que saben.
- Promover la autonomía del estudiante.
- Promover la capacitación continua.

3.5.1. Programas de estudio:

- Programas de estudio y procesos de aprendizaje más flexibles y diversificados.
- Contenidos con referencia a condiciones que operan en la realidad.
- Contenidos relevantes y significativos.
- Elementos de la competencia: saberes teórico, práctico / técnico, metodológico y social.
- Atributos de la competencia: habilidades, conocimientos, aptitudes, actitudes y valores.
- Los programas se articulan en referencia a la problemática identificada, a las competencias genéricas, particulares o específicas.
- Las asignaturas deben cumplir una función integradora

3.5.2. Evaluación de la competencia profesional

Ante la implementación de una evaluación por competencias para la educación superior es necesario hacer una reflexión alrededor de un tipo de evaluación de

una educación derivada de un modelo de formación que aun no hemos establecido en nuestras universidades, la formación por competencias. Ello se constituye en una razón para repensar la educación superior en Cuba, y considerar las implicaciones curriculares, didácticas y evaluativas (Gómez, 2002) que ello acarrea, y que por consiguiente obliga a replantearla desde el currículo, la didáctica y la evaluación

Según Gómez, la primera implicación curricular es la revisión de los propósitos de formación del currículo; su respuesta lleva necesariamente a una evaluación de la pertinencia del mismo, y se constituye en el insumo requerido para replantear la organización de los contenidos del plan de estudios, dada tradicionalmente en asignaturas o materias.

Diseñar un currículo por competencias implica construirlo sobre núcleos problemáticos al que se integran varias disciplinas, currículo integrado, y se trabaja sobre procesos y no sobre contenidos; por ejemplo, los educandos ya no tienen que estudiar los cursos de biología y química para comprender la organización y el funcionamiento celular, sino estudiar un curso de organización y funcionamiento celular al que se integran las disciplinas apropiadas de la biología y la química, pues lo importante es la comprensión del proceso biológico y no la acumulación de todos los conocimientos de la biología.

A nivel didáctico Gómez propone a la docencia el cambio de metodologías transmisionistas a metodologías centradas en el estudiante y en el proceso de aprendizaje. Un buen ejemplo de ello lo constituyen las metodologías activas como el Seminario Investigativo Alemán, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Modelo Didáctico Operativo, entre otros.

No obstante, también advierte sobre el riesgo de que los estudiantes se dispersen en las diferentes actividades y por ende no perciban la coherencia y unidad en un horizonte conceptual. De ahí la importancia del dominio metodológico y de trabajar conceptos estructurales en función de dominios cognitivos donde las estrategias docentes apunten hacia la interconexión de los temas, o lo que en la actualidad se le denominan ejercicios evaluativos integradores.

La evaluación es uno de los puntos más complejos en la formación por competencias, pues una evaluación por competencias implicaría una reforma radical del sistema educativo, implica esencialmente el cambio de una evaluación por logros a una evaluación por procesos, por lo tanto no se evalúa un resultado sino todo el proceso de aprendizaje, en el que a su vez interfiere el contexto, la motivación, los sistemas simbólicos y el desarrollo cognitivo. Ello implica hacer un seguimiento al proceso de aprendizaje desde la motivación misma hasta la ejecución de la acción y su consecuente resultado.

Conceptualizar formas diferentes para educar a los futuros profesionales, no significa descalificar toda la experiencia anterior. Los cambios son necesarios ante una sociedad que plantea nuevas exigencias y retos a las instituciones educativas. En general, la propuesta de las competencias profesionales constituye un modelo que permite incorporar las actuales demandas laborales sin descuidar la formación integral de los estudiantes en los ámbitos humano, profesional y disciplinario. En ese sentido, la educación basada en competencias enriquece y retroalimenta considerablemente los *curricula* sin contradecirlos de fondo; por el contrario, puede constituirse en una propuesta de formación profesional más actualizada y de mayor calidad.

La evaluación por competencias:

- Parte de una concepción de evaluación integral que considera elementos generales y particulares.
- Las unidades de competencia se desglosan en indicadores o criterios de desempeño.
- Los indicadores o criterios de desempeño remiten a los criterios de evaluación.
- Se modifican las prácticas de la evaluación (sin descartar algunas formas tradicionales) haciéndolas más congruentes y exigentes.

3.5.3 Metodologías de trabajo por competencias

Gómez propone básicamente tres metodologías para realizar trabajo por competencias. Ellas son:

1. Trabajo por proyectos: En el que a partir de una situación problema se desarrollan procesos de aprendizaje y de construcción de conocimiento, vinculados al mundo exterior, a la cotidianidad y al contexto.

2. Resolución de problemas: Esta metodología permite hacer una activación, promoción y valoración de los procesos cognitivos cuando los problemas y tareas se diseñan creativamente.

Los talleres y seminarios son un buen ejemplo de ello.

3. Enseñanza para la comprensión:

Desde la perspectiva de Perkins, enfocar el proceso de aprendizaje hacia la comprensión implica organizar las imágenes y las representaciones en diferentes

niveles para lograr la comprensión por parte de los estudiantes, consecuentemente ellos aprenden a comprender y por consiguiente logran conciencia sobre cómo ellos comprenden.

Comprender es el proceso por el cual se asimilan las representaciones y se les otorga un significado. Existen diversas metodologías que propician los cinco niveles de comprensión dados por Perkins.

a) Narrativo. Cuando el estudiante presenta un relato o narración acerca del concepto. Ej: Un relato sobre el origen de la constitución.

b) Lógico – cuantitativo. Cuando el estudiante aborda el concepto mediante procesos deductivos o numéricos. Ej: Los análisis numéricos de contraste o comparar modelos económicos.

c) Fundacional. Se aborda el concepto epistemológicamente desde sus diferentes connotaciones.

Ej: El concepto de independencia, clima, socialización.

a) Estético. Se da un abordaje del concepto desde la vivencia. Ej: El estudio del estado a partir del folklore y la cultura.

b) Experimental. Cuando la manipulación de datos y el control de variables generan cambios conceptuales. Genera en el estudiante la capacidad propositiva y trasformativa.

Estas metodologías en el proceso de aprendizaje:

- Demanda una formación integral profesional.
- Diversifica las posibilidades de aprendizaje.
- Reconoce al estudiante como capaz de autodirigir y organizar su aprendizaje.
- Reconoce distintas vías para aprender y, por tanto, que el aula no es el único lugar de aprendizaje.
- Los aprendizajes (competencias genéricas, particulares y específicas) se deben aplicar en situaciones y problemas distintos (transferibilidad).
- Implica acciones intencionales que toman en cuenta los diferentes contextos y culturas en los que se realizan (multirreferencialidad).
- Requiere de procesos activos y reflexivos.

De igual manera, el modelo de competencias profesionales en el plano didáctico implica promover condiciones y situaciones de aprendizaje que permitan:

- Integrar el aprendizaje a las condiciones reales de trabajo.
- Diseñar experiencias de aprendizaje que permitan arribar a diferentes soluciones o a varias vías de solución.
- Alternar momentos de confrontación entre situaciones reales con momentos de sistematización del conocimiento o teoría.
- Priorizar estrategias didácticas en las que los estudiantes jueguen un papel activo, que les permita descubrir y construir conocimiento por sí mismos.
- Realizar evaluaciones integradoras para reunir evidencias de desempeño desde diferentes fuentes.
- Identificar posibles niveles de desempeño como criterios para la evaluación.
- Promover el aprendizaje a través de situaciones problemáticas.

En este modelo, el papel del profesor sigue siendo fundamental, pero ahora como diseñador de los ámbitos y experiencias de aprendizaje para los alumnos. Los

profesores estudian, diseñan y aplican los mejores métodos y se comprometen con el éxito de cada estudiante, proponiendo diversas maneras para promover el desarrollo integral del estudiante.

En el proceso por competencias se busca enriquecer un ser, sustentado en un saber y un hacer. Por tanto, coloca a los estudiantes en situación de independencia transformadora al hacer, donde desarrollen y usen destrezas mentales y operativas pero en función de obtener un resultado.

Naturalmente, el profesor como guía y mediador del proceso colabora con los estudiantes a centrar estas necesidades, a estimular la percepción de otras demandas, a orientar su investigación y luego a discernir y organizar sus resultados o incluso a profundizarlos y a complementarlos con sus propios conocimientos.

3. 6 Valoración del modelo actual del profesional

Es innegable que la puesta en práctica de los planes de estudio de generación “C” constituyó un paso de avance en la calidad de la Educación Superior Cubana; en especial, en la carrera de Mecanización Agropecuaria (Base de la Carrera de Ingeniería Agrícola) se definieron con bastante precisión los elementos constitutivos del Modelo del Profesional, como son: objeto de la profesión, campos de acción, esferas de actuación, objetivos del graduado y los problemas profesionales más generales y frecuentes, entre otros.

Las deficiencias existentes en la aplicación del Plan “C Perfeccionado”, las cuales se resumen en: En la formación profesional se manifiestan, insuficiencias en la integración de los conocimientos, los objetivos generales instructivos del modelo

del profesional no precisan en su formulación y lógica, las características del contenido que tiene que ser conocido por el graduado, con un enfoque integrador.

De la misma manera, los objetivos educativos son formulados de forma general y no se precisan acciones para su concreción en la práctica, traducidos en valores y convicciones que las disciplinas puedan lograr a través de la instrucción. El modelo del profesional, como se sabe, parte de los problemas profesionales de la rama agrícola, pero no aparecen explícitos aquellos que constituyen los más generales y frecuentes y en nuestra opinión éstos requieren ser perfeccionados teniendo en cuenta los cambios que se han operado en el sector, los conocimientos de los egresados en materia de administración rural, legislación, extensionismo y comunicación aún son insuficientes para que se puedan adaptar y ser protagonistas de los cambios que en el orden económico se suceden en la esfera productiva del país.

Aunque se ha avanzado, aún no es suficiente la utilización por los docentes de la investigación como un componente que se convierta en eje del proceso docente e incentive la creatividad de los estudiantes.

La forma en que se conduce, presenta y defiende el trabajo de diploma como ejercicio de culminación de la carrera, no propende a crear en los estudiantes suficiente independencia, preparación científica y modos de actuar integradores, versátiles y creativos.

Los mecanismos que garantizan, en el proceso docente, un balance adecuado entre el nivel de generalización teórico y la solución de los problemas profesionales, con el correspondiente desarrollo de habilidades prácticas, no quedan explícitos en el plan de estudio.

No hay suficiente precisión en la sistematicidad de la integración de los conocimientos y habilidades profesionales en la formación del graduado, que con una lógica de actuación le permita enfrentarse a situaciones diversas, en ocasiones nuevas y encontrar soluciones.

Las actividades integradoras aún no son concebidas con el grado de integración que se requiere.

La mayoría de estos problemas se han ido resolviendo con la introducción del plan C Perfeccionado, pero aún es insuficiente.

Se requiere que en la elaboración de los objetivos educativos integrales, insistir más directamente en una educación en valores, así como en cubrir necesidades educativas relacionadas con la formación social-humanista y político ideológica del graduado universitario desde la visión curricular.

Con esta concepción se aspira a explotar los campos de conocimientos y vertebrarlos hacia una perspectiva que promueva un entorno socioeconómico, histórico, político y cultural del proceso de aprendizaje. Es potenciar el plan de estudio desde su interior en una dimensión cualitativa superior.

En el material titulado “ Actualización del enfoque integral para la labor educativa y político – ideológica en la Universidad de Rodolfo Alarcón y Ramon Sanchez Noda se expresa que: “Las disciplinas y asignaturas de los perfiles profesionales de la carrera poseen un potencial educativo aún no explotado en todas sus posibilidades. Por eso un objetivo priorizado lo constituye proyectar una formación humanista desde estas asignaturas y disciplinas. Esta proyección permite en la dimensión curricular potenciar el plan de estudio desde su interior, sirviendo al propósito de una salida humanista y político ideológico en la formación integral del

estudiante. Para satisfacer las necesidades educativas que emanan de estas nuevas exigencias, se requiere que en la disciplina integradora y las demás disciplinas de la carrera tengan presente las bases metodológicas siguientes:

- Los desafíos de la economía cubana en la actualidad, en condiciones de globalización y neoliberalismo.
- Resolución económica del V Congreso del PCC. Perfeccionamiento Empresarial.
- Contexto socio-histórico y cultural en el que se realizan los principales avances alcanzados por la humanidad en el quehacer científico y tecnológico.
- Caracterización de las principales figuras en el plano de la ciencia y la tecnología a escala mundial, regional y cubano. Su pensamiento social, cultural y político.
- Impacto de los adelantos científicos y tecnológicos en el orden social, político, educacional y cultural.
- El nuevo paradigma técnico económico, el desarrollo social, y su interrelación con la ciencia y la tecnología.
- Historia de la profesión.
- El desarrollo de la ciencia y la tecnología y su correspondencia con las relaciones de producción imperantes.
- Relación de la ciencia y la tecnología con otras formas de pensamiento social.
- El carácter no neutral de la ciencia.
- La ciencia y la política científico - tecnológica del país y la región. Sus impactos.
- Ciencia, tecnología, medio ambiente, e identidad nacional

Estas propuestas no pueden verse como algo sobrepuesto o externo a los contenidos de las asignaturas que se explican, sino que deben fluir de forma

interrelacionada como parte intrínseca de la esencia misma de las ideas desarrolladas por los docentes. Para cumplir con esta tarea se requiere del educador una cultura integral, que le permita profundizar en cada una de estas metodologías. Además deben desarrollarse de forma integral en los estudiantes, lo cual aún es insuficiente en la formación del profesional actual según informe realizado por el Grupo de Diseño Curricular de la Única, Callejas 2000 al respecto, en la valoración de la calidad del egresado de la Carrera de Mecanización de la Agropecuaria donde se puso de manifiesto, de acuerdo con el criterio de los empleadores, que los estudiantes demuestran una preparación adecuada en los contenidos y habilidades propias de la profesión, así como las vinculadas con la investigación y uso de la computación. Además se adaptan a las tareas de la profesión, tienen iniciativas y destrezas para manejar equipos e instrumentos básicos, sin embargo presentan dificultades con la formación de capacidades para autosuperarse, orientar y controlar el trabajo de otros y el suyo propio, valorar consecuencias económicas, leer literatura en idioma inglés, independencia y búsqueda de soluciones a las dificultades propias del trabajo.

La autovaloración de los graduados resultó ser más crítica, reflejando mayor cantidad de insuficiencias, tales como: consideran insuficientes su independencia y destreza. En cuanto a sus capacidades, se consideran con problemas en de interpretar la literatura en inglés, en la transmisión de los contenidos asociados a su actividad profesional y para la solución de problemas, su habilidad para fundamentar sus opiniones profesional y para el trabajo interdisciplinario.

En la actualidad además de lo planteado hasta aquí, la disciplina integradora presenta tres asignaturas en el quinto año de la carrera lo que hace que se fraccione los modos de actuar en dependencia de los problemas profesionales a resolver por parte de los estudiantes. Se necesita además dinamizar el proceso de formación profesional basado en competencias profesionales.

El actual modelo de formación profesional de la Carrera de Mecanización Agropecuaria no permite precisar todos los componentes del Modelo del Profesional, con una visión holística e integral, que modele un proceso docente capaz de formar ese profesional versátil, creativo y competente al que se aspira. Ello implica la necesidad de concebir un modelo que integre los contenidos en la solución de los problemas profesionales, que caracterice mejor el objeto de la profesión en diversas condiciones de desarrollo tecnológico y socioeconómico, y que conciba las competencias profesionales en la formación del graduado, en correspondencia con las características y naturaleza de los procesos tecnológicos y logre un desempeño adecuado en tales condiciones. Por otra parte en el modelo de formación actual no se precisan las competencias profesionales que deben lograr los egresados, así como en las unidades básicas de producción o eslabones de base donde no se conocen ni dominan las competencias profesionales en la rama de la Ingeniería Agrícola y más específica en la mecanización agropecuaria.

Finalmente podemos decir que en la caracterización del objeto de estudio, que es el proceso docente educativo de la carrera de Mecanización Agropecuaria, se concluye que ésta ha transitado por varias etapas de perfeccionamiento que han incidido en la elevación de la calidad de los egresados, pero aún subsisten insuficiencias derivadas de la aplicación uniforme del currículum, sin tener en cuenta la diversidad de condiciones en que se manifiestan los procesos tecnológicos de una forma integral, que caracterizan a las distintas zonas productivas del país, lo que ha influido en el desempeño de los profesionales.

Por otra parte, se precisa que la organización de Disciplina Integradora de la Carrera, aún no contribuye a elevar los niveles de integración del objeto de la profesión, el que ha ido diversificándose y haciéndose más complejo, teniendo en cuenta las circunstancias de la amplitud que ha adquirido el sistema de la agricultura.

La caracterización sociológica del proceso docente – educativo de la carrera demostró la necesidad de incluir los factores históricos, políticos y sociales en la caracterización del objeto de la profesión, ya que esta diversidad de elementos tiene incidencia directa en el proceso productivo de cada región en correspondencia con las tradiciones, hábitos, costumbres y composición social, entre otros.

Capítulo 4

DISEÑO METODOLÓGICO Y MODELO DE LA INVESTIGACIÓN

- 4.1 Formulación del problema de investigación
 - 4.1.1 Problema de la investigación
 - 4.1.2 Objetivo General de la investigación
 - 4.1.3 Objetivos específicos
- 4.2 Descripción de la muestra de estudio
- 4.3 Definición de términos que conforman los objetivos
- 4.4 Selección de las unidades de estudio y decisión muestral
- 4.5 Definición de términos que conforman los objetivos
- 4.6 El modelo de Formación Profesional Basado en competencias
 - 4.6.1 Fundamentación del modelo
 - 4.6.2 Relación entre los componentes del modelo

CAPITULO 4

DISEÑO METODOLÓGICO Y MODELO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo, se abordará el proceso de investigación científica desde la visión que presenta la Teoría Holística Configuracional la que a su vez tiene su base epistemológica en los Paradigmas Sistémico y Dialéctico. Desde esta perspectiva, se podrá disponer de una concepción epistemológica y de una lógica general que permitirá desarrollar la investigación.

Se explica y fundamenta el modelo que como resultado de esta investigación se propone. A partir de las consideraciones generales, se particulariza en la carrera de Ingeniería Agrícola, objeto de esta investigación, lo que posibilita argumentar teóricamente el Plan de estudio propuesto, que se diseña para esta carrera, en su versión del plan D.

4.1. Formulación del problema de la investigación

Actualmente estamos asistiendo a una gran difusión y expansión de investigaciones educativas. Numerosas publicaciones y manifestaciones nos dan muestra de ello. Instituciones nacionales, autonómicas e incluso entidades privadas promueven y apoyan iniciativas de potenciación, que se concretan en programas nacionales y autonómicos de investigación, planes de formación de personal investigador, becas y ayudas para la realización de proyectos científicos.

Desde la perspectiva de formación, las técnicas y métodos de investigación ocupan un lugar importante en muy diferentes niveles: estudios universitarios, configurando disciplinas obligatorias y optativas en la licenciatura de Ciencias de la Educación, estudios de doctorado en los que las técnicas de investigación constituyen aspectos básicos de formación, y desarrollo profesional en cualquiera de las áreas de intervención educativa en las que se incluye la docencia.

Instituciones de muy distinta índole coordinan y dinamizan propuestas nacidas desde los intereses y necesidades de los profesionales de la educación (ICEs, CEPs, entre otros) que conciben la investigación como actividad próxima a la práctica e imprescindible en el quehacer profesional. Por otra parte, la introducción de nuevas perspectivas metodológicas, como es el caso de la cualitativa y la investigación-acción, suponen ampliar las formas de hacer tradicionales y crear nuevos campos de exploración, tanteo y discusión. (Buendía y Cólás)

Y por último no podemos olvidar el importante papel otorgado a la investigación educativa en los nuevos diseños curriculares propuestos en la reforma de las enseñanzas básicas y secundarias. Entre las funciones que se le confieren destacan: a) evaluar y contrastar las limitaciones y deficiencias del sistema, programas, centros, propuestas curriculares, etc., b) proporcionar datos sobre la realidad que faciliten la toma de decisiones en

distintos ámbitos: político, centros, clases, etc., c) mejorar la calidad de la actividad práctica educativa.

Entre las configuraciones que caracterizan el diseño de un proceso de investigación y que constituyen la denominación de esa investigación, son el problema, el objetivo de la investigación, el modelo o aporte teórico, el instrumento o aporte práctico y el resultado de la investigación.

4.1.1 Problema de investigación

El proceso de perfeccionamiento de la Educación Superior es continuo, se irá enriqueciendo y transformando con la propia dinámica de la sociedad, con el desarrollo de las ciencias y la tecnología y con el incesante flujo del progreso humano.

Es por ello que a partir de 1962, con la Reforma Universitaria se fue abriendo paso la universalización de la enseñanza, concepto que permitió ampliar el acceso de los jóvenes a las universidades en todo el territorio nacional y por ello, el principio de combinación del estudio con el trabajo se convirtió en piedra angular de nuestra pedagogía.

Surge la necesidad de integrar las actividades académicas e investigativas con el desarrollo de habilidades profesionales prácticas, formadas en el trabajo y en el lugar donde posteriormente se desempeñarían los graduados, dando lugar a nuevos conceptos de la educación como fueron las prácticas laborales, Unidades Docentes, entre otros.

A partir de estos conceptos, la carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la Ingeniería Agrícola se desarrolla en la actualidad en varias provincias del país, en

diferentes universidades y en condiciones diversas de la actividad agropecuaria, según las esferas de actuación del futuro profesional.

El actual modelo de formación profesional de la Carrera de Mecanización Agropecuaria no permite precisar todos los componentes del Modelo del Profesional, con una visión holística e integral, que modele un proceso docente capaz de formar ese profesional versátil, creativo y competente al que se aspira.

Independientemente de los logros alcanzados, el modelo del profesional se perfecciona de forma continua, en tanto subsisten entre nuestros egresados, algunas insuficiencias en su preparación integral, las que se ponen de manifiesto durante su desempeño profesional y que pudieran tener su origen, a saber, en la integración del proceso docente educativo, que caracterice mejor el objeto de la profesión en diversas condiciones de desarrollo tecnológico y socioeconómico, que conciba las competencias profesionales en la formación del graduado, en correspondencia con las características y naturaleza de los procesos tecnológicos y logre un desempeño adecuado en tales condiciones, como dimensión integradora de los contenidos en la solución de los problemas profesionales.

En busca de un perfil amplio, en la preparación de los profesores para enfrentar una especialidad en la que no fueron formados, insuficiencias en el diseño o deficiencias en la dinámica del proceso docente educativo, entre otras posibles causas.

Una de ellas es el estudio que trata de dar una visión de la calidad de dicho proceso a partir de su perfeccionamiento, a la introducción de las competencias profesionales en el modelo de formación profesional, así como el perfeccionamiento de la disciplina Integradora y la aplicación de los ejercicios evaluativos integradores en la Carrera del Ingeniero Agrícola.

El propio desarrollo de la educación superior cubana, desde la introducción de la disciplina principal integradora en los planes de estudio a inicios de la década del 90 ha posibilitado una identificación gradual de las formas diferentes de materializar estos propósitos. En los planes actualmente vigentes, la actividad investigativo- laboral de los estudiantes puede estar diseñada utilizando alguna (o algunas) de las variantes siguientes:

- Diseñar una disciplina principal integradora organizando la práctica investigativo-laboral a partir del vínculo de los estudiantes con entidades laborales donde se pueden desarrollar los modos de actuación de su profesión.

- Diseñar una disciplina integradora de corte académico, para modelar la actividad laboral a partir del desarrollo de los trabajos de curso, donde el estudiante resuelva problemas utilizando el método científico.

- Directamente desde su trabajo cuando la labor del estudiante esté vinculada al perfil profesional estudiado.

- Diseñar el modelo de formación profesional basado en competencias profesionales, partiendo la lógica esencial de la profesión, correspondiéndose además con los trabajos de curso que se desarrollan en cada año académico con la culminación de estudios a través de un trabajo de diploma. Si tenemos en cuenta además que este término de competencias profesionales nunca se ha utilizado en la educación superior cubana y por tanto las entidades laborales no manejan esta dimensión lo que hace que los patrones de calidad no se puedan medir con exactitud, influyendo esto en la calidad de la formación de los profesionales de la carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la carrera de Ingeniería Agrícola a desarrollar en los nuevos planes de estudio D.

Con el propósito de presentar una solución a esta problemática y sin pretender dar solución global a estas insuficiencias se determinó el **problema científico como** las insuficiencias que se ponen de manifiesto en los egresados de la carrera de Mecanización Agropecuaria.

Las principales manifestaciones de dicho problema son evidenciadas a través del insuficiente dominio del sistema de habilidades profesionales necesarias para su modo de actuación, la falta de seguridad y de enfrentamiento en la solución de problemas que requieren de la integración de conocimientos, habilidades y valores, además de flexibilidad, transferibilidad, creatividad, comunicación y determinación, fundamentalmente en el enfrentamiento de problemas no conocidos de antemano, así como el desconocimiento que existe de la dimensión competencia profesional tanto en el modelo como en las entidades laborales donde se desarrolla la profesión.

La dinámica actual en los procesos productivos se caracteriza por la rápida incorporación de la alta tecnología, por la variedad de funciones del ingeniero agrícola y por la movilidad en el campo de aplicación de los conocimientos, habilidades y valores, por lo que se requiere de un profesional competente capaz de enfrentar estos nuevos retos.

Es incuestionable que para lograr la formación de un profesional altamente competitivo se necesita contar con un modelo de formación que desarrolle determinadas cualidades, las que a nuestro criterio no distan de la concepción de nuestro modelo educativo actual, no obstante necesitado de modificaciones en su diseño y en su dinámica, por lo que centramos el objeto de esta investigación en el modelo de formación profesional en la carrera de Ingeniería Agrícola

4.1.2 Objetivo General de la investigación

Diseñar el modelo del profesional de la carrera de Ingeniería Agrícola mediante la introducción de las competencias profesionales para la solución de los problemas en los diferentes campos de acción y esferas de actuación en las Unidades Básicas de Producción

El proceso docente educativo en la Carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la Ingeniería Agrícola dentro de la investigación, es concebido como un proceso caracterizado por la solución de problemas profesionales desarrollando Trabajos de Curso desde el primer año de la carrera, lo que permite que el alumnado desarrolle cualidades de compromiso, flexibilidad y trascendencia, lo cual significa que debe ser capaz de enfrentar los cambios constantes del progreso científico técnico, la riqueza y diversidad del mundo actual.

En esta investigación es de tipo descriptiva ya que se utiliza el método de análisis, se logra caracterizar el objeto de estudio o una situación concreta, señala sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

4.1.3. Objetivos específicos

En correspondencia con el objetivo general de la investigación se definen los siguientes objetivos específicos:

- a. Caracterizar los diferentes modelos curriculares.
- b. Caracterizar el proceso docente – educativo de la carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la Ingeniería Agrícola

- c. Valorar el actual modelo del profesional de la carrera de Mecanización Agropecuaria
- d. Elaborar la estrategia investigativa donde se desarrollen los aspectos referentes a la metodología empleada, tipo de investigación, paradigmas o enfoques utilizados.
- e. Elaborar el modelo del profesional basado en competencias profesionales, en la solución de los problemas profesionales en la Carrera de Ingeniería Agrícola.
- f. Elaborar una metodología para la aplicación del modelo de formación profesional basado en competencias profesionales en la carrera de Ingeniería Agrícola.
- g. Diseñar la disciplina integradora Ingeniería Agrícola, objetivos de los años del plan de estudio

4.2. Descripción de la muestra de estudio

En este empeño se ha empleado desde el estímulo de participación de los graduados en actividades de las Universidades, el intercambio sistemático por parte de las universidades con las graduaciones (en centros de graduados), consultas a empleadores y graduados seleccionados, cuestionarios en revistas especializadas para valorar la formación recibida, estudios del llamado mercado laboral, hasta los seguimientos de graduados en su desarrollo laboral y determinadas cohortes en momentos seleccionados.

La realización de estos estudios se ha dado tanto en Cuba como en diferentes latitudes y contextos, por lo que la naturaleza de los objetivos, aspectos que involucran y la manera de estimularlo en ocasiones está muy asociada y permeada por estas circunstancias, pero casi siempre se asocia a áreas e instituciones que van alcanzando o han alcanzado un nivel de sistematización, madurez y prestigio en sus respectivos campos.

Los procedimientos más extendidos son los primeros, o sea los encuentros o contactos con algunos graduados y el estímulo a su participación en diversas actividades (académicas, cívicas, etc.) con relación a la IES de procedencia, que resultan muy útiles y relativamente económicos ya que casi siempre los propios graduados colaboran en su realización, pero que en ocasiones tienen poco alcance y sistematización.

Hace algún tiempo era tradición en algunas publicaciones y revistas especializadas, sobre todo norteamericanas, la inclusión de encuestas sucintas sobre problemas y sugerencias para el mejoramiento de los procesos de formación, que tenían un relativo éxito, con virtudes y defectos semejantes a los métodos antes reseñados. Estas publicaciones, en su mayoría, respondían a asociaciones profesionales u otros grupos gremiales de determinados sectores disciplinarios de carácter científico.

En los últimos años se han extendido los estudios sobre el mercado laboral, sobre todo como premisa y referencia tanto a la estimación de las potencialidades para absorber determinados tipos de graduados como para determinar la orientación de las tendencias predominantes en las exigencias que tendrán que afrontar en su desarrollo profesional. Estos estudios con frecuencia se realizan por entidades regionales o nacionales que analizan los problemas del desarrollo, instancias de las secretarías o ministerios de educación en colaboración con asociaciones productivas o de servicios y hasta por las universidades individualmente.

También en los últimos años, particularmente, a partir de los 80, se han realizado diversas investigaciones sobre el desarrollo laboral de los graduados universitarios que pretendían conocer su impacto en el mundo del trabajo, el éxito que los mismos podían tener y los elementos que pudieran servir de retroalimentación

para el perfeccionamiento de los procesos de formación.

Estos estudios, que tenían cierta vigencia en el plano internacional, en la realidad cubana tenían muy pocos antecedentes que no pasaban de algunos encuentros aislados de graduados de alguna promoción o el análisis del desarrollo de la fuerza técnica en determinados ministerios o sectores.

Las investigaciones sobre el desarrollo laboral de los graduados optaron por diferentes esquemas, ya sea partir de la caracterización en un período en el tiempo o los estudios de panel o seguimiento de una determinada cohorte desde los tiempos del estudiante.

Bajo esta influencia se desarrollaron, en las últimas dos décadas, los estudios sistemáticos en diferentes países y con diverso carácter, que abarcaron un sólo tipo de carreras o grupos de ellas, y hacen énfasis en la caracterización del "éxito profesional" de los egresados o en la retroalimentación directa que pueden representar los resultados obtenidos para el proceso de preparación o formación del profesional.

Estos análisis, a veces identificado en la literatura como "seguimiento de graduados" con fuerte proyección socioeconómica, partían de diferentes esquemas metodológicos y objetivos específicos, donde la comparabilidad de los mismos presenta algunas dificultades sobre todo por el carácter peculiar y propio de los diferentes medios laborales y los diferentes criterios de medición y referencia para el juicio de aspectos cruciales que resultan muy deudores del contexto socioeconómico en que se encuentran.

Mas aún, cuando se trata de extrapolar alguna de sus experiencias para el análisis de este problema en nuestro campo, en lo cual un ejemplo fehaciente

puede ser el criterio de “éxito laboral” que se centra, con frecuencia, en el nivel de remuneración que logran los profesionales y que pierde vigencia en el contexto de nuestro mundo laboral.

No obstante deben señalarse dos experiencias importantes en este terreno, y que constituyen estudios de referencia inevitable en este campo por su importancia, trascendencia y calidad. Estos fueron:

1. Los realizados con el impulso y la sistematización de diferentes resultados aportados por el IPE de la UNESCO (Sanyal, 1990); en los que, a partir de la caracterización de los profesionales en un período, se sitúa un conjunto de aspectos básicos para la comparabilidad y estímulo para su realización en diversas áreas del mundo.

En este caso se realizaron muchos trabajos pero sólo con graduados de áreas muy específicas, según las posibilidades y recursos de cada país. Se centró la atención en la correspondencia entre la formación y la utilización de los graduados universitarios. En estas experiencias se utilizan cuestionarios más ligeros; se realizan análisis especiales, con la intención de medir esencialmente el impacto de los graduados y sus problemas en la producción.

2. El estudio alemán (Dietrich. 1988) que fue llevado a cabo en los otrora países socialistas europeos. Destacado por la alta complejidad y desarrollo de los aspectos metodológicos en su implementación como cuestionarios, formas de análisis, establecimientos de paneles y seguimiento de cohortes.

Este trabajo se caracterizó por la realización de exhaustivos estudios de panel de larga duración a los graduados: a los 3 y a los 5 años, y en algunos casos hasta los 10 años. Se trabajó en minuciosos cuestionarios y análisis, dirigiendo estos

fundamentalmente a la correspondencia entre la formación y la utilización de los graduados, con un énfasis importante en el proceso de adaptación laboral

Antecedentes en Cuba

El proceso de formación de profesionales en Cuba ha tenido lugar en un contexto histórico particular, caracterizado por su vertiginoso crecimiento y el afán de lograr niveles cada vez más importantes de desarrollo socioeconómico en un medio donde las premisas que condicionan la interrelación de ambas direcciones son con frecuencia elementos nuevos o con pocos antecedentes dentro de la esfera laboral lo que hace cada vez más evidente la necesidad de un ***perfeccionamiento*** continuo ***para su efectiva interconexión***.

Actualmente en Cuba los egresados de nivel superior representan casi el **15%** de los trabajadores de todo el país; de ahí que estos graduados, de los cuales una parte significativa son jóvenes, se conviertan tanto por razones cuantitativas como por el papel que desempeñan de fuerza de trabajo altamente calificada, en un grupo estratégico para el desarrollo presente y prospectivo.

Es por ello que resulta de particular importancia la realización de estudios sistemáticos acerca de la formación de los profesionales.

Desde mediados de la década de los 80 se asume la tarea, por parte del MES y el CEPES, de sistematizar el análisis del desarrollo laboral de los jóvenes profesionales en Cuba, con el fin de conocer los principales avances y problemas e identificar las principales direcciones de desarrollo que pueden contribuir a elevar la incidencia de este importante sector de la Fuerza de Trabajo Calificada, en la satisfacción de las exigencias que nuestro desarrollo demanda.

Todo este fenómeno debe ser **objeto** de estudio a partir de uno de sus puntos neurálgicos y más reveladores: el análisis del desarrollo laboral de los jóvenes graduados de nivel superior en sus primeros años de la actividad laboral. En él se manifiesta el **campo** en que se integran los distintos componentes. Este pudiese identificarse, desde una perspectiva deudora de los principios marxistas básicos de la economía política y de la propia teoría social del carácter de los procesos de reproducción social, como la reproducción de la fuerza de trabajo calificada (RFTC), categoría que integra a su vez como componentes: la formación, la distribución, la utilización, y dentro de esta última como momento especial, el período de adaptación laboral; aspectos que especifican y ponen de manifiesto las direcciones principales de análisis a abordar para su estudio.

Bajo esta influencia se han venido desarrollando en las últimas dos décadas estudios sistemáticos con diverso carácter, abarcando algunos un solo tipo de carreras o grupos de ellas, enfatizando en la caracterización del "éxito profesional" de los egresados o en la retroalimentación directa que pueden representar los resultados obtenidos para el proceso de preparación o formación del profesional.

También, en este sentido se ha generado un conjunto de literatura referida al tema y se ha producido una maduración en las proyecciones metodológicas y en la selección de las técnicas a emplear para el estudio de esta problemática avaladas por estos estudios desarrollados a partir de 1985 que abarcaron el análisis del comportamiento laboral de una serie histórica de 15 promociones de graduados de los CES pertenecientes al MES. La primera etapa incluyó la caracterización de los egresados de 1980 a 1984, la segunda a los de 1985 a 1989 y la tercera, la más reciente, se realizó con los graduados de 1991 a 1995.

La realización de todos estos proyectos brindó un marco básico de trabajo y reflexión metodológica, que facilitó no sólo la consolidación de una perspectiva de

análisis propia, sino la posibilidad de comparación y seguimiento de la evaluación de los principales aspectos a considerar, con relativa independencia de las características específicas de cada etapa.

Etapas Actuales

Es propósito de esta nueva etapa dar continuidad a la caracterización general, a nivel nacional, que debe efectuarse de acuerdo con su periodización en el 2001. Ya que la regularidad de realización de estos estudios debe ser cada cinco promociones por la coincidencia del período con los ciclos de perfeccionamiento de los planes y programas de estudio en nuestro sector.

Considerando además, y como forma de complementar los estudios anteriores, la necesidad de explorar algunos aspectos del desarrollo de la personalidad de los jóvenes graduados, tomando en cuenta que la calidad de su formación no sólo puede ser valorada en términos de resultados externos claramente "medibles" u observables en el proceso de ejercicio su profesión sino de incluir también una caracterización de los principales contenidos del "proyecto de vida" de estos sujetos, haciendo especial énfasis en sus proyectos profesionales como componente que permite predecir la significación motivacional que posee la profesión para los mismos. La proyección futura de la personalidad constituye un importante indicador del desarrollo de la capacidad de autodeterminación en la edad juvenil en tanto posibilita una regulación estable y efectiva del comportamiento en aquellas esferas que tienen para el sujeto un sentido personal.

Por otra parte, e inserto en esta visión, pretendemos analizar las exigencias socio profesionales que impone al desempeño del egresado la realización de aquella actividad laboral a la cual comienza a dedicarse. De esta forma se aspira a determinar una serie de "competencias profesionales" que deben poseer los

jóvenes egresados y su comportamiento laboral en los primeros años de inserción al mundo del trabajo.

Este análisis constituye un enfoque integrador cuyo punto de partida es el estudio de la realidad misma, el conocimiento específico de la tareas a cumplir, el desarrollo de actitudes y aptitudes comportamentales generales, que se convierte en una transformación radical de las prácticas tradicionales de la enseñanza formal hacia una especie de aprendizaje de por vida. De esta manera, la formación y desarrollo de competencias necesarias, encierra un potencial político, social, moral y económico de incommensurable valor. Las mismas pudieran considerarse como un aporte fundamental de la educación, y tienen un carácter revolucionador en distintos órdenes de la vida de los hombres y los países.

Es por ello que, por constituir una cuestión de gran trascendencia para el desarrollo de nuestro país, esta investigación responde la necesidad de lograr una correspondencia entre la formación recibida por los egresados de la Educación Superior y las exigencias socioprofesionales que deben satisfacer en los primeros años de su desempeño laboral y establecer cuales son las principales dimensiones que caracterizan esta correspondencia para el perfeccionamiento de los planes de estudio , específicamente en la carrera de Mecanización Agropecuaria base de la Carrera Ingeniería Agrícola que se desarrolla en la actualidad en la Universidad de Ciego de Ávila.

- El punto focal seleccionado en el estudio del impacto de la formación en el desarrollo de la actividad laboral de los jóvenes graduados de diferentes graduaciones es la correspondencia de la formación recibida con las condiciones de utilización predominantes en el medio laboral, como una expresión del proceso de Reproducción de la Fuerza de Trabajo Calificada (RFTC) en el que ésta formación está imbricada.

Dentro de ello se favorece como elemento central en el estudio del desarrollo laboral de los profesionales, como aspecto que también vincula estrechamente lo técnico y el desarrollo humano, como expresión de las tendencias más contemporáneas del mundo del trabajo que tiene en el hombre el punto focal de los procesos laborales; así como el desarrollo alcanzado en la motivación profesional de los egresados.

- Por ello, aunque en este tipo de estudio se privilegien los aspectos propios de la formación, consideraremos también los más asociados al mundo del trabajo, que son los procesos de distribución, adaptación y las condiciones de utilización en el medio laboral; es decir, elementos de carácter internos y externos al sistema de educación superior.
- Para la estimación de esta cantidad compleja de aspectos a considerar, resulta imprescindible acudir a una amplia gama de métodos y técnicas de investigación, que nos aproximen a los diferentes niveles (social, institucional y de experiencias individuales) y a la constatación de la visión de diferentes protagonistas del mismo.

Esto último se complementa con los estudios de campo, además de los procedimientos más conceptuales y cualitativos, a partir de las experiencias, consideraciones y opiniones de los jóvenes graduados, de sus jefes inmediatos, Con ellos puede ser identificado, a partir de las experiencias individuales, la relevancia social de tales comportamientos y el desarrollo de los diferentes modelos de formación profesional

- Con el uso de diversas fuentes y técnicas, que posibiliten considerar las

diferentes ópticas en este proceso, es preciso que predomine un análisis tendencial de la evolución histórica de las diferentes generaciones de graduados; así como que se garantice la comparación de la diversidad de fuentes consultadas y de los grupos o sectores de la población seleccionada como vía de profundización y validación de los resultados alcanzados.

- Se hace necesario el perfeccionamiento, validación, viabilidad y adecuación del procedimiento y sus instrumentos a los intereses y características de esta etapa, procurando mantener un núcleo central básico de criterios de evaluación comparativos con las etapas anteriores.
- Los criterios muestrales que se incluyen en la selección de los graduados son: las Entidades Laborales más representativas, dinámicas y con más perspectivas de desarrollo de todos los sectores que son receptores fundamentales de los tipos de egresados predeterminados; su distribución proporcional por provincias; el seleccionar a todos los egresados de dichas entidades con al menos un año de experiencia laboral y no más de cinco para lograr una clara referencia de las características de su desarrollo laboral con la formación recibida en sus estudios universitarios.
- En la realización de este tipo de estudios, se procura una plena participación desde sus etapas más iniciales, tanto de los protagonistas de los procesos de formación como de sus áreas directivas, esto puede darse de diferentes formas respondiendo a la naturaleza de la etapa como particularidades de los mismos; pero debe lograrse su identificación desde el diseño mismo, en la implementación y en la elaboración de los análisis fundamentales, con el fin de asegurar no solo la calidad del propio proceso de investigación sino la amplia divulgación, posterior discusión, análisis consecuente, concientización y proyección de los resultados en los procesos de toma de decisiones

pertinentes.

Los aspectos o variables seleccionados, entre otros, son: las características de la formación del graduado sobre el desarrollo de competencias profesionales generales; el desarrollo de la motivación profesional; la valoración general de la formación recibida; la influencia del graduado en su medio laboral; la valoración sobre el desarrollo de determinadas características personales de los graduados; la motivación hacia la carrera; la valoración sobre características del desarrollo del proceso docente y sus principales dificultades; las características de los docentes.

También, y con el fin de obtener una información más amplia, se completó el análisis acerca de la estabilidad laboral; el desarrollo del período de adaptación laboral ó adiestramiento; la correspondencia entre la formación y la actividad laboral; los resultados de los trabajos generales realizados por el graduado; el estatus laboral adquirido por el graduado; las preferencias con los diferentes tipos de actividad laboral; la influencia de las opiniones y criterios técnicos del graduado; el área de problemas fundamentales del graduado y la actitud ante las nuevas transformaciones científico-tecnológicas y demandas individuales y grupales de los empleadores. **(Ver Anexo 1 y 2)**

4.3. Determinación de los métodos y técnicas empleadas

Los estudios serán fundamentalmente del tipo ex-post, por lo que para su implementación práctica se emplearan simultáneamente diversas técnicas, unas extensivas y otras más intensivas, en este, se mantienen las mismas reconsiderando algunos de sus aspectos acordes con las necesidades de esta nueva etapa. Entre estas se pueden mencionar: a) Análisis de documentos, b) Encuestas a jóvenes egresados y jefes inmediatos de los mismos de las distintas

promociones

A) Análisis de documentos.

