



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

## Secretaría General

AV. JAVIER MÉNDEZ APONTE No 1 COL SERVIDOR AGRARIO CP 39070  
TELS: 01 (747) 47 1 93 10 Ext. 3020, 3035 3036 y 3037 49 4 52 56 (FAX) CHILPANCINGO, GRO.

### Ficha Técnica del Plan de Estudio Ingeniero Agrónomo

<b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
<b>PROGRAMA EDUCATIVO:</b> INGENIERO AGRÓNOMO
<b>TIPO DE EDUCACIÓN:</b> MEDIA SUPERIOR <input type="checkbox"/> SUPERIOR <input checked="" type="checkbox"/>
<b>NIVEL EDUCATIVO:</b> BACHILLERATO: <input type="checkbox"/> LICENCIATURA: <input checked="" type="checkbox"/> ESPECIALIDAD: <input type="checkbox"/> MAESTRÍA ORIENTACIÓN PROFESIONAL: <input type="checkbox"/> MAESTRÍA ORIENTACIÓN A LA INVESTIGACIÓN: <input type="checkbox"/> DOCTORADO TRADICIONAL: <input type="checkbox"/> DOCTORADO DIRECTO: <input type="checkbox"/>
<b>MODALIDAD:</b> ESCOLARIZADA: <input checked="" type="checkbox"/> SEMIESCOLARIZADA: <input type="checkbox"/> ABIERTA: <input type="checkbox"/> A DISTANCIA (virtual): <input type="checkbox"/> MIXTA: <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL DE UNIDADES DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA:</b> <u>58</u>
<b>DURACIÓN DE LA CARRERA:</b> SEMESTRES: <u>9</u> AÑOS: <u>4.5</u>
<b>HORAS DE LA CARRERA:</b> TEÓRICAS: <u>2544</u> CRÉDITOS: <u>159</u> ; PRÁCTICAS: <u>1760</u> CRÉDITOS: <u>110</u> ; INDEPENDIENTES: <u>2544</u> CRÉDITOS: <u>159</u> ; OTRAS HORAS: <u>960</u> CRÉDITOS: <u>20</u>
HORAS DE PRÁCTICAS PROFESIONALES: <u>240</u> CRÉDITOS: <u>5</u> HORAS DE ACTIVIDADES NO ESCOLARES: <u>240</u> CRÉDITOS: <u>5</u>
HORAS DE SERVICIO SOCIAL: <u>480</u> CRÉDITOS: <u>10</u> HORAS DE ESTANCIA ____ CRÉDITOS ____ OTRA: ____
<b>TOTAL DE HORAS DE LA CARRERA:</b> <u>7808</u>
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DE LA CARRERA:</b> <u>448</u>
<b>REQUISITO DE INGRESO:</b> SECUNDARIA: <input type="checkbox"/> BACHILLERATO: <input checked="" type="checkbox"/> LICENCIATURA: <input type="checkbox"/> MAESTRÍA: <input type="checkbox"/>
<b>PLAN APROBADO POR EL H. C. U. EN SESIÓN:</b> 19 DE JULIO DE 2013
<b>FECHA DE INICIO:</b> AGOSTO DE 2013

#### ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED OH	TH-SEMANA	H. SEMESTRE	TOTAL CRED.
	HT	HP							
Ingles I	2	2	2	6			6	96	6
Ingles II	2	2	2	6			6	96	6
Manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación	2	2	2	6			6	96	6
Habilidades para la Comunicación de las Ideas	2	2	2	6			6	96	6
Pensamiento Lógico, Heurístico y Creativo	2	2	2	6			6	96	6
Ánalysis del Mundo Contemporáneo	2	2	2	6			6	96	6
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>36</b>			<b>36</b>	<b>576</b>	<b>36</b>

**ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL:  
NÚCLEO DE FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR**