Se aplicará en una etapa previa a la elaboración del diseño de investigación. Se evaluaron las investigaciones realizadas con anterioridad relacionadas con la problemática de estudio además de los informes solicitados por la dirección de formación del profesional del Ministerio de Educación Superior sobre los diferentes modelos de formación profesional Plan A, Plan B, Plan C en sus dos variantes.

B) Encuestas.

Se aplicarán cuestionarios particulares para graduados y jefes inmediatos, que se enriquecieron de un estudio a otro, asegurando la comparabilidad de los datos, teniendo en cuenta las variaciones que en el ámbito nacional han experimentado los procesos de formación y utilización de egresados en los últimos 15 años. Esta técnica se selecciona debido a su capacidad para la recopilación de una cantidad relevante de datos en menos tiempo y la posibilidad de aplicarla a gran cantidad de personas.

En este último estudio se confeccionaran también, cuestionarios para graduados y jefes inmediatos; donde se reduzca la cantidad de preguntas a fin de hacer más operativa y viable su aplicación y más fiable sus respuestas. Las preguntas se centraran y cerraran más -a partir de las experiencias de las aplicaciones anteriores- favoreciendo la valoración y el nivel de comparación sistemático de los aspectos consultados (Ver Anexo 1 y 2).

Conviene aclarar en este caso, que los cuestionarios serán sometidos a un

proceso de evaluación del grado de validez a partir de la correspondencia de su contenido y diseño con los aspectos que debían ser considerados. Henerson (1987)

Tanto los egresados como sus jefes inmediatos poseen un nivel de calificación y responsabilidad que da fe de su capacidad para responder las encuestas con un mínimo de orientaciones.

4.4 Selección de las unidades de estudio y decisión muestral.

Esta investigación, centra su interés en los graduados del curso regular diurno de la carrera Mecanización Agrícola de la Universidad de Ciego de Ávila y ubicados en los organismos más representativos de la esfera productiva con no menos de un año de trabajo y un máximo de cinco.

Con el propósito de obtener un nivel de profundidad mayor, se realizara una selección más rigurosa con relación a la muestra, así como de los métodos de análisis empleados. Esto deberá materializarse en una mayor cantidad y calidad de los centros de trabajos seleccionados, así como de su nivel de desarrollo técnico, mayor proporción de graduados de nivel superior entre los jefes de los graduados y una cantidad más racional de los graduados consultados.

Atendiendo tanto a las características de la información existente acerca de la población de graduados y sus jefes como a las necesidades de esta investigación, se realizara un muestreo estratificado, mediante el cual se determinara centralmente el tamaño de las muestras para las poblaciones de graduados y de jefes inmediatos respectivamente, y luego se distribuyó proporcionalmente de

acuerdo a las cifras de graduados por territorios.

La población la conforman los egresados del curso 1999-2000, Perfeccionamiento C y 2003-2004 Plan C Perfeccionado, así como los estudiantes de cuarto año del curso 2006-2007 matriculados en la Carrera de Ingeniería en Mecanización Agropecuaria de la Universidad de Ciego de Ávila y la muestra (incidental), son los egresados y jefes inmediatos de estas graduaciones de las provincias de Ciego de Ávila y Camaguey respectivamente, por estar ubicadas cerca de la Universidad de Ciego de Ávila y estar matriculados en la Maestría Mecanización Agropecuaria el 80 % de los egresados de estas graduaciones, por lo tanto el muestreo es de tipo incidental. (Anexos 1 y 2)

A continuación se aprecia el comportamiento de la matrícula en estos años:

Tabla 1. Cantidad de estudiantes en cada curso académico por provincias

Cursos	Matricula	Estudiantes Extranjeros	Provincias				
			CA	CAM	LT	HOL	SC
1999-2000	14	4	5	3	1		1
2003-2004	15	-	8	3	3	1	-
2006-2007	8	1	4	2	1	-	-
Total	37	5	17	8	4	1	1

CA Provincia Ciego de Ávila

CAM Provincia de Camaguey

LT Provincia Las Tunas

HOL Provincia Holguín

SC Provincia Santiago de Cuba

Tabla 2. Cantidad de estudiantes en cada curso académico por municipios de las provincias Ciego de Ávila y Camaguey

CURSOS	PRO	MUNICIPIOS											
1999-	CA	BAR	2	CHA	1	FLO	1	MAJ	1				
2000	CAM	CAM	1	VER	1	FL	1						
2003-	CA	BOL	1	MAJ	2	CA	1	MOR	2	FLO	1	CHA	1
2004	CAM	CAM	1	VER	1	ES	1						
						M							
2006-	CA	CHA	1	MOR	1	CA	1	VEN	1				
2007	CAM	FI	1	VER	1								

Provincia Ciego de Ávila

Municipios:

Bar – Baraguá

Cha – Chambas

Flo – Florencia

Maj – Majagua

Bol – Bolivia

Mor – Morón

CA – Ciego de Ávila

CR – Ciro Redondo

VEN - Venezuela

Provincia Camaguey

Municipios

CAM - Camaguey

VER - Vertientes

FI – Florida

ES - Esmeralda

La investigación

La presente investigación surge como una necesidad del CITMA (Ciencia Tecnología y Medio Ambiente), antiguo Academia de Ciencias, con el propósito del estudio, modificación, aplicación y validación de proyectos curriculares en la formación de profesionales universitarios en función del desarrollo de cualidades y

capacidades profesionales para aplicar con creatividad la ciencia a la transformaciones que deben ocurrir en el contexto de actuación donde ejercen sus funciones. La investigación, aprobada y financiada por el CITMA, decidió elaborar un modelo de formación profesional que sustenta una metodología para el desarrollo del proceso docente educativo de la carrera de Ingeniería agrícola. La aplicación de la metodología necesitó del diseño del plan de estudio de la Ingeniería agrícola, y su disciplina principal integradora. Estos cambios implican la elaboración de trabajos decurso en cada año académico que facilitan la resolución de problemas relacionados con el perfil profesional, con las ciencias agrícolas y con la actividad diaria.

La actualidad de la investigación se inserta en las direcciones principales de trabajo de los Ministerios de Educación Superior, de la Agricultura, del Azúcar, y del CITMA relacionadas con el perfeccionamiento de los planes y programas de estudio y de los procesos que se desarrollan en la Universidad como institución social, en particular los relacionados con paciencia y la tecnología.

Su contradicción se manifiesta entre las habilidades profesionales e investigativas a alcanzar, acorde con las exigencias del progreso científico técnico actual, y el nivel de sistematicidad en la solución de los problemas profesionales con la utilización de la informática en el desarrollo del proceso docente educativo de las carreras con perfil agropecuario.

La contradicción se manifiesta entre las habilidades profesionales e investigativas a alcanzar, el nivel de sistematicidad y la solución de los problemas profesionales basado en competencias profesionales a lo largo del proceso docente educativo por los estudiantes en su transcurso por la disciplina integradora y las esferas de actuación por la que debe transitar., Como objeto de la cultura, sus formas de producción, y procesos tecnológicos como espacio y tiempo donde se dan un

conjunto de tecnologías agropecuarias en el contexto de los sistemas de ingeniería, lo que es expresión de una contradicción entre objeto y forma.

El aporte teórico consiste en el modelo de Formación Profesional basado en competencias profesionales para la solución de los problemas profesionales en la carrera de Ingeniería Agrícola y su materialización a través de la Disciplina Integradora.

Constituye también aporte de este trabajo la caracterización del objeto de la profesión, sobre la base de los diferentes procesos tecnológicos agropecuarios, sistemas ingenieriles y formas de producción, basado en competencias profesionales en los sistemas de Ingeniería.

La significación práctica de la investigación consiste en la Metodología para la aplicación del Modelo de formación profesional basada en competencias profesionales, la determinación de las competencias profesionales, el diseño de la disciplina integradora de la carrera de Ingeniería Agrícola.

4.5. Definición de términos que conforman los objetivos

Glosario de términos

Asignaturas básicas específicas: están referidas al dominio de los contenidos más generales del objeto de trabajo de la profesión.

Asignaturas básicas: se orientan al dominio de los contenidos imprescindibles para la comprensión del objeto de la profesión.

Asignaturas del ejercicio de la profesión: se orientan a los aspectos particulares propios del objeto de la profesión y se manifiestan en las diferentes esferas de actuación.

Campos de acción: en los programas profesionales se corresponde con los perfiles profesionales, mientras que en los programas académicos se corresponde con las áreas obligatorias fundamentales, tanto en el plano de los modos de actuación como del objeto de trabajo.

Carrera: Curso que sigue uno en sus acciones. Profesión de las armas, letras, ciencias, etc.: dar ~ a uno, costearle los estudios. En la investigación se refiere a la profesión del Ingeniero Mecanizador Agropecuario.

Configuraciones: "expresiones dinámicas del objeto, que se relacionan unos con otros transformándose o interactuando de manera tal, que se integran como un todo en configuraciones de mayor orden, pero no como elementos diferentes que se incorporan sino expresiones del todo integrado". (H, Fuentes 1998)

Conocimiento: conceptos, leyes y teoría que en el proceso de selección y elaboración de los software profesionales es necesario definir y que de su ordenamiento dependerá la accesibilidad del programa y el éxito del proceso.

Contenido: es la configuración del proceso de formación de profesionales que existe como consecuencia de la relación de éste con la cultura, tanto a la cultura acumulada como la cultura que se crea en el propio proceso y que el estudiantado sistematiza para alcanzar los objetivos.

Contradicción fundamental que dinamiza el proceso de investigación científica: se produce entre la preservación, desarrollo y difusión de la cultura. La preservación representa lo estable, lo viejo de este proceso y que está en contraposición con el desarrollo, con el cambio, lo nuevo dado que este último en cierta medida rompe lo establecido. Ambos se dan en unidad, la cultura se preserva sólo en su desarrollo. Tal contradicción es válida en otros procesos

sociales, pero en el proceso de investigación científica adquiere una significación especial, constituyéndose en la fuente de desarrollo del mismo.

Contradicciones fundamentales del proceso docente: (M. Danilov, 1978) llegó a la conclusión de que la contradicción que constituye la fuerza motriz es la que se manifiesta entre las tareas prácticas y docentes que se plantea al alumnado durante el proceso de enseñanza y el nivel real de los conocimientos, capacidades y habilidades y los restantes componentes de su personalidad, esta contradicción se convierte realmente en la fuerza motriz del aprendizaje cuando el alumnado comprende las dificultades y necesidades de superarlas y son descubiertas e interiorizadas por él, lo que lo impulsa a la búsqueda de su solución.

Dimensión: Se incorpora a la educación superior cubana para caracterizar el modo en que un proceso puede ser estudiado, analizado, desde diferentes posiciones, enfoques, en correspondencia con un propósito particular en cada caso. La dimensión expresa, por tanto, la perspectiva desde la cual se analiza un determinado proceso en circunstancias específicas. Expresado de esta manera, el concepto posibilita la caracterización parcial, de cada uno de los procesos, atendiendo al rasgo (o rasgos) fundamental (es) para el sujeto que lo analiza. O sea, un mismo proceso puede ser estudiado desde diferentes dimensiones y en cada una de ellas su comportamiento externo o función evidenciará el aspecto que se desea connotar.

Dimensiones: Expresiones de la totalidad que dan cuenta del movimiento, de la transformación del proceso y que conllevan a una nueva cualidad del proceso, que es el resultado de dicho movimiento

Dimensión desarrolladora: Esta relacionada con el desarrollo del profesional de competencias profesionales para asegurar su desempeño laboral exitoso y su

esencia es el vínculo entre el estudio y el trabajo antes mencionado.

Dimensión educativa: Esta relacionada con la formación de la personalidad del estudiante. La formación de la personalidad de un hombre, y dentro de ella sus valores, es el resultado de la influencia ejercida por la sociedad, la escuela y la familia. Por tanto, la labor educativa deviene elemento de primer orden en el proceso de formación, debe ser asumida por todos los docentes desde el contenido mismo de cada una de las disciplinas y abarcar todo el sistema de influencias que sobre el joven se ejerce desde su ingreso a la universidad hasta su graduación.

Dimensión gnoseológica: es la relación que se establece entre problema – objeto de estudio-contenido

Dimensión instructiva: Está relacionada con la idea, que para preparar un profesional resulta necesario instruirlo. Sin instrucción no hay formación posible. Ello supone dotarlo de los conocimientos y las habilidades esenciales de su profesión, prepararlo para emplearlas al desempeñarse como tal, en un determinado puesto de trabajo.

Eficiencia: posibilidad que brinda el software para resolver bien el problema.

Enfoque holístico configuracional de la didáctica: Teoría de la didáctica, que posibilita la explicación de su objeto de estudio mediante la determinación de sus configuraciones, dimensiones y eslabones.

Enfoque holístico configuracional: una manera diferente para el estudio de los procesos sociales que reconoce los sistemas como estructura compleja de naturaleza dialéctica y de carácter totalizador que los hace no fragmentables.

Eslabones: expresión de la totalidad que en sus relaciones dan cuenta de la lógica interna de un proceso como complejos estadios o momentos del proceso de naturaleza procesal que conllevan al movimiento del mismo.

Formación: Este termino en la educación superior cubana se emplea para caracterizar el proceso sustantivo desarrollado en universidades con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria y abarca tanto los estudios de pregrado (o de grado, como se le denomina en algunos países) como los posgrados

Formación profesional: Constituye la influencia que ejerce la institución sobre el estudiante durante el período de duración de la carrera. Es el proceso de preparación integral del futuro egresado universitario donde se le brindan conocimientos, hábitos y habilidades. Es el desarrollo de una manera de vivir, incluye elementos teóricos básicos, prácticos, específicos de la profesión, éticos y morales. Esta debe dirigirse hacia la diversificación, diversidad, flexibilidad e integración, respondiendo fundamentalmente a los reclamos de la sociedad y al desarrollo de las capacidades individuales. Abarca los siguientes aspectos:

Preferencia para el acceso: Prioridad del estudiante para el ingreso a la carrera.

Motivación por la carrera. Grado de interés del estudiante desde que ingresa a la carrera hasta la etapa próxima a graduarse.

Competencias: Se refiere a las aptitudes, capacidades, destrezas y habilidades básicas y fundamentales que debe poseer el profesional a partir del proceso de formación.

Influencia de la enseñanza recibida: Acciones que ejerce el medio académico

sobre los estudiantes en el proceso de formación.

Influencia de las dificultades detectadas por el egresado: Factores que afectaron el proceso de formación según los criterios personales de los egresados.

Influencia del conjunto de profesores durante la carrera: Papel desempeñado por los profesores durante la carrera en su relación con los estudiantes

Flexibilidad: cualidad que tiene un software de dar respuesta eficaz ante nuevas situaciones.

Habilidad Profesional. Se define como el contenido de las acciones que realiza el profesional al interactuar con los objetos de la profesión.

Habilidad Profesional. Se define como el contenido de las acciones que realiza el profesional al interactuar con los objetos de la profesión.

Habilidad. Es el modo de interacción del sujeto con los objetos o sujetos en la actividad y la comunicación; es el contenido de las acciones que el sujeto realiza, integrada por un conjunto de operaciones, que tienen un objetivo y que se asimilan en el propio proceso. (H. Fuentes 1990 -1998). Las habilidades, formando parte del contenido de una disciplina, caracterizan, en el plano didáctico, a las acciones que el estudiantado realiza al interactuar con el objeto de estudio con el fin de transformarlo, de humanizarlo, (Álvarez 1996). Podemos concretar que la estructura de la habilidad consta de: Sujeto (el que realiza la acción), Objeto (el que recibe la acción del sujeto), Objetivo (aspiración consciente del sujeto), Sistema de operaciones (estructura técnica de la habilidad). Las habilidades se clasifican en: (H. Fuentes 1993): Habilidades lógicas o intelectuales que contribuyen al desarrollo de capacidades cognoscitivas tanto en el proceso

docente educativo como en la vida: Habilidades de comunicación propias del proceso docente, que son imprescindibles para su desarrollo (tomar apuntes, hacer resúmenes, desarrollar informes, realizar lectura rápida y eficiente), Habilidades específicas, con las que el sujeto interactúa con su objeto de estudio o trabajo. Estas habilidades se llevan a las disciplinas y se concretan en los métodos propios de los diferentes objetos de la cultura que se configuran como contenido.

Habilidad. Es el modo de interacción del sujeto con los objetos o sujetos en la actividad y la comunicación; es el contenido de las acciones que el sujeto realiza, integrada por un conjunto de operaciones, que tienen un objetivo y que se asimilan en el propio proceso. (H. Fuentes 1990 -1998).

Habilidades generalizadas no se identifican con las habilidades particulares; no obstante si el estudiantado se ha apropiado de ellas, actúa ante todos los problemas previstos. N. F. Talízina identifica estas habilidades generalizada como invariantes de habilidad y considera que, a partir de un proceso de enseñanza y aprendizaje deductivo, si el estudiantado se apropia de estas habilidades generalizadas, invariantes de habilidad en su acepción, podrá actuar ante múltiples casos particulares.

La formación de competencias: Es un proceso constructivo, socializado que sólo es posible en un espacio interdisciplinar, partiendo de una concepción participativa y no directiva del proceso, con el convencimiento de que el contenido es socialmente construido e históricamente desarrollado y, por ende, sus resultados, competencias indispensables en el profesional, se alcanzan mediante un proceso en el que se trabajan, de manera interrelacionada, los núcleos de conocimientos, las habilidades generalizadas y los valores profesionales y sociales, donde lo interdisciplinario se manifestará en la académico, lo investigativo y lo laboral. Las

propuestas curriculares relacionan los conceptos de competencia e interdisciplinariedad, asumiendo la segunda como el enfoque adecuado para la construcción y formación de las competencias. Según el doctor Homero Fuentes González (2000): ... “El concepto de competencia es muy variado y con diferentes escuelas que se han identificado con determinados países, en los que hay desarrollos teóricos y metodológicos que se adscriben literalmente a corrientes en boga en dichos países, las que usualmente se asimilan acríticamente, generándose una mezcla en muchos casos con falta de coherencia y de sustento conceptual.

Es en este sentido es necesario plantearse que se entiende por competencia. Desde las acepciones del diccionario de la lengua se presentan algunos sinónimos como son: Idoneidad, aptitud, capacidad, habilidad, pericia, facultad, talento, destreza, arte.

Desde el sentido común se suele designar a una persona como competente, sea cual fuere el oficio que realice, porque se desempeña de manera que se resalta en su campo. Es decir, porque es efectivo, eficiente, eficaz, hace bien lo que hace. A esa clase de personas se les llama “competente”.

Y añade el mismo autor: ... se define la competencia como una capacidad de acción e interacción sobre el medio, natural, físico y social. Una capacidad de acción e interacción efectiva, eficaz y eficiente:

- En el enfrentamiento y la solución de problemas.
- En la realización de las propias metas.
- En la creación de productos pertinentes a necesidades sociales.
- En la generación de consensos.

1. En el trabajo se asume tal y como considera el Fuentes (2000) que la competencia esta asociada directamente al desempeño.

Los sistemas de ingeniería agrícola son la interacción multidisciplinaria y coherente de los principales conjuntos de elementos de las diferentes técnicas y tecnologías modernas que garantizan la producción agropecuaria sostenible, entre los que se incluyen: a) La maquinaria agropecuaria, eléctrica, de tracción animal, para las casas de cultivo y las diferentes fuentes convencionales y alternativas de energía; b) Los sistemas de riego, drenaje, desmonte, movimiento de tierra, transporte y casas de cultivo; c) Los principales sistemas de post-cosecha; d) Los equipos e instalaciones móviles y estacionarios para la producción agrícola, pecuaria, forestal, agroindustria rural y talleres de mantenimiento y reparación.

Método: Es la configuración que surge en la relación entre el proceso docente educativo y los sujetos que lo desarrollan. Se manifiesta en la vía o camino que se adopta en su ejecución por los sujetos para que, haciendo uso del contenido, puedan alcanzar el objetivo. Así, el método es el elemento más dinámico del proceso.

Modelo del Profesional: En el se precisan las aspiraciones, los propósitos y la imagen del graduado que se requiere formar para transformar los procesos tecnológicos que satisfagan las demandas sociales, basado en competencias profesionales que estos educandos y futuros egresados deben cumplir de manera eficaz y pertinente.

Ese vínculo de la institución docente, del proceso docente con la vida, se materializa al ser concretado el Modelo del Profesional basado en competencias profesionales como expresión de la caracterización del graduado que exige la sociedad y cuya dimensión en el macrodiseño se identifica con el mismo.

Alvarez, (1996), plantea que en el Modelo del Profesional se deben recoger las características generales —tanto educativas como instructivas— del graduado y apunta, que es el sistema de objetivos generales e instructivos, formulados estos últimos en términos de habilidades, de tareas que desarrollará de inmediato el egresado para resolver los problemas a que se enfrentará.

En el modelo de formación profesional basado en competencias profesionales el graduado deberá desarrollar un sistema de competencias profesionales a lo largo de su etapa de formación que culminará con un Proyecto de Innovación Tecnológica para el logro de los objetivos propuestos en el modelo del profesional en uno de los procesos tecnológicos seleccionado por el, que elevará la calidad de su formación y resolverá de forma eficiente, pertinente y con calidad los problemas que en la actualidad se dan en la rama de mecanización agropecuaria de una forma competente.

Motivación: constituye una dimensión del método, moviliza los recursos cognitivos del estudiantado, no sólo por el interés gnoseológico que genera el contenido, sino por la necesidad de apropiarse de este en aras del interés que genera el objeto de la cultura. Para lograr que el alumnado desarrolle independencia cognoscitiva es fundamental que la tarea, por un lado, favorezca el surgimiento de una motivación intrínseca por el aprendizaje, condición indispensable para su efectividad, y por otro que la misma tenga los niveles de problematización adecuados que posibiliten al estudiantado la búsqueda de su solución a partir de la aplicación consciente y productiva de los conocimientos y habilidades ya adquiridos.

Objeto: Configuración que expresa al mismo tiempo aquella parte de la cultura donde se da el problema y la delimitación de ésta requerida para la solución del mismo, incluye la naturaleza, pero es interpretada a través de la cultura. (H.

Fuentes 1998)

Objeto de estudio: configuración que expresa aquella parte de la realidad portadora del problema y de los conocimientos necesarios para encontrar su solución y obtenidos como resultado del proceso de preservación, desarrollo y difusión de la cultura.

Objeto de trabajo: es la configuración del proceso de selección y elaboración de software profesionales que expresa la parte de la cultura de esta profesión donde se da el problema y delimita los conocimientos que se requieren, para desde el proceso de formación del profesional, emprender la solución del mismo.

Perfeccionar: Mejorar una cosa, en el caso del modelo del profesional significa actualizar el modelo, mejorar incorporar elementos novedosos de la pedagogía, teniendo en cuenta el encargo social del futuro egresado. Significa además trazar nuevas pautas en el desarrollo del proceso docente educativo

Problema docente. Se interpreta como la situación que se da en el objeto a partir del cual y sobre la base de las contradicciones del propio objeto, se crea la necesidad en el sujeto de enfrentar su solución dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Problema. (Categoría Didáctica) Constituye la configuración que caracteriza al proceso en su vínculo con la necesidad social; es, por tanto punto de partida o estado inicial del proceso que en su desarrollo puede llegar a la satisfacción de la necesidad. Configuración que caracteriza al proceso en su vínculo con la necesidad social y por tanto, punto de partida del mismo, que en su desarrollo puede llegar a satisfacer dicha necesidad, H. Fuentes (1999:101). Expresa el estado inicial del proceso y constituye categoría didáctica, en tanto es la

delimitación que hace la escuela del problema social, adquiriendo por tanto, carácter de cualidad de éste. Comúnmente se le define como la situación inherente al objeto, que crea en el sujeto la necesidad de enfrentarlo y que queda satisfecha con la solución del mismo”. Tarea cuyo método de realización y resultado son desconocidos por el alumnado, pero este está en condiciones de acometer la búsqueda del resultado o del método que ha de aplicar. (M. Danilov, M. Skatkin, 1978). Según A. Bofil, H. Flores y M. Rodríguez (1995) los problemas matemáticos son situaciones matemáticas provenientes de diversos campos del conocimiento y que plantean alguna interrogante que no haya sido resuelta por el sujeto que lo enfrenta. L. Campistrous (1998) plantea que toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo representa un problema. M. Martínez (1996) define el problema como una categoría fundamental de la enseñanza problémica que refleja la asimilación de la contradicción por el sujeto de aprendizaje y debe reflejar la contradicción esencial del objeto de estudio, vincularse con el material docente y con los conocimientos anteriores. El problema constituye una categoría fundamental de la enseñanza problémica.

Problema: Expresa el estado inicial del proceso y constituye categoría didáctica en tanto es la delimitación que hace la escuela del problema social, adquiriendo por tanto carácter de cualidad de éste. Comúnmente se le define como la situación, inherente al objeto, que crea en el sujeto la necesidad de enfrentarlo y que queda satisfecha con la solución del mismo.

Problema: Constituye la configuración que caracteriza al proceso en su vínculo con la necesidad social; es, por tanto punto de partida o estado inicial del proceso que en su desarrollo puede llegar a la satisfacción de la necesidad.

Problemas profesionales: Situaciones inherentes al objeto de trabajo del

profesional.

Proceso de enseñanza aprendizaje: Se define como aquel "proceso que de modo consciente se desarrolla a través de las relaciones de carácter social que se establecen entre el estudiantado y profesorado con el propósito de educar, instruir y desarrollar a los primeros, dando respuesta a las demandas de la sociedad, para lo cual se sistematiza y recrea la cultura acumulada por la sociedad de forma planificada y organizada" (H. Fuentes 1998: 20). Es el proceso que con carácter de sistema se establece para la formación de las nuevas generaciones como resultado de sistematizar el conjunto de elementos que permiten el logro del encargo social. (Álvarez 1996)

Proceso Docente Educativo: Es algo más que la integración de la enseñanza y el aprendizaje. Es más que cada uno de los ocho componentes: problema, objeto, objetivo, contenido, métodos, medios, forma y resultado; e incluso algo más que su simple suma. También sobrepasa a cada una de las dos leyes, la escuela en la vida y la educación por medio de la instrucción, y a su suma. Es la integración sistémica y holística de todo ello, junto con las cualidades, ideas rectoras, en cualesquiera de las tres dimensiones (instructiva, desarrolladora y educativa), todo lo cual genera una nueva cualidad; el proceso docente educativo en sí mismo". (C. Álvarez, 1999: 113). El proceso docente educativo es aquel que de modo consciente se desarrolla a través de las relaciones de carácter social que se establecen entre el estudiantado y profesorado con el propósito de educar, instruir y desarrollar a los alumnos/as, dando respuesta a las demandas de la sociedad, para lo cual se sistematiza y recrea la cultura acumulada, de forma planificada y organizada. (H. Fuentes, I. Álvarez, 1996: 33). Entonces, en general, el proceso docente educativo de cualquier rama del saber en el contexto universitario, es un sistema de procesos de naturaleza holística, consciente y dialéctica, en el que se establecen complejas relaciones entre enseñanza y aprendizaje que se dan en la

actividad y en la comunicación de los sujetos implicados y donde el alumnado se instruye, educa y desarrolla, esto es, se transforma, a través de la integración de actividades de carácter académico, investigativo y laboral.

Proceso Docente Educativo: El Modelo Holístico Configuracional de la Didáctica de la Educación Superior parte de la concepción de que el proceso docente educativo es un sistema de procesos de naturaleza holística, dialéctica y consciente. **Consciente**, por la marcada relación entre lo objetivo y lo subjetivo, traducido en la intencionalidad y el protagonismo de los sujetos que participan. **Dialéctico**, por el carácter contradictorio de las relaciones que dentro de este se producen y que constituyen su fuente de desarrollo y transformación. **Holístico**, por el carácter totalizador de su naturaleza, lo que impone la restricción de no reducir su análisis al desmembramiento de sus partes, sino ampliarlo al establecimiento de nexos entre expresiones de su totalidad.

4.6. El modelo de Formación Profesional Basado en Competencias

Son muy variados los factores que intervienen en el modelo de formación del profesional de la carrera de Ingeniería Agrícola para formar un egresado competente y pertinente. Ello tiene su explicación en las ciencias que intervienen para dar respuestas a los problemas que existen en la agricultura, en su nivel de interacción y entre los componentes de los procesos tecnológicos y biotecnológicos, en los que no sólo están implícitos los factores naturales y tecnológicos, sino también los culturales, económicos, sociales y políticos.

En esta circunstancia, se requiere concebir un modelo de formación profesional que posibilite llevar al proceso docente – educativo, la gama de peculiaridades que caracterizan a la profesión, ya que la carrera como sistema modela la formación del Ingeniero Agrícola a que se aspira.

Como consecuencia de la multilateralidad que se manifiesta en la caracterización del objeto de esta profesión, tiene que ser elevados los niveles de integración y sistematicidad de los contenidos de las ciencias, tecnologías y artes, que se lleven al proceso de formación del graduado.

El objetivo del modelo de formación del profesional está encaminado a la concepción de un currículum que tenga en cuenta todos los factores que inciden en las peculiaridades de la profesión, como son las características de los procesos tecnológicos y biotecnológicos en su conjunto, y en especial, la diversidad de estos procesos en los sistemas ingenieriles, en las esferas de actuación del Ingeniero Agrícola que ellos se manifiestan. Del mismo modo, se requiere concebir elevados niveles de integración de los contenidos del currículum, a través de diferentes competencias profesionales en la formación del graduado, estructurándose los mismos sobre la base de problemas reales de la práctica social actual de la agricultura cubana.

El crecimiento y desarrollo acelerado de los últimos años, en materia de tecnología, economía, ecología, política, competencias profesionales y valores, han revolucionado los procedimientos y formas de producción, al mismo tiempo se han generado diversas necesidades de organización social, entre ellas, nuevas formas de trabajo en los diversos sectores laborales. Ante esta situación de corte internacional, la formación de recursos humanos en las diferentes áreas del conocimiento y niveles educativos se hace indispensable para satisfacer las necesidades cambiantes de los sectores social, productivo y de servicios.

En este contexto y con base en una filosofía social y económica, tanto para el individuo como para la nación, surge el modelo de formación profesional basado en competencias, donde los beneficios para el individuo se presentan en que su preparación tiene una continuidad tal, que lo preparará en aspectos profesionales,

con características propedéuticas para continuar con estudios de posgrado, pero que al mismo tiempo le permite una formación científica y humana, que le brinda un desarrollo intelectual y técnico para la solución de problemas científicos, tecnológicos y sociales, y al mismo tiempo le brinda al país soluciones importantes en la rama agropecuaria. Por tal motivo, el egresado que se prepara bajo el modelo de formación profesional basado en competencias, tiene la opción de formarse en la solución de problemas profesionales reales de la carrera de acuerdo a las capacidades adquiridas.

El proceso de evaluación en este modelo es el elemento básico, que tiene un carácter integral, permanente y dinámico, ayuda a conocer los resultados, los planes presentes y futuros y logra un compromiso permanente con el proceso educativo y con las metas que se persiguen.

La evaluación en estos enfoques permite conocer el impacto social de los objetivos planteados, el grado de avance de los mismos, su eficacia, eficiencia, y pertinencia de las acciones realizadas, al mismo tiempo que da la pauta para planear y volver a planear las acciones y estrategias educativas

Los diversos modelos de formación profesional basados en competencias profesionales se han fundamentado en tres corrientes filosóficas: la competencia como conjunto de tareas; utiliza el análisis ocupacional para definir las tareas que se enseñarán. Competencia como conjunto de atributos; define el conocimiento del tema y las habilidades genéricas necesarias. Concepto integrado u holístico de la competencia. (Gómez, 2000)

El Modelo de formación profesional Basado en Competencias profesionales, propuesto en este trabajo se fundamenta en la corriente filosófica holística, poniendo especial atención en el desarrollo de aptitudes, capacidades y valores

que permiten a los alumnos insertarse con facilidad en el mercado de trabajo y adaptarse a los cambios y reclamos que le haga el mismo campo y la sociedad, lo hace estimulando el desarrollo de capacidades humanas y de potencialidades, preparando al futuro profesional con una actitud de superación, con capacidad para asimilar los conocimientos y pone en práctica los procesos de innovación tecnológica. Las formas de operación del modelo se enmarcan en la filosofía de la praxis, en la constante búsqueda de la integración entre el espacio educativo y el espacio del trabajo.

Para el análisis del modelo de formación profesional basado en competencias profesionales, partimos del análisis del Modelo Holístico – Configuracional del doctor Homero Fuentes, donde se explican las relaciones de carácter dialéctico que se establecen en el proceso docente – educativo y se precisan sus cualidades, componentes, estructura y funciones, los fundamentos que rigen el macrodiseño en la determinación del Modelo del Profesional y la estructura de la carrera, y el microdiseño, en la determinación de los contenidos específicos de las disciplinas, asignaturas, temas, y Proyectos de Innovación tecnológica a través de las relaciones que operan en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

De los modelos analizados por el autor, tenemos que el Modelo de Diseño Curricular de Actuación Profesional permitió definir la lógica esencial de la profesión, que sintetiza las regularidades fundamentales de la Ingeniería Agrícola para estructurar la Disciplina Integradora de la Ingeniería Agrícola y garantizar la sistematicidad entre los componentes estructurales de la misma. Ello posibilita concebir sus aspectos más generales y de partida que caracterizan al modelo del profesional y la estructura interna de las disciplinas, asignaturas, años y demás componentes de la misma.

Un elemento a tener en cuenta en el modelo de formación basado en

competencias profesionales son los **Trabajos de Diploma**, los cuales son la estructura del contenido de los procesos tecnológicos que se dan en los sistemas ingenieriles y que caracterizan la carrera del Ingeniero Agrícola del país y del territorio donde se forman los profesionales, sobre la base de la solución de los problemas de la producción, para lo que se requiere una elevada integración disciplinaria y la utilización de la investigación científica y su esencia se sustenta en buscar la eficiencia, alcanzando nuevos o mejorados productos, servicios, tecnologías, procesos, etc, que a su vez solucionen los problemas tecnológicos de las cadenas productivas, donde encuentran evidencias, en lo fundamental, las competencias específicas de la profesión o Carrera.

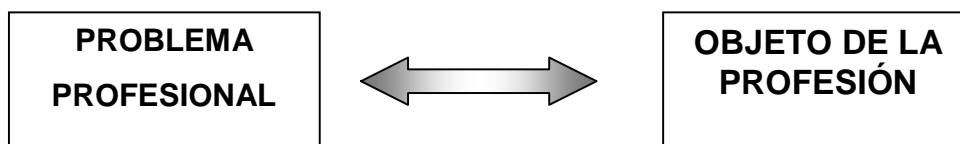
4.6.1. Fundamentación del modelo

Para explicar la concepción del proceso de formación basado en competencias profesionales en la Carrera de Ingeniería Agrícola, se asume el modelo para la Didáctica de la Educación Superior con un enfoque holístico, concebido por Fuentes (1998), el que coincide con la Teoría Didáctica de Carlos Alvarez y en el que se precisan las leyes del diseño y la reformulación de las categorías didácticas, a través de las configuraciones y eslabones, y sus relaciones en el proceso curricular.

El sistema holístico – configuracional es más que la simple integración de sus partes, es decir, se considera como un todo inseparable, resultado de las interacciones entre los componentes y sus funciones, las configuraciones y cualidades, las que en su integración se manifiestan en el proceso como un todo. A partir de estos criterios, en el proceso curricular se aprecian dos conceptos importantes: el macrodiseño y el microdiseño, los que a su vez se erigen como leyes de éste. (Fuentes, 1999).

El desarrollo del modelo del profesional basado en competencias profesionales tiene sus bases en la determinación del objeto de trabajo en la rama Ingeniería Agrícola, si se tiene en cuenta la necesidad actual y perspectiva para esta profesión. Para poder establecer el objeto de la profesión se debe analizar la práctica profesional y perspectiva delimitando los problemas que se presentan en el objeto de la profesión que son transformados, resueltos mediante la actividad del profesional, de tal forma que se seleccionen los más comunes que se presentan en las Unidades Básicas de Producción o Eslabones de Base.

Fig 1. Relación Problema Profesional - Objeto de la profesión



La determinación del problema profesional constituye la primera etapa en el desarrollo del modelo y es la base inicial del mismo.

Desde la perspectiva de una concepción holístico – configuracional, los componentes del macrodiseño constituyen en sí mismos configuraciones que se conforman a partir de los problemas profesionales y del objeto de la profesión.

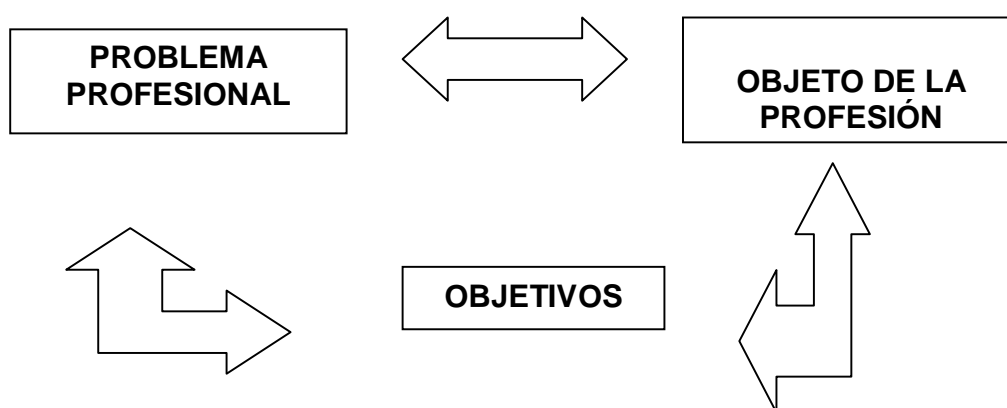
Los problemas profesionales, delimitados a través de encuestas y entrevistas a profesionales de experiencia, permiten llegar al *problema de la carrera*.

La categoría *problema* es definida por Fuentes (1999), como “la configuración que caracteriza al proceso en su vínculo con la necesidad social y por tanto, punto de partida del mismo, que en su desarrollo puede llegar a satisfacer dicha necesidad. Expresa el estado inicial del proceso y constituye categoría didáctica, en tanto es la delimitación que hace la escuela del problema social, adquiriendo por tanto, carácter de cualidad de éste. Comúnmente se le define como la situación inherente al objeto, que crea en el sujeto la necesidad de enfrentarlo y que queda satisfecha con la solución del mismo”.

Para solucionar los problemas profesionales que se dan en el objeto de la profesión se hace necesario establecer los objetivos

En estas relaciones de naturaleza dialéctica se pone de manifiesto el vínculo con la sociedad en un proceso de planificación y concepción del modelo de formación profesional basado en competencias al nivel de la carrera (macrodiseño).

Fig. 2 Relación Problema Profesional-Objeto de la Profesión-Objetivos



Explicando estas relaciones en la carrera de Ingeniería Agrícola, se observa que existe un conjunto de problemas profesionales de las Ciencias Técnicas Agropecuarias que requieren ser resueltos para satisfacer las demandas de la sociedad, en lo relacionado con la producción de alimentos de origen vegetal y animal, para lo cual se delimita aquella parte de la cultura que tiene que ver con la producción agropecuaria, dependiente de la Ingeniería Agrícola es decir, se acota el objeto de la profesión a los distintos sistemas de ingeniería donde se desarrollan los procesos tecnológicos que permitan satisfacer dichas demandas, al ser resueltos los problemas profesionales en ellos presentes. Por ello, en el objeto, los sistemas ingenieriles que se manifiestan en los eslabones de base de la producción agropecuaria están presentes aquellas ciencias (Matemática, Química, Física, Biología y otras), las tecnologías y el arte que tienen que ser llevados al Modelo del Profesional, de manera que recoja las aspiraciones, los propósitos y la

imagen del graduado que se requiere formar para transformar los procesos tecnológicos que satisfagan las demandas sociales, basado en competencias profesionales que estos educandos y futuros egresados deben cumplir de manera eficaz y pertinente.

Ese vínculo de la institución docente, del proceso docente con la vida, se materializa al ser concretado el Modelo del Profesional basado en competencias profesionales como expresión de la caracterización del graduado que exige la sociedad y cuya dimensión en el macrodiseño se identifica con el mismo.

Alvarez, (1996), plantea que en el Modelo del Profesional se deben recoger las características generales —tanto educativas como instructivas— del graduado y apunta, que es el sistema de objetivos generales e instructivos, formulados estos últimos en términos de habilidades, de tareas que desarrollará de inmediato el egresado para resolver los problemas a que se enfrentará.

En el modelo de formación basado en competencias profesionales pretendemos que el graduado deberá desarrollar un sistema de competencias profesionales a lo largo de su etapa de formación que culminará con un Trabajo de Diploma para el logro de los objetivos propuestos en el modelo del profesional en uno de los campos de acción, correspondientes a un sistema ingenieril seleccionado por el, que elevará la calidad de su formación y resolverá de forma eficiente, pertinente y con calidad los problemas que en la actualidad se dan en la rama de mecanización agropecuaria de una forma competente. Estas competencias están interrelacionada con el objeto de la profesión y el problema profesional, con el cual debe relacionarse a lo largo de su transito por el proceso de formación profesional en la solución del problema profesional. Aquí se hace necesario determinar las relaciones entre los componentes del mismo necesarios para asegurar las

funciones que conduzcan al logro de sus objetivos.

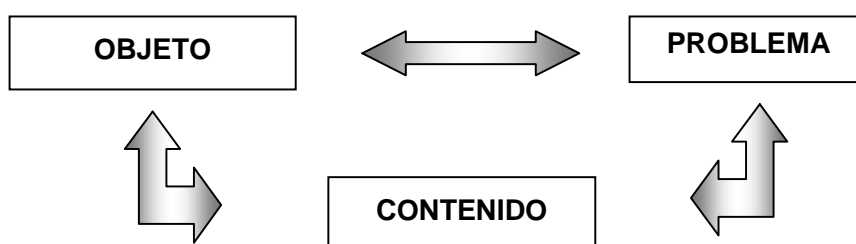
En la profesión del Ingeniero Agrícola, los problemas profesionales se presentan con distintos grados de interacción y complejidad, derivados de la diversidad de factores que influyen en ellos, por lo que en la caracterización del objeto de la profesión se requiere determinar estos niveles, y su comportamiento estará en dependencia del tipo de proceso tecnológico que se realice y del grado de interacción de sus componentes.

La elaboración del contenido de las disciplinas, asignaturas, temas, y los trabajos de curso y de diploma es la esencia de la concepción del microdiseño, es lo que en la literatura de otros países se interpreta como Didáctica, pero en realidad se trata de la selección del contenido que se requiere llevar al proceso de enseñanza – aprendizaje.

En la determinación de ese contenido se ponen en función todas las dimensiones del proceso, apreciándose una gnoseológica, una profesional y una metodológica.

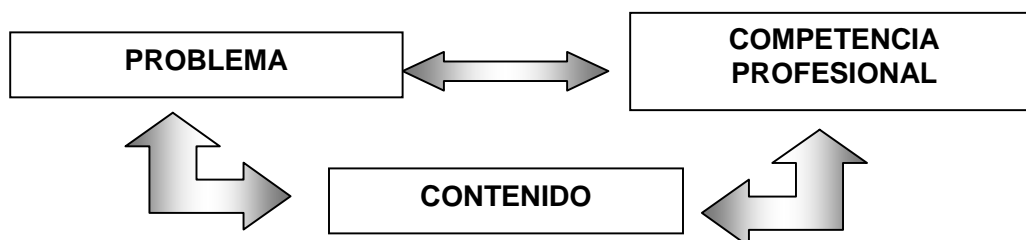
Los profesores de disciplinas, asignaturas, y los trabajos de curso y de diploma aunque utilizan el Modelo del Profesional para orientar su trabajo, con lo que realmente se relacionan son con el problema, el objetivo y el contenido propio de los programas y ello conforma el microdiseño, a este nivel se trabaja sobre el contenido y no sobre el objeto. Para llegar al contenido a partir del objeto se desarrolla un proceso en diferentes dimensiones: La primera dimensión es la que se manifiesta con respecto a la solución del problema, en ella se determinan aquellos aspectos del objeto, de la cultura que son llevados al contenido en aras de resolver el problema planteado. Esta es la dimensión gnoseológica y se explica en la relación que se establece en la triada siguiente:

Fig. 3 Dimensión gnoseológica



Ello quiere decir que en el objeto de la profesión, están presentes las ciencias técnicas agropecuarias, que al relacionarse con los problemas profesionales que se derivan de dichos procesos tecnológicos, determinan el contenido específico de las disciplinas, asignaturas, temas, y los proyectos de innovación tecnológica. Este contenido específico está relacionado con los elementos del objeto de la profesión y de los problemas profesionales que se derivan de éste. Como el contenido no sólo incluye el aspecto gnoseológico, ya que la solución del problema se enfrenta desde la lógica con que actúa el profesional, ésta tiene que estar presente en el contenido y se expresa a través de las competencias profesionales a formar en el futuro egresado, constituyendo la dimensión profesional que se manifiesta en la relación dialéctica que se muestra a continuación:

Fig. 4. Dimensión profesional

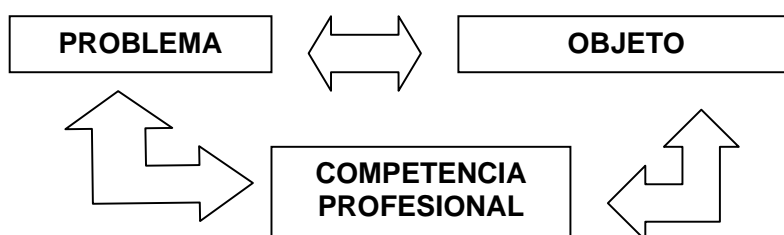


En el objeto están presentes los sistemas de ingeniería que se manifiestan en los eslabones de base de la producción agropecuaria, y con el desarrollo de las competencias profesionales genéricas, particulares y específicas relacionadas con la Ingeniería Agrícola, las tareas profesionales relacionadas con la preparación para la defensa del país en los eslabones de base donde se desarrollan los distintos sistemas ingeniérriles, se precisan e integran los contenidos de esta profesión que permita la solución del problema profesional planteado.

En las relaciones expresadas anteriormente, se evidencia el proceso de tránsito de objeto a contenido que se desarrolla en el microdiseño, en la dimensión gnoseológica que se manifiesta en la cultura y en la dimensión profesional que se expresa en la lógica de la profesión.

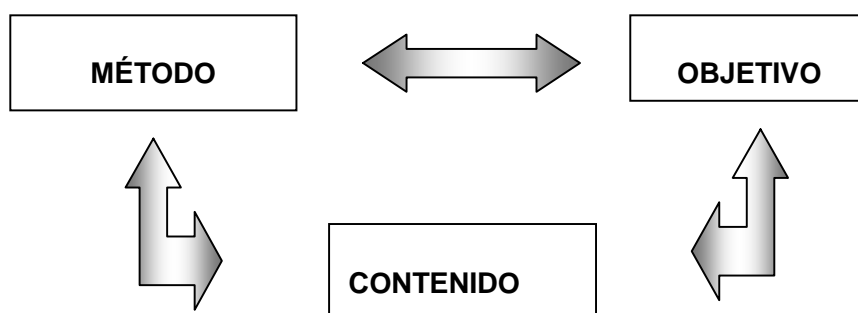
En nuestro modelo en la relación que se manifiesta entre el problema y las competencias profesionales, lo primario es el problema, el punto de partida; sin embargo, las competencias profesionales expresan en un lenguaje didáctico la capacidad de acción e interacción sobre el medio, natural, físico y social para la solución del problema como aspiración, de forma eficiente, pertinente, como resultado ideal y la intención de la formación del estudiante, es decir, que la solución del problema social se da a través de la formación del futuro profesional, recurriendo para ello a aquella parte de la cultura que se precisa y que constituye el objeto de la profesión.

Fig. 5. Relación Problema-Objeto-Competencia profesional



Una vez que el contenido es planificado y organizado, es llevado al proceso donde se ejecuta y controla de conjunto entre el profesor y los estudiantes, en la que el método como elemento más dinámico del proceso define el cumplimiento de la competencia profesional a través del contenido; manifestándose la dimensión metodológica expresada en la triada siguiente:

Fig. 6. Dimensión metodológica



Tal y como se ha reconocido antes, es importante precisar lo relacionado con la estructuración y concepción de los planes de estudio y los demás componentes del currículum y la necesidad de la introducción de elementos más flexibles dentro del currículum de la carrera que puedan adecuarse a diversas condiciones de la vida.

Como se ha reconocido antes, existen dos tendencias fundamentales: la que se basa en una concepción netamente disciplinaria, en las que las materias se integran al currículum y se ordenan en correspondencia con las ciencias a que responden, las que no siempre se integran adecuadamente y hay poco enfrentamiento de los estudiantes con los problemas de la vida. La otra, concibe a currículas globalizadoras, donde el proceso de enseñanza – aprendizaje se desarrolla en función de soluciones reales del contexto social, vinculando a los

estudiantes a problemas de la vida; pero en ellas son utilizados aquellos contenidos esenciales y necesarios para la solución de dichos problemas, desconociéndose en ocasiones, la estructura de las ciencias, de su objeto y de su lógica. (Cedeño, 2000).

Por estas razones, cualquier concepción curricular que se plantee debe considerar lo positivo y lo negativo de cada tendencia, de manera que sin afectar decisivamente las estructuras de las ciencias que se estudian, se logre integrar los conocimientos que le permitan a los egresados darle solución a los problemas a que se enfrenten.

4.6.2. Relación entre los componentes del modelo

Las relaciones generales que se establecen en el modelo de formación basado en competencias profesionales se derivan de las relaciones dialécticas que caracterizan el macro y microdiseño, a la luz de los presupuestos teóricos que sustentan al modelo holístico – configuracional.

El primer componente del modelo de formación profesional basado en competencias profesionales, esta dado en las necesidades sociales presentes en el perfil del profesional que queremos formar en los diferentes niveles de actuación, o sea a escala internacional, nacional y local, en segundo lugar, los últimos adelantos de la ciencia y la tecnología en los diferentes procesos tecnológicos y biotecnológicos. En tercer lugar, el problema profesional abstraído del conjunto de problemas sociales, acotado a la rama de la mecanización agropecuaria que requiere un tipo de profesional que los transforme y resuelva. Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en el modelo del profesional se definen las competencias profesionales a formar en los educandos.

El proceso de delimitación de los problemas profesionales por parte del sector educativo, convierte a éste en una configuración que se traslada al proceso docente, en una etapa posterior, como un problema didáctico.

En el contexto de la profesión, los problemas profesionales se abstraen y modelan y se conforman, como conjuntos de problemas afines, unificándose a través de la generalización de los mismos de forma coherente y lógica. Constituyendo los problemas más generales y frecuentes, al identificarse como genéricos los que debe enfrentar el profesional.

Con esa misma lógica, se hace un análisis de los problemas y en un proceso de abstracción y modelación se concreta el problema de la profesión en ¿Cómo mecanizar los procesos tecnológicos y biotecnológicos en las Unidades de Base? Un aspecto importante como se dijo anteriormente a considerar dentro del modelo, son las competencias profesionales a lograr en los educandos dentro de su formación académica.

Los procesos tecnológicos de naturaleza diversa, que se dan en los sistemas ingenieriles en su relación con el problema de la profesión, determinan los objetivos que es el Modelo del Profesional como síntesis. De ahí son definidas las competencias profesionales para dar cumplimiento a dichos objetivos.

El Modelo del Profesional basado en competencias profesionales, persigue formar un graduado que en su interacción con el objeto de la profesión, transforme los procesos tecnológicos y biotecnológicos en la producción agropecuaria, resolviendo los problemas que en ellos se manifiestan y satisfagan la necesidad social de contar con los productos agropecuarios y las materias primas necesarias

para el desarrollo de la ingeniería agrícola, a través de un Proyecto de Innovación Tecnológica.

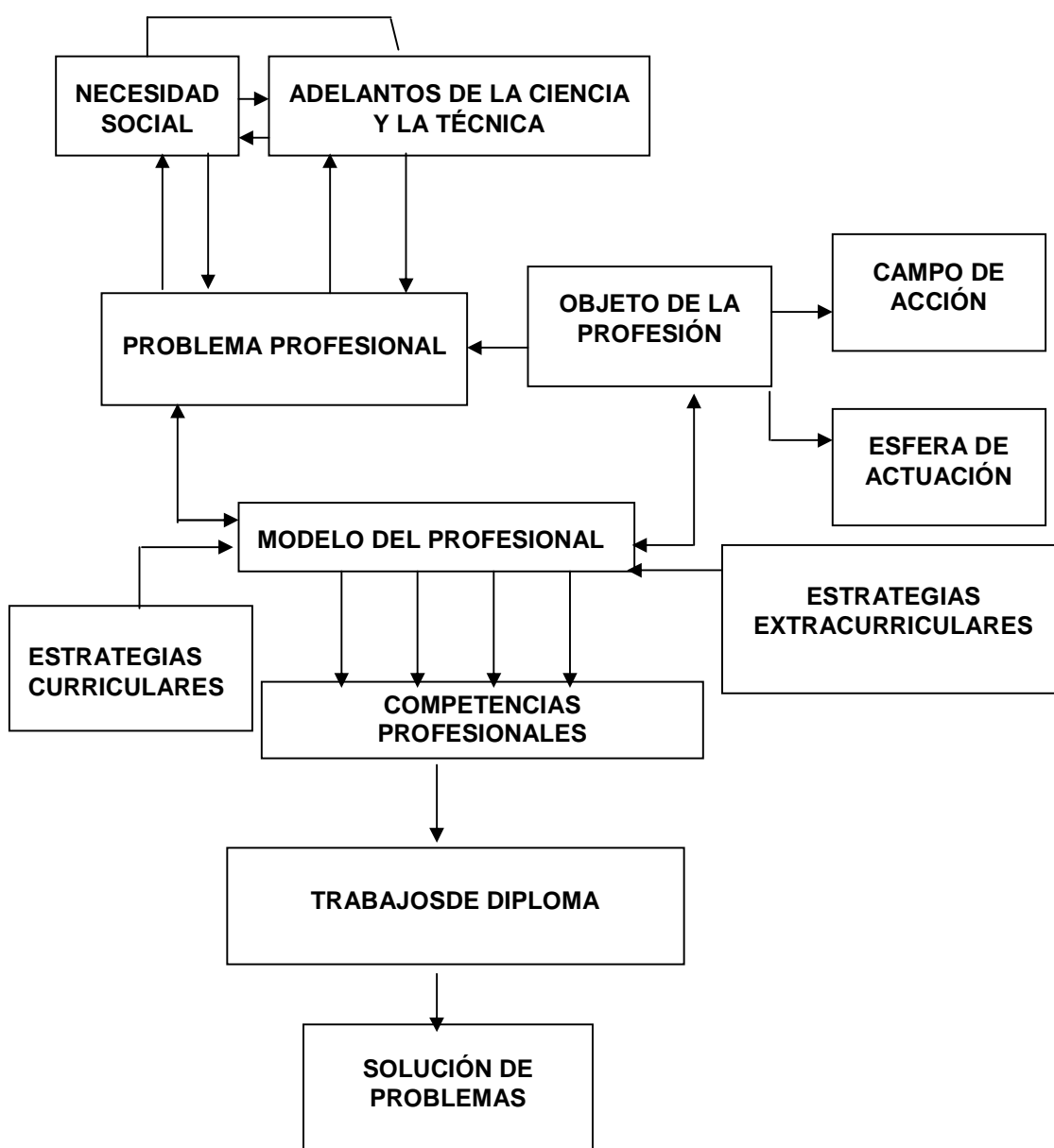
En esta relación, la necesidad social, y los últimos adelantos de Ciencia y la Técnica dados en los diferentes procesos tecnológicos que caracterizan los sistemas ingenieriles definen los problemas profesionales que se presentan en el objeto de la profesión, que se manifiestan en las diferentes esferas de actuación y campos de acción. Para dar cumplimiento a los objetivos en la solución de estos problemas profesionales son determinadas las competencias profesionales de la Carrera de Ingeniería Agrícola, las cuales son desarrolladas a lo largo de la carrera a través de los trabajos de curso y de los Proyectos de Innovación Tecnológica que son en definitiva los que van a brindar la solución técnico ingenieril que se dan en los diferentes procesos tecnológicos de la ingeniería agrícola.

Por otra parte, en el Modelo del Profesional, el componente proceso tecnológico tiene una relación permanente en su estructura y contenido, en tanto los estudiantes se vinculan a él desde el primer año de la carrera, pero su mayor interacción, está en la concepción de las competencias profesionales en la formación del graduado y tiene su nexo directo con el objeto de la profesión, a través de las esferas de actuación, y campos de acción que determinan sus rasgos fundamentales. En la concepción actual educativa tenemos que tener presentes las diferentes estrategias curriculares, y extracurriculares que van dirigidos a elevar la calidad del profesional que estamos formando a través del modelo profesional. A continuación se muestra parcialmente el modelo de formación profesional teniendo en cuenta los aspectos antes mencionado. (Fig.7).

La caracterización del objeto de la profesión en relación con el problema, de-

termina el Modelo del Profesional con las peculiaridades que conforman la cultura tecnológica como conjunto de factores que se requieren para caracterizar la profesión. Al llevar el objeto de la profesión en su conjunto al Modelo del Profesional, este se expresa en competencias profesionales del graduado como aspiración de formar un profesional que responda al encargo social.

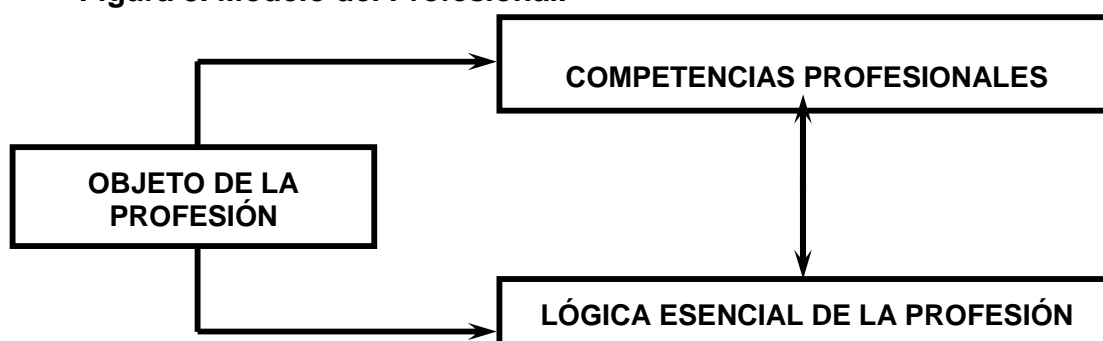
Fig. 7. Modelo de formación profesional parcial, teniendo en cuenta las estrategias curriculares y extracurriculares



Las competencias profesionales las asumimos como un ser, un saber y un hacer personal en un contexto histórico concreto determinado, haciendo referencia a la capacidad de tomar decisiones adecuadas en un ámbito definido, son los rasgos que caracterizan la sistematización que requiere alcanzar el graduado.

El contenido de la carrera expresado en la lógica esencial de la profesión, como una integración de conocimientos y habilidades con un alto nivel de generalización y las competencias profesionales, conforma el Modelo del Profesional basado en competencias profesionales, lo que quiere decir que el objeto de la profesión se traslada a través de estos dos componentes al modelo del profesional tal y como se aprecia en la figura 8.

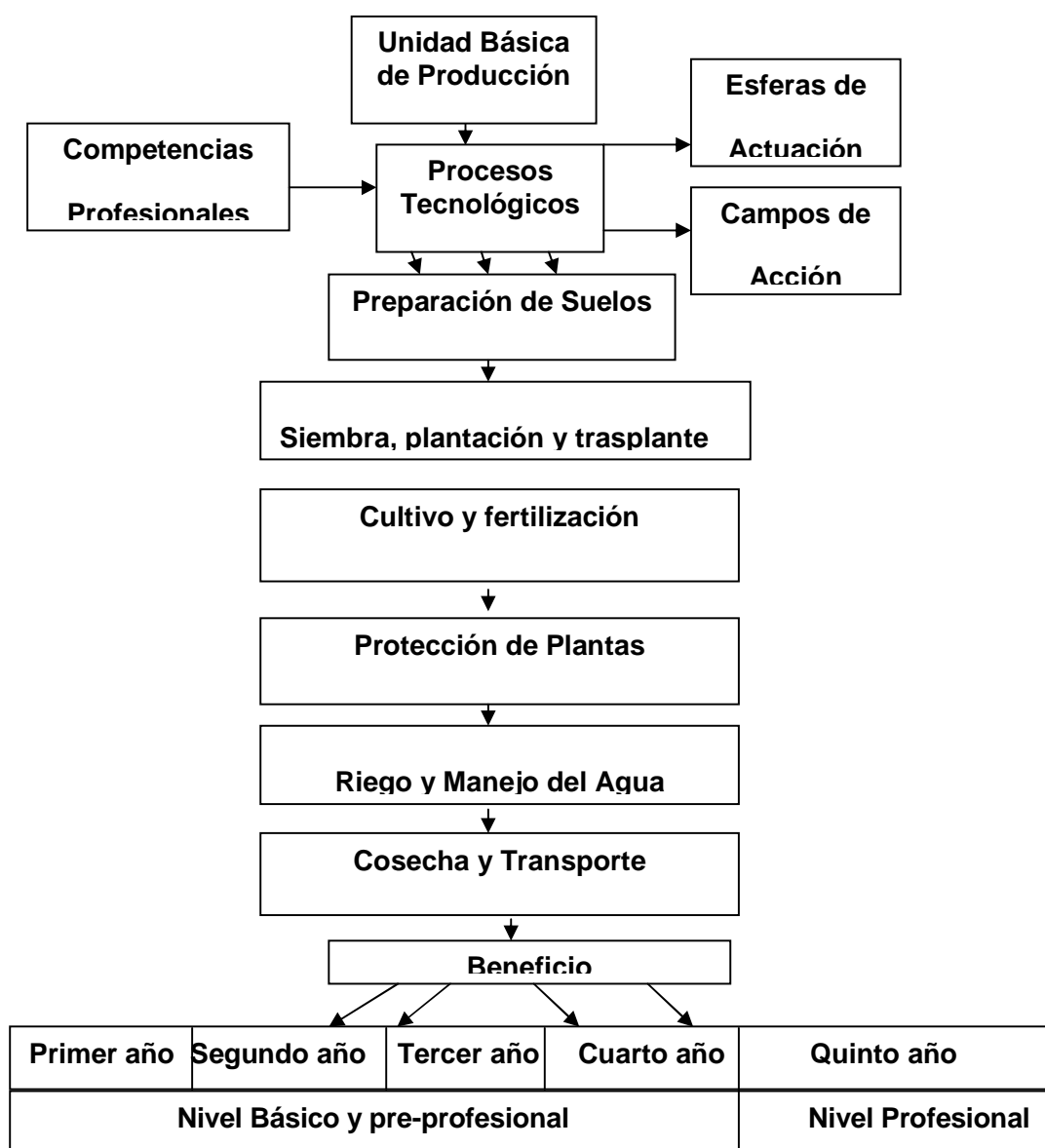
Figura 8. Modelo del Profesional.



El objeto de la profesión, con las características que introducen las esferas de actuación, los campos de acción, y el desarrollo en estos de las competencias profesionales en los procesos tecnológicos se llevan al Modelo del Profesional, expresado en la lógica esencial de la profesión que es Mecanizar los procesos tecnológicos y biotecnológicos. A partir de la concepción del Modelo del Profesional se dan un conjunto de relaciones dialécticas entre el problema, el

objeto, las competencias profesionales y el contenido que permiten el diseño de las disciplinas y los Proyectos de Innovación Tecnológica. En la figura 9 se exponen como ejemplo algunos procesos tecnológicos que se dan en la Ingeniería Agrícola en un sistema ingenieril, en las Unidades Básicas de Producción.

Figura 9. Modelo de formación profesional con los procesos tecnológicos en un sistema ingenieril



Como se ha analizado, el Modelo del Profesional se conforma a partir de la relación entre el problema y el objeto, el cual está matizado por un conjunto de procesos tecnológicos, que surgen de las relaciones entre la mecanización de los diferentes cultivos agrícolas, las esferas de actuación, los campos de acción y transmiten a éste la peculiaridad de la diversidad en lo profesional, dando lugar a que también sea de naturaleza diversa.

En los niveles básico y preprofesional, en los que el modelo responde a las ciencias básicas, de formación general y las básicas específicas, que a partir del contenido de la carrera expresado en las competencias profesionales y la lógica esencial de la profesión, llegamos a la determinación del contenido de las disciplinas que se requieren en términos de sus competencias particulares y específicas, con una parte disciplinaria, en función de las ciencias implícitas en el objeto, y en lo profesional con las competencias que se corresponden con las características que introducen los procesos tecnológicos dentro del objeto de la profesión.

De igual forma, estos procesos tecnológicos, al ser problematizados por etapas y esferas de actuación, en función de la lógica de la profesión, determinan diferentes objetos de transformación que definen la competencia a lograr en cada una de esas etapas y se corresponden con los años de la carrera, quedando definida la estructura de éstos.

En quinto año: Una Unidad Básica de producción agropecuaria explotando los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible, mediante un Trabajo de Diploma como culminación de estudios.

La organización de los procesos tecnológicos es flexible para cada esfera de actuación. Los Trabajos de Diploma tienen su objeto de transformación, que además de ser su elemento estructurador, constituye la esencia de lo que hay que transformar.

El Modelo del Profesional basado en competencias profesionales propicia que el proceso docente – educativo se perfeccione por cuanto:

1. Se integran plenamente los componentes académico, laboral e investigativo, con una elevada participación social como elementos básicos del proceso docente – educativo.
2. Se propicia una mayor vinculación del futuro profesional con los contextos específicos donde desempeñarán su actividad, mediante las competencias profesionales a lograr en cada Unidad Básica de Producción.
3. Se garantiza que la investigación científica sea el eje de transformación del objeto seleccionado, desde el primer año de la Carrera.
4. Posibilita la búsqueda de soluciones, aplicando la innovación tecnológica a los problemas del desempeño profesional de los graduados.
5. El modelo conlleva a la integración plena de los componentes generales y fundamentales de los procesos tecnológicos, administrativos, sociológicos y agropecuarios.
6. La integración y el carácter holístico del proceso en que se desarrollan los Proyectos de Innovación Tecnológica inciden en la formación multilateral del egresado, no sólo en lo científico y tecnológico, sino en sus relaciones socio

– políticas y económico – administrativas, lo que propende a la apropiación de habilidades y valores basado en competencias profesionales.

7. Exista una evaluación constante del modelo y por ende un elevado índice de calidad en la formación del profesional

Los procesos tecnológicos, a través de un sistema ingenieril en el proceso docente se desarrollan en “estancias” en diferentes empresas agrícolas (Unidades Docentes). Estas “estancias” no son más que la ubicación en espacio y tiempo del proceso de cada proceso tecnológico, los que son estructurados de manera flexible en correspondencia con el calendario agrícola y las características específicas de las zonas rurales donde se desarrollan estos procesos tecnológicos.

Puede que en una esfera de actuación se desarrollen al mismo tiempo más de un proceso tecnológico o que en dos esferas de actuación se desarrollan dos procesos tecnológicos con los mismos contenidos, pero con las características de cada esfera de actuación. El modelo de formación profesional basado en competencias profesionales regula que los estudiantes roten por cada proceso tecnológico según el fondo de tiempo y la fecha en que estos se efectúen, de manera flexible, dándole solución a los problemas que se presenten en cada uno de ellos, basado en competencias profesionales. El estudiante que previamente selecciono y modelo con el profesor el problema profesional al cual le daría solución y con el cual realizaría su trabajo de diploma continuará realizando el mismo, independientemente que transite por la rotación de cada proceso tecnológico y realice la práctica laboral en cada uno de los puestos de trabajo implementados para el desarrollo de cada proceso.

El contenido de los Trabajos de Diploma se desarrolla sobre la base de solución de problemas reales y concretos de la producción, siguiendo la lógica de la profesión que se establece en el objeto de transformación, a partir del cual se van integrando los contenidos de las disciplinas en un proceso de construcción para la solución de dichos problemas, conducentes a obtener nuevos o mejorados productos, servicios, tecnologías, equipos, instalaciones, etc, con participación directa en el proceso productivo o de servicios y contribuyan a la comercialización de los resultados obtenidos de la cadena tecnológica, basados en competencias profesionales.

En el proceso docente, mediante los Trabajos de Diploma, y los trabajos de curso de cada asignatura integradora que conforman la Disciplina, los estudiantes se apropian de los métodos profesionales, aplicando de manera independiente los métodos de trabajo de la profesión en la solución de los problemas profesionales presentes en las unidades de producción de las diferentes esferas de actuación y campos de acción, logrando apropiarse por sí solos de la tecnología de cada proceso agrícola, teniendo en cuenta las competencias profesionales a formarse.

Las formas del trabajo docente en estas condiciones no deben ser las tradicionales. Se debe basar y consolidar en un Sistema de Gestión de la Información y los conocimientos (SGIC):

- La investigación basada en la información científica sobre los procesos tecnológicos y socio – administrativos que se dan en el eslabón de base, así como la experimentación, y el diseño en el caso que se requiera.
- Estudio de textos, instructivos tecnológicos, revistas científicas, informes técnicos y otros documentos de interés.

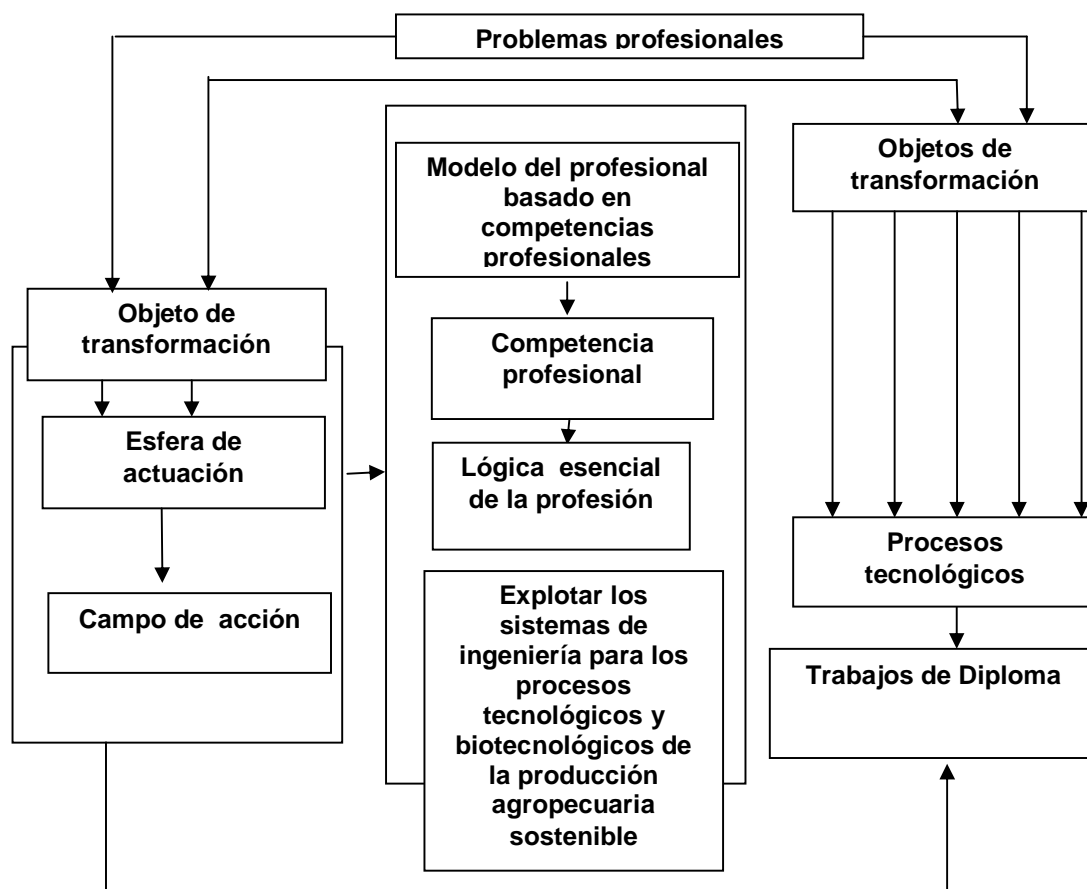
- Intercambios y consultas con especialistas y profesionales de experiencia, profesores, científicos, técnicos y obreros.
- La asistencia a conferencias, cursos cortos, seminarios y talleres acerca de temas novedosos de los procesos tecnológicos y sus características.
- Resultados de Proyectos de Investigación relacionados con los Procesos Tecnológicos e implementación en diferentes convocatorias nacionales e internacionales para su desarrollo.
- El entrenamiento en determinadas técnicas y procedimientos propios de tecnologías de interés.
- El debate científico en eventos, reuniones, discusiones de planes de producción, informes de balances, entre otros.
- La asimilación y transferencias de tecnologías.
- La aplicación de la innovación tecnológica basada en competencias profesionales.

Estas formas de enseñanza, incorporadas al proceso docente en las estancias, garantizan que los estudiantes se apropien de las tecnologías de los diferentes procesos tecnológicos que conforman los sistemas ingenieriles, a través de la adquisición de conocimientos y habilidades que requieren para darle solución a los problemas profesionales, teniendo como núcleo generador la investigación científica en torno al objeto de transformación, basado en competencias profesionales.

El enfrentamiento del estudiante a la solución de problemas por estas vías, le permite ir aplicando los elementos esenciales de la profesión y apropiándose de las particularidades que presentan los procesos tecnológicos, lo que conlleva al dominio de la competencia profesional que empleará en lo adelante para enfrentar nuevos y variados problemas. La competencia profesional, se identifica con el modo con que actúa el profesional y ello crea las bases para que éste lo caracterice en el futuro proceder y lo acompañe en su superación continua.

En la figura 10, que corresponde al modelo de diseño, se integran todos los componentes, a partir de los problemas profesionales, hasta la concepción del Modelo del Profesional basado en competencias profesionales.

Fig. 10 Modelo de formación basado en Competencias Profesionales



Capítulo 5

METODOLOGIA PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DE FORMACIÓN PROFESIONAL BASADO EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

- 5.1 Determinación de los problemas profesionales
 - 5.2.1 Determinación de los problemas profesionales afines, su relación con los procesos tecnológicos, esferas de actuación y campos de acción
- 5.3 Conformación de la lógica de la profesión
- 5.4 Determinación de las competencias profesionales
- 5.5. Elaboración del modelo del profesional, basado en competencias profesionales
- 5.6. Conformación de la estructura de las disciplinas y los Trabajos de Curso y de Diploma
- 5.7 Determinación de la estructura de los años
- 5.8 Estructuración de los objetos de transformación de los Trabajos de Curso y de Diploma.
- 5.9 Dinámica del proceso de formación profesional basado en competencias profesionales
- 5.10 La disciplina integradora
- 5.11 Modelo de organización curricular para la disciplina integradora

CAPITULO 5

METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DEL PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL BASADO EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

En este capítulo se concretan cada uno de los eslabones del proceso, constituyendo un complemento del mismo; en ella se precisa cada uno de los procedimientos que se requieren realizar para la aplicación del modelo en la carrera de Ingeniería Agrícola, teniendo en cuenta las complejidades crecientes a que está sometida la caracterización del objeto de la profesión, en las circunstancias actuales y perspectivas de la agricultura cubana.

Estas complejidades se sustentan en las diversas condiciones y formas en que se desarrollan los procesos tecnológicos, en una agricultura en la que sus procesos se dan cada vez con mayor grado de diversificación e integración de sus componentes, en las estructuras de base.

Las peculiaridades propias del objeto de la profesión de la carrera de Mecanización Agropecuaria conllevan a la necesidad de una mayor precisión de sus componentes, lo que constituye el objetivo principal del modelo del proceso de formación profesional basado en competencias profesionales y su dinámica presentado y de la metodología para su concreción, la cual está conformada por las siguientes etapas:

5.1. Determinación de los problemas profesionales. (Anexo3)

A partir de la información que brindan los organismos empleadores de la producción, fundamentalmente MINAG y MINAZ la Comisión Nacional de Carrera establecerá el banco de problemas de la profesión, identificando y caracterizando las principales direcciones y procesos tecnológicos, susceptibles a perfeccionar, donde se hace necesario obtener e introducir nuevos y mejorados productos, servicios, tecnologías, instalaciones y equipos, etc, los cuales deberán manifestarse a través de los Proyectos de Innovación Tecnológica., lo que permitirá establecer un conjunto de soluciones o generalizaciones de éstas a nivel de país, e insertar el proceso de formación profesional en el Perfeccionamiento Empresarial.

5.1.1 Determinación de los problemas profesionales afines, su relación con los procesos tecnológicos, esferas de actuación y campos de acción

La Comisión Nacional de Carrera de Ingeniería Agrícola, a partir de los problemas profesionales modelará e integrará aquellos problemas afines, según los procesos tecnológicos en los diferentes sistemas de ingeniería en que estos se manifiestan, los campos de acción y las esferas de actuación, así como las direcciones en que han de manifestarse los Trabajos de Curso y de Diploma, que han de constituir métodos generales que caracterizan cómo actuará el profesional frente a dichos problemas y de ellas delimitará el problema de la profesión.

Esta precisión permite determinar las competencias profesionales a formar en el futuro profesional como una generalización de la solución al problema y de los métodos empleados al respecto que caracterizan su actuación, con independencia

de la esfera en que trabaje.

5.2. Determinación de los objetivos del graduado.

Determinados los problemas generales, los problemas afines y los procesos tecnológicos agropecuarios, en los diferentes sistemas reingeniería, teniendo en cuenta el modo de actuación del profesional, se pasa a definir los objetivos del graduado, los que son llevados al lenguaje didáctico, como el conjunto que conforma el objeto de la profesión, análisis que tiene que ser realizado por la Comisión Nacional de Carrera.

5.3. Conformación de la lógica de la profesión.

El análisis anterior posibilitará establecer la lógica esencial de la profesión, la que se concreta en las disciplinas y los Trabajos recurso y de Diploma al definirse las habilidades, los conocimientos generalizados y los valores propios del profesional, así como las competencias que en este deben formarse.

Esta lógica se forma en un proceso de construcción desde el primer año hasta el final de la carrera, a través de las disciplinas, los ejercicios evaluativos integradores, los proyectos de curso integradores, los Proyectos de Innovación Tecnológica y los años de estudio. Cada disciplina y Trabajo de Curso y de Diploma tendrán habilidades generalizadas, a partir de las cuales se pueden enfrentar variados problemas particulares relacionados con su objeto y sustentados en operaciones y conocimientos generalizados.

En la lógica de actuación del Ingeniero Agrícola, y en el modelo de formación profesional basado en competencias profesionales, la primera habilidad que debe

desarrollar es la de caracterizar los principales problemas profesionales básicos, más generales y frecuentes relacionados con los campos de acción, al realizar un trabajo de diagnóstico de un sistema de ingeniería de la producción en uno de sus eslabones de base; b) maneje tractores con las máquinas agrícolas y c) analice los esquemas tecnológicos, de funcionamiento y regulación, determine los principales parámetros de calidad del trabajo y calcule la productividad del trabajo y los principales elementos económicos de los procesos de trabajo que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas. En segundo año analice, de otras cuatro máquinas o agregados agrícolas, los esquemas tecnológicos, de funcionamiento y regulación, determine los principales parámetros de calidad del trabajo y calcule de la productividad del trabajo y los principales elementos económicos de sus procesos de trabajo. En el tercer año diseñe órganos de trabajo y elementos principales de las máquinas agrícolas de los diferentes sistemas agrícolas y en el cuarto, relacionados con la administración, la mecanización y el mantenimiento de los principales elementos de un sistema de ingeniería en un eslabón de base y para una de las esferas de actuación. En el quinto año debe dirigirse a la explotación de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible, según los distintos campos de acción y las esferas de actuación. En esta lógica de actuación está presente la comunicación adecuada con los trabajadores y la capacidad de movilizarlos, así como la de aplicar tecnologías y soluciones alternativas para lo cual el profesional debe experimentar e innovar para resolver todos los problemas de su competencia.

La carrera de Ingeniería Agrícola está constituida por una disciplina integradora que se identifica con el objeto de la profesión, esta disciplina es Ingeniería Agrícola, cuya invariante de habilidad es Explotar siendo similar al modelo del profesional de la carrera. Esta disciplina se estructura en un conjunto de habilidades generalizadas que son conformadas directamente por las asignaturas

de la disciplina integradora y por las disciplinas básicas específicas que le tributan alguna habilidad generalizada. Las asignaturas básicas aportan operaciones a las habilidades generalizadas, las cuales tienen correspondencia con las habilidades profesionales.

El **objeto de trabajo** es: Los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en los eslabones de base.

El **objeto de la profesión** es: La explotación de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en los eslabones de base.

El objetivo general: Explotar los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en los eslabones de base, de forma creativa e independiente, que permita el aumento de dicha producción, así como de su calidad y que contribuya social, económica y políticamente al desarrollo agropecuario del país.

5.4. Determinación de las competencias profesionales. (Anexo 4).

Definido el objeto de la profesión de la Carrera de Ingeniería Agrícola, los cuales son desglosados en objetos de transformación que a su vez conforman los procesos tecnológicos y biotecnológicos en la rama agropecuaria, así como los últimos adelantos de la ciencia y la técnica, son determinados los problemas profesionales. Es a partir de estos elementos que se definen las competencias profesionales de la Carrera de Ingeniería Agrícola. Es necesario además precisar las esferas de actuación y los campos de acción donde se desarrollan los futuros profesionales.

Las competencias profesionales son aquellas expresiones didácticas en que se sintetiza el ser, saber y el hacer del profesional universitario al desempeñarse ante el objeto específico de la profesión, así como el ámbito social, cultural y profesional.

5.5. Elaboración del modelo del profesional, basado en competencias profesionales.

El modelo del profesional quedará establecido por la Comisión Nacional de Carrera al definir las competencias profesionales, los objetivos del graduado y la lógica de la profesión, los que se derivan del análisis dialéctico que da lugar a los Proyectos de Innovación Tecnológica.

En este diseño, las características peculiares del Modelo del Profesional tienen una incidencia directa en la conformación de las disciplinas y los proyectos de Innovación tecnológica, ya que en éste se define el contenido que debe dominar el graduado.

El Modelo del Profesional a que se arriba tiene un tronco común en los ciclos básico y preprofesional y una concepción de realización de Proyectos de Innovación Tecnológica en el ciclo profesional.

En el modelo de formación del graduado, cada Centro determinará las proporciones que deberán tener los procesos tecnológicos en su estructura, definiéndose cuánto corresponde a cada uno de ellos y su identificación con las esferas de actuación y los campos de acción y su desarrollo en cada entidad básica de producción.

Este análisis hay que realizarlo en cada CES conjuntamente con los organismos de los territorios responsabilizados con la producción agropecuaria, teniendo en cuenta las orientaciones de la Comisión Nacional de Carrera en cuanto a la necesidad de priorizar los procesos tecnológicos que son ejes de la economía agropecuaria del país.

5.6. Conformación de la estructura de las disciplinas y los Trabajos de Curso y de Diploma

Definidas las características del Modelo del Profesional, a través de las competencias profesionales, los objetivos del graduado y de las características propias de los campos de acción y las esferas de actuación se definirá por la Comisión Nacional de Carrera, las disciplinas en términos de objetivos, y basadas en las competencias profesionales a formar en el graduado tanto para el tronco común como para los Trabajos de Curso y de Diploma del nivel profesional.

A partir del Modelo del Profesional, considerando a los procesos tecnológicos en cada sistema de ingeniería como expresión de la ciencia, tecnología y arte, los problemas profesionales, y las competencias profesionales se determinarán los objetivos y contenidos de cada una de las disciplinas y Proyectos de Innovación Tecnológica y en este último en correspondencia con el desarrollo de las ciencias agropecuarias y con el perfeccionamiento a introducir en los procesos tecnológicos que demanden de nuevos o mejorados productos, servicios, tecnologías, procesos, instalaciones, equipos, etc.

Definidos los objetivos y contenidos de las disciplinas y los Proyectos de Innovación Tecnológica se realizará un análisis de las ciencias, teniendo en

cuenta la derivación de los problemas y sobre la base de la lógica de actuación del graduado y de las competencias profesionales a formar

5.7. Determinación de la estructura de los años

Al establecerse por la Comisión Nacional de Carrera el modelo del profesional, se definen los objetos de transformación, como el conjunto de situaciones profesionales de la carrera; estas situaciones son al inicio elementales, las que van adquiriendo complejidad en el transcurso de la misma y tienen relación directa con el objetivo de la Disciplina Principal Integradora y se basan en las competencias profesionales a formar. Expresado en un lenguaje didáctico: la solución de las situaciones profesionales u objeto de transformación de la carrera precisan los objetivos de cada año y proceso tecnológico en los diferentes sistemas de ingeniería. En este modelo específico se determina para cada Trabajo de Curso un objeto de transformación que permita su estructuración integral, siempre en el contexto de una demanda tecnológica y en busca de mayor eficiencia económica del proceso, conservando el medio ambiente, disminuyendo el consumo de energía, entre otros.

Como resultado del análisis de los componentes esenciales que caracterizan al Modelo del Profesional, como son los objetivos del graduado, la lógica esencial de la profesión y las competencias profesionales, se establecen las relaciones que permiten precisar el contenido específico de las disciplinas en términos de sus objetivos.

De igual forma, al analizarse las situaciones profesionales derivadas de los procesos tecnológicos y las competencias profesionales, en sus distintas etapas a través de la carrera, se posibilita la precisión de la estructura de los años y sus objetivos.

Primer año:

- Caracterizar los principales problemas profesionales básicos, más generales y frecuentes relacionados con los campos de acción del Ingeniero Agrícola, mediante el diagnóstico del estado de un sistema de ingeniería en uno de sus eslabones de base, analizando las labores tecnológicas que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas -con al menos una de riego o de tracción animal-, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares, teniendo en cuenta la cultura tecnológica necesaria de la ingeniería agrícola, mediante las dimensiones ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, su impacto social y del conocimiento de su papel activo y creador como futuro profesional en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible y para las situaciones excepcionales

Segundo año:

- Identificar el papel activo y creador como futuro profesional en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible, valorando las soluciones tecnológicas que brinda a los problemas profesionales básicos, más frecuentes y generales, mediante sus dimensiones ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, de su impacto social y económico y con un enfoque dialéctico materialista.
- Analizar las labores tecnológicas que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas -con al menos una de tracción animal o de riego-, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares, identificando el papel activo y creador como futuro

profesional en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible, valorando las soluciones tecnológicas que brinda a los problemas profesionales básicos, más frecuentes y generales, mediante sus dimensiones ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, de su impacto social y económico y con un enfoque dialéctico materialista

Tercer año:

- Diseñar los órganos de trabajo y elementos principales de la maquinaria empleada en los sistemas de ingeniería agrícola -incluyendo para el riego, la tracción animal y el uso de energías renovables-, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares, interpretando como futuro ingeniero el papel activo y creador en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible valorando las soluciones tecnológicas que brinda a los problemas profesionales, básicos, más frecuentes y generales, mediante sus dimensiones ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, de su impacto social y económico y con un enfoque dialéctico materialista

Cuarto año:

- Administrar, mecanizar y mantener los principales elementos de un sistema de ingeniería en un eslabón de base y para una de las esferas de actuación, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares, ejerciendo el papel activo y creador como futuro ingeniero en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible, desde una óptica marxista, valorando las soluciones tecnológicas que brinda a los problemas profesionales, básicos, más frecuentes y generales, mediante sus dimensiones

ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, de su impacto social y económico .

Quinto año:

Corresponden con el Modelo del Profesional.

5.7. Estructuración de los objetos de transformación de los Trabajos de Curso y de Diploma.

El nivel profesional de la carrera de Ingeniería Agrícola se organizará por procesos tecnológicos, sobre la base de los campos de acción y las esferas de actuación de los territorios donde se forman los profesionales, teniendo en cuenta las características de estos procesos y las formas en que estos se manifiestan en las esferas de actuación del Ingeniero Agrícola, sustentados en los fundamentos científicos, tecnológicos y socioculturales asociados a la producción.

El Colectivo de Carrera del Centro conjuntamente con la Disciplina Principal Integradora determinará el objeto de transformación de cada Proyecto de Innovación Tecnológica, como conjunto de situaciones que se derivan de las manifestaciones más generales y frecuentes de la producción, resultado de la conjugación de los procesos tecnológicos, las esferas de actuación, los campos de acción y las competencias profesionales.

Por ello se considera al objeto de transformación como el elemento estructurante de la dinámica del proceso de formación profesional si tenemos en cuenta que el estudiante desde el primer año de la carrera se va familiarizando con estos procesos hasta el quinto año donde de forma independiente y creadora soluciona uno de estos procesos mediante una innovación tecnológica basándose en las competencias profesionales de Ingeniero Agrícola, por lo que es el eje articulador del proceso docente – educativo en la transformación de los problemas profesionales.

Los objetos de transformación que se han determinado en la carrera, a partir de este modelo, son los siguientes:

En el primer año académico: Una Unidad Básica de Producción donde el estudiante a) caracterice los principales problemas profesionales básicos, más generales y frecuentes relacionados con los campos de acción, al realizar un trabajo de diagnóstico de un sistema de ingeniería de la producción en uno de sus eslabones de base; b) maneje tractores con las máquinas agrícolas y c) analice los esquemas tecnológicos, de funcionamiento y regulación, determine los principales parámetros de calidad del trabajo y calcule la productividad del trabajo y los principales elementos económicos de los procesos de trabajo que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas.

En el segundo año: Una Unidad Básica de Producción donde el estudiante analice, de otras cuatro máquinas o agregados agrícolas, los esquemas tecnológicos, de funcionamiento y regulación, determine los principales parámetros de calidad del trabajo y calcule de la productividad del trabajo y los principales elementos económicos de sus procesos de trabajo.

En el tercer año: Una Unidad Básica de Producción donde el estudiante diseñe órganos de trabajo y elementos principales de las máquinas agrícolas de los diferentes sistemas agrícolas

En el cuarto año: Una Unidad Básica de Producción donde el estudiante ejecute trabajo investigativo relacionados con la administración, la mecanización y el mantenimiento de los principales elementos de un sistema de ingeniería en un eslabón de base y para una de las esferas de actuación.

En el quinto año: Una Unidad Básica de Producción donde el estudiante debe dirigirse a la explotación de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible, según los distintos campos de acción y las esferas de actuación.

5.9. Dinámica del proceso de formación profesional basado en competencias profesionales

La implementación del sistema de evaluación integral relacionado con el modelo de formación profesional basado en competencias profesionales., así como la determinación de los métodos y medios con que el estudiante desarrollara las competencias profesionales para apropiarse de los objetivos que están presentes en el modelo del profesional son consideraciones imprescindibles para que el proceso docente educativo se dinamice desde el primer año de la carrera, entre otros aspectos. Aquí se introducen los ejercicios evaluativos integradores de la Carrera como forma de evaluación en el desarrollo del proceso docente educativo. Ya definidos los objetos de transformación, y teniendo en cuenta los campos de acción y las esferas de actuación se confeccionará una evaluación la cual integrará los contenidos de las asignaturas que conforman cada año académico, los valores, y las competencias profesionales a formar en los educandos mediante la solución de un problema profesional en uno de los procesos tecnológicos.

Esta evaluación se corresponderá con el nivel de sistematización y profundización de los contenidos. En primer año tendrá una integración horizontal con las asignaturas del año y a medida que se transite hacia años superiores la integración se hará horizontal con el año académico y vertical con los demás años, a través de la disciplina Integradora de la Carrera de Mecanización de la Producción Agropecuaria. Se corresponderá con la solución de un problema dado en un objeto de transformación, o sea un proceso tecnológico. A medida que se transite a años superiores, estos problemas serán de índole más compleja correspondiéndose con los campos de acción, las esferas de actuación y las competencias profesionales a formarse.

5.10. La disciplina integradora.

La formación del profesional para la vida se desarrolla en el proceso docente - educativo por partes.

Las partes constituyen los distintos niveles estructurales desde la tarea docente, pasando por los temas, las asignaturas, las disciplinas hasta llegar al nivel de carrera. Sin embargo, estas partes no se presentan aisladas, ni unas constituyen la mera suma de otras. Cada tema o asignatura, por ejemplo, tiene como contenidos modelaciones o abstracciones de la realidad que preparan al estudiante en la esencia de lo que se estudia pero que a la vez lo alejan de la vida, del trabajo, de sus intereses. La solución de esta contradicción está en la integración del proceso docente – educativo, entendiendo por esto a la sistematización paulatina de los contenidos y de sus relaciones de manera que estos se vayan acercando cada vez más a la realidad circundante y compleja que nos presenta la vida.

Uno de los problemas presentes en el proceso docente – educativo ha estado relacionado precisamente con la integración de la escuela con el proceso productivo y de servicio. Concretamente se ha planteado: “No hay una integración entre la formación académica, la laboral y la investigativa”, aún cuando ya se diseñaban disciplinas integradoras en nuestros planes de estudio. Analicemos entonces cuál es la integración que pretendemos con la disciplina integradora.

El término disciplina integradora no tiene una acepción común en todos los contextos. De manera bastante frecuente se utiliza para denotar la integración de saberes, por ejemplo cuando se plantea que “un consenso común es describir a la mecatrónica como una disciplina integradora de las áreas de mecánica, electrónica e informática cuyo objetivo es proporcionar mejores productos, procesos y sistemas”. En otras ocasiones aborda el objeto de trabajo del futuro profesional y se organiza en forma de sistema para elevar la calidad de la

formación de los egresados, de manera que éstos puedan dar respuesta a las crecientes necesidades y perspectivas del desarrollo económico y social del país.

La disciplina integradora, debe servir como elemento de cohesión entre el resto de las disciplinas, de ahí su carácter integrador. A partir de los tipos de problemas que son resueltos en las disciplinas derivadoras donde el estudiante realiza abstracciones de la realidad, forma su pensamiento y desarrolla habilidades propias para el estudio y trabajo con los contenidos de las ciencias o ramas del saber vinculadas a su profesión es que esas habilidades se incorporan a la solución de problemas de las disciplinas integradoras, que son, en última instancia, los de la realidad social misma. Surgen entonces habilidades generalizadoras que se corresponden con la sistematización de las ya desarrolladas en las otras disciplinas. El logro de habilidades generalizadoras para el egresado universitario solamente se consigue si su formación se desarrolla mediante una integración permanente entre el centro de educación y las entidades laborales en las que llevará a cabo parte del proceso docente - educativo.

La disciplina integradora debe interrelacionar todos los contenidos recibidos de las diferentes disciplinas del plan de estudio y posibilitar que el estudiante se apropie del objeto de su trabajo mediante la solución de problemas de la práctica social. En ella está presente no sólo el estudio como exponente de lo académico y el trabajo como representación de lo laboral, sino también el método de la investigación científica, por eso su nivel de asimilación parte desde lo productivo hasta lo creativo y su evaluación es problemática.

Por otra parte, el objetivo de la disciplina integradora y el objetivo del modelo del especialista están interrelacionados y cuando un estudiante cursa y aprueba esta disciplina, está en condiciones de trabajar como profesional pues se ha apropiado

de los objetivos generales de su carrera. Su contenido es la realidad objetiva, el contexto social, la comunidad, la región.

En el proceso de organización y planificación del proceso docente – educativo, cuando se caracteriza por un enfoque sistémico, la disciplina integradora está presente desde el primer momento del vínculo del alumno con las materias que contribuyen a su formación básica y profesional. Mediante el reflejo en las actividades docentes de la disciplina integradora el estudiante comprende el papel que juegan las distintas disciplinas en la formación profesional ya que no sólo está presente en todos los años, sino que esta se encarga de resaltar el significado de cada una de las materias (disciplinas y asignaturas) particulares. Además, el estudiante, desde el primer año, trabaja con el objeto de su profesión lo que tiene la ventaja de ubicar al alumno desde el inicio, en qué es su carrera, cuáles son sus características fundamentales, qué perfiles puede desempeñar como egresado, aportándole un elevado valor motivacional.

La disciplina integradora vincula permanentemente a cada una de las carreras universitarias con la realidad social, económica, cultural e investigativa del entorno que rodea a la universidad. Su contenido refleja además del sistema de conocimientos particulares, la técnica, la tecnología y también las relaciones que se dan entre los hombres en el trabajo, las relaciones humanas, la comunicación, el vínculo con organizaciones, en fin, los aspectos sociológicos de la actividad del egresado.

Es una disciplina que permite complementar y consolidar la formación académica del estudiante, afianzando sus destrezas y habilidades, aptitudes críticas, reflexivas y constructivas y logrando una gradual adaptación a su actividad como profesional, generando conciencia, sentido de responsabilidad y vivencia

profesional, cooperación organizacional y compromiso social, como complemento del proceso de enseñanza aprendizaje universitario.

Puede proporcionar un ámbito propicio para el establecimiento de convenios y relaciones entre las universidades, facultades y las empresas que tengan presencia significativa de personal profesional en la carrera en cuestión dentro de su estructura organizacional.

Una formalización del concepto siguiendo a Fuentes (2006) nos permite establecer la siguiente definición.

“Disciplina Integradora: Forma organizativa de trabajo metodológico que, apoyada en el principio pedagógico de la vinculación del estudio con el trabajo, tiene como objetivo fundamental el de desarrollar los modos de actuación del profesional, a partir de la interrelación sistémica de cualidades académicas, laborales e investigativas del proceso docente – educativo, utilizando métodos productivos y científicos con base en la solución de problemas propios de la profesión, teniendo en cuenta los valores personales en desarrollo del futuro profesional”.

A partir de estos conceptos, la carrera de Mecanización Agropecuaria se desarrolla en la actualidad en varias provincias del país, en diferentes universidades y en condiciones diversas de la actividad agropecuaria, según las esferas de actuación del futuro profesional. Los primeros años se desarrollan fundamentalmente en las aulas universitarias con todo el rigor y el papel de la ciencia y la tecnología, en los que se proporciona una sólida formación básica. El nivel profesional, casi sin excepción, transcurre en Unidades Docentes, ubicadas en los diferentes territorios, donde los estudiantes se relacionan con las esferas de actuación del profesional en las estructuras organizativas de base de la agricultura. Esto transcurre fundamentalmente en aquellas asignaturas que su

componente fundamental es de práctica laboral y los mismos se desarrollan en esta estructura docente. Están presentes además en asignaturas desde el primer año de la Carrera, a través de la disciplina integradora de la Mecanización Agropecuaria.

En la actualidad, la formación del profesional se basa en el [desarrollo](#) de disciplinas [docentes](#), regidas en nuestro caso por la disciplina principal integradora y que a partir de la formación de [valores](#) acorde con nuestra [sociedad](#), se ha trabajado para lograr un mayor desarrollo de [la personalidad](#) de los egresados sobre todo lo relacionado con el reforzamiento de la esfera de la voluntad, que le permitan estar en mejores condiciones para enfrentar los retos venideros.

5.11. Modelo de organización curricular para la disciplina integradora

Resultados de numerosas investigaciones realizadas en los últimos años en los planes de estudio C perfeccionado, Perfeccionamiento C, planes de estudio B y la propia práctica escolar, demuestran que una de las insuficiencias más significativas de la labor educativa y de las ciencias pedagógicas es que, o bien se han utilizado modelos como guías para la acción sumamente idealizados y poco representativos o se ha operado en el trabajo cotidiano con modelos muy incompletos de la realidad.

Se opera básicamente con ideas muy generales de las transformaciones a alcanzar, con precisiones insuficientes de lo que desea lograrse y de los métodos para ello, lo que hace muy compleja la acción sistemática sobre la vida escolar.

Las observaciones anteriores, en su conjunto, permiten afirmar que la disciplina integradora es tratada desde diferentes ópticas, todas ellas coincidentes en un objetivo común que radica en el fortalecimiento de la actividad del profesional, no

obstante se observan carencias de un modelo de organización curricular para esta disciplina que permita su planificación y funcionamiento.

Un Modelo de Disciplina Integradora puede definirse como una representación de un sistema determinado de características, funciones y principios del objeto disciplina integradora como elemento de ese nivel estructural del proceso docente educativo y de las relaciones que se establecen en el mismo entre sus cualidades académicas, laborales e investigativas para alcanzar el cumplimiento de los modos de actuación del profesional.

Este modelo debe describir cuáles deben ser las particularidades (o regularidades) de la disciplina integradora, de forma genérica, las cuales deben concretarse de acuerdo con las especificidades de las carreras o planes de estudio correspondientes, es decir, el modelo se expresa mediante un grupo de formulaciones interrelacionadas, pero tiene la independencia suficiente como para que cada una pueda expresar un contenido propio que puede ser enriquecido y concretado.

Como el proceso docente - educativo en la disciplina integradora debe considerarse esencialmente formativo puede considerarse su modelación sobre la base de los siguientes principios:

- **Principio** de la atención a los perfiles profesionales previsibles requeridos.

Este principio está basado en la determinación de las competencias propias de la profesión y la determinación de los perfiles profesionales afines, además del análisis de otras competencias requeridas donde pueden incluirse las de formación pedagógica como otro de los perfiles previsibles asociados con la profesión.

- **Principio** de la comunicación oral, escrita y las relaciones interpersonales.

Aquí se hace referencia a la necesidad de crear una cultura del debate, de la exposición de los resultados, tanto oral como escrita, de la necesidad de trabajar en equipos y de la aplicación de los contenidos que propone la metodología de la investigación para el desarrollo de los trabajos científicos.

- **Principio** de la aplicabilidad de la computación y tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Se hace evidente la comunicación, a partir de sitios WEB, de la planificación, organización y propuestas de Trabajos de Curso y de Diploma de la disciplina integradora, además de la divulgación del plan director de computación y la retroalimentación permanente con las entidades laborales que han establecido convenios de colaboración con la Universidad para la distribución de sus problemas a fin de abordar las soluciones. También, el uso de plataformas interactivas para la realización de cursos facultativos de interés de los estudiantes.

- **Principio** de la atención a las especificidades de la ciencia.

Visto desde el planteamiento de asignaturas optativas donde se reflejen los contenidos más actualizados de la ciencia y el trabajo interdisciplinario sobre la base de resolución de problemas reales planteados como proyectos de diferentes asignaturas o proyectos de investigación.

Un modelo que se ajuste a estos principios puede garantizar la formación integrada de las cualidades académicas, laborales e investigativas que deben adoptarse en la organización curricular de la disciplina integradora a la vez que permitirá exhibir características de un currículum integral, polivalente, flexible, formativo, centrado en el alumno y motivante.

El **carácter integral** radica en la necesaria articulación de los contenidos curriculares entendidos desde una concepción amplia, que rebasa la visión tradicional centrada solamente en lo temático o conceptual, marginando el eje procedimental y actitudinal. De esta manera los contenidos curriculares: hechos, conceptos y principios; procedimientos y metodologías; valores, normas y actitudes, presentes en la disciplina integradora deben contribuir a desarrollar una formación que comprenda el impulso de los perfiles profesionales en todas sus facetas. Ante la tendencia a la interdisciplinariedad es necesario generar en los jóvenes una actitud más abierta, solidaria, democrática y crítica; asimismo, la firme idea de que asuman un papel activo, comprometido y creador.

El modelo de currículum ha de presentar un **carácter polivalente** capaz de responder a la sociedad cambiante y a la imprevisibilidad del futuro; integrando coherentemente los contenidos de las distintas áreas del conocimiento científico y humanístico; así como la virtud para formar individuos con capacidad para insertarse crítica y creativamente en cualquier contexto y circunstancia, demostrando habilidades para la toma de decisiones oportuna y para la solución de problemas en los diversos ámbitos socioculturales y laborales. También ha de contemplar la preparación para el despliegue de acciones profesionales emprendedoras y versátiles. Esta propuesta polivalente abarca un concepto amplio de las potencialidades humanas, por lo que comprende la diversificación de la formación y una sólida capacidad para reflexionar en y sobre la acción.

El **carácter flexible** se basa en una estructura curricular que permite la adaptación crítica al entorno, facilitando la preparación de las nuevas y futuras generaciones para que estén en condiciones de enfrentar las exigencias del contexto social, basadas en el planteamiento racional de problemas y búsqueda de soluciones a los mismos. Que permita la creatividad del profesor, se adapte a los intereses de los alumnos y sea congruente con el contexto en el que se desarrolla.

Se propone **formativo**, porque debe abarcar los conocimientos pertinentes, habilidades de pensamiento, competencias para el trabajo y una sólida formación de valores, además de desarrollar la capacidad y el gusto por aprender; **centrado en el alumno**, donde el profesor adopte el rol de mediador y facilitador de la cultura social y el aprendizaje y **motivante** en la medida en que pueda despertar en el estudiante la curiosidad de saber, el deseo de aprender y el gusto por trabajar en equipo.

El trabajo investigativo está comprendido, fundamentalmente, en la disciplina principal integradora de la carrera, Ingeniería Agrícola, la cual posee una asignatura en los primeros cuatro años académicos y dos en el quinto y se desarrolla mediante la práctica laboral e investigativa.

En la actualidad se diseña la Carrera de Ingeniería Agrícola como sustituta de Mecanización Agropecuaria por ser más integral y dar respuesta a las exigencias actuales, y dentro de la misma la disciplina integradora Ingeniería Agrícola, más integral que la actual Mecanización Agropecuaria por cuanto el objeto de estudio de la misma son los sistemas ingenieriles.

¿Que **objetivos** cumple esta disciplina?

El **objetivo** de esta disciplina es lograr la **integración** de los objetivos y de las asignaturas de cada uno de los años y de la carrera, desde su mismo inicio hasta que concluya la misma. Con este **concepto** se lograra entonces la integración tanto horizontal como vertical de todo el sistema de preparación de pregrado de la carrera de Ingeniería Agrícola.

¿Qué asignaturas cumplen esta función dentro de la carrera del Ingeniero Agrícola, plan D?

Las asignaturas que cumplen la función de la carrera en cada uno de los años son:

Tabla 3 Asignaturas Disciplina Integradora

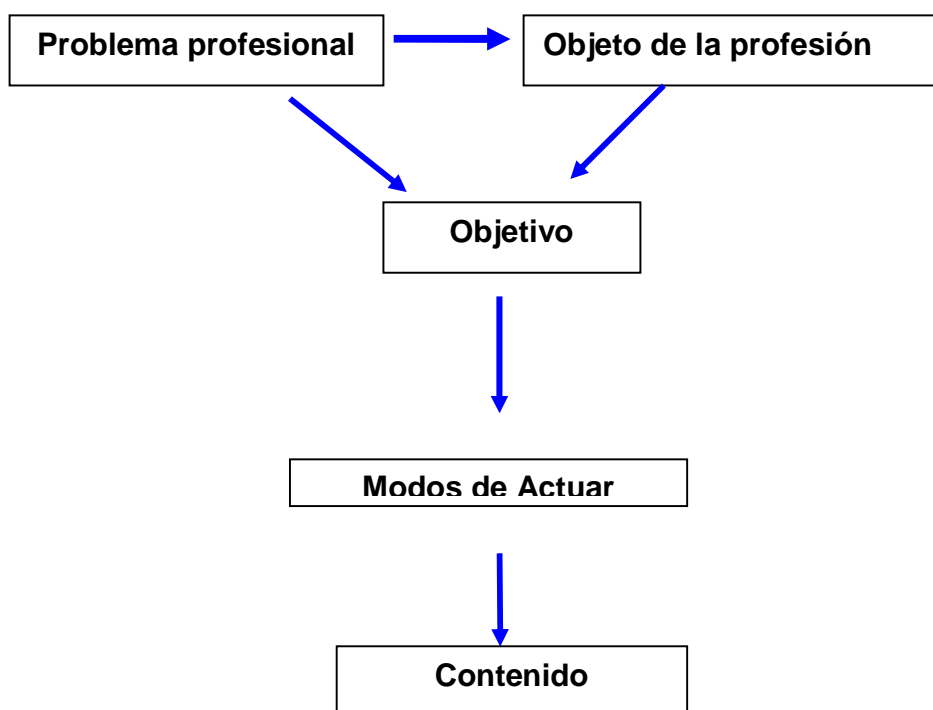
No	ASIGNATURA	AÑO	HORAS		
			TOTAL	CLASES	P. L. I.
1	Introducción a la Ingeniería Agrícola	Primero	150	30	120
2	Ingeniería Agrícola I	Segundo	164	44	120
3	Ingeniería Agrícola II	Tercero	220	60	160
4	Ingeniería Agrícola III	Cuarto	418	58	360
5	Ingeniería Agrícola IV	Quinto	380	-	380
6	Ingeniería Agrícola V	Quinto	840	-	840

La determinación de los núcleos teóricos de las disciplinas que conforman el plan de estudios obedece a la solución de la problemática hasta aquí expuesta, consistente en la carencia de un elemento en el modelo del profesional que permita homogenizar y hacer más eficiente el proceso de selección y organización de contenidos en la carrera. Se propone como un eslabón entre los elementos que conforman el modelo del profesional, relacionados con el macrodiseño, y el microdiseño del currículo.

Al respecto Álvarez, (señala que en el sistema de conocimientos de cada disciplina es necesario precisar los conocimientos más generales o esenciales que, en calidad de invariantes o núcleos del conocimiento, subyacen en la base de toda la estructura de dicho sistema y de los que se infieren el resto de los elementos componentes del objeto de estudio. La determinación de las invariantes y el modo de enriquecerlas es un camino fundamental que permite la racionalización del proceso docente educativo y el incremento de su eficiencia.

Como puede apreciarse en la definición, al asociar el núcleo de la teoría al modo de actuación, estamos confiriendo un estatus práctico y a la vez holístico a la implementación curricular. No existirá entonces una separación disciplinar en cuanto a los conocimientos, habilidades y actitudes que aporten al proceso docente educativo, ya que el modo de actuación en la carrera es único y está estrechamente vinculado a dar respuesta al problema profesional a este nivel a través del contenido, y respondiendo a un objetivo determinado.

Fig. 11. Esquema para la determinación del contenido



Esta relación estrecha, mostrada en el anterior esquema, encuentra su máxima expresión en la disciplina integradora.

El proceso de determinación de los núcleos teóricos de las disciplinas que componen el plan de estudios de la carrera puede desarrollarse siguiendo los pasos que se representan a partir del siguiente esquema:

Determinación del banco de Problemas Profesionales

Problema Profesional de la carrera

Objeto de estudio de la carrera

Lógica Esencial de la profesión

Modos de actuación profesional.

Determinación de los campos de acción.

Objetivos del modelo del profesional.

Determinación de las disciplinas del ejercicio de la profesión.

Determinación de las disciplinas preprofesionales.

Determinación de las disciplinas básicas.

Objetivos del año académico.

Validación de la propuesta a través del criterio de especialistas en las diferentes disciplinas.

Como puede apreciarse, con esta concepción las disciplinas básicas asumen una utilidad teórico – práctica, dejando atrás las concepciones que ven en las mismas solo un basamento teórico para el aprendizaje de las disciplinas específicas de la profesión. Es entonces que podemos lograr la significatividad en el aprendizaje, haciendo que el estudiante interprete y aplique los conocimientos adquiridos en las disciplinas básicas en el análisis y evaluación de problemas relacionados con objeto de estudio, lo que por ende motiva y le da un sentido utilitario a la presencia de dichas disciplinas en el plan de estudios. Es preciso entonces que en cada disciplina básica y preprofesional se logren actividades conducentes a la solución de problemas profesionales a fines a la profesión

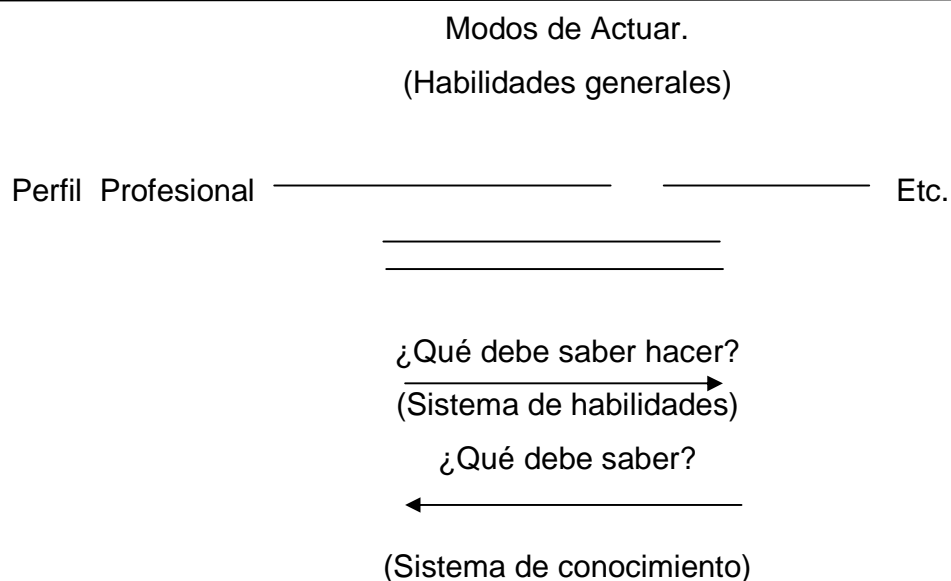
A partir del análisis anterior establecemos el criterio de que el contenido reflejado en el núcleo teórico permite configurar un “árbol de conocimientos” que se identifica con la lógica interna de la ciencia en particular, donde podemos diferenciar los conocimientos esenciales que deben aprender los estudiantes para llegar a comprender el núcleo teórico de cada ciencia, que al estar estrechamente vinculado al modo de actuación del profesional, deberá expresarse en los conocimientos y habilidades que le permitan su expresión práctica en la solución del problema derivado hasta dicho nivel.

El árbol de conocimientos permite hacer una disección de la ciencia en particular, a partir de su núcleo teórico, estableciendo el conjunto de leyes y conceptos requeridos para su comprensión. Esto se hace tomando en consideración la lógica de la ciencia en cuestión, pero sin dejar de observar que cada contenido seleccionado responda en lo esencial al aprendizaje del modo de actuación profesional definido para esta y que tributa directamente al modo de actuación del profesional en la especialidad.

A continuación se presenta un ejemplo en la determinación de los contenidos para la disciplina integradora basada en un instrumento de la reingeniería "Diagrama de Warnier Orr", denotado por nosotros como Árbol horizontal de habilidades y conocimientos", garantiza utilizar la experiencia y conocimientos de expertos con un enfoque dialéctico, científicamente fundamentado, apoyado en la 3^{ra} Ley de la didáctica: Derivación e Integración.

A partir de los objetivos a cumplir y conociendo el estado inicial de los educando y sus características, así como la caracterización de la ciencia, perfil o materia a impartir, es decir el diagnóstico, fundamentación y proyección, transitamos hacia la definición del modelo reingenieril, algoritmo que garantiza la secuencia lógica, el esquema a seguir para determinar los contenidos, donde se incluyen conocimientos, habilidades y normas. De izquierda a derecha se define el sistema de habilidades, se derivan desde las habilidades más generales o modos de actuar (para el caso de los perfiles profesionales o campos de acción), hasta llegar a definir las habilidades más específicas, al formular y contestar la pregunta **¿Qué debe saber hacer?** De derecha a izquierda se definen los conocimientos que tributan a cada una de las habilidades, respondiendo a la pregunta **¿Qué debe saber, para saber hacer?**

Determinado los conocimientos y habilidades, se ha definido entonces el objeto de aprendizaje, por lo que estamos en condiciones de precisar las habilidades creadoras en cada uno de los eslabones del proceso o sistema, para ello debemos responder a la pregunta **¿Qué debe o puede investigar aprendiendo? ¿Qué debe o puede investigar aprendiendo? ¿Qué debe investigar solucionando los problemas docentes, de la producción y los servicios?** Según nuestra experiencia es preferible definir las habilidades creadoras de derecha a izquierda. A continuación se brinda un esquema, explicando la forma de aplicar esta metodología.



Para que se entienda este esquema pondremos el siguiente ejemplo a partir del modelo del profesional de la carrera de Ingeniería Agrícola.

La habilidad general de este ingeniero es Explotar, para cumplir este objetivo que debe saber hacer.... Administrar, perfeccionar, mantener, ejercer y que debe saber a nivel de sistema de conocimientos, los sistemas de ingeniería para los procesos de ingeniería..., los principales elemento de los sistemas de ingeniería..., la capacidad de trabajo de los principales sistemas de ingeniería..., la docencia en el sistema de docencia media y media superior.

Este proceso se va derivando sucesivamente a las disciplinas, asignaturas, temas, concibiéndose de esta forma el sistema de conocimientos a desarrollar en la carrera.

En la metodología planteada la determinación de los contenidos como antes se menciona se realiza a partir de los objetivos o más específico de los modos de actuar del futuro profesional. A la hora de la determinación de los contenidos hay que tener en cuenta: lo **profesional, lo fundamental, la sistematización.**

Todo contenido que se proyecte además de tener la actualidad científico-técnica necesaria, debe tener un enfoque hacia la profesión, de forma directa e indirecta, contribuyendo a fortalecer intereses y motivos profesionales. El contenido debe ser el fundamental, es decir, se tratan las ideas básicas esenciales, aquellos aspectos que constituyen el núcleo, que trascienden y son decisivos en la formación amplia y sólida del profesional.

Es determinante proyectar el contenido de las disciplinas y asignaturas sobre el estudio y aplicación de un plano productivo, los métodos más generales de la ciencia y la técnica (invariantes), destacando las posibilidades generalizadoras de los mismos.

Por otro lado los contenidos deben estar sistematizados, garantizando la solidez de los conocimientos adquiridos y en el desarrollo de las habilidades que permitan dar solución a los problemas que portan las asignaturas y disciplinas. El contenido seleccionado queda reflejado en el programa, en el sistema de conocimientos y habilidades a desarrollar.

Dentro de las habilidades, hay que considerar las específicas del contenido de la disciplina o la asignatura, y aquellos de carácter general que requiere el profesional a formar, que son responsabilidad de las diversas disciplinas que conforman el currículo.

Es de vital importancia hacer el estudio de las potenciales educativas del contenido, cómo este puede contribuir al desarrollo de las cualidades y las formaciones psicológicas que demandan los objetivos del modelo del profesional. Este análisis debe quedar reflejado en el programa en sus indicaciones metodológicas y de organización.

Las disciplinas de formación general están integradas por aquellos que se ofrecen a todas las especialidades, con ligeras variaciones, según la especialidad y cuya función es la de contribuir a la formación cultural en el sentido más amplio de la palabra. Este ciclo incluye: Ciencias Sociales, Humanísticas, Educación Física, Educación artística, Idioma extranjero, etc.

El ciclo básico contiene aquellas disciplinas cuya función principal es servir de apoyo a las de la especialidad y que aunque su objeto de estudio no se identifica con el objeto de trabajo del profesional desarrollan conocimientos y habilidades imprescindible para la comprensión de las disciplinas y asignaturas propias de la especialidad; contribuyen además a lograr la formación científica general, acorde con los requerimientos de la época, de los resultados científicos técnicos, que se plasman como objetivos en el modelo del profesional, así como a la formación ética, estética y socioeconómica del estudiante.

Para nuestros países de América Latina donde existe un reclamo reiterado de avance en la generación de la tecnología propia, la enseñanza de las ciencias básicas se convierte en una importante condición para una adecuada formación de los profesionales. Ello permitirá a los futuros profesionales entender mejor el origen de los problemas técnicos y les dará las bases para crear nuevas soluciones, cuando sea necesario.

No obstante su importancia, las Ciencias Básicas sólo podrán hacer una eficiente contribución a la formación de profesionales en la medida que sus contenidos sean relevantes, de lo contrario su utilidad será limitada. Ello implica que al concebir los programas de las disciplinas y asignaturas del ciclo básico se deben tener en cuenta las necesidades de otras disciplinas de ciclos posteriores y lo cotidiano de los egresados en esa profesión.

La presente metodología parte de las habilidades más generales que se presentan en los campos de acción y se van derivando de izquierda a derecha hasta las habilidades más específicas de la profesión. Según estudios de algunas carreras donde se ha aplicado esta metodología se puede afirmar que al comienzo quedan formulados los contenidos de las asignaturas que más se relacionan con los campos de acción del futuro profesional a egresar, hasta llegar a las disciplinas básicas y generales de la carrera.

Este árbol de habilidades al quedar formulado por campos de acción en ocasiones queda contenidos repetidos es por ello que anteriormente se hace alusión de las invariantes a tener en cuenta a la hora de la conformación de los programas de disciplinas y asignaturas.

Es preciso señalar que para la construcción del árbol de habilidades y conocimientos es necesario el objeto del perfil o área y entonces las habilidades a determinar estarían dirigidas a ese objeto, a transformarlo, a accionar sobre él, etc. En muchos casos no solo se acompaña a la habilidad del saber (el conocimiento), sino que se pudieran formular preguntas, tales como: ¿Qué procedimientos, métodos, metodología o herramientas podemos utilizar para poder hacer y saber?, ¿Cómo evaluar cada saber hacer o saber? (sistema de control y evaluación), etc.

En otros casos el objeto se descompone y alrededor de cada parte se establecen las habilidades y conocimientos a adquirir por los educando, y entonces se conforma así el sistema para toda el área o perfil. Es aconsejable, además, denotar el orden de prioridad en que se van presentando las habilidades más generales se corresponden con los primeros años y las más específicas con los últimos.

Capítulo 5. Metodología para la aplicación del modelo de formación profesional basado en competencias profesionales.

A continuación se brinda un ejemplo de la determinación del contenido a través del árbol de habilidades del modelo del profesional a nivel macro. De la carrera de Ingeniería Agrícola en proceso de diseño.

Caracterice los principales problemas profesionales básicos, más generales y frecuentes relacionados con los tres campos de acción **(primer año)**

Analizar de cuatro máquinas o agregados agrícolas, los esquemas tecnológicos, de funcionamiento y regulación **(segundo año)**

Diseñar órganos de trabajo y elementos principales de las máquinas agrícolas de los diferentes sistemas agrícolas **(tercer año)**

Explotar Administrar, mecanizar y el mantener y reparar los principales elementos de un sistema de ingeniería en un eslabón de base y para una de las esferas de actuación **(cuarto año)**

Explotar los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible, según los distintos campos de acción y las esferas de actuación **(quinto año)**

Como se puede apreciar los modos de actuación de esta carrera a nivel macro serían: Caracterizar, Analizar, Diseñar, Administrar, Mantener, Explota, todos contribuirían al objetivo general de la carrera que sería Explotar los sistemas de

ingeniería agrícolas -mediante la administración, el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo- para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible y ejecutando las tareas profesionales relacionadas con la preparación para la defensa del país, en sus eslabones de base, de forma creativa, independiente, con la transferencia e innovación tecnológica y el ejercicio de la docencia media y superior, que aporte social, económica y políticamente al desarrollo del país

Este análisis puede desarrollarse también a nivel de las disciplinas y su resultado puede darnos a conocer el fraccionamiento de la misma en bloques de contenidos (asignaturas) y su ubicación propicia en los diferentes niveles y años de la carrera. Además permite hacer un análisis pormenorizado de la estructura lógica de la ciencia, determinando los conceptos básicos y la jerarquía o niveles entre ellos, de forma tal que respondan al aprendizaje del modo de actuación definido en su núcleo teórico.

En este sentido consideramos que en la configuración de las disciplinas existen contenidos que responden directamente a la comprensión del núcleo teórico (Curriculares o esenciales) y otros relacionados con la lógica secuencial interna de la disciplina (Instrumentales), que pueden además estar vinculados en carácter de conocimientos previos con la lógica de impartición y aprendizaje de otra u otras disciplinas dentro del currículo. Este elemento favorece la relación interdisciplinaria en la carrera, expresada en su articulación vertical. Al respecto Ruiz, Magalys (1999) plantea que el contenido curricular es aquel contenido cultural determinado explícitamente a ser aprendido, mientras que el contenido instrumental es aquel contenido cultural opcional que se introduce en situación de enseñanza, no para aprenderse, sino para facilitar el aprendizaje esperado.

De forma general podemos plantear que para definir los contenidos del currículo debemos considerar el proceso de selección de los mismos, dentro de lo cual se analiza la óptica de impartición y sobre que aspectos del aprendizaje de los estudiantes se centrarán dichos contenidos. En el caso que nos ocupa consideramos que la selección de contenidos debe estar encaminada a reforzar un modelo centrado en la formación de valores en los estudiantes, que a la vez se imparta con una óptica de interpretación y asociación de contenidos. En este caso deben ser bien definidos y diferenciados, estructural y temporalmente, los

contenidos curriculares asociados al núcleo teórico de las disciplinas que conforman el plan de estudios y los contenidos instrumentales, que reforzarán la impartición de los primeros. La utilización de los núcleos teóricos de las disciplinas para la organización y selección de contenidos puede resumirse en el siguiente esquema:

Núcleo Teórico

Sistema de contenidos

Conocimientos Habilidades

Conceptos y Leyes asociadas

Teoría

En el esquema anterior se muestra el papel de las habilidades generalizadas asociadas al núcleo teórico, las cuales caracterizan el modo de actuación del profesional sobre el objeto en función de resolver el problema profesional derivado hasta el nivel de la Disciplina. Al respecto Fuentes, (1998), plantea que la habilidad generalizada es aquella habilidad que se construye sobre un sistema de habilidades más simples, y con su apropiación por parte del estudiante éste es capaz de enfrentar y resolver múltiples problemas particulares. Las habilidades generalizadas no se identifican con las habilidades particulares, no obstante si el estudiante se ha apropiado de ellas, actúa ante todos los problemas previstos. N. F. Talízina identifica esta habilidad generalizada como invariantes de habilidad y considera que a partir de un proceso de enseñanza y aprendizaje deductivo, el estudiante se apropia de estas habilidades generalizadas, invariantes de habilidad en su acepción, podrá actuar ante múltiples casos particulares.

Por otra parte la inclusión en el curriculum de asignaturas integradoras en el año favorece la integración o articulación horizontal. En este caso la determinación del núcleo teórico de la disciplina principal integradora nos lleva al análisis de que este

debe favorecer la integración de los núcleos teóricos de todas las disciplinas que conforman el plan de estudios de la carrera.

Visto así, es lógico señalar que el núcleo teórico de esta disciplina tendrá necesariamente que coincidir con el modo de actuación del profesional para actuar sobre el objeto de estudio de la carrera y resolver de hecho los problemas profesionales que este incluye.

Basándonos en esta concepción proponemos incluir en el modelo del profesional la caracterización del objeto de estudio, expresada en el problema, cuya solución estará estrechamente relacionada con el modo de actuación del profesional al incidir sobre el objeto y con el núcleo teórico a nivel de carrera.

El problema y su derivación hasta el nivel de años, disciplinas, asignaturas y temas, a parte de contribuir a elevar el nivel práctico en el proceso de enseñanza – aprendizaje, favorece la determinación de sus núcleos teóricos, los cuales expresados en los conocimientos, habilidades y valores a ser adquiridos por los estudiantes para incidir sobre el objeto, contribuirán decisivamente en su formación integral como objetivo principal.

En este sentido Fuentes, (1998), plantea que la primera de las dimensiones en la planificación y organización del proceso docente educativo es la que se da respecto a la solución del problema, en la cual se determinan aquellos aspectos del objeto, de la cultura que son llevados al contenido en aras de resolver el problema planteado, esta es la dimensión gnoseológica y estará dada en la siguiente tríada de configuraciones:

PROBLEMA

OBJETO

CONTENIDO

Ahora bien, el contenido no incluye sólo el aspecto gnoseológico, dado que la solución de los problemas se enfrenta desde la lógica del profesional y por ello esta lógica tiene que estar presente en el contenido y ello se da a través de la tríada dialéctica.

Resumiendo, en estas tríadas se expresa el proceso de tránsito de objeto a contenido que se desarrolla en el microdiseño, que como hemos visto requiere de una dimensión gnoseológica, que está en la cultura, a la que se incorpora una dimensión profesional que está en la lógica de la profesión.

Retomando lo planteado sobre la disciplina integradora podemos afirmar que su disposición a lo largo de la carrera y seccionada en asignaturas de corte integrador, permite el establecimiento de niveles bien definidos durante la implementación del currículo, que se constituyen en escalones de complejidad para llegar al aprendizaje efectivo del modo de actuación profesional.

En la disciplina integradora un componente fundamental es la investigación por cuanto esta se da en el desarrollo de los trabajos de curso

De forma general podemos indicar que la metódica para desarrollar el componente investigativo del proceso docente educativo puede estar constituida por los siguientes aspectos:

- Identificación del problema

- Análisis de las causas que lo originan.
- Determinación de las posibles alternativas de solución
- Elaboración del plan de investigación
- Ejecución del plan de investigación
- Evaluación de los resultados
- Conclusiones.

Todo lo antes expuesto tendrá como base la asignatura integradora del año, que tiene como peculiaridad su identificación con el proceso productivo, el campo de acción y la esfera de actuación del profesional; en el nuevo plan de estudio D el objeto de estudio deja de ser el proceso productivo para convertirse en el sistema ingenieril, correspondiéndose con el sistema integral de la zona o región donde la entidad educativa ejerce su misión social. Este elemento daría al plan de estudios un toque singular de flexibilidad curricular, que permitiría a los estudiantes culminar la carrera en la entidad universitaria que escoja, ya sea por intereses laborales o técnicos futuros o simplemente por la calidad educativa de dicha entidad manifestada en experiencia y calidad del claustro o condiciones favorables para el desarrollo del trabajo de diploma.

Las asignaturas de la Disciplina Principal Integradora en cada año son las encargadas de situar el problema o los problemas de los sistemas ingenieriles o procesos tecnológicos donde tributarán en acción interdisciplinaria las demás asignaturas del año, propiciando esto las siguientes ventajas:

1. Disminución del número de evaluaciones, al convertirse las programadas en ejercicios evaluativos integradores de los conocimientos curriculares, en las respectivas asignaturas integradoras.
2. Formar en los estudiantes, desde el inicio de la carrera, las habilidades para integrar los conocimientos en función de apropiarse del modo de actuación profesional.
3. Lograr un verdadero trabajo del equipo docente, constituido en Colectivo Pedagógico, para el trabajo metodológico y educativo en los años.

Un aspecto importante en la implementación del Plan de Estudios es el componente Científico Investigativo, el cual también se debe concebir dentro de las asignaturas de la Disciplina Principal Integradora y materializarse en la ejecución, presentación y defensa del trabajo de curso al finalizar cada año y que en el quinto año se convierte en el Trabajo de Diploma como forma de culminación de la Carrera. Cada trabajo de curso debe responder a las necesidades del modo de actuación, definido en los objetivos del año y deberá reflejar la relación interdisciplinaria de contenidos necesarios para relacionar o caracterizar procesos, proyectar la solución de problemas de la producción o para dirigir procesos o sistemas ingenieriles.

Por otra parte y referente a la forma de ejecución del sistema de evaluación en la Carrera, estaría el hecho de que el trabajo de curso constituye la evaluación que permite la promoción de un año al superior, por lo tanto el resto de las evaluaciones se realizarán para preparar al estudiante para este definitorio ejercicio científico - investigativo.

Otro factor importante que puede favorecer la concepción interdisciplinaria del Plan de Estudios es la Instrumentación de estrategias curriculares (Programas dirigidos a reforzar la formación profesional en áreas de conocimientos sensibles de utilizar durante el transcurso de la carrera y que pueden desarrollarse como herramientas para los componentes académico, laboral e investigativo de Proceso Docente Educativo), los cuales están destinados a favorecer la ejercitación y utilización de aquellas ciencias que deben llegar a constituirse en herramientas para el desarrollo de la labor del profesional. Los programas directores de Economía, Medio Ambiente, Inglés, Informática, Información Científica Técnica entre otros se constituyen en herramientas apreciables para las asignaturas integradoras y su verificación puede realizarse en esta. Para tal efecto el especialista encargado de dirigir la estrategia curricular debe determinar para cada año y por ende asignatura integradora, la forma en que se va a implementar, objetivos y contenidos que caracterizan al programa a dicho nivel, relación con el modo de actuación y los objetivos del año, acciones a desarrollar y criterios de medida. Recomendamos en este aspecto que las estrategias curriculares estén siempre vinculadas al componente investigativo y laboral del Proceso Docente Educativo para que el estudiante valore su utilidad y aplique de forma efectiva estas herramientas.

(Ver Anexo 5) Disciplina Integradora

Capítulo 6

RESULTADOS, ANALISIS E INTERPRETACIÓN

- 6.1. Análisis de los datos
 - 6.1.1. Análisis de los cuestionarios
 - 6.1.1.1 Resultados del estudio sobre el desarrollo del Plan C perfeccionado de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria del curso 1999-2000, el plan de estudio C Perfeccionado de los egresados de la carrera Mecanización Agropecuaria del curso 2003-2004 y a los estudiantes de cuarto año del actual curso 2006-2007 del mismo plan, pero con un perfeccionamiento mayor producto de la estrategias curriculares
 - 6.1.1.2 Resultados del estudio sobre el desarrollo del Plan C perfeccionado de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria del curso 1999-2000 y sus empleadores (jefes de graduados), plan de estudio C Perfeccionado de los egresados de la carrera Mecanización Agropecuaria del curso 2003-2004 y sus empleadores (jefes de graduados).

CAPÍTULO 6

RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente capítulo se hace una comparación de los diferentes planes e estudio aplicados a la carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la Ingeniería Agrícola en los últimos años con vistas a establecer las insuficiencias que se manifiestan en estos modelos de formación profesional.

Se analiza la correspondencia entre la formación recibida por los egresados universitarios del CRD (Plan C perfeccionado) , curso 1999-2000 de las provincias de Ciego de Ávila y Camaguey, y su desenvolvimiento en la esfera de actuación y de los egresados del curso 2003-2004 (C Perfeccionado), así como los estudiantes del cuarto año del curso 2006-2007 (C Perfeccionado).

También se hacen encuestas a los jefes de estos egresados.

6.1. Análisis de los datos

6.1.1. Análisis de los cuestionarios

6.1.1.1. Resultados del estudio sobre el desarrollo del Plan C perfeccionado de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria del curso 1999-2000, el plan de estudio C Perfeccionado de los egresados de la carrera Mecanización Agropecuaria del curso 2003-2004 y a los estudiantes de cuarto año del actual curso 2006-2007 del mismo plan, pero con un perfeccionamiento mayor producto de la estrategias curriculares.

Este estudio analiza la correspondencia entre la formación recibida por los egresados universitarios del CRD (Plan C perfeccionado) , curso 1999-2000 de las provincias de Ciego de Ávila y Camaguey, y su desenvolvimiento en la esfera de actuación y de los egresados del curso 2003-2004 (C Perfeccionado), así como los estudiantes del cuarto año del curso 2006-2007 (C Perfeccionado).

La información mostrada se obtuvo a través de cuestionarios aplicados a:

Egresados 1999-2000, de la provincia de Camaguey 3 estudiantes, 1 hembra de los municipios Camaguey, Vertiente y Florida, procedentes del MES, MINAZ y MINAGRI, respectivamente.

De la provincia Ciego de Ávila, 5 estudiantes, de los municipios, 2 de Baragua, 1 Majagua, 1 Chamba, y 1 Florencia, procedentes 1 del Poder Popular, 2 MINAZ, 2 MINAGRI, de ellos 1 hembra.

Egresados 2003-2004, de la provincia de Camaguey, 3 egresados, procedentes 1 del municipio Camaguey, 1 Vertientes, 1 Esmeralda, procedentes 1 del MES, 1 MINAGRI y otro MINAZ. De la provincia Ciego de Ávila 8, 1 de Bolivia, 2 de

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Majagua, 1 del municipio Ciego de Ávila, 2 de Morón, 1 Florencia, 1 Chambas. De estos 1 procede del MES, 2 MINTUR, 1 MICONS, 2MINAZ, 2 MINAGRI. De estos egresados 2 son hembras.

Por último el cuarto año encuestado, de la provincia de Camaguey son 2, de los municipios Florida y Vertiente respectivamente y de Ciego de Ávila el resto, o sea 1 de Chamba, 1 Morón, 1 del municipio Ciego de Ávila y 1 Venezuela. De estos estudiantes 1 solo es hembra.

La autovaloración de los graduados y de los estudiantes del cuarto año resulto ser crítica. Se aplico.-Estudios tipo encuesta o «survey».

Tienen como principales objetivos: 1) describir la naturaleza de las condiciones existentes, 2) identificar valores estándar con los que poder comparar las condiciones existentes y 3) determinar las relaciones existentes entre eventos específicos (Cohén y Manion, 1985).

Las principales técnicas de recogida de datos aplicadas fueron los cuestionarios.

Para completar la valoración se realizó un análisis de frecuencia por variables y se arribó a las siguientes conclusiones.

Tabla de frecuencia. Egresados Curso 1999-2000, 2003-2004 y estudiantes de cuarto año, curso 2006-2007

Tabla 4. Correspondencia del contenido de trabajo con su actividad laboral

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	2	18.2
	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	2	18.2
	Total	11	100.0

Tabla 5. Si respondió alternativamente 3, 2, 1 Seleccione

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	0	3	50.0
	Falta de plazas de su especialidad	2	33.3
	Carencia de graduados de otras carreras	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	0	3	37.5
	Carencia de graduados de otras carreras	2	25.0
	Inadecuada concepción y utilización de su trabajo	2	25.0
	Por voluntad propia	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	0	2	18.2
	Falta de plazas de su especialidad	2	18.2
	Carencia de graduados de otras carreras	2	18.2
	Inadecuada concepción y utilización de su trabajo	4	36.4
	Por voluntad propia	1	9.1
	Total	11	100.0

Más del 50 % de los encuestados en los tres cursos manifiestan que el contenido de trabajo se corresponde medianamente con su contenido de trabajo, debido fundamentalmente a la falta de plazas de su especialidad, por inadecuada

concepción y utilización de su trabajo, carencia de graduados de otras carreras entre otras posibles causas.

Tabla 6. Poseen capacidad de adaptación a distintas tareas dentro de su campo de acción

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	66.7
	Gran medida	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Los estudiantes de cuarto año del actual curso 2006-2007 y los egresados del curso 1999-2000 manifiestan más del 60 % que medianamente tienen capacidad de adaptación a las diferentes tareas dentro de su campo de acción, mientras que en los egresados del 2003-2004 el 54,5 manifiestan que en gran medida se adaptan al contenido de trabajo.

Tabla 7. Poseen independencia para el trabajo profesional

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	8	72.7
	Gran medida	3	27.3
	Total	11	100.0

El 50 % de los estudiantes del cuarto año del actual curso manifiestan que tienen independencia para el desarrollo de su trabajo profesional, mientras que los egresados del curso 1999-2000 y 2003-2004 más del 50 % manifiestan lo contrario y esto se debe fundamentalmente a los modelos del profesional desarrollados en estos cursos.

Tabla 8. Poseen iniciativa para enfrentar problemas profesionales en su campo profesional

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Los estudiantes del cuarto año, curso 2006-2007 poseen gran iniciativa para enfrentar los problemas profesionales a diferencias de los egresados del curso 1999-2000 y 2003-2004, pudiendo ser la causa fundamental el desarrollo de las prácticas laborales en las entidades de la provincia.

Tabla 9. Poseen capacidad para autosuperarse de manera continúa en los avances de su profesión

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	3	50.0
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	4	50.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	9.1
	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Más del 50 % de los estudiantes encuestados de los diferentes cursos manifiestan que medianamente tienen capacidad para autosuperarse de manera continua en su profesión, pudiendo ser la causa el uso de la INTERNET, de la técnica obsoleta, etc.

Tabla 10. Poseen destrezas para manejar técnicas, equipos e instrumentos básicos propios de su profesión

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Más del 50 % de los estudiantes encuestados, en los diferentes cursos manifiestan que poseen destrezas para manejar técnicas, equipos e instrumentos básicos propios de su profesión

Tabla 11. Contribuyeron a su formación profesional las estrategias curriculares de la carrera

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Gran medida	4	66.7
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	6	75.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Existe una marcada diferencia entre los estudiantes de cuarto año y los egresados del curso 1999-2000 y 2002-2003 donde el 83.4% de los primeros alegan que las estrategias curriculares contribuyeron en gran medida a su formación profesional

Tabla 12. Poseen capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	6	75.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Los encuestados en un 50 % manifiestan que tienen capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros, esto se debe fundamentalmente a la concepción en el desarrollo de la práctica laboral y sus puestos de trabajo.

Tabla13. Los programas de estudio de las asignaturas incluyen y precisan las tareas para cumplir.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Alrededor del 50 de los estudiantes encuestados alegan que las Estrategias Curriculares se ven reflejadas dentro de los programas de estudio en las diferentes asignaturas que conforman la carrera

Tabla14. Poseen capacidad para organizar su propio trabajo

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	4	66.7
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	8	72.7
	Gran medida	3	27.3
	Total	11	100.0

Los egresados del curso 2003-2004 en un 72,7 % manifiestan que medianamente pueden organizar su propio trabajo, a diferencia de los otros grupos de estudiantes encuestados donde el % mayor esta en que si lo pueden organizar.

Tabla15. Poseen capacidad para valorar las consecuencias económicas de distintas alternativas en su actividad profesional

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Los egresados de los cursos 1999-2000 y 2003-2004 manifiestan en más del 50 % que medianamente pueden valorar las consecuencias económicas den las distintas alternativas en su actividad profesional

Tabla 16. Poseen capacidad de leer e interpretar la literatura técnica afín a su profesión en un idioma extranjero

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	4	66.7
	Gran medida	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	8	72.7
	Gran medida	3	27.3
	Total	11	100.0

Los estudiantes encuestados manifiestan en su gran mayoría que no tienen capacidad de leer e interpretar la literatura técnica afín a su profesión en un idioma extranjero, debido fundamentalmente a que en las diferentes asignaturas esta tarea no la desarrolla el profesorado.

Tabla17. Poseen capacidad para aplicar conocimientos teórico-básicos propios de la carrera

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	1	12.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

El 50 % de los encuestados medianamente tienen capacidad para aplicar conocimientos teórico-básicos propios de la carrera en la solución de problemas profesionales dentro de su campo de acción.

Tabla 18. Contenidos vinculados propios a la profesión

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	2	33.3
	Medianamente	3	50.0
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	75.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	Gran medida	8	72.7
	Total	11	100.0

Los encuestados en más del 50 % manifiestan que los contenidos no están vinculados con la profesión.

Tabla 19. Elementos prácticos (habilidades) necesarios para la ejecución de tareas profesionales

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	4	66.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Más del 50 % manifiestan que poseen los elementos prácticos (habilidades) necesarios para la ejecución de tareas profesionales. Esto se debe fundamentalmente al desarrollo de la práctica laboral, en la solución de problemas profesionales en las Unidades Básicas de Producción.

Tabla 20. Contenidos vinculados con la investigación en la profesión

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	4	50.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

En un número alrededor del 50 % manifiestan que los contenidos están vinculados con la investigación científica, siendo la causa fundamental en que las prácticas laborales están concebidas para solucionar los problemas profesionales en las Unidades Básicas de Producción, constituyendo esto la base de las líneas de investigación de la Carrera Mecanización Agropecuaria, base de la Carrera de Ingeniería Agrícola

Tabla 21. Transmisión de los contenidos asociados a su actividad profesional

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	66.7
	Gran medida	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Más del 50 % de los encuestados de los diferentes modelos profesionales encuestados manifiestan que se le transmiten los contenidos asociados a su actividad profesional en gran medida

Tabla 22. Integración y aplicación de los contenidos aprendidos en función de la solución de problemas profesionales

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	7	63.6
	Total	11	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

La Integración y aplicación de los contenidos aprendidos en función de la solución de problemas profesionales en más del 50 % de los encuestados se ponen de manifiesto medianamente.

Tabla 23. Incorporación al trabajo en grupo

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	Gran medida	8	72.7
	Total	11	100.0

Más del 50 % de los encuestados manifiestan que se integran al trabajo en grupo, sobresaliendo los egresados del curso 2003-2004 con 8 estudiantes que manifiestan que lo hacen en gran medida.

Tabla 24. El trabajo interdisciplinario

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	16.7
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Los estudiantes encuestados en más del 50 % manifiestan que el trabajo interdisciplinario medianamente se realiza en las diferentes formas de enseñanza desarrolladas en el proceso docente educativo.

Tabla 25 Poseen habilidad de expresión oral y escrita

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	4	50.0
	Gran medida	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	7	63.6
	Total	11	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Los egresados del curso 1999-2000 en un 62 % poseen poca o medianamente habilidad de expresión oral y escrita.

Tabla 26. Autodisciplina

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	4	66.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	5	62.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	Gran medida	8	72.7
	Total	11	100.0

Los estudiantes de las diferentes versiones de modelos del profesional encuestados manifiestan en más del 50 % en gran medida que son autodisciplinados.

Tabla 27. Poseen habilidad para fundamentar sus opiniones profesionales

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	66.7
	Gran medida	2	33.3
	Total	6	100.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Los estudiantes en más del 50 % de los encuestados de los diferentes modelos del profesional manifiestan que medianamente tienen Habilidad para fundamentar sus opiniones profesionales

Tabla 28. Características y Aptitudes personales. Seriedad

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	6	54.5
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Tabla 29. Valentía

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	5	83.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	Gran medida	6	54.5
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

Tabla 30. Modestia

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	9.1
	Gran medida	8	72.7
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

Tabla 31. Fidelidad

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	5	45.5
	Totalmente	6	54.5
	Total	11	100.0

Tabla 32. Dignidad

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	4	66.7
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Total		6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	3	27.3
	Totalmente	8	72.7
	Total	11	100.0

Tabla33. Agilidad de pensamiento y acción

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	5	83.3
	Total	6	100.0
Total		6	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	3	27.3
	Totalmente	8	72.7
	Total	11	100.0

Tabla 34. Laboriosidad

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	3	27.3
	Totalmente	8	72.7
	Total	11	100.0

Tabla 35. Creatividad

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	6	75.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Total		8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	5	45.5
	Totalmente	6	54.5
	Total	11	100.0

Tabla 36. Constancia

Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Gran medida	4	66.7
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	6	75.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	4	36.4
	Totalmente	7	63.6
	Total	11	100.0

Tabla 37. Honestidad

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	4	66.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	4	50.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	3	27.3
	Totalmente	8	72.7
	Total	11	100.0

En los estudiantes se conforman un sistema de valores dentro de la personalidad donde sus configuraciones individuales se integran en otros cada vez más compleja que aumentan el potencial regulador de cada valor concreto no se fijan por un proceso de comprensión, por lo tanto no son una experiencia directa de un discurso que resulta asimilado, sino el resultado de una experiencia individual, a partir de las situaciones y contradicciones que la persona presenta en el proceso de socialización. Al analizar esta posición se llega a la conclusión que el valor se forma, se construye en el ser humano no es abstracto sino que parten de una integración dialéctica en los objetivos (propio del objeto que se investiga) y lo subjetivo (el reflejo de la significación que tiene), valoración que se hace en dependencia de la ideología, la cultura y las necesidades sentidas, es por ello que en los diferentes modelos del profesional analizados estos se comportan adecuadamente en más de un 50 %

Tabla 38. Los resultados alcanzados en los exámenes integradores están en correspondencia con los conocimientos que poseen

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	6	54.5
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Manifiestan que los resultados alcanzados en los exámenes integradores se corresponden con los conocimientos que poseen en más de un 60 %, esto se debe fundamentalmente a que estos se corresponden con el desarrollo de los trabajos de curso desarrollados por los estudiantes en la solución de los problemas profesionales en las diferentes entidades laborales del territorio.

Tabla 39. Existen y tienen calidad los Trabajos de Curso realizado por los estudiantes en los últimos tres años

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	9.1
	Gran medida	10	90.9
	Total	11	100.0

Existen y tienen calidad los Trabajos de Curso realizado por los estudiantes en los últimos tres años, esta pregunta más del 50 de los encuestados la responden en gran medida sobresaliendo los egresados del curso 2003-2004

Tabla 40. Existen y tienen calidad los Trabajos de Diploma realizados por los estudiantes en los últimos tres años

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	Gran medida	9	81.8
	Total	11	100.0

Los encuestados en un % supero al 60 responden que en gran medida existen y tienen calidad los Trabajos de Diploma realizados por los estudiantes en los últimos tres años

Tabla 41. Los trabajos se realizan de forma integral aplicando las estrategias curriculares

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	4	66.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	4	50.0
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

El 50 % de los egresados de los curso 1999-200 y 2003-2004 manifiestan que medianamente los trabajos se realizan de forma integral aplicando las estrategias curriculares, mientras que en los actuales estudiantes del cuarto año en un 83, 4 % manifiestan que en gran medida.

Tabla 42. Se hace análisis de la bibliografía y se valoran los aspectos económicos en los Trabajos de Curso de la carrera

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	4	50.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Los egresados de los cursos 1999-2000 y 2003-2004 manifiestan que medianamente se hace análisis de la bibliografía y se valoran los aspectos económicos en los Trabajos de Curso de la carrera, mientras que en los actuales

estudiantes del cuarto año del curso 2006-2007 un 66 % manifiesta que en gran medida.

Tabla 43. Los Trabajos de Diploma poseen buena calidad y responden a tareas de Proyectos de investigación que ejecuta la carrera.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Los egresados del curso 1999-2000 en un 62,5% manifiestan medianamente que los trabajos de diploma poseen buena calidad y responden a tareas de proyectos de investigación que responden a la carrera, mientras que los egresados del 2003-2004 se manifiestan un 45,5 % de esta manera. Esto no ocurre así con los estudiantes actuales del cuarto año de la carrera donde el 66 % responden en gran medida y totalmente una correspondencia entre estos aspectos.

Tabla 44. La preparación recibida los prepara integralmente en la solución de los problemas profesionales de la producción y los servicios

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	2	25.0
	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

El 50 % de los encuestados en las distintas modalidades responde que medianamente la preparación recibida los prepara integralmente en la solución de los problemas profesionales de la producción y los servicios, debiendo ser la causa fundamental que no todas las asignaturas integran su trabajo a absolución de los problemas profesionales e las diferentes entidades.

Tabla 45. Los métodos de enseñanza aplicados durante la carrera contribuyeron a la participación activa y desarrollo de la independencia y creatividad.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	4	66.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	Gran medida	8	72.7
	Total	11	100.0

Los métodos de enseñanza aplicados durante la carrera contribuyeron a la participación activa y desarrollo de la independencia y creatividad, según los encuestados. Esta cifra en los egresados del curso 2003-2004 es de un 72,7 % en gran medida, en los del curso 1999-2000 un 75 % en gran medida y en cuarto año, curso 2006-2007 en gran medida un 66,7 %.

Tabla 46. Se logró un vínculo con los problemas reales y concretos de su profesión.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	83.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Los estudiantes de cuarto año respondieron que medianamente e logró un vínculo con los problemas reales y concretos de su profesión en un 83% , no así los

egresados de los curso1999-2000 y 20003-2004 más del 50 % respondieron que esto se logra en gran medida.

Tabla 47. La evaluación durante los exámenes se realizo sobre la base de la solución de los problemas propios de la profesión.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	2	33.3
	Totalmente	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	9.1
	Gran medida	10	90.9
	Total	11	100.0

La evaluación durante los exámenes se realizo sobre la base de la solución de los problemas propios de la profesión en gran medida para más del 50% de los egresados de los cursos 1999-2000 y 2003-2004y medianamente y poco para el 50 de los alumnos del cuarto año del curso 2006-2007.

Tabla 48. En la organización docente se ha logrado un alto grado de interacción profesor-estudiante mediante una integración efectiva de formas de enseñanza y la aplicación de métodos participativos

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Totalmente	3	50.0
	Total	6	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

Para los egresados el curso 1999-2000 en más del 50 % se ha logrado en gran medida En la organización docente un alto grado de interacción profesor-estudiante mediante una integración efectiva de formas de enseñanza y la aplicación de métodos participativos, mientras que para las otros dos años encuestados esto se logra en más del 50 % medianamente.

Tabla 49. Es acertado el fondo de tiempo total de la carrera que se dedica a la teoría y el que se dedica a la práctica.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	16.7
	Poco	3	50.0
	Medianamente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	2	25.0
	Medianamente	6	75.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	9.1
	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	3	27.3
	Total	11	100.0

Más del 60 % de los encuestados alegan que no es acertado el fondo de tiempo total de la carrera que se dedica a la teoría y el que se dedica a la práctica.

Tabla 50. Integración entre los fundamentos teórico-básicos y las actividades prácticas de su profesión.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	3	37.5
	Medianamente	5	62.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	8	72.7
	Gran medida	3	27.3
	Total	11	100.0

Los encuestados manifiestan en un % mayor al 60 que no existe una buena Integración entre los fundamentos teórico-básicos y las actividades prácticas de su profesión

Tabla 51. Se cuenta con aproximadamente de 2 a 3 estudiantes por puestos de trabajo, se garantiza la independencia de estos.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	16.7
	Medianamente	4	66.7
	Gran medida	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	2	25.0
	Medianamente	6	75.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

Más del 50 % de las tres generaciones de planes de estudio medianamente manifiestan que Se cuenta con aproximadamente de 2 a 3 estudiantes por puestos de trabajo, se garantiza la independencia de estos

Tabla 52. Los trabajos de curso y de diploma constituyeron un marco adecuado para lograr la integración de los contenidos.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	4	66.7
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	3	37.5
	Medianamente	4	50.0
	Gran medida	1	12.5
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	9	81.8
	Gran medida	2	18.2
	Total	11	100.0

Los estudiantes de cuarto año en un 100% manifiestan en gran medida que los trabajos de curso y de diploma constituyeron un marco adecuado para lograr la integración de los contenidos, no así los egresados de los cursos 1999-2000 y 2003-2004, donde más del 50 % se manifiestan que medianamente hubo esta correspondencia.

Tabla 53. Los trabajos de curso y de diploma constituyeron un marco adecuado para lograr la vinculación con la práctica profesional.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	12.5
	Poco	3	37.5
	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Alrededor del 50 % de los encuestados manifiestan que medianamente los trabajos de curso y de diploma constituyeron un marco adecuado para lograr la

vinculación con la práctica profesional. Se puso de manifiesto durante el desarrollo de las actividades docentes el uso consecuente de estrategias, métodos y enfoques científicos

Tabla 54. Se puso de manifiesto durante el desarrollo de las actividades docentes el uso consecuente de estrategias, métodos y enfoques científicos.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	7	63.6
	Total	11	100.0

Más del 50 % de los encuestados medianamente alegan que se puso de manifiesto durante el desarrollo de las actividades docentes el uso consecuente de estrategias, métodos y enfoques científicos

Tabla 55. Poseen adecuada orientación profesional sobre las condiciones reales y actuales en que se desarrollará su futuro trabajo profesional.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Según la respuesta de los encuestados más del 50 % manifiestan en gran medida que existe una adecuada orientación profesional sobre las condiciones reales y actuales en que se desarrollará su futuro trabajo profesional, esto se debe fundamentalmente al desarrollo de las prácticas laborales en las propias entidades donde desarrollaran su trabajo futuro profesional.

Tabla 56. Las actividades docentes se desarrollaron sobre la base de tareas y problemas propios de la profesión.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0

Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	6	75.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

El 63% de los egresados del 2003-2004 alegan que medianamente las actividades docentes se desarrollaron sobre la base de tareas y problemas propios de la profesión, mientras que para egresados del 1999-2000 y los alumnos de cuarto año curso 2006-2007 manifiestan en más del 50 % que en gran medida esto se puso de manifiesto.

Tabla 57. Las actividades extracurriculares constituyeron un complemento imprescindible en su formación integral como profesional.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	16.7
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

El 50% de los encuestados manifiestan que medianamente las actividades extracurriculares constituyeron un complemento imprescindible en su formación integral como profesional, durante el desarrollo del proceso docente educativo en la carrera.

Tabla 58. Dificultades detectadas por usted en la formación recibida. Carencias materiales vinculadas a la docencia (equipos, insumos, etc.).

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	16.7
	Poco	2	33.3
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	4	50.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Tabla 59. Carencias materiales vinculadas directamente con la actividad general del centro donde cursó la carrera.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	3	50.0
	Medianamente	3	50.0
	Total	6	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	9.1
	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

Más del 50 % alega que en gran medida las carencias materiales vinculadas a la docencia (equipos, insumos, etc.) influyeron en su formación profesional, así como las carencias materiales vinculadas directamente con la actividad general del centro donde cursó la carrera aunque esto en gran medida se suple por el desarrollo de la práctica laboral en las Unidades Docentes con que cuenta la carrera.

Tabla 60. Deficiencias organizativas vinculadas directamente con la actividad docente.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	3	50.0
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	Gran medida	8	72.7
	Total	11	100.0

Tabla 61. Deficiencias organizativas vinculadas directamente con la actividad general del centro donde cursó su carrera.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	83.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	8	72.7
	Gran medida	3	27.3
	Total	11	100.0

Más del 50 de los encuestados manifiestan en gran medida que las deficiencias organizativas vinculadas directamente con la actividad docente, así como las deficiencias organizativas vinculadas directamente con la actividad general del centro donde cursó su carrera influyo en su formación profesional.

Tabla 62. Deficiencias de diseño de los planes de estudio.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0

Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Más del 50 % respondieron en gran medida que las deficiencias en los planes de estudio influyeron en su formación profesional de los encuestados de estos tres cursos.

Tabla 63. Carencias materiales vinculadas directamente con la práctica laboral realizada durante la carrera.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	16.7
	Poco	1	16.7
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	9.1
	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

vinculadas directamente con la práctica laboral realizada durante la carrera influyeron en su formación profesional.

Tabla 64. Poco dominio y actualización de los contenidos impartidos por parte de los profesores.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

Los encuestados en un orden de más de 50% manifiestan medianamente que los profesores tienen poco dominio y actualización de los contenidos impartidos en sus clases durante el desarrollo del proceso docente educativo.

Tabla 65. Utilización de métodos inadecuados para impartir la docencia por parte de los profesores.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	3	50.0
	Total	6	100.0

Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	Gran medida	4	50.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	9	81.8
	Gran medida	2	18.2
	Total	11	100.0

El 50 de los encuestados medianamente alegan que los docentes del claustro utilizan métodos inadecuados para impartir la docencia

Tabla 66. Los profesores (claustro de la carrera) saben mucho, están actualizados.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	16.7
	Gran medida	4	66.7
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

Más del 50 de los egresados de los cursos 1999-2000 y 2003-2004 manifiestan que medianamente los profesores (claustro de la carrera) saben mucho, están

actualizados y están actualizados mientras que más del 60 de los estudiantes del cuarto año manifiestan en gran medida esta situación, así como que explican con calidad.

Tabla 67. Los profesores explican con gran claridad.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	4	66.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	Gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

Tabla 68. Sus clases fueron muy amenas.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	66.7
	Gran medida	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	Gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

El 50 % de los encuestados alegan que sus clases fueron muy amenas durante el desarrollo del proceso docente educativo en sus diferentes formas.

Tabla 69. Dominan ampliamente su profesión.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	4	66.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

Los egresados del curso 1999-2000 y los estudiantes de cuarto año en más del 50 % manifiestan que sus profesores dominan ampliamente su profesión, mientras que el 63% de los egresados del curso 2003-2004, alegan que medianamente.

Tabla 70. Los profesores del claustro de la carrera son justos, objetivos en sus calificaciones.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	66.7
	Gran medida	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	2	25.0
	Totalmente	4	50.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	7	63.6
	Total	11	100.0

Un % mayor del 50 de los encuestados alegan que sus profesores son justos, y objetivos en sus calificaciones.

Tabla 71. Los profesores del claustro de la carrera estuvieron siempre dispuestos y disponibles para ayudarnos con la asignatura.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	66.7
	Totalmente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	8	72.7
	Gran medida	3	27.3
	Total	11	100.0

Los egresados de los cursos 1999-200 y 2003-2004 en más del 50 % alegan que los profesores Siempre están dispuestos y disponibles para ayudarlos con la asignatura, mientras que el 66.7% de los encuestados del cuarto año responden que medianamente.

Tabla 72. Su autoridad la fundamentan en el prestigio y no en el poder de los exámenes.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	1	16.7
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	1	12.5
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	Gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

Más del 50 % de los estudiantes egresados encuestados manifiestan medianamente que su autoridad la fundamentan en el prestigio y no en el poder de los exámenes

Tabla 73. Estimularon la iniciativa de los alumnos.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	2	33.3
	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	8	72.7
	Gran medida	3	27.3
	Total	11	100.0

Los estudiantes de cuarto año y egresados del 2003-2004 alegan en más del 50 que medianamente estimularon la iniciativa de los alumnos, mientras que los egresados del 1999-2000 en un 62 % alegan en gran medida.

Tabla 74. Los profesores del claustro de la carrera poseen cultura, intereses científicos e intelectualmente amplios.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	33.3
	Gran medida	4	66.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	Gran medida	8	72.7
	Total	11	100.0

Más del 60 % de los encuestados manifiestan que sus profesores en gran medida y totalmente poseen cultura, intereses científicos e intelectualmente amplios

Tabla 75. Los profesores del claustro de la carrera tienen proyección interdisciplinaria: relacionan problemas y temas de diversos campos de profundidad.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	3	50.0
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	Gran medida	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	7	63.6
	Total	11	100.0

Los egresados 2003-2004 y los estudiantes de cuarto año , curso 2006-2007 en gran medida manifiestan que sus profesores tienen una Proyección interdisciplinaria, ya que relacionan problemas y temas de diversos campos de profundidad, mientras que el 62,2% de los egresados del curso 1999-2000 se manifiestan medianamente.

Tabla 76. Han puesto de manifiesto el vínculo entre la investigación y los problemas propios de su profesión.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	1	12.5
	Gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	Gran medida	9	81.8
	Total	11	100.0

Más del 60 % de los encuestados manifiestan en gran medida que los profesores han puesto de manifiesto el vínculo entre la investigación y los problemas propios de su profesión

Tabla 77. Estimulan la participación de los alumnos en la codirección de las actividades docentes.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	3	50.0
	Medianamente	2	33.3
	Totalmente	1	16.7
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	Gran medida	3	37.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0

Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	Gran medida	7	63.6
	Total	11	100.0

El 88, 3 % de los estudiantes de cuarto año manifiestan que poco o medianamente los profesores estimulan la participación de los alumnos en la codirección de las actividades docentes, mientras que los egresados en más del 50% alegan que esto se pone de manifiesto en gran medida.

Tabla 78. Amplias experiencias de las condiciones laborales reales en que se desenvuelve actualmente el trabajo de la profesión.

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	16.7
	Medianamente	3	50.0
	Gran medida	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Gran medida	5	62.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	Gran medida	8	72.7
	Total	11	100.0

Los egresados de los cursos 1999-2000 y 2003-2004 en gran medida en más de un 70 % dicen tener Amplias experiencias de las condiciones laborales reales en que se desenvuelve actualmente el trabajo de la profesión, mientras que los estudiantes de cuarto año en más del 60 % alegan tener medianamente estas condiciones.

Tabla 79. ¿En qué medida son necesarios y útiles en su actividad laboral los conocimientos adquiridos en la Educación Superior?

Cuarto año 2006-2007		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Prácticamente la mitad	2	33.3
	En un alto grado	2	33.3
	Completamente	2	33.3
	Total	6	100.0
Egresados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Prácticamente la mitad	1	12.5
	En un alto grado	4	50.0
	Completamente	3	37.5
	Total	8	100.0
Egresados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Prácticamente la mitad	6	54.5
	En un alto grado	4	36.4
	Completamente	1	9.1
	Total	11	100.0

Los encuestados en un % mayor al 60 manifiestan que son necesarios y útiles en su actividad laboral los conocimientos adquiridos en la Educación Superior

Comentario:

Se aprecia que estos modelo de formación profesional a pesar de los avances que presenta la Educación Superior cubana aún presentan deficiencias, en cuanto a la integración de los contenidos en la solución de los problemas profesionales, en la interpretación económica de la solución de problemas profesionales, en la interpretación del idioma inglés, en la integración interdisciplinaria, entre otras. Las principales dificultades se centran en la solución integral de los problemas profesionales teniendo en cuenta la interdisciplinareidad.

Por su parte los estudiantes del cuarto año consideran insuficientes su independencia y destreza. En cuanto a sus capacidades, se consideran con problemas en la de interpretar la literatura en Inglés, en la transmisión de los contenidos asociados a su actividad profesional y para la solución de problemas, su habilidad para fundamentar sus opiniones profesionales y para el trabajo interdisciplinario, así como en su destreza para manejar equipos e instrumentos básicos de su profesión y en la de autosuperarse de manera continua en los avances de su profesión.

El 100% está satisfecho con la preparación general recibida, valorando satisfactoriamente la calidad del proceso docente educativo a través de los aspectos encuestados.

En cuanto a las dificultades encontradas en su formación están en aspectos que necesitan de un trabajo integrado de las diferentes disciplinas, en la integración de los contenidos en la solución de los problemas profesionales.

6.1.1.2. Resultados del estudio sobre el desarrollo del Plan C perfeccionado de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria del curso 1999-2000 y sus empleadores (jefes de graduados), plan de estudio C Perfeccionado de los egresados de la carrera Mecanización Agropecuaria del curso 2003-2004 y sus empleadores (jefes de graduados).

Este estudio analiza la correspondencia entre la formación recibida por los egresados universitarios del CRD (Plan C perfeccionado) , curso 1999-2000 de las provincias de Ciego de Ávila y Camaguey, y su desenvolvimiento en la esfera de actuación y de los egresados del curso 2003-2004 (C Perfeccionado), según opinión de sus empleadores o jefes inmediatos.

Tabla 80. Capacidad de adaptación a distintas tareas dentro de su campo profesional.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	En gran medida	3	37.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	En gran medida	4	36.4
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Más del 60% de los jefes de graduados de los cursos 1999-200 y 2003-2004 manifiestan que medianamente los egresados de estos cursos tienen capacidad de adaptación a las distintas tareas dentro de su campo profesional

Tabla 81. Independencia para el trabajo profesional.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	4	50.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	6	54.5
	En gran medida	5	45.5
	Total	11	100.0

El 50 % manifiestan en ambas graduaciones que medianamente tienen independencia para el trabajo profesional dentro de su campo profesional, así

como iniciativa para enfrentar problemas profesionales dentro de su actividad laboral.

Tabla 82. Iniciativa para enfrentar problemas profesionales dentro de su actividad laboral.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	4	50.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	En gran medida	5	45.5
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Tabla 83. Destreza para manejar técnicas, equipos e instrumentos básicos, propios de su profesión.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	En gran medida	5	62.5
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	En gran medida	3	27.3
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Los jefes de los graduados del curso 1999-2000 manifiestan en un 77,5 % que los egresados de ese año en gran medida tienen destrezas para manejar técnicas, equipos e instrumentos básicos, propios de su profesión, mientras que los jefes de graduados del curso 2003-2004 expresan medianamente que un 63,6 % poseen estas cualidades.

Tabla 84. Capacidad para autosuperarse de manera continúa en los avances de su profesión o su actividad laboral.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	12.5
	Medianamente	1	12.5
	En gran medida	6	75.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	En gran medida	5	45.5
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

Los jefes de graduados de ambos cursos expresan que más del 60% de los egresados tienen capacidad para autosuperarse de manera continúa en los avances de su profesión o su actividad laboral.

Tabla 85. Capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	5	62.5
	En gran medida	2	25.0
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	8	72.7
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Los graduados del curso 1999-2000 según sus jefes inmediatos sólo el 25% en gran medida tienen capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros, mientras que el 81,8% de los egresados del curso 2003-2004 tienen esta cualidad según sus jefes inmediatos.

Tabla 86. Capacidad para organizar su propio trabajo.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	12.5
	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	3	37.5
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	7	63.6
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Los egresados del curso 2003-2004 en un % mayor que los egresados del curso 1999-2000 tienen capacidad para organizar su propio trabajo.

Tabla 87. Capacidad para valorar las consecuencias económicas en distintas alternativas en su labor profesional.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	7	63.6
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Sólo el 50% de los egresados del curso 1999-2000 medianamente tienen capacidad para valorar las consecuencias económicas en distintas alternativas en su labor profesional, mientras que los egresados del curso 2003-2004 según sus jefes inmediatos en gran medida y totalmente en un 63,6 y un 9.1% tienen esta cualidad.

Tabla 88. Capacidad para leer e interpretar la literatura técnica afín a su profesión en un idioma extranjero.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	3	27.3
	Poco	4	36.4
	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	1	9.1
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Según sus jefes inmediatos más del 50% de los egresados de estos cursos nada o medianamente tienen capacidad para leer e interpretar literatura afín a su profesión en un idioma extranjero.

Tabla 89. Capacidad para utilizar la computación en su esfera profesional.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	5	45.5
	Totalmente	3	27.3
	Total	11	100.0

Los egresados del curso 1999-2000 en un 62 % medianamente tienen capacidad para utilizar la computación en su esfera profesional, mientras que la opinión de los jefes inmediatos de los egresados del curso 2003-2004 manifiestan que un 45.5% de los egresados de este curso la pueden utilizar en gran medida y el 27.3 agregan que totalmente la pueden utilizar.

Tabla 90. Fundamentos teóricos básicos propios de la carrera.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0

Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	9.1
	Medianamente	4	36.4
	En gran medida	4	36.4
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

Los jefes inmediatos de estas graduaciones expresan medianamente que más de un 50% de sus egresados tienen los fundamentos teóricos básicos propios de la carrera.

Tabla 91. Contenidos vinculados específicamente a la profesión.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	7	63.6
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

El 62.5% de los jefes de los graduados del curso 1999-2000 expresan medianamente que sus graduados aplican los contenidos vinculados específicamente a la profesión. Los jefes inmediatos de la graduación del curso 2003-2004 expresan en un 81.8% que en gran medida o totalmente tienen esta cualidad.

Tabla 92. Elementos prácticos (habilidades) necesarios para la ejecución de tareas profesionales.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	5	62.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	En gran medida	7	63.6
	Total	11	100.0

Los jefes inmediatos de estas graduaciones expresan en más del 50% en gran medida que sus discípulos poseen los elementos prácticos (habilidades) necesarios para la ejecución de tareas profesionales

Tabla 93. Contenidos vinculados con la investigación en la profesión.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	2	25.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	7	63.6
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Los egresados del curso 1999-2000 en más de un 60% según sus jefes inmediatos medianamente desarrollan los contenidos vinculados a la investigación

científica en su profesión. Por su parte los egresados del curso 2003-2004 en un 72.7% en gran medida o totalmente los aplican.

Tabla 94. Ética profesional.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	5	62.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	5	45.5
	Totalmente	3	27.3
	Total	11	100.0

Los jefes de estos graduados en ambos cursos en más del 60% expresan que los mismos poseen en gran medida ética profesional en el desarrollo de su actividad laboral.

Tabla 95. En qué medida se corresponde la actividad laboral del graduado subordinado a usted con la carrera que estudio.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	En gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	6	54.5
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

Los jefes de graduados del curso 1999-2000 expresan en un 50% que en gran medida se corresponde la actividad laboral del graduado subordinado a ellos con la carrera que estudio, mientras que los del curso 2003-2004 lo hacen en un 72,7%.

Tabla 96. Las dificultades fundamentales en el desarrollo laboral del graduado están derivadas a las normales de un período de adaptación al trabajo.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	En gran medida	5	62.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	9.1
	En gran medida	5	45.5
	Totalmente	5	45.5
	Total	11	100.0

Más del 60% de los jefes de los graduados expresan que sus discípulos en gran medida las dificultades fundamentales en el desarrollo de la práctica laboral del graduado están derivados a las normales de un período de adaptación al trabajo.

Tabla 97. Problemas en la realización de su trabajo profesional o de otras circunstancias técnico organizativas.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	En gran medida	5	62.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	8	72.7
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

En gran medida más del 50% de los jefes de los graduados expresan que los egresados de estos cursos 1999-2000 y 2003-2004 tienen problemas en la realización de su trabajo profesional o de otras circunstancias organizativas.

Tabla 98. Deficiencias en la formación recibida durante los estudios superiores.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	4	50.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	7	63.6
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

Más del 50% de los jefes de los graduados de estos cursos expresan que los egresados en gran medida tienen deficiencias en la formación recibida durante los estudios superiores

Tabla 99. Cómo influye la actividad del egresado en su iniciativa laboral.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	En gran medida	6	75.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	8	72.7
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

La actividad del egresado en su iniciativa laboral influye en gran medida en más de un 50% según opinión de sus jefes inmediatos de los cursos 1999-2000 y 2003-2004 en su desempeño profesional.

Tabla 100. Es la mejor utilización de su trabajo como especialista de nivel superior.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	12.5
	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	3	37.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	En gran medida	3	27.3
	Totalmente	4	36.4
	Total	11	100.0

Los egresados del curso 1999-2000 según sus jefes inmediatos expresan medianamente en un 50% y un 12,5% nada que estos tienen una buena utilización de su trabajo como especialistas de nivel superior, mientras que los graduados del curso 2003-2004 según sus jefes inmediatos en gran medida en un 27.3% y totalmente en un 36.4% poseen esta cualidad.

Tabla 101 En la superación de problemas relacionados directamente con su labor profesional.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	62.5
	En gran medida	3	37.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	6	54.5
	Totalmente	3	27.3
	Total	11	100.0

Los egresados del curso 1999-2000 según sus jefes inmediatos en un 37,7% en gran medida superan los problemas relacionados directamente con su labor profesional, mientras que los egresados del curso 2003-2004 en un 54.% y un 27.3% totalmente.

Tabla 102. En sus relaciones con el colectivo.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	En gran medida	5	45.5
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Ambas graduaciones de egresados según sus jefes inmediatos en más del 50% en gran medida mantienen buenas relaciones de trabajo con su colectivo laboral y en la búsqueda de soluciones a las dificultades propias de su trabajo según se aprecia en la siguiente tabla de comparación.

Tabla 103. En la búsqueda de soluciones a las dificultades propias del trabajo.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	3	37.5
	En gran medida	4	50.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	8	72.7
	Total	11	100.0

Tabla 104. En la labor sociopolítica del centro.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	En gran medida	6	54.5
	Total	11	100.0

Tabla 105. En su disposición a ocupar cargos de dirección.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nada	1	12.5
	Medianamente	1	12.5
	En gran medida	5	62.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	9.1
	En gran medida	6	54.5
	Totalmente	4	36.4
	Total	11	100.0

Más del 50% de los egresados de estos cursos según sus jefes inmediatos en gran medida mantienen una buena actitud en la labor sociopolítica del centro y en su disposición a ocupar cargos de dirección.

Tabla 106. Características y aptitudes personales del graduado que usted dirige: Seriedad.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	En gran medida	6	75.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	En gran medida	8	72.7
	Totalmente	3	27.3
	Total	11	100.0

Tabla 107. Modestia.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	5	62.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	En gran medida	6	54.5
	Totalmente	5	45.5
	Total	11	100.0

Tabla 108. Fidelidad.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	En gran medida	3	37.5
	Totalmente	4	50.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	6	54.5
	Totalmente	3	27.3
	Total	11	100.0

Tabla 109. Dignidad.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	En gran medida	4	50.0
	Totalmente	4	50.0
	Total	8	100.0

Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	9.1
	En gran medida	8	72.7
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

Tabla 110. Agilidad de pensamiento y de acción.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	3	37.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	7	63.6
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Tabla 111. Laboriosidad.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	4	50.0
	Totalmente	2	25.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	27.3
	En gran medida	6	54.5
	Totalmente	2	18.2
	Total	11	100.0

Tabla 112. Creatividad.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	5	62.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	8	72.7
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Tabla 113. Constancia.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	En gran medida	5	62.5
	Totalmente	3	37.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	En gran medida	7	63.6
	Totalmente	4	36.4
	Total	11	100.0

Tabla 114. Honestidad.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	1	12.5
	En gran medida	3	37.5
	Totalmente	4	50.0
	Total	8	100.0

Capítulo 6.-. Resultados, análisis e interpretación

Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	2	18.2
	En gran medida	3	27.3
	Totalmente	6	54.5
	Total	11	100.0

Según los jefes inmediatos de los cursos 1999-2000 y 2003-2004 expresan que los egresados han fortalecido y desarrollado los valores personales en gran medida en más del 50 y que pueden convertirse en hombres que actúen y tomen decisiones, que sean creativos, críticos y combativos, optimistas, responsables, honestos, laboriosos, honrados y solidarios, entre otras importantes cualidades que deben caracterizar al ser humano. La escuela como institución y dentro de ella, el proceso de enseñanza – aprendizaje fundamentalmente, lleva en sí esta tarea. Es necesario que cada uno de los profesores explote al máximo las potencialidades para trabajar los valores que les ofrece cada una de sus asignaturas.

Tabla 115. Cómo valora usted en general los resultados de trabajo alcanzados por el egresado.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Muy malos	1	12.5
	Regulares	5	62.5
	Buenos	2	25.0
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Regulares	5	45.5
	Buenos	4	36.4
	Muy buenos	2	18.2
	Total	11	100.0

El 62.5% de los jefes inmediatos de los graduados del curso 1999-2000 expresan que los resultados del trabajo alcanzado por los egresados son regulares, mientras que los egresados del curso 2003-2004 según sus jefes inmediatos en un 45.5%, el 36.4% que son buenos y el 18.2 que son muy buenos.

Tabla 116. Ante las dificultades propias que se han presentado en su actividad laboral, se ha dedicado a la búsqueda de soluciones a los problemas de su puesto de trabajo.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	3	37.5
	En gran medida	5	62.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	7	63.6
	En gran medida	4	36.4
	Total	11	100.0

Un 37.5% de los jefes de los graduados del curso 1999-2000 expresan que sus discípulos medianamente se han dedicado a la búsqueda de soluciones a los problemas de su puesto de trabajo, ante las dificultades propias que se han presentado en su actividad laboral, por su parte los egresados del curso 2003-2004 en un 63.6%

Tabla 117. Ha asumido una posición esencialmente acomodativa de "dejar pasar".

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Poco	1	12.5
	Medianamente	2	25.0
	En gran medida	4	50.0
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0

Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	5	45.5
	En gran medida	5	45.5
	Totalmente	1	9.1
	Total	11	100.0

Según sus jefes inmediatos en ambas graduaciones más del 50% en gran medida han asumido una posición esencialmente acomodativa de dejar pasar y no han asumido una posición significativa durante el período, según se aprecia en la siguiente tabla de comparación.

Tabla 118. No ha asumido una posición significativa durante el período.

Jefes de graduados 1999-2000		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	50.0
	En gran medida	3	37.5
	Totalmente	1	12.5
	Total	8	100.0
Jefes de graduados 2003-2004		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Medianamente	4	36.4
	En gran medida	7	63.6
	Total	11	100.0

Comentario: Al evaluar las opiniones de los jefes de graduados de los egresados de los cursos 1999-2000 y 2003-2004 se aprecia que los estudiantes egresados en el 2004 responden a una mejor preparación profesional que los estudiantes egresados en el 2000, debido fundamentalmente a que los primeros transitan por un modelo del profesional que responde más integralmente a la solución de los problemas profesionales en la Carrera, que el sistema de evaluación actual se corresponde en gran medida con la integración de los contenidos en la solución de

los problemas profesionales. No obstante este modelo de formación profesional presenta aún deficiencias en la que los estudiantes no desarrollan sus actividades con un desempeño profesional basado en la evaluación de sus competencias profesionales, manifestándose esto en la integración de los contenidos de las diferentes asignaturas de los años tanto horizontal como verticalmente en la solución de los problemas profesionales, dificultades con las habilidades prácticas necesarias para la ejecución de tareas profesionales, así como en la capacidad de brindar soluciones económicas más acordes con las necesidades de nuestro tiempo y que el país reclama. Los problemas profesionales relacionados deben responder integralmente a un proceso tecnológico, de un sistema ingenieril dentro del campo de acción del Ingeniero Mecanizador Agropecuario o futuro Ingeniero Agrícola

Después de aplicados estos instrumentos se aprecian que a pesar de los avances obtenidos en la aplicación de los modelos de formación Plan C perfeccionado y perfeccionamiento C en la Carrera de Mecanización Agropecuaria existe dificultades relacionadas fundamentalmente en la integración de los contenidos en la solución de los problemas profesionales, en el desarrollo de los procesos tecnológicos integralmente en la solución de problemas profesionales, en la interpretación del idioma extranjero, en la aplicación de ejercicios integradores en la solución de problemas profesionales, así como en la solución de los problemas profesionales basados en competencias profesionales.

Es por ello que se desarrolla un modelo de formación profesional basado en competencias profesionales para el Ingeniero Agrícola, nuevo plan de estudio D.

Conclusiones y propuestas de mejoras.

Capítulo 7

CONCLUSIONES,
Y PROPUESTAS DE MEJORAS

CONCLUSIONES

- El estudio de las tendencias históricas de la carrera de Mecanización de la Agropecuaria, base de la Ingeniería Agrícola permitió concebir su desarrollo en cuatro etapas, a partir de 1962, revelándose un balance más adecuado de los diferentes niveles de la carrera en el plan vigente; se aprecia en el perfil del egresado una rectificación de las tendencias a la especialización.
- La caracterización del proceso docente - educativo de la carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la Ingeniería Agrícola demostró la necesidad de una elevada integración de los procesos tecnológicos en los diferentes sistemas ingenieriles que intervienen en la producción agropecuaria con los puestos de trabajo en las diferentes esferas de actuación. Estos factores requieren ser considerados en la formación del graduado para modificarlo convenientemente, lo que unido a los factores relacionados con aspectos históricos, sociales, económicos y culturales donde se realiza la producción, mejorarían su desempeño.
- El modelo del profesional vigente ha representado un paso de avance en la formación del graduado, pero éste aún manifiesta insuficiencias, siendo las más trascendentes aquellas relacionadas con la integración de las asignaturas del plan de estudio, el fraccionamiento de los contenidos en los puestos de trabajo y la falta de precisión de las competencias profesionales y de la lógica de la profesión. A partir de estas insuficiencias, en la investigación se argumenta la necesidad de concebir un modelo, integrador, que dé lugar a un modelo del profesional más acorde con las transformaciones a que está sometida la agricultura actual, mejorando el desempeño del graduado, integrando los contenidos en la solución de los problemas profesionales.
- El Modelo de formación profesional basado en competencias profesionales propuesto tiene como presupuesto teórico el Modelo de Procesos Conscientes

y el de Actuación Profesional, explicado desde la perspectiva del modelo holístico – configuracional, teniendo en cuenta los **procesos tecnológicos** en los diferentes sistemas ingenieriles y los **Proyectos de Curso y de Diploma** que se manifiestan los sistemas de producción agrícola, como concepción novedosa de la caracterización del objeto de la profesión y la concepción del plan de estudio.

- El Modelo de formación profesional basado en competencias profesionales da lugar a un modelo del profesional con tronco común para las disciplinas de los cuatro primeros años y una organización en el ciclo profesional basada en Proyectos de Innovación Tecnológica por procesos tecnológicos en los sistemas ingenieriles, lo que permite considerar las particularidades de la producción agropecuaria de las diferentes esferas de actuación y con ello lograr una mejor preparación del graduado para su desempeño profesional.
- Se precisa cómo la enseñanza por objeto de transformación propicia el desarrollo de una actitud crítica de la realidad en función de un concepto holístico de la misma, en la que se exige la concurrencia de conocimientos integrados, simultáneos o sucesivos, donde se logra un pleno vínculo de la teoría con la práctica, con el contexto social, el trabajo multidisciplinario y el incremento de la creatividad en la solución de los problemas.
- La Disciplina Principal Integradora da lugar a un modelo del profesional basada en la solución de los problemas profesionales en cada proceso tecnológico en los sistemas ingenieriles, lo que permite considerar las particularidades de la producción agropecuaria de las diferentes esferas de actuación y con ello lograr una mejor preparación del graduado para su desempeño profesional

PROPUESTAS DE MEJORAS

- Poner a disposición de la Comisión Nacional de la Carrera Ingeniería Agrícola la propuesta del modelo del profesional de la Carrera de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Ciego de Ávila dirigido al desarrollo de habilidades en la solución de problemas profesionales utilizando las Competencias en las Unidades Básicas de Producción
- Aplicar el modelo del profesional de la Carrera de Ingeniería Agrícola en la Universidad de Ciego de Ávila dirigido al desarrollo de habilidades en la solución de problemas profesionales utilizando las Competencias en las Unidades Básicas de Producción, con la introducción de los Proyectos de Curso y de Diploma que responden a los campos de acción y esferas de actuación del profesional, que permita validar sus resultados..

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez C, 1989. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana, La Habana, Cuba. Editorial Felix Varela, La Habana, Cuba
- Álvarez C. (1992): *La escuela en la vida, Colección Educación y Desarrollo*. Félix Varela: La Habana, Cuba.
- Álvarez, C, 1995: La educación por excelencia, MES, La Habana, Cuba.48p. (Monografía)
- Álvarez, C, 1998. Didáctica de la educación superior. MES, La Habana. 73p. (monografía)
- Álvarez, R, 1998. Hacia un currículo contextualizado. Universidad Pedagógica Enrique José Varona. Ciudad de La Habana, Cuba (monografía)
- Arredondo, V y Díaz, Á. 1999. Formación Pedagógica de Profesores Universitarios. Teorías y Experiencias en México, CESU-ANUIS, México.
- Buendía, L. Y Salmerón, H. (1994). Construcción de pruebas criterioles de aula. Revista de Investigación educativa
- Buendía, L., Colás, P. Y Hernandez, F. (1997). Métodos de Investigación en Psicopedagogía. Madrid. MacGraw-Hill.
- Buendía, L. (Edit.) (1999) (2ª edición). Análisis de la investigación educativa. Sevilla. Alfar
- Carballo E Y Callejas J C. (1996). Metodología para el diseño curricular. Córdoba. Colombia.
- Callejas J C. (2002): Modelo de Formación Profesional basado en Competencias Profesionales para la Carrera de Mecanización de La Producción Agropecuaria. -- Universidad de Matanzas, -- 105 p. -- Tesis (Master en Ciencias de la Educación Superior).

Bibliografía

- Carr, W. Yemmis K, s. (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona, Martínez Roca.
- Cedeño B Y Pérez, J (2003). La forma posgraduada, la investigación y el desarrollo de las zonas montañosas. Perspectiva de colaboración internacional.
- Colectivo de Autores (1998). Pedagogía, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- Colectivo de Autores (1995). Recopilación bibliográfica para la asignatura Tendencias Pedagógicas Contemporáneas, CEES "Manuel F. Gran", Santiago de Cuba, Cuba,
- Colectivo de Autores (1992). Tendencias pedagógicas contemporáneas, CEPES-UH, La Habana, Cuba.
- Colás, M. P. Y Buendía, L. (1994) (2ª edición). *Investigación educativa*. Sevilla. Alfar
- Colectivo de Autores (1999). Particularidades del joven universitario en el contexto institucional. – La Habana.
- Cruz, S (1996). Tesis de Doctorado, CEES Manuel F. Gran, Santiago de Cuba, Cuba.
- Cruz, S (1999). El modelo de actuación profesional. Monografía. CEES "Manuel F. Gran". Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
- Denzin, N. K. and Lincoln, y. s. (eds.) (1994): *handbook of qualitative research*. London, sage
- Díaz, A Y Lourdes María de (1999) Metodología de diseño curricular para la Educación Superior, Revista Perfiles educativos No.7, CISE-UNAM, México,
- Díaz, A 1984). Didáctica y curriculum, Editorial Nuevomar, México.
- Díaz A (1994). La propuesta curricular estadounidense y la modular por objeto de transformación en la evaluación de la pertinencia curricular del CONALED Editorial Aproximaciones teóricas. México.
- Díaz A (1995). Didáctica vs Tecnología educativa. Problemas de una aproximación. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Díaz A. (1998). La Universidad Latinoamericana, sus proyectos y crisis en el fin de

Bibliografía

- siglo, Libro, La Universidad Latinoamericana en el fin de siglo, realidades y futuro, UDUAL, México.
- Dirección de formación de profesional (1986). Documento base para la elaboración de los planes "C", MES, La Habana, Cuba.
- Dirección de formación de profesional (2006). Documento base para la elaboración de los planes "D", MES, La Habana, Cuba.
- Dirección de formación de profesional. (2005) Documento base para la nueva etapa de perfeccionamiento de los planes y programas de estudio "C", MES, La Habana, Cuba.
- Elliot, J. (1990): *La investigación-acción en Educación*. Madrid, Morata
- Freire, E (1994). *Ciencia Agropecuaria y Sociedad. Problemas sociales de la ciencia y la tecnología*, Editorial Félix Varela, La Habana, Cuba.
- Fuentes, H; Pérez I y Mestre U (2004). *Dinámica del proceso docente*, Monografía, CEES Manuel F. Bram, Santiago de Cuba, Cuba.
- Fuentes, H (2006). *Diseño curricular*, Monografía, CEES Manuel F. Gram, Santiago de Cuba, Cuba.
- Galarza, G (2002). *Ecología y desarrollo. Formación ambiental, ecología e investigación*, Universidad de Bolívar, Venezuela.
- Gallego, R (1999) *Competencias Cognitivas. Un enfoque epistemológico, pedagógico y didáctico*. -- Santa fe de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- García, O. (1994): *Metodología de la investigación científica. «Cómo hacer una tesis en la era de la informática»*. Madrid, cees
- García, M.; Ibáñez, J. y Alvira, F. (1990): *El análisis de la realidad social: Métodos y técnicas de investigación social*. Madrid, Alianza Universidad.
- García, V. y Pérez, R. (1984): *La investigación del profesor en el aula*. Madrid, Escuela Española
- Gil, J. (1994): *Análisis de datos cualitativos. Aplicaciones a la investigación educativa*. Barcelona, PPU
- Gimeno. S (1989). *el currículum: una reflexión sobre la práctica*. Ediciones Morada

Bibliografía

2da Edición.

- Gómez, E (1996) La disciplina principal integradora de la carrera de Agronomía, Tesis de Maestría. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de Bayamo, Cuba.
- Gonczi, A (1997). Enfoques de la Educación basada en competencia. La experiencia australiana (1era parte) Revista La Academia. Noriega Editora, México. D.F, Año 2, No. 11 Septiembre - Octubre.
- González, V (1989): Profesión comunicador. Editorial Pablo de la Torriente Brau, La Habana, Cuba,
- González, D. y López, G (1996). Agroecología. Universidad Autónoma de Chapingo. México D.F.
- González, O (1992). El desarrollo y la educación en América Latina. Desafíos y esperanzas. CEPES-UH, La Habana, Cuba.
- González, O (1995) Metodología de la investigación científica, CEPES-UH, La Habana, Cuba.
- González, F (2000). Psicología de la personalidad. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- Guerrero, A (1991) La política en la teoría del currículum, Revista Faro Universitario No.10, UNAM, México.
- Hernández, M (1999). Selección de lecturas. Análisis de datos aplicados a la investigación educativa. Matanzas. Universidad de Matanzas.
- Hernández Pina, F - Martínez Clares, P - Da Fonseca Rosario, P (2007): Aprendizaje Competencias y Rendimiento en educación superior editorial: La muralla s.a. Madrid
- Hernández, X (2001). Agricultura tradicional y recursos genéticos in situ. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Hodgkinson, P (1992). Alternative models of competence in vocational education and training. Journal of further and Higher education .
- Hourrutinier, P (1988). El perfeccionamiento del sistema de conocimiento de la disciplina Física para estudiantes de Ingeniería, Ediciones ISPJAM, Santiago

Bibliografía

- de Cuba, Cuba.
- Hourrutinier, P (2003). Los fundamentos del diseño curricular, Monografía, ISPJAM, Santiago de Cuba, Cuba.
- Hager, P y David B (2004) Bases filosóficas del concepto integrado de competencias, en Arguelles, A. Op.cit. Pág.289-318
- lafrancesco V. Giovanni. (Abril 29 y 30 de 2004). Evaluación integral de aprendizajes. Taller. Universidad de Antioquia.
- Ibarra, F y coautores (1988). Metodología de la investigación social, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- Jornet, J. M. y Suárez, J. M. (1996). Pruebas estandarizadas y evaluación del rendimiento. *Revista de investigación educativa*, 14 (2), 141-163.
- Kaplun, M (1993). Del educando oyente al educando hablante, Revista "Da logros" No.37, Portugal.
- Kerlinger, F. N. (1985): cualitativa. Retos e interrogantes. (2 tomos). Madrid, La Muralla.
- Klimberg, L (1978). Introducción a la didáctica general. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- Labaceno, R Y Valdivia, P (1991). Pedagogía, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba, 1991.
- La formación por competencias: Instrumento para incrementar la empleabilidad <http://www.arearh.com/formacion/formacionporcompetencias.htm> visitado el 10 de Julio de 2008.
- Lakl, P (1991). Desarrollo agropecuario. De la dependencia al protagonismo en la agricultura, Serie Desarrollo Rural No.9, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Chile, 1991.
- Lakl, P (1994) Desarrollo Agropecuario. De la dependencia al protagonismo del agricultor, Serie Desarrollo Rural No.9. Tercera Edición, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Chile.
- Lizasoain, L. y Joaristl, L. (1998). SPSS *para Windows. Versión 8 en castellano*. Madrid: Paraninfo

Bibliografía

- Lomas, C. (1999): *Cómo enseñar a hacer cosas con las palabras*. (2 vols.)
Barcelona: PAIDOS.
- Lucarelli, E (2003). La adecuación curricular, una herramienta entre el programa y el aula, *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa*, Año V, No.12, Argentina, 2003.
- Nunnally, J., C. y Berstein, J. (1995). *Construcción de pruebas criterios convencionales en Psicología y Educación. Teoría Psicométrica*. México: McGraw-Hill.
- Macedo de León, I y Eddy J (1989). *Metodología de la investigación pedagógica y psicológica, Segunda Parte*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- Matute J,A (1994). Sobre lo prioritario de la educación en América Latina, *Revista Tecnología y comunicación educativa*, Año 9, No.22, México, 1994.
- Minagri (1989). *Material de información para los graduados universitarios*, material impreso, La Habana, Cuba.
- Ministerio de Educación Superior. (1990). *Plan de desarrollo de la Educación ambiental en los estudios superiores en la República de Cuba*, Editorial ENPES, La Habana, Cuba.
- Morán, P (1993). *Fundamentación didáctica, Tomo I*, Editorial Güernika México.
- Morfin, A (2003). La nueva modalidad educativa, educación basada en normas de Competencias, en Arguelles, A, op. Cit., pp. 8-81.
- Otero, G (1994). Retos de la educación superior agrícola en México, *Revista Ciencia y Desarrollo*. Vol XX, No.118, Nueva Epoca, México.
- Outón, M y Marisa U (2005). *Situación y circunstancia del diseño curricular en Xochimilco. Origen, mitos y experiencias*. México.
- Pagano, R. (1999). *Estadística para las ciencias del comportamiento*. Madrid: Internaticonal Thomson Editores
- Pansza, M (1990). *Notas sobre los planes de estudio y relaciones disciplinarias en el currículum, perfiles educativos*, No.42, CISE-UNAM, México.
- Pérez S, G. (1994): *Investigación investigación social. I: Recogida de datos*. Barcelona, PPU.

Bibliografía

- Pérez, G y León I (1999). Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
- Ramos G. Selección de lecturas (1999) Fundamentos filosóficos de la educación. Matanzas. Universidad de Matanzas.
- Ramírez, I (1999). Selección de lecturas. Metodología de la investigación Educativa. Matanzas. Universidad de Matanzas.
- Rodríguez R (1993). Enfoque curricular para el siglo XXI Revista Colombiana de Educación CEID-FECODE No. 30, Junio.
- Rodríguez, G.; Gil, J. y García, E. (1996): Metodología de la investigación cualitativa. Málaga, Aljibe
- Rojas, A y García J (1991). Reforma universitaria y sociedad, Revista Cubana de la Educación Superior, Vol XI, No.3, La Habana, Cuba.
- Segura, S. y Bejarano, A., (Mayo 7,8,9 de 2003) Modelo Pedagógico de la Educación a Distancia Apoyada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente – CUAO. Memorias: Encuentro educación a distancia y entornos virtuales en la educación superior calidad, acreditación, experiencias y retos. Santiago de Cali.
- Selección de lectura. / (Compilador): J. F. Manzorra Acuay. (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Comunicación Educativa. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Didáctica Universitaria. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Educación y Desarrollo. Universidad de Matanzas..
- Selección de lectura (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Educación y Personalidad. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Enseñar a Aprender. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). / (Compilador): F. Sánchez Portuondo. Maestría en

Bibliografía

- Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Evaluación Educativa. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). / (Compilador): Gerardo Ramos Serpa. Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Fundamentos Filosóficos de la Educación. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). / (Compilador): Ignacio Ramírez Ramírez. Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Metodología de la Investigación Educativa. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Métodos Participativos. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Proyecto No.1. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Seminario Proyecto No.2. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). / (Compilador): Antonio Pérez de Prado. Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Universidad de Matanzas.
- Selección de lectura (1999). Maestría en Ciencia de la Educación Superior. Asignatura: Teoría y Diseño Curricular. Universidad de Matanzas.
- Selltiz, C. y otros (1980): Métodos de investigación en las relaciones sociales. Madrid, Rialp
- Sirvent, M T (1998). La investigación participativa aplicada a la renovación curricular, Revista Latinoamericana de Innovación Educativa, Año V, No.13,

Bibliografía

Argentina.

Stenhouse, L (1975). *Introduction to Currículo Research and Development*, London: Heinemann Educational (Trad. Esp.: *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata, 2003)

Taylor, S. y Bogdan, R. (1998). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Piados

Torp, L. y Sage, S. (2004). *El aprendizaje basado en problemas*. En FCEIA “*Visitas temáticas guiadas*”. Argentina: Amorrortu. Extraído el 7 de Enero de 2000
http://www.fceia.unr.edu.ar/labinfo/facultad/decanato/secretaria/desarr_institucional/visitas-tematicas_guiadas/visitas_tematicas-guiadas/htm

Torres, M. y ALVAREZ C (1993). *El perfeccionamiento de la educación superior cubana. Sus tendencias actuales*, Revista Cubana de Educación Superior, Vol XIII, No.2, La Habana, Cuba, 1993.

Torres, S (1997). *La globalización como forma de organización del curriculum*, Revista de Educación, No. 282, Salamanca, España.

Tristá, B; González O y Faxas Y (1992). *La Universidad Latinoamericana en los umbrales del siglo XXI, realidades y futuro*, CEPES, La Habana, Cuba.

UNESCO (1998). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La Educación Superior en el siglo XXI. Visión y Acción*, Biblioteca Digital de la OEI. Extraído el 10 de Octubre de 2003 desde <http://www.campus-oei.org/oeivirt/superior.htm>

Universidad de Deusto (2004). *Metodología, Línea 3: Resumen ejecutivo*. En *Proyecto TUNING*. Extraído el 10 de Octubre de 2005 desde <http://www.relint.deusto.es TUNINGProject/index.htm>

Bibliografía

Universidad Nacional de Colombia. (2003). Taller sobre Evaluación de Competencias básicas.-- Santafé de Bogotá. Memorias. Editor Manuel Bogoya Maldonado.

Van Dalen, D. B. y Meyer, W. J. (1992): Manual de técnicas de investigación educacional. Barcelona, Paidós Educador.

Vargas, A; Hernández M y Fundora R (2000). La educación superior agropecuaria en Cuba, La Habana, Cuba.

Vargas, A (1993). Sobre el diseño de las carreras agropecuarias. ISCAH, La Habana, Cuba.

Vargas, A y Hernández M (2003). El nivel profesional y las disciplinas del ejercicio de la profesión, Seminario Científico-Técnico y Pedagógico, ISCAH, La Habana, Cuba.

Vargas, A (2004). Un nuevo modelo de desarrollo de los profesionales agropecuarios en América Latina, ISCAH, La Habana, Cuba.

Vargas, F.; Casanova, F. y Montanaro, L. (2001). ¿Que entendemos por competencias laborales? En El enfoque de competencia laboral: manual de formación. Montevideo: CINTERFOR/OIT Extraído el 1 de Setiembre de 2003 desde

http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/pub/man_cl/index.htm

Vecino, F (2006). Algunas tendencias en el desarrollo de la Educación Superior en Cuba, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Vecino, F (2003). Papel de la Universidad en el desarrollo social y económico del país, Congreso Pedagogía '93, La Habana, Cuba.

Vecino, F (2004). Discurso de la Primera Graduación de la Facultades de Montaña, Sabaneta, Guantánamo, Cuba.

Vecino, F (2004). XVII Seminario de perfeccionamiento para dirigentes nacionales de la Educación Superior, La Habana, Cuba.

Bibliografía

- Vecino, F (2006). Conferencia Inaugural. Conferencia regional sobre políticas y estrategias para la transformación de la educación en América Latina y el Caribe. Editorial Félix Varela, La Habana.
- Velázquez, A y Faxas Y (1991). Democratización de la educación Superior en América Latina. Concepciones y realidades. CEPES, Revista Cubana de Educación Superior, Vol XI, No.3, La Habana, Cuba.
- Visauta, B. (1989): Técnicas de Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología. México, Interamericana.
- Villarroel, A (1996). La enseñanza universitaria: de la transmisión del saber a la construcción del conocimiento, Educación Superior y Sociedad, Vol 6, No.12, UCV, Venezuela.
- Wellington, J (1993). The work. Related Curriculum, London, Kogan Page.
- WWW.ANECA.ES
- www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/newsroom/conf/rio/pon/bonet/ii/sld019.htm Competencias básicas del profesional de la comunicación: la teoría y la metodología al rescate.
- WWW.UCUA.ES
- Zepeda, J (1991). La formación de los profesionales para el medio rural en la perspectiva del siglo XXI. Editorial Agronomía, Escuela de Agronomía, Universidad de Zacatecas, México.
- Zepeda, J (1995). Las variables para la evaluación de la educación superior en México. Revista "Aquí Centros regionales", Año 2, No.18, Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Zepeda, J (2005). La educación agrícola superior en México. La urgencia del cambio en un contexto de crisis. Universidad Autónoma de Chapingo, México D.F.

ANEXOS

Anexo 1.

1. Cuestionario a graduados del curso 1999-2000 y 2003-2004 del curso regular diurno de la universidad de Ciego de Ávila y estudiantes de cuarto año de la carrera del curso 2006-2007.

Compañero (a):

Esta encuesta, dirigida por el Ministerio de Educación Superior, tiene como objetivo obtener información sobre determinados aspectos de su formación universitaria y también sobre su vida como profesional.

En aras de realizar un estudio profundo que sirva de base para adoptar medidas y soluciones sobre estos aspectos, es que esperamos contar con su comprensión y colaboración.

La información que nos facilite es anónima y la mejor manera de colaborar con nosotros es siendo analítico y veraz en sus respuestas, para que estas reflejen los problemas reales que se afrontan al respecto.

Finalmente, queremos agradecerle su disposición a colaborar en este empeño, el cual puede ayudar a solucionar los problemas que más afectan tanto a los estudiantes universitarios como a los profesionales.

Universidad de Ciego de Ávila

Ministerio de Educación Superior

INSTRUCCIONES:

Al responder este cuestionario debe tener en cuenta lo siguiente:

- Lea detenidamente cada pregunta, antes de contestarla, así como sus posibles respuestas.
- Encontrará dos formas fundamentales de responder las preguntas:
 - a) Cuando para responder utiliza el número de la alternativa seleccionada.

Ejemplo: Si usted es masculino: sexo:

1) Femenino

2) Masculino

2

Anexo 1-Cuestionario a graduados.....

b) Cuando para responder debe utilizar el número correspondiente de la escala que se le ofrece.

Ejemplo: Señale si existe correspondencia entre su lugar de trabajo actual y los siguientes lugares.

Valore cada variante con:

1. Sí

2. No

a) Provincia _____

b) Municipio de residencia actual _____

2. Organismo:

1. MINBAS

6. MITRANS

2. SIME

7. PODER POPULAR

3. MINAZ

8. MES

4. MINAGRI

9. MINTUR

5. MICONS

10. OTROS

3. Sexo:

1. Femenino _____ 2. Masculino _____

Le rogamos analizar con atención cada proposición, cuidando además de la exactitud y veracidad de sus respuestas, ya que esta es una forma de colaborar con el perfeccionamiento de la educación universitaria, por lo que te proponemos que leas de forma atenta, cada una de las preguntas y las valores de acuerdo con la escala que te proponemos, encerrando, con un círculo, el número de la escala que a tu parecer refleja mejor tu opinión, además debes tener en cuenta que:

5. es totalmente

4. es en gran medida

Anexo 1-Cuestionario a graduados.....

3. es medianamente
2. es poco
1. es nada

No	Cuestionario	1	2	3	4	5
1	En qué medida se corresponde el contenido actual de su actividad laboral con la especialidad o carrera que cursó (a1)					
2	Si respondió la pregunta anterior con las alternativas 3, 2 y 1 seleccione cuál fue el factor que mayor incidencia tuvo en la falta de correspondencia: 1. Falta de plazas de su especialidad. 2. Carencia de graduados de otras carreras. 3. Por inadecuada concepción y utilización de su trabajo. 4. Por voluntad propia. 5. Otra, ¿Cuál?					
3	A continuación relacionamos algunos elementos generales que caracterizan el trabajo profesional y la formación recibida. ¿En qué medida la formación recibida propicia la adquisición o consolidación de estos elementos? - Capacidad de adaptación a distintas tareas dentro de su campo profesional. (a3)					
4	Independencia para el trabajo profesional. (a4)					
5	Iniciativa para enfrentar problemas profesionales dentro de su actividad laboral. (a5)					
6	Capacidad para autosuperarse de manera continua en los avances de su profesión o su actividad laboral. (a6)					
7	Destreza para manejar técnicas, equipos e instrumentos básicos, propios de su profesión. (a7).					
8	Contribuyeron a su formación profesional las estrategias curriculares particulares para el desarrollo y consolidación en los estudiantes de capacidades en Idioma Inglés y Español, Formación económica y de dirección, Información Científico-Técnica, Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, Educación Ambiental, Historia de Cuba. Preparación para la Defensa y la Formación jurídica. (b1)					
9	Capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros. (a8)					
10	Los programas de estudio de las asignaturas incluyen y					

Anexo 1-Cuestionario a graduados.....

- precisan las tareas a realizar por los estudiantes para cumplir las estrategias curriculares, diseñadas a formar habilidades profesionales en los mismos. (b2)
- 11 Capacidad para organizar su propio trabajo. (a9)
 - 12 Capacidad para valorar las consecuencias económicas de distintas alternativas en su labor profesional (d1)
 - 13 Capacidad de leer e interpretar la literatura técnica afín a su profesión en un idioma extranjero. (b3)).
 - 14 Capacidad para aplicar conocimientos teórico-básicos propios de la carrera. (b4)
 - 15 Contenidos vinculados específicamente a la profesión. (b5)).
 - 16 Elementos prácticos (habilidades) necesarios para la ejecución de tareas profesionales. (a10)
 - 17 Contenidos vinculados con la investigación en la profesión . (c1))
 - 18 Transmisión de los contenidos asociados a su actividad profesional. (d2))
 - 19 Integración y aplicación de los contenidos aprendidos en función de la solución de problemas profesionales . (d3)
 - 20 Incorporación al trabajo en grupo. (b6)
 - 21 El trabajo interdisciplinario. (b7)
 - 22 Habilidad de expresión oral y escrita.(b8)
 - 23 Autodisciplina. (b9)
 - 24 Habilidad para fundamentar sus opiniones profesionales. (b10).
 - 25 A continuación enumeramos algunas características y aptitudes personales:
¿En qué medida la formación recibida estimuló la adquisición o consolidación de estas características?
Seriedad. (f1).
 - 26 Valentía. . (f2).
 - 27 Modestia. (f3).
 - 28 d) Fidelidad. (f4).
 - 29 f) Dignidad. (f5)
 - 30 g) Agilidad de pensamiento y de acción (f6)
 - 31 h) Laboriosidad. (f7)
 - 32 i) Creatividad. (f8)
 - 33 k) Constancia. (f9)
 - 34 m) Honestidad. (f10)
 - 35 Los resultados alcanzados por los estudiantes de 3er a 5to años en los exámenes integradores están en correspondencia con los conocimientos que poseen. (b11)
 - 36 Existen y tienen calidad los Trabajos de cursos realizados por

Anexo 1-Cuestionario a graduados.....

- los estudiantes en los últimos 3 años. (c2)
- 37 Existen y tienen calidad los Trabajos de Diploma realizados por los estudiantes en los últimos 3 años. (c3)
- 38 Los trabajos se realizan de forma integral, aplicando las estrategias curriculares diseñadas, tales como la de idioma Inglés, Formación Económica, ICT y Computación fundamentalmente, en función de las capacidades a formar en los estudiantes. (b12)
- 39 De forma general se hace análisis de la bibliografía y se valoran los principales aspectos económicos en los Trabajos de curso en la carrera (b13)
- 40 Los Trabajos de Diploma poseen buena calidad y responden a tareas de proyectos de investigación que ejecuta la carrera. (c4)
- 41 ¿Cuál es su opinión general respecto a la preparación recibida en la carrera?
Prepara integralmente en la solución de problemas profesionales de la producción y los servicios (b14)
- 42 Con respecto a la enseñanza recibida durante la carrera, considere los aspectos relacionados a continuación.
Los métodos de enseñanza aplicados contribuyeron a la participación activa desarrollo de la independencia y creatividad. (b15)
- 43 Se logró un vínculo con los problemas reales y concretos de su profesión. (d4)
- 44 La evaluación durante los exámenes se realizó sobre la base de la solución de los problemas propios de la profesión (b16)
- 45 Considera usted que se ha logrado en la organización docente de la carrera un alto grado de interacción profesor-estudiante, mediante una integración efectiva de las diferentes formas de enseñanza y la aplicación de métodos participativos. (b17)
- 46 Considera usted que es acertado el fondo de tiempo total de la carrera que se dedica a la teoría y el que se dedica a la práctica. (e1)
- 47 Integración entre los fundamentos teórico-básicos y las actividades prácticas de su profesión (b18)
- 48 Para las Prácticas Laborales se cuenta con aproximadamente de 2 a 3 estudiantes por puestos de trabajo, ¿garantiza la independencia de estos? (e2)
- 49 Los trabajos de curso y de diploma constituyeron un marco adecuado para lograr la integración de los contenidos (b19)

Anexo 1-Cuestionario a graduados.....

- 50 Los trabajos de curso y de diploma constituyeron un marco adecuado para lograr la vinculación con la práctica profesional (a11)
- 51 . Se puso de manifiesto durante el desarrollo de las actividades docentes el uso consecuente de estrategias, métodos y enfoques científicos (c5)
- 52 Adecuada orientación profesional sobre las condiciones reales y actuales en que se desarrollará su futuro trabajo profesional (e3)
- 53 Las actividades docentes se desarrollaron sobre la base de tareas y problemas propios de su profesión (a12)
- 54 Las actividades extracurriculares constituyeron un complemento imprescindible en su formación integral como profesional (f11)
- 55 Valore en qué medida influyeron los elementos que a continuación se relacionan en las dificultades detectadas por usted en la formación recibida
Carencias materiales vinculadas directamente con la actividad docente (equipos, insumos, etcétera). (e4)
- 56 Carencias materiales vinculadas directamente con la actividad general del centro donde cursó su carrera (e5)
- 57 Deficiencias organizativas vinculadas directamente con la actividad docente (e6)
- 58 Deficiencias organizativas vinculadas directamente con la actividad general del centro donde cursó su carrera (e7)
- 59 Deficiencias de diseño de los planes de estudio (e8)
- 60 Carencias materiales vinculadas directamente con la práctica laboral realizada durante la carrera (e9)
- 61 Poco dominio y actualización de los contenidos impartidos por parte de los profesores (b20)
- 62 Utilización de métodos inadecuados para impartir la docencia por parte de los profesores (b21)
- 63 De las afirmaciones que a continuación se relacionan diga en qué medida caracterizan al conjunto de profesores (claustro) que ha tenido durante la carrera.
Sabén mucho, están actualizados (b22)
- 64 Explican con gran claridad (b23)
- 65 Sus clases fueron muy amenas (b24)
- 66 Dominan ampliamente su profesión (b25)
- 67 Justos, objetivos en sus calificaciones (b26)
- 68 Siempre dispuestos y disponibles para ayudarnos con la asignatura (b27)
- 69 Su autoridad la fundamentan en el prestigio y no en el poder de

Anexo 1-Cuestionario a graduados.....

- los exámenes (b28)
- 70 Estimularon la iniciativa de los alumnos (b29)
- 72 Poseen cultura, intereses científicos e intelectualmente amplios (d5)
- 73 Proyección interdisciplinaria: relacionan problemas y temas de diversos campos de profundidad (b30)
- 74 Han puesto de manifiesto el vínculo entre la investigación y los problemas propios de su profesión (c6)
- 75 Estimulan la participación de los alumnos en la codirección de las actividades docentes (b31)
- 76 Amplias experiencias de las condiciones laborales reales en que se desenvuelve actualmente el trabajo de la profesión (a13)
- 77 ¿En qué medida son necesarios y útiles en su actividad laboral los conocimientos adquiridos en la Educación Superior?
5. Completamente
 4. En un alto grado
 3. Prácticamente la mitad
 2. En un bajo grado
 1. Prácticamente nada (a14)
- 78 Según su opinión y teniendo en cuenta la labor que realiza un profesional de su carrera, diga las tareas o funciones laborales fundamentales en las que usted encuentra mayor grado de dificultad para desarrollarlas adecuadamente

Anexo 2- Cuestionario a jefes de los graduados del curso.....

Anexo 2. Cuestionario a jefes de los graduados del curso 1999 - 2000 y 2003-2004 del curso regular diurno de la universidad de Ciego de Ávila.

Compañero:

Esta encuesta, dirigida por el Ministerio de Educación Superior, tiene como objetivo obtener información sobre el desarrollo laboral de los profesionales, para lo cual necesitamos su opinión.

El cuestionario es anónimo, no obstante, es imprescindible identificar mediante algunos datos a qué tipo de graduado se refiere la encuesta, por lo que usted deberá llenar un cuestionario por cada uno de los graduados que dirige y que cumpla los requisitos.

Gracias por su cooperación.

Universidad de Ciego de Ávila

Ministerio de Educación Superior.

Instrucciones:

Al responder este cuestionario debe tener en cuenta lo siguiente:

- Lea detenidamente cada pregunta, antes de contestarla, así como sus posibles repuestas.
- Encontrará dos formas fundamentales de responder las preguntas:
 - a) Cuando para responder utiliza el número de la alternativa seleccionada
 - b) Cuando para responder debe utilizar el número correspondiente de la escala que se le ofrece.

Para responder recuerde utilizar el NÚMERO correspondiente a la escala o alternativa de la pregunta en cuestión.

a) Provincia en que está ubicado su centro de trabajo_____

b) Municipio en que está ubicado su centro de trabajo._____

Organismo:

1. MINBAS
2. SIME
3. MINAZ

6. MITRANS
7. PODER POPULARP
8. MES

Anexo 2- Cuestionario a jefes de los graduados del curso.....

4. MINAGRI

9. MINTUR

5. MICONS

10. OTROS

Le rogamos analizar con atención cada proposición, cuidando además de la exactitud y veracidad de sus respuestas, ya que esta es una forma de colaborar con el perfeccionamiento de la educación universitaria, por lo que te proponemos que leas de forma atenta, cada una de las preguntas y las valores de acuerdo con la escala que te proponemos, encerrando, con un círculo, el número de la escala que a tu parecer refleja mejor tu opinión, además debes tener en cuenta que:

- 5. es totalmente
- 4. es en gran medida
- 3. es medianamente
- 2. es poco
- 1. es nada

No	Cuestionario	1	2	3	4	5
1	Capacidad de adaptación a distintas tareas dentro de su campo profesional (a1)					
2	Independencia para el trabajo profesional (a2)					
3	Iniciativa para enfrentar problemas profesionales dentro de su actividad laboral (a3)					
4	Capacidad para autosuperarse de manera continua en los avances de su profesión o su actividad laboral (a4)					
5	Destreza para manejar técnicas, equipos e instrumentos básicos, propios de su profesión (a5)					
6	Capacidad para orientar, organizar y controlar el trabajo de otros (a6)					
7	Capacidad para organizar su propio trabajo (a7)					
8	Capacidad para valorar las consecuencias económicas en distintas alternativas en su labor profesional. (d1)					
9	Capacidad para leer e interpretar la literatura técnica afín a su profesión en un idioma extranjero. (b1)					
10	Capacidad para utilizar la computación en su esfera profesional (b2)					
11	Fundamentos teóricos - básicos propios de la carrera. (b3)					
12	Contenidos vinculados específicamente a la profesión (b4)					
13	Elementos prácticos (habilidades) necesarios para la ejecución de tareas profesionales (a9)					
14	Contenidos vinculados con la investigación en la profesión					

Anexo 2- Cuestionario a jefes de los graduados del curso.....

- (c1)
- 15 Ética profesional (f1)
 - 16 En qué medidas se corresponde la actividad laboral del graduado subordinado a usted con la carrera que estudió (a9)
 - 17 Según su opinión, las dificultades fundamentales en el desarrollo laboral del graduado están derivadas de:
Las normales de un período de adaptación al trabajo. (e1)
 - 18 Problemas de la utilización de su trabajo profesional o de otras circunstancias técnico - organizativas. (e2)
 - 19 Deficiencias en la formación recibida durante los estudios superiores (b5)
 - 20 Cómo influye la actividad del egresado en los aspectos de la actividad laboral que a continuación se relacionan
En su iniciativa laboral (a10)
 - 21 En la mejor utilización de su trabajo como especialista de nivel superior (d2)
 - 22 En la superación de problemas relacionados directamente con su labor profesional (d3)
 - 23 En sus relaciones con el colectivo (f2)
 - 24 En la búsqueda de soluciones a las dificultades propias del trabajo (a11)
 - 25 En la labor sociopolítica del centro (e3)
 - 26 En su disposición a ocupar cargos de dirección (f3)
 - 27 A continuación se enumeran algunas características y aptitudes personales del graduado que usted dirige
Seriedad (f4)
 - 28 Modestia (f5)
 - 29 Fidelidad (f6)
 - 30 Dignidad (f7)
 - 31 Agilidad de pensamiento y de acción (f8)
 - 32 Laboriosidad (f9)
 - 33 Creatividad (f10)
 - 34 Constancia (f11)
 - 35 Honestidad (f12)
 - 36 ¿Cómo valora usted en general los resultados de trabajo alcanzados por el egresado?
5. Muy bueno
4. Buenos
3. Regulares
2. Malos
1. Muy malos (d4)
 - 37 ¿Cuál ha sido la actitud del egresado ante las dificultades

Anexo 2- Cuestionario a jefes de los graduados del curso.....

propias que se han presentado en su actividad laboral?

Se ha dedicado a la búsqueda de soluciones a los problemas de su puesto de trabajo (d5)

38 Ha asumido una posición esencialmente acomodaticio de "dejar pasar". (d6)

39 No ha asumido una posición significativa durante el período (d7)

Problema general: ¿Cómo explotar los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base?

Los principales problemas profesionales que se presentan en la producción agropecuaria son:

- ¿Cómo administrar los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base?
- ¿Cómo perfeccionar los principales elementos los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base?
- ¿Cómo mantener la capacidad de trabajo de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base en sus eslabones de base?
- ¿Cómo ejercer la docencia en el sistema de educación media y superior?
¿Cómo emplear racionalmente la maquinaria agropecuaria en los diferentes sistemas ingenieriles?
- ¿Cómo aplicar la maquinaria agropecuaria en las distintas operaciones tecnológicas de la producción en los sistemas ingenieriles?
- ¿Cómo mantener y recuperar la capacidad de trabajo de la maquinaria agropecuaria en su trabajo en los diferentes sistemas ingenieriles?
- ¿Cómo realizar la administración de los recursos humanos y materiales en los eslabones de base de la maquinaria agropecuaria?
- ¿Cómo caracterizar el objeto de estudio del ingeniero agrícola y los principales problemas profesionales en una unidad de base mecanizada?
- ¿Cómo relacionar los principales problemas de la profesión con las asignaturas del año académico?

Anexo 3. Problema general y frecuentes de la Carrera Ingeniería Agrícola

-
- ¿Cómo aplicar los métodos modernos de la computación en la redacción de un informe ingenieril sobre el diagnóstico de la maquinaria en una unidad de base mecanizada?
- ¿Cómo elaborar ficheros sobre contenidos en español e inglés relacionados con el diagnóstico de la maquinaria?
- ¿Cómo diagnosticar el estado de la maquinaria en un sistema de ingeniería en una unidad de base mecanizada, aplicando los métodos ingenieriles propios de la profesión?
- ¿Cómo aplicar la tecnología de elaboración mecánica para piezas no complejas de la maquinaria agropecuaria en un sistema de ingeniería?
- ¿Cómo realizar la mecanización de un proceso tecnológico de la producción en un sistema de ingeniería?
- ¿Cómo diseñar un elemento de máquina sencillo de un sistema ingenieril a través de los cálculos de los principales parámetros de la maquinaria agrícola seleccionada en su interacción con el material a elaborar, estimando los costos relacionados con el objeto de trabajo, aplicando los conocimientos básicos y básico-específicos precedentes, considerando las medidas de protección e higiene del trabajo y la naturaleza, así como la vinculación con la preparación agropecuaria?
- ¿Cómo manejar la carta tecnológica de un cultivo o grupo de cultivos en un sistema ingenieril?
- ¿Cómo manejar el plan de producción de la unidad básica mecanizada en un sistema ingenieril?
- ¿Cómo confeccionar las cartas tecnológicas de operación, aplicando las medidas de protección e higiene del trabajo y de la naturaleza en un sistema ingenieril?
- ¿Cómo confeccionar el plan de explotación para una unidad básica de producción de un sistema ingenieril?

Anexo 3. Problema general y frecuentes de la Carrera Ingeniería Agrícola

- ¿Cómo confeccionar el plan de asistencia técnica a la maquinaria, estimando los insumos necesarios?
- ¿Cómo complementar o incrementar el grado de mecanización de una labor o de la tecnología de un cultivo?
- ¿Cómo realizar la valoración técnico-económica de la gestión de la maquinaria en una unidad de base mecanizada en un sistema ingenieril?

Competencias generales:

1. Poseer habilidades para la expresión oral y escrita
2. Saber utilizar un dispositivo de información que se conecte con el mundo e interpretar y asimilar esa información. (idioma extranjero)
3. Saber aplicar el conocimiento existente a situaciones nuevas dentro de la Ingeniería Agrícola.
4. Ser capaz de desarrollar aptitudes de pensamiento crítico
5. Ser capaz de crear soluciones innovadoras a problemas imprevistos en Ingeniería Agrícola.
6. Poseer capacidad para dar solución a los problemas que se presentan sin esperar recibir directrices al respecto
7. Poseer capacidad para lograr un aprendizaje continuo desde diversas fuentes e insertar ese aprendizaje en su vida diaria
8. Poseer aptitudes de autodesarrollo y autogestión, habilidad para manejar la vida profesional
9. Saber ser agentes de cambio.
10. Lograr el compromiso activo de los demás para llevar a cabo la visión compartida en el ejercicio de la profesión
11. Sobreponer criterios, articular propuestas, aspiraciones y perspectivas, aglutinar sobre la base de sus puntos de vista.
12. Saber organizar orientar y controlar el trabajo de otros.
13. Saber trabajar en grupos, colaborar con los miembros del equipo.
14. Poseer cultura de negocios, conocer planeación estratégica y marketing.
15. Ser capaz de valorar económicamente su trabajo.
16. Poseer cultura política y general.

Competencias profesionales:

1. Saber administrar (planificación, organización, dirección, control y operación) los sistemas de ingeniería agrícola para la producción agropecuaria de los diferentes cultivos, especies animales, la poscosecha, el riego y el drenaje, mediante:

1.1 La planificación y organización de los sistemas de ingeniería en los eslabones de base de la producción.

1.2 La organización y operación de de los sistemas de ingeniería para las instalaciones pecuarias, el riego, el drenaje, el desmonte, la producción forestal, el transporte agrícola, los procesos de poscosecha y la industria rural.

1.3 La ejecución y control de las programaciones para la utilización de la maquinaria en los sistemas de ingeniería agrícola con alta productividad y bajos costos.

1.4 La determinación y evaluación de los índices técnico-económicos en la operación del parque de maquinaria, incluyendo los medios de tracción animal.

1.5 La determinación y el control de la correcta agregación de los tractores, animales de trabajo, máquinas y aperos agrícolas y la regulación de los mismos.

1.6 La aplicación de los sistemas económicos y de administración para los procesos tecnológicos y biotecnológicos en los sistemas de ingeniería agrícola de la producción agropecuaria, así como en los talleres y demás instalaciones agropecuarias.

1.7 La aplicación y perfeccionamiento de las normas de trabajo en las labores mecanizadas, de mantenimiento y reparación de la maquinaria, incluyendo los medios de tracción animal, así como controlando y evaluando la calidad del trabajo de los operadores de los medios motorizados, boyeros, obreros manuales y trabajadores de riego de los talleres.

1.8 La aplicación de las técnicas de seguridad y las normas de protección e higiene del trabajo. • La interpretación y análisis de los resultados del trabajo de la

Anexo 4. Competencias generales y profesionales de la Carrera Ingeniería Agrícola maquinaria agropecuaria, incluyendo los sistemas de riego y drenaje, de los medios de tracción animal y la toma de decisiones que contribuyen a mejorar la disciplina tecnológica y laboral.

2. Saber perfeccionar los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base, mediante:

2.1 La innovación y transferencia de nuevas tecnologías en los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria.

2.2 La confección de las cartas tecnológicas para la mecanización de los cultivos y las producciones animal y forestal.

2.3 La selección de los sistemas de ingeniería agrícola más convenientes para la ejecución de los distintos procesos, labores y operaciones productivos agropecuarios y forestales.

2.4 El control y la evaluación de la calidad de las labores realizadas con los sistemas de ingeniería agrícola, según las exigencias técnicas de los distintos cultivos y explotaciones de producción animal y forestal.

2.5 El análisis de los problemas existentes para el empleo de los sistemas de ingeniería agrícola en las distintas tecnologías agropecuarias, aportando soluciones a los procesos no resueltos.

3. Saber explotar la maquinaria agropecuaria, incluyendo los medios motorizados, manuales y de tracción animal, los equipos de riego y de los medios de transporte, mediante:

3.1 La confección, dirección y control de los planes de asistencia técnica a la maquinaria agropecuaria, incluyendo los equipos de riego y medios de transporte, así como para la restauración y fabricación de piezas de repuesto.

3.2 La determinación del estado técnico de los equipos, máquinas e instalaciones agropecuarias, mediante su diagnóstico y evaluación.

3.3 El desarrollo, modernización y perfeccionamiento de la base tecnológica de los talleres y equipos móviles de mantenimiento de acuerdo a las técnicas más

Anexo 4. Competencias generales y profesionales de la Carrera Ingeniería Agrícola avanzadas, así como la organización y control de los procesos tecnológicos (mantenimiento, conservación y reparación) que en los mismos se realizan.

3.4 La planificación y el control de los insumos que requiere la explotación de los sistemas de ingeniería agrícola, que incluyen los medios motorizados, manuales y de tracción animal, equipos de riego y transporte, combustibles, lubricantes, piezas de repuesto, arreos y otros.

4. Saber aplicar y usar de los distintos tipos alternativos de energía.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PLAN DE ESTUDIO “D” CARRERA INGENIERÍA AGRÍCOLA

CURSO REGULAR DIURNO

PROGRAMA DE LA DISCIPLINA INGENIERÍA AGRÍCOLA

Total de horas: 1366 (2 186)
Distribución por formas de enseñanza:
Clases: 166 horas
Práctica laboral: 1 200 (2 020) horas
Distribución por asignaturas:

No	ASIGNATURA	AÑO	HORAS		
			TOTAL	CLASES	P. L. I.
1	Introducción a la Ingeniería Agrícola	Primero	142	22	120
2	Ingeniería Agrícola I	Segundo	164	44	120
3	Ingeniería Agrícola II	Tercero	220	100	120
4	Ingeniería Agrícola III (Propia)	Cuarto	(440)	-	(440)
5	Ingeniería Agrícola IV (Optativa)	Quinto	(380)	-	(380)
6	Trabajo de Diploma	Quinto	840	-	840

Ciego de Ávila, Junio de 2007
“Año 49 de la Revolución”

I. FUNDAMENTACIÓN DE LA DISCIPLINA

La forma en que se aplica la Ingeniería en las condiciones de la producción agropecuaria se diferencia, por su estructura productiva, a la que se aplica en la producción industrial. En ésta se exigen varios tipos diferentes de ingenieros –industriales, mecánicos, de procesos o químicos, eléctricos, de automatización, hidráulicos, civiles, etc.- en cualquier tipo de industria, mientras que, en la producción agropecuaria, se solicita prácticamente un solo tipo de ingeniero, exigiéndosele, muchas veces, que abarque las más disímiles funciones de la ingeniería.

Tradicionalmente se le denomina Ingeniero Agrícola a aquel que se dedica a la aplicación de los métodos de la ingeniería en todos los distintos tipos de producciones agropecuarias: de cultivos varios; urbana; de frutales; de caña de azúcar; ganado mayor; ganado menor, poscosecha; etc., desde la administración de ésta (planificación, organización, dirección y control), pasando por su mecanización, electrificación, automatización, riego, uso de las diferentes fuentes energéticas, mantenimiento; reparación; recuperación; procesamiento, empaquetado, almacenamiento y control de sus productos, planeamiento y cuidado del medio ambiente rural, hasta la conservación y distribución para la comercialización de los productos, subproductos y residuales agropecuarios.

Se considera en el ámbito mundial, que la Ingeniería Agrícola “es la aplicación de los principios de la ingeniería a cualquier proceso asociada con los fundamentos de la producción agrícola de bienes y la dirección de los recursos naturales”, según la American Society of Agricultural and Biological Engineers, ASABE (Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas y Biológicos, fundada en 1907), de los Estados Unidos de América, en 2006. O para la International Commission of Agricultural Engineering (CIGR, fundada en 1930), de 1994 y del 2000, “es un perfil multidisciplinario que provee conocimientos y habilidades profesionales con los cuales define y aplica sistemas ingenieros y estrategias administrativas que le permiten perfeccionar, controlar y mantener la calidad y la sostenibilidad de los procesos biológicos y ambientales sanos en términos de la agricultura, de los alimentos, de los recursos naturales y del desarrollo rural”.

El nombre más generalizado de esta Ingeniería es el de Ingeniería Agrícola, aunque en diferentes países se le ha denominado como Ingeniería: en Mecanización (de la Producción Agropecuaria, o Agropecuaria, o Agrícola), Agrícola, Agronómica, Rural, o Mecánica Agrícola. En los Estados Unidos de América en los últimos ocho años: Ingeniería en Biológica, de Alimentos y Agrícola, o simplemente Ingeniería Biológica y Agrícola, como también se denomina ya en algunos países de Europa.

Producto de las condiciones de producción cambiantes en Cuba y el mundo con el uso de métodos modernos de la ingeniería, la agricultura sostenible, la formación científica y humanista del egresado y la formación de valores acordes con el desarrollo de la sociedad socialista en Cuba y la defensa de la patria, “se hace necesario el rediseño de la anterior carrera de Mecanización Agropecuaria, donde se tomen los cuatro campos de acción existentes, considerando lo planteado anteriormente y reformulándolos en otros nuevos”. Por lo tanto, se impone la necesidad de continuar ampliando el perfil ocupacional de esta Ingeniería, la cual deberá atender no sólo toda la maquinaria móvil y estacionaria que se emplea en la producción agropecuaria, sino, también, el riego y el drenaje, el uso combinado de las diferentes fuentes convencionales y alternativas de la energía y los procesos de poscosecha que se desarrollan en la pequeña agroindustria.

La disciplina Ingeniería Agrícola tiene como objetivo esencial la explotación de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible, mediante la aplicación de los contenidos de los métodos –modos de actuar del ingeniero, según los diferentes campos de acción- de las disciplinas básicas específicas de la carrera, integrándolos en las esferas de actuación. La misma tuvo su antecedente en el comienzo de la integración de la docencia-producción-investigación en las unidades docentes basadas en las unidades de base de la producción agropecuaria y surgidas en

1987, mediante las disciplinas Explotación del Parque de Maquinaria, Reparación de la Maquinaria, pertenecientes al Plan de Estudio “B” y,

posteriormente, Mecanización de la Producción Agropecuaria, de los Planes de Estudio C y C Perfeccionado, las cuales fueron adaptadas a las nuevas condiciones en dichas unidades de base de la producción, mediante de las unidades docentes.

La aplicación del programa de la disciplina integradora de la carrera Ingeniería Agrícola en el nuevo Plan de Estudio” D “ implica grandes transformaciones en los enfoques y métodos a aplicar en la formación integral de los futuros Ingenieros Agrícolas, contempladas en el mismo y que corresponden a los objetivos educativos e instructivos del Modelo del Profesional.

En estos últimos años han surgido cambios en las condiciones de la producción agropecuaria, así como nuevos requerimientos en la técnica a emplear. En el perfil ocupacional del futuro graduado se ha ampliado sus contenidos hacia la agroindustria, así como para la preparación del país para la defensa desde el puesto de trabajo del ingeniero y se ha ampliado el la utilización de las técnicas del riego y el drenaje. Por lo anterior y sobre la base de la experiencia acumulada en estos años, se hace necesario perfeccionar los contenidos de ésta, de tal forma que permitan, además, superar las deficiencias que aún existen en el proceso docente-productivo-investigativo, las cuales se pueden resumir en: a) el logro no completo de la integración necesaria de los principales contenidos de la carrera de forma gradual y sistemática a lo largo de los diferentes años académicos a partir del primer año; b) la estructuración de dichos contenidos no facilitaba totalmente la formación de las habilidades necesarias como futuro ingeniero al aplicarlas de forma integrada en las esferas de actuación; c) la limitación en el desarrollo de mayores, más amplias y permanentes habilidades de ingeniería integrales, no fraccionadas, y de la formación de valores, producto de factores objetivos y subjetivos.

Por estas razones, es que se acomete este nuevo programa de la disciplina integradora de la carrera Ingeniería Agrícola, la cual contempla asignaturas desde el primer año académico al último, de tal forma que dicha integración se efectúe de forma gradual y sistemática, mediante la unión de la docencia, la producción y la investigación que se desarrolla en las unidades docentes, con el uso de la forma de enseñanza fundamental de la práctica laboral e investigativa.

El **objeto de estudio** es: Los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en los eslabones de base.

El **objeto de la profesión** es: La explotación de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en los eslabones de base.

Los sistemas de ingeniería se definen como la interacción multidisciplinaria y coherente de los principales conjuntos de elementos de las diferentes técnicas y tecnologías modernas que garantizan la producción agropecuaria sostenible, entre los que se incluyen: a) La maquinaria agropecuaria, eléctrica, de tracción animal, para las casas de cultivo y las diferentes fuentes convencionales y alternativas de energía; b) Los sistemas de riego, drenaje, desmonte, movimiento de tierra, transporte y casas de cultivo; c) Los principales sistemas de post-cosecha; d) Los equipos e instalaciones móviles y estacionarios para la producción agrícola, pecuaria, forestal, agroindustria rural y talleres de mantenimiento y reparación.

Los **principales problemas profesionales de la producción** son: ¿Cómo explotar los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base?; ¿Cómo administrar los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base?; ¿Cómo perfeccionar los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base?; ¿Cómo mantener la capacidad de trabajo de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base?; ¿Cómo ejercer la docencia en el sistema de educación media y superior?

Los **campos de acción** son: a) la administración de sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base; b) el perfeccionamiento de los principales elementos de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria

sostenible en sus eslabones de base; c) el mantenimiento y recuperación de la capacidad de trabajo de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base.

El **modo de actuar del profesional** es: Administrar, perfeccionar y mantener los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible y ejercer la docencia en el sistema de educación media y superior.

Las **esferas de actuación** son los eslabones de base de los sistemas de ingeniería agrícola, donde se desarrollan los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible para: los cultivos agrícolas; las especies animales, los procesos de poscosecha en la pequeña agroindustria rural, los servicios técnicos de ingeniería y en la docencia del sistema de educación media y superior.

El **objetivo más general que resuelve la carrera** es: Explotar los sistemas de ingeniería agrícolas -mediante la administración, el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo- para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible y ejecutando las tareas profesionales relacionadas con la preparación para la defensa del país, en sus eslabones de base, de forma creativa, independiente, con la innovación y la transferencia tecnológicas y el ejercicio de la docencia media y superior, que aporte social, económica y políticamente al desarrollo del país.

II. OBJETIVOS GENERALES DE LA DISCIPLINA

MODELO DEL PROFESIONAL

OBJETIVOS GENERALES EDUCATIVOS

- Resolver los problemas profesionales aplicando la ideología marxista leninista y los principios morales, éticos de nuestra sociedad socialista y reconociendo al Partido Comunista de Cuba como su vanguardia política.
- Evaluar las soluciones tecnológicas que brinda al desarrollo de los sistemas de ingeniería agrícola en sus presentaciones orales y escritas y en su ejecución, mediante sus dimensiones estética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión.

- Defender la Patria como el más alto honor y deber supremo de cada cubano, evaluando e interpretando los fundamentos de la preparación para la defensa del país y aplicando los métodos de la ingeniería agrícola necesarios para ejecutar las medidas de defensa del país en los diferentes campos de acción de la profesión.
- Conservar y mantener la salud física y mental, mediante la práctica sistemática de ejercicios y emplear el deporte como medio para incrementar su cultura, la distracción y el empleo del tiempo libre.

OBJETIVOS GENERALES INSTRUCTIVOS

- Explotar los sistemas de ingeniería agrícolas -mediante la administración, el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo- para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible y ejecutando las tareas profesionales relacionadas con la preparación para la defensa del país, en sus eslabones de base, de forma creativa, independiente, con la transferencia e innovación tecnológica y el ejercicio de la docencia media y superior, que aporte social, económica y políticamente al desarrollo del país.
- Administrar los sistemas de ingeniería agrícola, mediante la planificación, organización, dirección, control y su operación, en los eslabones e instalaciones agropecuarias de base y sus recursos humanos y materiales, incluyendo los procesos de poscosecha, la industria rural, el riego y el drenaje y las diferentes fuentes alternativas de energía, la realización de la selección racional de los agregados, así como de otras maquinarias, aplicando los sistemas de administración, económicos, de normas de trabajo y jurídicas, contribuyendo a la aplicación y el control de las medidas de protección e higiene del trabajo y de protección del medio, así como al extensionismo agrícola.
- Perfeccionar los principales elementos de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base, mediante la innovación y transferencia tecnológicas, sobre la base de las características particulares de los distintos cultivos, especies animales, los procesos de poscosecha y de la

industria rural, mediante la confección de las cartas tecnológicas para la mecanización, la selección racional de los complejos de máquinas y otros medios, incluyendo las fuentes alternativas de energía, el riego y el drenaje, así como el control y evaluación de la calidad de las labores agropecuarias.

- Mantener la capacidad de trabajo de los sistemas de ingeniería, mediante la ejecución de los planes de asistencia técnica, sobre la base de su diagnóstico; el desarrollo, modernización y perfeccionamiento de la base tecnológica de los talleres, así como de la planificación y el control de los diferentes insumos para la explotación y el mantenimiento.
- Ejercer la docencia en el sistema de educación media y superior.

III. CONTENIDO DE LA DISCIPLINA

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

Concepto de Ingeniería. Historia de las ingenierías. Los fundamentos de la Carrera de Ingeniería Agrícola en el mundo y en Cuba. Habilidades para el aprendizaje en la Educación Superior. Procesos y tecnologías de la producción agrícola y pecuaria. Preparación del país para la defensa. La producción agropecuaria sostenible. El enfoque en sistema. Calidad y la gestión por la calidad. El Sistema Internacional de Unidades; el análisis dimensional. Los lenguajes escritos literario y científico. Los conceptos de procesos y de tecnologías; los procesos como sistemas; el enfoque en sistema y el concepto de calidad y su gestión. Los principios de cálculo de la productividad del trabajo y económicos con la maquinaria para una operación tecnológica. Métodos y técnicas de captación de información.

La escritura de los informes científicos y técnicos. La información científico-técnica: métodos y técnicas de captación de información. Las normas de asentamiento bibliográfico. La metodología de la investigación científica; la investigación teórica. El sistema de patentes y el registro de la propiedad intelectual; su proyección ética.

La investigación empírica. Metodología general de la investigación científica. La innovación y la transferencia de tecnologías. Principios metodológicos para la elaboración de proyectos; jerarquización y análisis de problemas; marco lógico. La comunicación profesional y para el sector agrícola.

La normalización, la metrología y el control de la calidad. La seguridad y la salud del trabajo. La aplicación del Sistema Único de Documentación de Proyectos (SUDP).

La actividad metacognitiva. Elaboración de estrategias de aprendizaje: habilidades para el aprendizaje. La comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje; ética y comunicación. La personalidad; personalidad de profesor. Calidad y problemas del aprendizaje en el proceso pedagógico. Identificación y solución de un problema de aprendizaje. Didáctica; objeto de estudio, principios. Fundamentos teóricos que sustentan la solución de los problemas de aprendizaje: objetivo, contenido, métodos y procedimientos, formas de organización. Medios y evaluación.

Historia de Cuba. La etapa colonial. Las luchas por la independencia en el siglo XIX. Los gobiernos cubanos en la seudorepública La Constitución de 1940. Incidencias económicas de la II Guerra Mundial en nuestro país. La lucha de liberación nacional del ataque al Cuartel Moncada hasta la victoria del primero de enero de 1959. La Revolución Cubana y las principales realizaciones y transformación en Revolución Socialista. La etapa de Construcción del Socialismo. Proceso de integración de la vanguardia política. Los Congresos del PCC. Política de principios de Cuba en defensa de la coexistencia pacífica, el internacionalismo proletario y la soberanía de los pueblos. Significación histórica de la Revolución Cubana. Historia de la FEU.

Medio ambiente y sostenibilidad. La ley del Medio Ambiente y sus conceptos. Principales contaminantes en la agricultura y sus procesos de generación. Medidas para la protección del medio ambiente en la producción agrícola. La producción agrícola sostenible y sus tecnologías; la incidencia de la ingeniería agrícola en la misma.

Conceptos de los principales contenidos de la disciplina y su comunicación en español e inglés.

SISTEMA DE HABILIDADES

- Aplicar los métodos modernos de la ingeniería para la solución de los principales problemas más generales y frecuentes que presentan los sistemas de ingeniería agrícola en sus eslabones de base de la producción.

- Operar los sistemas de ingeniería agrícola en una unidad de base para las labores de campo, las instalaciones pecuarias, de mantenimiento y reparación, y la poscosecha en la agroindustria rural.
- Utilizar las características botánicas, fisiológicas y ecológicas de las distintas variedades de especies vegetales y animales (cultivos varios, o caña de azúcar, o pastos, o especies animales) para el empleo eficaz de la maquinaria en los sistemas de ingeniería agrícola.
- Confeccionar las cartas tecnológicas de los sistemas de ingeniería agrícola para los cultivos agrícolas; las producciones pecuarias y la agroindustria rural.
- Seleccionar los complejos de máquinas, los medios mecanizados y de tiro animal para la realización de las distintas labores de los diferentes cultivos, producciones pecuarias en los diferentes sistemas de ingeniería agrícola.
- Determinar la correcta agregación de los tractores, animales de trabajo, máquinas e implementos agrícolas, así como su regulación y el control de los mismos.
- Evaluar la calidad de las labores realizadas con la maquinaria en el campo, las instalaciones pecuarias y los procesos de poscosecha en la agroindustria rural, según las exigencias técnicas de los diferentes cultivos y explotaciones animales, controlando los mismos.
- Ejecutar los mantenimientos, la recuperación y la reparación de los sistemas de ingeniería agrícola en la unidad de base de la producción.
- Administrar los recursos humanos y materiales, incluyendo los insumos, de los sistemas de ingeniería agrícola en las unidades de base mecanizadas y de las instalaciones pecuarias, de mantenimiento y reparación, y de los procesos de poscosecha en la agroindustria rural.
- Seleccionar la variante de solución mejor fundamentada científica y técnicamente de los principales problemas profesionales de los sistemas de ingeniería agrícola sobre los procesos tecnológicos y biotecnológicos de los diferentes cultivos y especies animales.
- Determinar la planificación, organización y control de los Sistemas de

Ingeniería Agrícola en la producción de los diferentes cultivos agrícolas y especies animales.

- Evaluar las tecnologías utilizadas, la operación y los cálculos económicos primarios de los sistemas de ingeniería en las unidades de base, interpretando la eficiencia técnico-económica y administrativa.
- Planificar, organizar y controlar los planes de asistencia técnica a los sistemas de ingeniería en las unidades de base de la producción.
- Determinar el estado técnico de los sistemas de ingeniería en las unidades de base de la producción, a través del diagnóstico técnico.
- Valorar la utilización de las fuentes de energía convencionales y alternativas en los procesos tecnológicos y biotecnológicos de los diferentes cultivos, especies animales y la agroindustria rural utilizados en la elaboración y explotación de los sistemas de ingeniería.
- Controlar las tareas de una Brigada de Producción y Defensa en una unidad de base de la producción.
- Calcular los medios técnicos necesarios para la defensa química con las asperjadoras de las unidades de base de producción, así como la preparación de las soluciones descontaminantes correspondientes.
- Determinar la planificación, organización y control de las tareas de preparación de los Sistemas de Ingeniería Agrícola para las situaciones excepcionales en las unidades de base de la producción agropecuaria.
- Controlar las tareas para la planificación y la organización de la conservación de la técnica y el trabajo de los talleres de reparación y su personal para los períodos excepcionales.
- Valorar el cumplimiento por una empresa de sus obligaciones con el sistema de reservas materiales y el estado cualitativo y cuantitativo de las reservas en poder de las mismas.
- Elaborar los principales elementos de un proyecto relacionado con uno de los campos de acción de la ingeniería agrícola para uno o varias esferas de actuación.

- Valorar el cumplimiento de las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente que se aplican y las que se deben aplicar en los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria.
- Fundamentar la(s) posible(s) solución(es) a un problema de aprendizaje presente en el desarrollo de proceso correspondiente donde se desempeñe.
- Ejercer la docencia en el sistema de educación media o superior, según se demande en cada territorio.
- Explicar las principales transformaciones socioeconómicas, políticas, institucionales y culturales realizadas por la Revolución Cubana, interpretando las contradicciones, tendencias y desafíos de la construcción del socialismo en Cuba.
- Interpretar la información científico- técnica en idioma inglés que permite resolver los problemas de ingeniería e investigativos propios de la carrera, resumiéndola en español.
- Expresar de forma oral y escrita en español los resultados de su trabajo, comunicando en inglés los conceptos esenciales del contenido de la disciplina, de forma escrita e independiente el resumen del informe sobre los resultados de los trabajos de curso y de diploma elaborados y, de forma oral, alguno de los elementos del trabajo realizado.
- Utilizar en la solución de los problemas de la ingeniería agrícola planteados los programas profesionales de diseño asistido por computadoras y de apoyo al cálculo de ingeniería, para sistemas operativos gráficos de 32 bits o superiores, el trabajo con redes, el empleo de plataformas interactivas y considerando la información científico-técnicas existente en español e inglés, los principales términos económicos, las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente, las normas técnicas y los elementos de la administración.

SISTEMA DE VALORES

HONESTIDAD; HONRADEZ

Demostrar una actividad personal de rechazo ante las manifestaciones de doble moral, de robo, corrupción, soborno, prostitución, droga, apreciando de

manera crítica y justa, con sencillez y modestia lo correcto e incorrecto de sí mismo y de los demás. Ser sincero, decoroso, cortés, leal, incorruptible, crítico y autocrítico.

- Manifestar los sentidos de pertenencia y del deber hacia la Patria, la sociedad, el colectivo estudiantil, profesional, laboral y familiar.

RESPONSABILIDAD

Cumplir conscientemente con las obligaciones y tareas de la defensa de la Revolución, del país, de la profesión, del centro de estudio y laboral, la sociedad, el hogar, las organizaciones políticas y sociales, obteniendo resultados positivos de forma independiente y creadora, con economía, eficiencia y efectividad. Identificarse con las normas sociales y jurídicas y manifestar una actitud crítica y responsable ante todo tipo de negligencia, el mal trato y el mal uso de los recursos humanos y materiales.

- Manifestar la responsabilidad para con la sociedad, el medio ambiente y las legislaciones jurídicas.

SENSIBILIDAD

Demostrar su capacidad de experimentar los sentimientos de placer, pasión, intuición, lo afectivo, el cariño a todas las manifestaciones de la cultura nacional, profesional, mundial, de la sociedad, de respeto mutuo, éticos y estéticos; hacia lo bello de la vida, la naturaleza y el hombre.

- Manifestar la susceptibilidad y el amor a la patria, a la profesión y al compromiso social.

DIGNIDAD Y HONOR

Subordinar los intereses personales a los sociales, conciliando las aspiraciones personales con las de nuestra Revolución, sociedad, manifestando camaradería y ayuda mutua. Poseer espíritu colectivista, rechazando las manifestaciones de egoísmo y ostentación e identificándose con las causas justas y las tareas de la Revolución. Respetar y amar los símbolos patrios, la historia, las personalidades, las organizaciones políticas y sociales de nuestro país. Conocer, identificarse y defender con la palabra y las armas nuestros principios.

- Manifestar el compromiso revolucionario, la solidaridad humana, el patriotismo, el antiimperialismo y la incondicionalidad.

Derivación de los valores en las dimensiones:

INTELECTUAL

Honestidad; Honradez. Tener sentido de pertenencia y del deber hacia la modernización de las tecnologías y los instrumentos, fundamentos, principios y criterios necesarios para enfrentarse a las condiciones cambiantes e imprevisibles.

Responsabilidad. Ser responsable, crítico y autocrítico en la formación de sus convicciones, conocimientos, habilidad y normas de conducta.

Sensibilidad. Ser sensible ante la necesidad de que los profesionales sean capaces de enfrentar los retos del desarrollo tecnológico, administrativo, científico-técnico y social.

Dignidad y Honor. Compromiso revolucionario e incondicional con la Patria y la humanidad y jugar el papel que le corresponde como profesional en las transformaciones sociales y productivas que se presenten.

CIENTÍFICO-TÉCNICA

Honestidad; Honradez. Tener sentido de pertenencia y el deber hacia la técnica y las ciencias de la ingeniería agrícola.

Responsabilidad. Ser responsable, crítico y autocrítico con el uso de los medios técnicos y científicos, cumpliendo con las legislaciones jurídicas y de protección personal, del medio ambiente y de higiene del trabajo.

Sensibilidad. Ser sensible por los adelantos y la aplicación de la ciencia y la técnica de la ingeniería agrícola en la producción y los servicios agropecuarios. Sentir amor por la ciencia y la técnica.

Dignidad y Honor. Compromiso revolucionario e incondicional con la ciencia y la técnica para el desarrollo del país y de la humanidad en primer orden.

ÉTICA

Honestidad; Honradez. Orientar todo su trabajo a la satisfacción de las necesidades racionales del hombre.

Responsabilidad. Subordinar el interés y beneficio propio a los intereses de la sociedad, de la Patria.

Sensibilidad. Divulgar y extender la cultura científico-técnica de la profesión hacia los demás amplios sectores de la población, como vía para contribuir a la educación del pueblo.

Dignidad y Honor. Actuar siempre con fidelidad a la Patria y la nación cubana, en correspondencia con las raíces históricas y culturales heredadas, defendiendo la obra de la revolución y las conquistas del socialismo.

ESTÉTICA

Honestidad; Honradez. Manifestar el sentido de pertenencia hacia la Patria, la sociedad y la profesión, mediante las expresiones estéticas de los próceres y líderes nacionales y extranjeros.

Responsabilidad. Manifestar los resultados científicos, técnicos, productivos y sociales con nivel cultural y estético elevados.

Sensibilidad. Ser sensible hacia lo bello de la vida, la naturaleza, el hombre y la profesión, mediante sus formas estéticas de manifestarse.

Dignidad y Honor. Identificarse y defender, mediante las expresiones genuinas, originales y con estética, oral y escrita nuestros principios, profesión, sociedad y Patria.

POLÍTICO-IDEOLÓGICA

Honestidad; Honradez. Manifestar el sentido del deber hacia la Revolución, la Patria socialista y sus logros, con un alto sentido de pertenencia desde su profesión.

Responsabilidad. Manifestarse responsable, crítico y autocrítico en sus convicciones revolucionarias para con la Patria y consigo mismo, mediante sus acciones políticas y sociales como profesional de la producción agropecuaria.

Sensibilidad. Demostrar el amor y el respeto hacia la Revolución, la Patria y la profesión, reconociendo que su trabajo profesional es útil y necesario para el desarrollo y la prosperidad de la sociedad.

Dignidad y Honor. Demostrar el compromiso revolucionario de servir con su

trabajo al desarrollo y prosperidad del país como ingeniero mecanizador agropecuario.

IV. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS Y DE ORGANIZACIÓN DE LA DISCIPLINA

Los métodos activos de enseñanza deben ser los que principalmente se apliquen y sobre todo el enfoque problémico, los cuales le permitan a los alumnos hallar las posibles soluciones a los problemas planteados, mediante la búsqueda individual y colectiva, el trabajo en grupo y las consultas a especialistas.

El trabajo investigativo está comprendido, fundamentalmente, en la disciplina principal integradora de la carrera, Ingeniería Agrícola, la cual posee una asignatura en los primeros cuatro años académicos y dos en el quinto y se desarrolla mediante la práctica laboral e investigativa. En el primer año académico, Introducción a la Ingeniería Agrícola está dirigida a que el estudiante caracterice los principales problemas profesionales básicos, más generales y frecuentes relacionados con los tres campos de acción, al realizar un trabajo de diagnóstico de un sistema de ingeniería de la producción en uno de sus eslabones de base. También, debe analizar las labores tecnológicas que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas, relacionadas estas últimas con los contenidos de Maquinaria Agrícola I, debiendo caracterizarlos técnica y tecnológicamente, mediante las descripciones de su funcionamiento, regulaciones, esquemas tecnológicos, cinemáticos, hidráulicos y otros, comprobar los principales parámetros de la calidad del trabajo de los mismos, según las normas y procedimientos existentes y las medidas de protección del medio, así como calcular la productividad del trabajo y los gastos económicos de cada operación estudiada.

En el segundo año Ingeniería Agrícola I se dirige a que analice las labores tecnológicas que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas diferentes a los estudiados en el primer año, caracterizándolos técnica y tecnológicamente, mediante las descripciones de su funcionamiento, regulaciones, esquemas tecnológicos, cinemáticos, hidráulicos y otros, comprobando sus principales parámetros de la calidad del trabajo, según las normas y procedimientos existentes y las medidas de protección del medio, así

como calcular la productividad del trabajo y los gastos económicos de cada operación estudiada. En el tercer año, el trabajo investigativo de Ingeniería Agrícola II está dirigido al diseño de los órganos de trabajo y elementos principales de las máquinas agrícolas de los diferentes sistemas agrícolas.

La asignatura del cuarto año académico, Ingeniería Agrícola III, es propia y está relacionado con la administración, la mecanización y el mantenimiento de los principales elementos de un sistema de ingeniería en un eslabón de base y para una de las esferas de actuación. Se organiza por cada universidad sobre la base de las solicitudes y necesidades en los ámbitos nacionales, territoriales y empresariales y las particularidades, posibilidades e intereses de cada universidad, pudiéndose agrupar de la forma siguiente: a) sistemas de ingeniería agrícola para los cultivos agrícolas; b) sistemas de ingeniería agrícola para las instalaciones agropecuarias; c) sistemas de ingeniería agrícola para los talleres mecánicos de mantenimiento, reparación y producción de piezas, conjuntos y subconjuntos; d) los sistemas de servicios técnicos de ingeniería. Se adjunta la propuesta de su programa en:

VI. PROGRAMA DE LA ASIGATURA PROPIA.

La asignatura optativa Ingeniería Agrícola IV está dirigida a que el estudiante se apropie del modo de actuación de la profesión, relacionado con uno o varios campos de acción (la administración; la mecanización; el mantenimiento y la recuperación) en una o varias esferas de actuación (los cultivos agrícolas, las instalaciones pecuarias, la poscosecha y la pequeña agroindustria rural y los sistemas de servicios técnicos) de los sistemas de ingeniería agrícola. Ingeniería El trabajo de diploma en el último semestre académico, está dirigido a la explotación de los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible. Ambas se desarrollarán sobre las mismas bases explicadas más arriba para Ingeniería Agrícola III. Se adjunta el programa de la asignatura optativa Ingeniería Agrícola IV en:

VI. PROGRAMA DE LA ASIGATURA OPTATIVA.

Dentro de la práctica laboral e investigativa de la asignatura Ingeniería Agrícola IV, se incluyen 40 horas totales dedicadas a los aspectos de la preparación del país para la defensa en las unidades de base, perteneciente también a la

asignatura Preparación para la Defensa, según los campos de acción y las esferas de actuación de la profesión, ofertados por las universidades. También los alumnos podrán desarrollar sus trabajos desde el tercer año y hasta el Trabajo de Diploma relacionados con temas de preparación del país para la defensa, aplicados en los diferentes campos de acción y esferas de actuación.

Para desarrollar el trabajo investigativo se deben aplicar los métodos de la ingeniería propios de la profesión, de tal forma que se integren gradualmente los principales conocimientos teóricos y prácticos y las habilidades científico-técnicas, básicas, generales y básico-específicas que han adquirido los estudiantes, en correspondencia con el año académico en cuestión. Deberán emplearse métodos de enseñanza activos y con enfoque sistémico, dirigidos hacia la solución de los principales problemas profesionales.

El sistema de evaluación de cada asignatura debe diseñarse sobre la base de los principales problemas profesionales básicos, más generales y frecuentes a resolver con los métodos específicos propios de cada ciencia y disciplina científico-técnica en cuestión, debiendo estar conceptuado cómo evaluar en igual medida los objetivos generales educativos e instructivos declarados en cada caso. Se realiza, mediante la confección y defensa ante un tribunal, convocado a tal efecto, de sendos trabajos de curso en cada asignatura hasta el primer semestre del quinto año y del trabajo de diploma en la última asignatura, como forma de culminación de los estudios, usando las técnicas modernas de la informática, el idioma inglés, los principios económicos, administrativo y del cuidado del medio ambiente.

Los trabajos de curso y de diploma, previo a la presentación y defensa de los mismos, deberán ser controlados la aplicación en éstos de las estrategias curriculares definidas, mediante comisiones de trabajo formadas por los colectivos de año de cada curso, los tutores previamente seleccionados y los especialistas necesarios para cada caso.

Lo anterior se expone en el Modelo Pedagógico de esta disciplina que se brinda a continuación:

MODELO PEDAGOGICO DE LA DISCIPLINA PRINCIPAL INTEGRADORA DE LA CARRERA INGENIERIA AGRICOLA, DE PRIMERO A QUINTO AÑO

PREPARACIÓN RECIBIDA	HABILIDAD	CAPACIDAD LOGRADA	OBJETIVO
Información general descriptiva.	CARACTERIZAR	Reconocer o diferenciar una de otra.	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar los principales problemas profesionales básicos, más generales y frecuentes relacionados con los campos de acción del Ingeniero Agrícola, mediante el diagnóstico del estado de un sistema de ingeniería en uno de sus eslabones de base, analizando las labores tecnológicas que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas; Trabajo de Curso, primer año.
Información particular. Modelación de la ciencia.	ELABORAR	Interactuar con sistemas conocidos. Calcular, elaborar, simular.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar las labores tecnológicas que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas; Trabajo de Curso, segundo año.
Información específica. Métodos y tecnologías.	DISEÑAR	Interactuar con sistemas. Proyectar, ejecutar, controlar, evaluar.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar los órganos de trabajo y elementos principales de las máquinas agrícolas de los sistemas de ingeniería agrícolas; Trabajo de Curso, tercer año.
Información específica. Métodos y tecnologías.	DETERMINAR	Interactuar con sistemas. Proyectar, ejecutar, controlar, evaluar.	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar, mecanizar y mantener los principales elementos de un sistema de ingeniería en un eslabón de base y para una de las esferas de actuación, Trabajo de Curso, cuarto año. Propia.
Exigencias; condiciones; normas; Leyes; Teorías.	EXPLOTAR	Combinar conocimientos y habilidades multidisciplinares para brindar nuevas soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Explotación de un sistema de ingeniería para la producción agropecuaria sostenible, relacionado con uno o varios campos de acción y en una o varias esferas de actuación; Trabajo de Curso, quinto año. Optativa. • Explotación de un sistema de ingeniería en los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible; Trabajo de Diploma, quinto año.

En cada año académico los trabajos de curso y de diploma, previo su la presentación y defensa de los mismos, deberán ser controlados la aplicación

de las estrategias curriculares definidas, mediante comisiones de trabajo formadas por los colectivos de año de cada curso, los tutores y los especialistas necesarios para cada caso.

Debe planificarse un total de 40 horas de clase para los contenidos sobre Pedagogía, distribuidos: a) en el primer año: Comunicación, seis (6) horas, b) en el segundo año: La personalidad, ocho (8) horas; c) en el tercer año: Calidad del aprendizaje, seis (6) horas y Didáctica, 12 horas. La evaluación de los mismo se realiza con la aplicación de cortes evaluativos por año durante el desarrollo del programa, debiendo concluir con la presentación de un trabajo en el que se fundamente la(s) posible(s) solución(es) de un problema en el desempeño de la labor educativa; para ello los alumnos tendrán que integrar los contenidos recibidos durante los cuatro años de desarrollo de dicho programa, siendo uno de sus requerimientos el que los profesores transiten con el grupo. El contenido de Estrategias de aprendizaje, con ocho (8) horas, deberá desarrollarse en el Curso Introductorio -el cual tiene una duración de seis (6) semanas de clases- con lo que se completan las 40 horas. Ejercer la docencia en el sistema de educación media o en la superior, al menos durante un semestre académico, según se demande en cada provincia.

Para los contenidos de Metodología de la investigación científica se deben destinar un total de 40 horas de clases, distribuidas: a) Lenguaje en la ciencia y las patentes en el primer año, cuatro (4) horas; b) La metodología de la investigación científica, el proceso del conocimiento y la investigación teórica y sus métodos en el segundo año, 12 horas; c) La investigación empírica y sus elementos en el tercer año, 14 horas y d) Principios metodológicos para la elaboración de proyectos en el cuarto año, 10 horas.

Los contenidos de Historia de Cuba poseen 40 horas de clases, distribuidos de la forma siguiente: a) La colonia, con 14 horas; b) La seudorepública y el triunfo de la Revolución, con 14 horas; c) La Revolución Socialista, con 12 horas. Su evaluación se registra como una nota más de asignatura.

Al concluir el cuarto semestre académico (segundo año), cada alumno debe seleccionar el posible campo de acción y la o las esferas de actuación donde desarrollará su futuro trabajo de diploma, con la ayuda de su tutor, de tal forma que le permita elegir sus asignaturas optativas para el resto de los años

académicos y a la universidad planificar y organizar los siguientes cursos académicos, teniendo en cuenta los posibles ajustes necesarios en el resto de los años académicos.

Debe elaborarse un libro de texto básico que contenga los principales contenidos propios de la carrera, sobre la base del texto básico existente titulado “Mecanización Agropecuaria”, del autor Dr. Armando E. García de la Figal Costales y otros documentos con el resto de los contenidos incluidos en el programa de la disciplina. Como libros de texto auxiliares deberán emplearse aquellos básicos, auxiliares y de consulta correspondientes a las disciplinas básicas específicas y básicas de la carrera.

V. PROGRAMA DE LAS ASIGNATURAS

5.1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AGRÍCOLA

OBJETIVO GENERAL EDUCATIVO

- Reconocer la cultura tecnológica necesaria de la ingeniería agrícola, mediante las dimensiones ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, su impacto social y del conocimiento de su papel activo y creador como futuro profesional en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible y para las situaciones excepcionales.

OBJETIVOS GENERALES INSTRUCTIVOS

- Caracterizar los principales problemas profesionales básicos, más generales y frecuentes relacionados con los campos de acción del Ingeniero Agrícola, mediante el diagnóstico del estado de un sistema de ingeniería en uno de sus eslabones de base, analizando las labores tecnológicas que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas –con al menos una de riego o de tracción animal-, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares.
- Fundamentar la elaboración de estrategias de aprendizaje a partir de la actividad metacognitiva, explicando la comunicación como condición para el desarrollo profesional y humano del estudiante universitario.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

Los conceptos de procesos y de tecnologías; los procesos como sistemas. Los procesos tecnológicos de la producción agrícola y pecuaria. El enfoque en

sistema. Concepto de calidad y la gestión por la calidad.

El Sistema Internacional de Unidades. El análisis dimensional de los fenómenos físicos.

Comunicación. Concepto. Funciones de la comunicación. Importancia de la comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje. Ética y comunicación.

Los lenguajes escritos literario y científico. La escritura de los informes científicos y técnicos. Los tipos de publicaciones científicas y técnicas. Las normas de asentamiento bibliográfico. El sistema de patentes y el registro de la propiedad intelectual; su proyección ética.

Los principios de cálculo de la productividad del trabajo y de los principales elementos económicos para una operación tecnológica de la producción agropecuaria en el campo con maquinaria o agregado agrícola.

Conceptos de los principales contenidos de la asignatura en inglés y su comunicación en español e inglés.

SISTEMA DE HABILIDADES

- Caracterizar los principales problemas profesionales de los sistemas de ingeniería utilizados en una unidad de base mecanizada, en el ámbito de la familiarización.
- Caracterizar el estado del sistema de ingeniería en una unidad de base mecanizada, mediante un diagnóstico.
- Identificar las medidas generales de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente, así como las tareas de preparación para la defensa del país aplicadas durante el desarrollo de los sistemas de ingeniería en una unidad básica de la producción.
- Aplicar los conocimientos de las asignaturas básicas y básico-específicas precedentes en la explicación de los principales fenómenos relacionados con los sistemas de ingeniería.
- Determinar los esquemas tecnológicos y cinemáticos, las regulaciones y la principal variable de la calidad del trabajo de cada una de las cuatro maquinarias estudiadas.

- Calcular los gastos o costos de la productividad del trabajo y los principales elementos económicos para las cuatro operaciones (labores) tecnológicas de la producción agropecuaria en el campo estudiadas, con sendos tipos de máquinas o agregados agrícolas.
- Elaborar ficheros sobre contenidos en español e inglés relacionados con al menos cuatro maquinarias agrícolas estudiadas.
- Explicar la comunicación como condición para el desarrollo profesional y humano.
- Identificar el impacto al medio ambiente que provocan los elementos y las tecnologías estudiadas, así como las principales medidas para su protección.
- Expresar de forma oral y escrita en español los resultados de su trabajo, comunicando en inglés los conceptos esenciales del contenido de la maquinaria agrícola de campo estudiada, presentando de forma oral, escrita y asistida el resumen del informe sobre los resultados del trabajo de curso elaborado.
- Utilizar en la solución de los problemas de la ingeniería agrícola planteados los programas profesionales de diseño asistido por computadoras y de apoyo al cálculo de ingeniería, para sistemas operativos gráficos de 32 bits o superiores, el trabajo con redes, el empleo de plataformas interactivas y considerando la información científico-técnicas existente en español e inglés, los principales términos económicos, las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente, las normas técnicas.

SISTEMA DE VALORES

Derivación de los valores en las dimensiones:

Valores	Formas de Evaluación
Honestidad y Honradez	<p>Intelectual. Confeccionando personalmente el trabajo de curso orientado, con la utilización de técnicas modernas de computación.</p> <p>Científico-técnico. Mostrando sentido de pertenencia y deber personal durante el desarrollo de la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Ético. Elaborando personalmente los datos recopilados y computados en la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Estético. Manifestado mediante el sentido de pertenencia hacia la</p>

	<p>patria, la sociedad y la profesión.</p> <p>Político- ideológico. Manifestado mediante el sentido del deber hacia la patria, la sociedad y la profesión.</p>
Responsabilidad	<p>Intelectual. Interpretando personal crítica y autocríticamente los resultados obtenidos en la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Científico-técnico. Utilizando los medios técnicos, las normas cubanas, el SI, manejo de gráficas y metodologías de cálculo computarizadas estudiados.</p> <p>Ético. Entregando en tiempo y forma el trabajo de curso orientado.</p> <p>Estético. Expresando los resultados del trabajo realizado durante la práctica laboral e investigativa, con un alto nivel cultural general y de la profesión.</p> <p>Político- ideológico. Mediante la indagación primaria de la preparación para las situaciones excepcionales en los eslabones de base de la producción sostenible donde realiza la práctica laboral e investigativa.</p>
Sensibilidad	<p>Intelectual. Demostrando su sensibilidad para enfrentar los futuros retos tecnológicos en los eslabones de base de la producción sostenible.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando amor por los adelantos de la ciencia y la técnica en los procesos de cálculo.</p> <p>Ético. Divulgando los resultados científico-técnicos obtenidos en los procesos de cálculo realizados.</p> <p>Estético. Demostrando su sensibilidad hacia lo bello del documento elaborado sobre trabajo de curso y de su defensa ante un tribunal.</p> <p>Político- ideológico. Reconociendo lo útil y necesario de desarrollar los sistemas de ingeniería agrícola.</p>
Dignidad y Honor	<p>Intelectual. Demostrando su compromiso e incondicionalidad con la Patria y la humanidad.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando su incondicionalidad con la técnica y la tecnología para el desarrollo del país.</p> <p>Ético. Manifestando su fidelidad a la Patria y defensa de la obra de la revolución.</p> <p>Estético. Expresando los principios nuestra sociedad y la profesión de forma oral y escrita.</p> <p>Político- ideológico. Demostrando su compromiso revolucionario de servir como futuro ingeniero agrícola al desarrollo del país.</p>

5.2. INGENIERÍA AGRÍCOLA I

OBJETIVO GENERAL EDUCATIVO

- Identificar el papel activo y creador como futuro profesional en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible, valorando las soluciones tecnológicas que brinda a los problemas profesionales básicos, más frecuentes y generales, mediante sus dimensiones ética, sociocultural y

humanística universal, cubana y de la profesión, de su impacto social y económico y con un enfoque dialéctico materialista.

OBJETIVOS GENERALES INSTRUCTIVOS

- Analizar las labores tecnológicas que realizan cuatro tipos de máquinas o agregados agrícolas –con al menos una de riego o de tracción animal-, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares.
- Caracterizar la interacción del alumno con su grupo desde un enfoque materialista dialéctico, fundamentando el ideal de la imagen del profesional que necesita y aspira la sociedad cubana actual, particularizando en la ética del profesional de la educación.
- Valorar las experiencias históricas de las luchas independentistas cubanas del siglo XIX.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

Métodos y técnicas de captación de información.

La normalización, la metrología y el control de la calidad.

La metodología de la investigación científica. El proceso del conocimiento. La investigación teórica y sus métodos.

La personalidad. Características generales de la personalidad y el grupo basado en una concepción materialista- dialéctica. La personalidad del profesor. Su proyección ética.

La etapa colonial. Las luchas por la independencia en el siglo XIX. La Guerra de los Diez Años y su valoración histórica. Transformaciones económicas y sociales durante la Tregua Fecunda. Intransigencia del independentista Maceo. Martí y el Partido Revolucionario Cubano. La Guerra de 1895.

Conceptos de los principales contenidos de la asignatura en inglés y su comunicación en español e inglés.

SISTEMA DE HABILIDADES

- Determinar los esquemas tecnológicos y cinemáticos, las regulaciones y la principal variable de la calidad del trabajo de cada una de las cuatro

maquinarias estudiadas.

- Calcular los gastos o costos de la productividad del trabajo y los principales elementos económicos para las cuatro operaciones (labores) tecnológicas de la producción agropecuaria en el campo estudiadas, con sendos tipos de máquinas o agregados agrícolas.
- Elaborar ficheros sobre contenidos en español e inglés relacionados con al menos cuatro maquinarias agrícolas estudiadas.
- Aplicar los conocimientos de las asignaturas básicas y básico-específicas precedentes en la explicación de los principales fenómenos relacionados con la tecnología de fabricación de piezas mecánicas de las máquinas agropecuarias.
- Describir el impacto al medio ambiente que provocan las tecnologías estudiadas y las principales medidas para la protección del medio.
- Caracterizar la interacción del alumno con su grupo, fundamentando el ideal de la imagen necesaria del profesional, sobre la base del enfoque materialista dialéctico.
- Valorar los hechos y procesos históricos estudiados, estableciendo comparaciones entre los mismos.
- Identificar el impacto al medio ambiente que provocan los elementos y las tecnologías estudiadas, así como las principales medidas para su protección.
- Expresar de forma oral y escrita en español los resultados de su trabajo, comunicando en inglés los conceptos esenciales del contenido de la maquinaria agrícola de campo estudiada, presentando de forma oral, escrita y asistida el resumen del informe sobre los resultados del trabajo de curso elaborado.
- Utilizar en la solución de los problemas de la ingeniería agrícola planteados los programas profesionales de diseño asistido por computadoras y de apoyo al cálculo de ingeniería, para sistemas operativos gráficos de 32 bits o superiores, el trabajo con redes, el empleo de plataformas interactivas y considerando la información científico-técnicas existente en español e inglés,

los principales términos económicos, las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente, las normas técnicas.

SISTEMA DE VALORES

Derivación de los valores en las dimensiones:

Valores	Formas de Evaluación
Honestidad y Honradez	<p>Intelectual. Confeccionando personalmente todas las tareas necesarias para el trabajo de curso orientado, con la utilización de técnicas modernas de cómputo.</p> <p>Científico-técnico. Mostrando sentido de pertenencia y deber personal durante el desarrollo de la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Ético. Elaborando personalmente el documento del trabajo de curso orientado. Estético. Manifestado mediante el sentido de pertenencia hacia la patria, la sociedad y la profesión, al desarrollar la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Político- ideológico. Manifestado mediante el sentido del deber hacia la patria, la sociedad y la profesión.</p>
Responsabilidad	<p>Intelectual. Interpretando crítica y autocriticamente los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo de curso.</p> <p>Científico-técnico. Utilizando los medios técnicos, las normas cubanas, el SI, manejo de tablas, gráficas y las metodologías de cálculo necesarias.</p> <p>Ético. Entregando en tiempo y forma el trabajo de curso.</p> <p>Estético. Expresando los resultados científicos-técnicos y sociales con un alto nivel cultural general y de la profesión.</p> <p>Político- ideológico. Mediante la realización de los cálculos necesarios para la utilización técnica, económica y socialmente fundamentadas de los talleres de mecánica de la producción agropecuaria sostenible.</p>
Sensibilidad	<p>Intelectual. Demostrando su sensibilidad para enfrentar los retos de adaptación de las nuevas tecnologías a los procesos productivos de los talleres mecánicos.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando amor por los adelantos de la ciencia y la técnica en los procesos productivos de los talleres mecánicos.</p> <p>Ético. Divulgando los resultados científico-técnicos obtenidos en la práctica laboral e investigativa en las Jornadas Científico-estudiantiles.</p> <p>Estético. Demostrando su sensibilidad hacia lo bello de la vida, del hombre, la profesión y la naturaleza en los documentos que elabora.</p> <p>Político- ideológico. Reconociendo lo útil y necesario del trabajo realizado en el trabajo de curso para el desarrollo de la sociedad.</p>
Dignidad y Honor	<p>Intelectual. Demostrando su compromiso e incondicionalidad con la Patria y la humanidad.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando su incondicionalidad con la ciencia y la técnica para el desarrollo de la profesión.</p> <p>Ético. Manifestando su fidelidad a la Patria y defensa de la obra de la</p>

	<p>revolución durante la realización de la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Estético. Expresando los principios nuestra sociedad y la profesión de forma oral y escrita durante el desarrollo de la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Político- ideológico. Demostrando su compromiso revolucionario de servir como futuro ingeniero agrícola al desarrollo de la profesión en Cuba.</p>
--	---

5.3. INGENIERÍA AGRÍCOLA II

OBJETIVO GENERAL EDUCATIVO

- Interpretar como futuro ingeniero el papel activo y creador en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible, desde una óptica marxista, tercermundista, valorando las soluciones tecnológicas que brinda a los problemas profesionales, básicos, más frecuentes y generales, mediante sus dimensiones ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, de su impacto social y económico y con un enfoque dialéctico materialista.

OBJETIVOS GENERALES INSTRUCTIVOS

- Diseñar los órganos de trabajo y elementos principales de las máquinas agrícolas de los sistemas de ingeniería agrícola, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares.
- Fundamentar la(s) posible(s) solución(es) a un problema de aprendizaje presente en el desarrollo del proceso pedagógico en el desempeño de su labor educativa o propio de su grupo, sobre la base de la identificación de dicho problema, desde una cosmovisión dialéctica de los contenidos pedagógicos.
- Reconocer que la Revolución Socialista ha sido resultado de la necesidad histórica de romper la condición de país dependiente y subdesarrollado, caracterizando de la etapa democrático-popular, agraria y antiimperialista de la Revolución Cubana y sus principales realizaciones.
- Explicar las principales transformaciones socioeconómicas, políticas, institucionales y culturales realizadas por la Revolución Cubana.

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

La investigación empírica. La observación y sus métodos. El experimento; sus

etapas. La medición. Metodología general de la investigación científica; sus etapas. La innovación y la transferencia de tecnologías.

Los principales conceptos empleados en los Sistemas de Ingeniería Agrícola: la explotación, el diseño, la operación, la mecanización, el perfeccionamiento, el mantenimiento la reparación y la administración. La aplicación del Sistema Único de Documentación de Proyectos (SUDP). La seguridad e higiene del trabajo.

La comunicación profesional, para el sector agrícola, y la defensa de trabajos científicos y técnicos.

Principios metodológicos para la elaboración de proyectos. Método para la jerarquización y análisis de problemas. El marco lógico.

Medio ambiente y sostenibilidad. La ley del Medio Ambiente y sus conceptos. Principales contaminantes en la agricultura y sus procesos de generación. Medidas para la protección del medio ambiente en la producción agrícola. La producción agrícola sostenible y sus tecnologías; la incidencia de la ingeniería agrícola en la misma.

Calidad del aprendizaje en el proceso pedagógico. Problemas de aprendizaje. Definición. Identificación de un problema de aprendizaje. Características de la solución de un problema científico en la investigación educativa.

Didáctica. Objeto de estudio. Principios. Fundamentos teóricos que sustentan la solución de los problemas de aprendizaje desde la relación dialéctica que guardan los componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje: objetivo, contenido, métodos y procedimientos, formas de organización. Medios y evaluación.

Mecanismos de penetración, control, y deformación de la economía cubana y la política del país. Los gobiernos cubanos en la seudorepública ligados a los intereses imperialistas e instrumentos políticos de los mismos. Profundización de la conciencia revolucionaria antiimperialista del pueblo cubano ante la injerencia y dominio norteamericano y los gobiernos cubanos corruptos. La Constitución de 1940. Incidencias económicas de la II Guerra Mundial en nuestro país. La opción reformista y la política de guerra fría agravada por el golpe de estado de marzo de 1952. La lucha de liberación nacional iniciada con el ataque al Cuartel Moncada que culminó con la victoria del primero de enero

de 1959. La Revolución Cubana en su etapa democrático-popular, agraria y antiimperialista. Principales realizaciones y transformación en Revolución Socialista.

La etapa de Construcción del Socialismo en medio de una aguda lucha de clases y la agresión imperialista norteamericana. Transformaciones socioeconómicas del primer decenio. La institucionalización socialista y su desarrollo. Proceso de integración de la vanguardia política de la Revolución. Creación de organismos de dirección y formación del Partido Comunista de Cuba (PCC). Los Congresos del PCC y el fortalecimiento del papel dirigente del Partido. Lugar de las organizaciones de masas en el sistema político. Cuba y su proyección en el movimiento obrero y comunista internacional. Política de principios de Cuba en defensa de la coexistencia pacífica, el internacionalismo proletario y la soberanía de los pueblos. Significación histórica de la Revolución Cubana. Historia de la FEU.

Conceptos de los principales contenidos de la asignatura en inglés y su comunicación en español e inglés.

SISTEMA DE HABILIDADES

- Diseñar un órgano de trabajo y/o los principales elementos que conforman la estructura que lo soporta, determinando los valores de sus principales parámetros y empleando los métodos de ingeniería propios de la profesión de los diferentes sistemas de ingeniería.
- Calcular los costos de las piezas y conjuntos diseñados, considerar los principales términos económicos y los elementos administrativos que permiten reflejar la eficiencia en la utilización de los recursos materiales y humanos y la toma de decisiones técnico-económica en el desarrollo de los sistemas de ingeniería.
- Describir el impacto al medio ambiente que provocan las tecnologías estudiadas y las principales medidas para la protección del medio.
- Reproducir las medidas de seguridad e higiene del trabajo y de la naturaleza e identificar las relacionadas con la preparación para la defensa que se aplican durante el desarrollo de los sistemas de ingeniería.

- Aplicar los conocimientos de las asignaturas básicas y básico-específicas precedentes en la explicación de los principales fenómenos relacionados con las operaciones tecnológicas que cumplen los órganos de trabajo de la maquinaria agropecuaria en el desarrollo de los sistemas de ingeniería.
- Identificar los principales problemas del aprendizaje, caracterizando sus posibles soluciones.
- Fundamentar la solución de problemas de aprendizaje a través del estudio de la relación dialéctica entre enseñanza y aprendizaje y entre los componentes del proceso, así como la(s) posible(s) solución(es) a un problema de aprendizaje presente en el desarrollo de proceso correspondiente donde se desempeñe.
- Ejercer la docencia en el sistema de educación media o superior, según se demande en cada territorio.
- Valorar los hechos y procesos históricos de la etapa democrático-popular, agraria y antiimperialista de la Revolución Cubana, también como resultado de la necesidad histórica de romper la condición de país dependiente y subdesarrollado, caracterizando los mismos.
- Explicar las principales transformaciones socioeconómicas, políticas, institucionales y culturales realizadas por la Revolución Cubana, interpretando las contradicciones, tendencias y desafíos de la construcción del socialismo en Cuba.
- Valorar las medidas a aplicar de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente en los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria.
- Interpretar la información en inglés y resumirla, de tal forma que le permita la aplicación de los métodos de ingeniería propios de la profesión en el desarrollo de los sistemas de ingeniería agrícola para la producción agropecuaria.
- Expresar de forma oral y escrita en español los resultados de su trabajo, comunicando en inglés los conceptos esenciales de los órganos de trabajo y de la maquinaria agrícola estudiada, de forma escrita e independiente el

resumen del informe sobre los resultados del trabajo de curso elaborado y, de forma oral, alguno de los elementos del trabajo realizado.

- Utilizar en la solución de los problemas de la ingeriría agrícola planteados los programas profesionales de diseño asistido por computadoras y de apoyo al cálculo de ingeniería, para sistemas operativos gráficos de 32 bits o superiores, el trabajo con redes, el empleo de plataformas interactivas y considerando la información científico-técnicas existente en español e ingles, los principales términos económicos, las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente, las normas técnicas y los elementos de la administración.

SISTEMA DE VALORES

Derivación de los valores en las dimensiones:

Valores	Formas de Evaluación
Honestidad y Honradez	<p>Intelectual. Confeccionando personalmente todas las tareas del trabajo de curso, con la utilización de técnicas modernas de la ingeniería.</p> <p>Científico-técnico. Mostrando sentido de pertenencia y deber personal durante el desarrollo de la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Ético. Elaborando personalmente el documento del trabajo de curso orientado.</p> <p>Estético. Manifestado mediante el sentido de pertenencia hacia la patria, la sociedad y la profesión.</p>
Responsabilidad	<p>Político- ideológico. Manifestado mediante el sentido del deber hacia la patria, la sociedad y la profesión.</p> <p>Intelectual. Interpretando crítica y autocríticamente los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo de curso.</p> <p>Científico-técnico. Utilizando los medios técnicos, las normas cubanas, el SI, gráficos y metodologías de cálculo seleccionadas.</p> <p>Ético. Entregando en tiempo y forma el trabajo de curso.</p> <p>Estético. Expresando los resultados científicos-técnicos con un alto nivel cultural general y de la profesión.</p> <p>Político- ideológico. Mediante la realización de los cálculos necesarios para la utilización técnica y económica y socialmente fundamentadas de los órganos y elementos de las máquinas agrícolas.</p>

Sensibilidad	<p>Intelectual. Demostrando su sensibilidad para enfrentar los retos de adaptación de las nuevas tecnologías al proceso de diseño.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando amor por los adelantos de la ciencia y la técnica en el proceso de diseño.</p> <p>Ético. Divulgando los resultados científico-técnicos obtenidos en la práctica laboral e investigativa en las Jornadas Científico-estudiantiles.</p> <p>Estético. Demostrando su sensibilidad hacia lo bello de la vida, del hombre, la profesión y la naturaleza en los documentos que elabora.</p> <p>Político- ideológico. Reconociendo lo útil y necesario de los cálculos realizados para el desarrollo social del país.</p>
Dignidad y Honor	<p>Intelectual. Demostrando su compromiso e incondicionalidad con la Patria y la humanidad.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando su incondicionalidad con la ciencia y la técnica para el desarrollo del país.</p> <p>Ético. Manifestando su fidelidad a la Patria y defensa de la obra de la revolución, durante la realización de la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Estético. Expresando los principios nuestra sociedad y la profesión de forma oral y escrita en el trabajo de curso.</p> <p>Político- ideológico. Demostrando su compromiso revolucionario de servir como futuro ingeniero agrícola al desarrollo del país.</p>

VI. PROGRAMA DE LA ASIGATURA PROPIA

6.1. INGENIERÍA AGRÍCOLA III

OBJETIVO GENERAL EDUCATIVO

- Ejercer el papel activo y creador como futuro ingeniero en el desarrollo de la producción agropecuaria sostenible, desde una óptica marxista, valorando las soluciones tecnológicas que brinda a los problemas profesionales, básicos, más frecuentes y generales, mediante sus dimensiones ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, de su impacto social y económico y con un enfoque dialéctico materialista.

OBJETIVO GENERAL INSTRUCTIVO

- Administrar, mecanizar y mantener los principales elementos de un sistema de ingeniería en un eslabón de base y para una de las esferas de actuación, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares.

SISTEMA DE HABILIDADES

- Elaborar un proyecto integral de la mecanización agropecuaria para un

sistema de ingeniería correspondiente a una unidad productiva, aplicando los métodos de ingeniería propios de la profesión.

- Calcular los parámetros técnico-económicos de los sistemas de ingeniería para su explotación, mantenimiento, reparación y administración, así como para la mecanización de las tecnologías y biotecnologías de la producción agropecuaria, aplicando los métodos de ingeniería.
- Evaluar la eficiencia técnico-económica y administrativa de las diferentes actividades y procesos de los sistemas de ingeniería, así como las vías y medidas que permitan su elevación.
- Confeccionar los planes de asistencia técnica a los sistemas de ingeniería, en las unidades de base de la producción, planificando sus insumos.
- Aplicar los principios del diagnóstico técnico a los sistemas de ingeniería en las unidades de base de la producción que permiten determinar el estado técnico de los mismos.
- Controlar las tareas de una Brigada de Producción y Defensa en una unidad de base de la producción.
- Calcular los medios técnicos necesarios para la defensa química con las asperjadoras de las unidades de base de producción, así como la preparación de las soluciones descontaminantes correspondientes.
- Valorar el cumplimiento por una empresa de sus obligaciones con el sistema de reservas materiales y el estado cualitativo y cuantitativo de las reservas en poder de las mismas.
- Elaborar los principales elementos de un proyecto relacionado con uno de los campos de acción de la ingeniería agrícola para uno o varias esferas de actuación.
- Aplicar los conocimientos de las asignaturas básicas y básico-específicas precedentes en la explicación de los principales fenómenos relacionados con la explotación, mantenimiento y reparación de los sistemas de ingeniería.
- Reproducir las medidas de seguridad e higiene del trabajo, de la naturaleza

y las relacionadas con la preparación para la defensa que se aplican durante el uso de los sistemas de ingeniería.

- Valorar el cumplimiento de las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente que se aplican y las que se deben aplicar en los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria.
- Ejercer la docencia en el sistema de educación media o superior, según se demande en cada territorio.
- Interpretar la información en inglés que le permita aplicar los métodos de ingeniería propios de la profesión en la mecanización de la producción agropecuaria.
- Expresar de forma oral y escrita en español los resultados de su trabajo, comunicando en inglés los conceptos esenciales del contenido de la asignatura, de forma escrita e independiente el resumen del informe sobre los resultados del trabajo de curso elaborado y, de forma oral, alguno de los elementos del trabajo realizado.
- Utilizar en la solución de los problemas de la ingeniería agrícola planteados los programas profesionales de diseño asistido por computadoras y de apoyo al cálculo de ingeniería, para sistemas operativos gráficos de 32 bits o superiores, el trabajo con redes, el empleo de plataformas interactivas y considerando la información científico-técnicas existente en español e inglés, los principales términos económicos, las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente, las normas técnicas y los elementos de la administración.

SISTEMA DE VALORES

Derivación de los valores en las dimensiones:

Valores	Formas de Evaluación
Honestidad y Honradez	<p>Intelectual. Confeccionando personalmente todas las tareas del trabajo de curso, con la utilización de técnicas modernas de la ingeniería.</p> <p>Científico-técnico. Mostrando sentido de pertenencia y deber personal durante el desarrollo de la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Ético. Elaborando personalmente el documento del trabajo de curso orientado.</p>

	<p>Estético. Manifestado mediante el sentido de pertenencia hacia la patria, la sociedad y la profesión.</p> <p>Político- ideológico. Manifestado mediante el sentido del deber hacia la patria, la sociedad y la profesión.</p>
Responsabilidad	<p>Intelectual. Interpretando crítica y autocríticamente los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo de curso.</p> <p>Científico-técnico. Utilizando los medios técnicos, las normas cubanas, el SI, gráficos y metodologías de cálculo seleccionadas.</p> <p>Ético. Entregando en tiempo y forma el trabajo de curso</p> <p>Estético. Expresando los resultados científicos-técnicos, productivos y sociales con un alto nivel cultural general y de la profesión.</p> <p>Político- ideológico. Mediante la realización de los cálculos necesarios para la utilización técnica. y económica y socialmente fundamentadas de los principales elementos de un sistema de ingeniería agrícola.</p>
Sensibilidad	<p>Intelectual. Demostrando su sensibilidad para enfrentar los retos de adaptación de las nuevas tecnologías a un sistema de ingeniería agrícola.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando amor por los adelantos de la ciencia y la técnica en los procesos tecnológicos de los sistemas de ingeniería agrícola.</p> <p>Ético. Divulgando los resultados científico-técnicos obtenidos en la práctica laboral e investigativa en las Jornadas Científico-estudiantiles.</p> <p>Estético. Demostrando su sensibilidad hacia lo bello de la vida, del hombre, la profesión y la naturaleza en los documentos que elabora.</p> <p>Político- ideológico. Reconociendo lo útil y necesario de los cálculos realizados para el desarrollo de la sociedad.</p>
Dignidad y Honor	<p>Intelectual. Demostrando su compromiso e incondicionalidad con la Patria y la humanidad.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando su incondicionalidad con la ciencia y la técnica para el desarrollo del país.</p> <p>Ético. Manifestando su fidelidad a la Patria y defensa de la obra de la revolución.</p> <p>Estético. Expresando los principios nuestra sociedad y la profesión de forma oral y escrita.</p> <p>Político- ideológico. Demostrando su compromiso revolucionario de servir como futuro ingeniero agrícola al desarrollo del país.</p>

VII. PROGRAMA DE LA ASIGATURA OPTATIVA

7.1. INGENIERÍA AGRÍCOLA IV

OBJETIVO GENERAL EDUCATIVO

- Ejercer el papel activo y creador como futuro ingeniero en el desarrollo de la

producción agropecuaria sostenible, desde una óptica marxista, valorando las soluciones tecnológicas que brinda a los problemas profesionales, básicos, más frecuentes y generales, mediante sus dimensiones ética, sociocultural y humanística universal, cubana y de la profesión, de su impacto social y económico y con un enfoque dialéctico materialista.

OBJETIVO GENERAL INSTRUCTIVO

- Explotar un sistema de ingeniería para la producción agropecuaria sostenible, relacionado con uno o varios campos de acción y en una o varias esferas de actuación, exponiendo sus resultados de forma escrita y oral ante un tribunal y utilizando las estrategias curriculares.

SISTEMA DE HABILIDADES

- Elaborar un proyecto integral de la mecanización agropecuaria para un sistema de ingeniería correspondiente a una unidad productiva, aplicando los métodos de ingeniería propios de la profesión.
- Calcular los parámetros técnico-económicos de los sistemas de ingeniería para su explotación, mantenimiento, reparación y administración, así como para la mecanización de las tecnologías y biotecnologías de la producción agropecuaria, aplicando los métodos de ingeniería.
- Evaluar la eficiencia técnico-económica y administrativa de las diferentes actividades y procesos de los sistemas de ingeniería, así como las vías y medidas que permitan su elevación.
- Confeccionar los planes de asistencia técnica a los sistemas de ingeniería, en las unidades de base de la producción, planificando sus insumos.
- Aplicar los principios del diagnóstico técnico a los sistemas de ingeniería en las unidades de base de la producción que permiten determinar el estado técnico de los mismos.
- Aplicar los conocimientos de las asignaturas básicas y básico-específicas precedentes en la explicación de los principales fenómenos relacionados con la explotación, mantenimiento y reparación de los sistemas de ingeniería.
- Calcular los elementos necesarios para la planificación, organización y

control de las tareas de preparación de los Sistemas de Ingeniería Agrícola para las situaciones excepcionales en los eslabones de base de la producción agropecuaria.

- Controlar las tareas para la planificación y la organización de la conservación de la técnica y el trabajo de los talleres de reparación y su personal para las situaciones excepcionales en los eslabones de base de la producción agropecuaria.
- Modelar procesos no complejos que conducen a problemas de Programación Lineal.
- Reproducir las medidas de seguridad e higiene del trabajo, de la naturaleza y las relacionadas con la preparación para la defensa que se aplican durante el uso de los sistemas de ingeniería.
- Valorar el cumplimiento de las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente que se aplican y las que se deben aplicar en los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria.
- Interpretar la información en inglés que le permita aplicar los métodos de ingeniería propios de la profesión en la mecanización de la producción agropecuaria.
- Expresar de forma oral y escrita en español los resultados de su trabajo, comunicando en inglés los conceptos esenciales del contenido de la asignatura, de forma escrita e independiente el resumen del informe sobre los resultados del trabajo de curso elaborado y, de forma oral, alguno de los elementos del trabajo realizado.
- Utilizar en la solución de los problemas de la ingeniería agrícola planteados los programas profesionales de diseño asistido por computadoras y de apoyo al cálculo de ingeniería, para sistemas operativos gráficos de 32 bits o superiores, el trabajo con redes, el empleo de plataformas interactivas y considerando la información científico-técnicas existente en español e inglés, los principales términos económicos, las medidas de protección e higiene del trabajo y del medio ambiente, las normas técnicas y los elementos de la administración.

SISTEMA DE VALORES

Derivación de los valores en las dimensiones:

Valores	Formas de Evaluación
Honestidad y Honradez	<p>Intelectual. Confeccionando personalmente todas las tareas del trabajo de curso, con la utilización de técnicas modernas de la ingeniería.</p> <p>Científico-técnico. Mostrando sentido de pertenencia y deber personal durante el desarrollo de la práctica laboral e investigativa.</p> <p>Ético. Elaborando personalmente el documento del trabajo de curso orientado.</p> <p>Estético. Manifestado mediante el sentido de pertenencia hacia la patria, la sociedad y la profesión.</p> <p>Político- ideológico. Manifestado mediante el sentido del deber hacia la patria, la sociedad y la profesión.</p>
Responsabilidad	<p>Intelectual. Interpretando crítica y autocriticamente los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo de curso.</p> <p>Científico-técnico. Utilizando los medios técnicos, las normas cubanas, el SI, gráficos y metodologías de cálculo seleccionadas.</p> <p>Ético. Entregando en tiempo y forma el trabajo de curso.</p> <p>Estético. Expresando los resultados científicos-técnicos, productivos y sociales con un alto nivel cultural general y de la profesión.</p> <p>Político- ideológico. Mediante la realización de los cálculos necesarios para la utilización técnica. y económica y socialmente fundamentadas de los principales elementos de un sistema de ingeniería agrícola.</p>
Sensibilidad	<p>Intelectual. Demostrando su sensibilidad para enfrentar los retos de adaptación de las nuevas tecnologías a un sistema de ingeniería agrícola.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando amor por los adelantos de la ciencia y la técnica en los procesos tecnológicos de los sistemas de ingeniería agrícola.</p> <p>Ético. Divulgando los resultados científico-técnicos obtenidos en la práctica laboral e investigativa en las Jornadas Científico-estudiantiles.</p> <p>Estético. Demostrando su sensibilidad hacia lo bello de la vida, del hombre, la profesión y la naturaleza en los documentos que elabora.</p> <p>Político- ideológico. Reconociendo lo útil y necesario de los cálculos realizados para el desarrollo de la sociedad.</p>
Dignidad y Honor	<p>Intelectual. Demostrando su compromiso e incondicionalidad con la Patria y la humanidad.</p> <p>Científico-técnico. Manifestando su incondicionalidad con la ciencia y la técnica para el desarrollo del país.</p> <p>Ético. Manifestando su fidelidad a la Patria y defensa de la obra de la revolución.</p> <p>Estético. Expresando los principios nuestra sociedad y la profesión de forma oral y escrita.</p> <p>Político- ideológico. Demostrando su compromiso revolucionario de servir como futuro ingeniero agrícola al desarrollo del país.</p>

PLAN BIBLIOGRÁFICO DE LA DISCIPLINA

1. Introducción a la Ingeniería Agrícola:

- García de la Figal C., A. E. Mecanización Agropecuaria. En edición, Editorial Félix Varela. 2007. 259 p. Texto Básico.
- García de la Figal C., A. E. Teoría y Metodología de la Investigación Científica. Entregar a la Editorial Félix Varela en diciembre del 2007. Texto Básico.
- Materiales recopilados sobre Ingeniería Agrícola e Ingeniería en general. En soporte magnético.
- Materiales recopilados sobre Metodología de la Investigación Científica. En soporte magnético.
- Colectivo de autores. Materiales sobre Pedagogía. En soporte magnético.

2. Ingeniería Agrícola I:

- García de la Figal C., A. E. Mecanización Agropecuaria. En edición, Editorial Félix Varela. 2007. 259 p. Texto Básico.
- García de la Figal C., A. E. Teoría y Metodología de la Investigación Científica. Entregar a la Editorial Félix Varela en diciembre del 2007. Texto Básico.
- Materiales recopilados sobre Ingeniería Agrícola e Ingeniería en general. En soporte magnético.
- Materiales recopilados sobre Metodología de la Investigación Científica. En soporte magnético.
- Instituto de Historia de Cuba. La colonia: De los orígenes hasta 1867.
- Colectivo de autores. Materiales sobre Pedagogía. En soporte magnético.

3. Ingeniería Agrícola II:

- García de la Figal C., A. E. Mecanización Agropecuaria. En edición, Editorial Félix Varela. 2007. 259 p. Texto Básico.

- García de la Figal C., A. E. Teoría y Metodología de la Investigación Científica. Entregar a la Editorial Félix Varela en diciembre del 2007. Texto Básico.
- Shkiliova, L.; Valdés M., R. Manual de organización y realización de Defensa Civil en Mecanización Agrícola. Editorial Félix Varela. 2006. 85 p. Texto Básico.
- Materiales recopilados sobre Ingeniería Agrícola e Ingeniería en general. En soporte magnético.
- Materiales recopilados sobre Metodología de la Investigación Científica. En soporte magnético.
- Materiales recopilados sobre Medio Ambiente. En soporte magnético.
- Instituto de Historia de Cuba. Las luchas por la Independencia nacional y las transformaciones estructurales (1868 – 1898).
- Castro R., F. Selección de Discursos.
- Colectivo de autores. Materiales sobre Pedagogía. En soporte magnético.

4. Ingeniería Agrícola III:

- García de la Figal C., A. E. Mecanización Agropecuaria. En edición, Editorial Félix Varela. 2007. 259 p. Texto Básico.
- García de la Figal C., A. E. Teoría y Metodología de la Investigación Científica. Entregar a la Editorial Félix Varela en diciembre del 2007. Texto Básico.
- Shkiliova, L.; Valdés M., R. Manual de organización y realización de Defensa Civil en Mecanización Agrícola. Editorial Félix Varela. 2006. 85 p. Texto Básico.
- Materiales recopilados sobre Ingeniería Agrícola e Ingeniería en general. En soporte magnético.
- Materiales recopilados sobre Metodología de la Investigación Científica. En soporte magnético.
- Materiales recopilados sobre Medio Ambiente. En soporte magnético.

- Colectivo de autores. Materiales sobre Pedagogía. En soporte magnético.

5. Ingeniería Agrícola IV:

- García de la Figal C., A. E. Mecanización Agropecuaria. En edición, Editorial Félix Varela. 2007. 259 p. Texto Básico.
- García de la Figal C., A. E. Teoría y Metodología de la Investigación Científica. Entregar a la Editorial Félix Varela en diciembre del 2007. Texto Básico.
- Shkiliova, L.; Valdés M., R. Manual de organización y realización de Defensa Civil en Mecanización Agrícola. Editorial Félix Varela. 2006. 85 p. Texto Básico.
- Materiales recopilados sobre Ingeniería Agrícola e Ingeniería en general. En soporte magnético.
- Materiales recopilados sobre Metodología de la Investigación Científica. En soporte magnético.
- Materiales recopilados sobre Medio Ambiente. En soporte magnético.