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED OH	TH	H. SEMESTRE	TOTAL CRED.
	HT	HP							
Química	3	2	3	8			8	128	8
Bioquímica	3	2	3	8			8	128	8
Botánica	3	2	3	8			8	128	8
Matemáticas	3	2	3	8			8	128	8
Física	3	2	3	8			8	128	8
Estadística	3	2	3	8			8	128	8
Prácticas Agropecuarias	3	2	3	8			8	128	8
Meteorología y Climatología	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 1	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 2	3	2	3	8			8	128	8
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>80</b>			<b>80</b>	<b>1280</b>	<b>80</b>

**ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL:  
NÚCLEO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA**

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED OH	TH	H. SEMESTRE	TOTAL CRED.
	HT	HP							
Fisiología Vegetal	3	2	3	8			8	128	8
Genética	3	2	3	8			8	128	8
Topografía	3	2	3	8			8	128	8
Economía Agropecuaria	3	2	3	8			8	128	8
Legislación y Normatividad Agropecuaria	3	2	3	8			8	128	8
Edafología	3	2	3	8			8	128	8
Sistemas de Riego	3	2	3	8			8	128	8
Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos	3	2	3	8			8	128	8
Entomología	3	2	3	8			8	128	8
Fitopatología	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Cultivos Básicos	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Cultivos Industriales y Tropicales	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Hortalizas	3	2	3	8			8	128	8
Producción y Tecnología de Semillas	3	2	3	8			8	128	8
Fruticultura	3	2	3	8			8	128	8
Conservación de Suelos y Agua	3	2	3	8			8	128	8
Manejo de Plaguicidas	3	2	3	8			8	128	8

Administración y Contabilidad Agropecuaria	3	2	3	8			8	128	8
Sistemas de Producción Agroforestal	3	2	3	8			8	128	8
Genotecnia Vegetal	3	2	3	8			8	128	8
Diseños Experimentales	3	2	3	8			8	128	8
Maquinaria Agrícola	3	2	3	8			8	128	8
Procesos Agroindustriales	3	2	3	8			8	128	8
Zootecnia General	3	2	3	8			8	128	8
Biología Celular y Molecular	3	2	3	8			8	128	8
Agroecología	3	2	3	8			8	128	8
Biotecnología Agrícola	3	2	3	8			8	128	8
Agricultura Protegida	3	2	3	8			8	128	8
Nutrición Animal	3	2	3	8			8	128	8
Control Biológico	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 3	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 4	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 5	3	2	3	8			8	128	8
Electiva	3	2	3	8			8	128	8
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>102</b>	<b>68</b>	<b>102</b>	<b>272</b>			<b>272</b>	<b>4352</b>	<b>272</b>

#### ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED. OH	TH	H. SEMESTRE	TOTAL CRED.
	HT	HP							
Seminario de Investigación I	3	2	3	8			8	128	8
Seminario de Investigación II	3	2	3	8			8	128	8
Formulación y Evaluación de Proyectos	3	2	3	8			8	128	8
Desarrollo Rural Sustentable	3	2	3	8			8	128	8
Extensionismo Rural	3	2	3	8			8	128	8
Servicio Social				10	480	10		480	10
Prácticas y Estancias Profesionales				5	240	5		240	5
Actividades Complementarias				5	240	5		240	5
<b>TOTAL POR ETAPA</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>70</b>	<b>960</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>1600</b>	<b>60</b>
<b>TOTAL GLOBAL</b>				<b>448</b>			<b>1388</b>	<b>7808</b>	<b>448</b>

**UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS**  
**Etapa de Formación Profesional-Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar**

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED. OH	T.H.	H. SEMESTRE	TOTAL CRED.
	HT	HP							
Formación de Emprendedores	3	2	3	8			8	128	8
Sociología Rural	3	2	3	8			8	128	8
Zoología	3	2	3	8			8	128	8
Ecología	3	2	3	8			8	128	8
Hidráulica	3	2	3	8			8	128	8
Ética para la Sustentabilidad	3	2	3	8			8	128	8
Metodología de la Investigación	3	2	3	8			8	128	8
Química Orgánica	3	2	3	8			8	128	8
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>64</b>			<b>64</b>		<b>64</b>

**UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS**  
**Etapa de Formación Profesional-Núcleo de Formación Profesional Específica**

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	CRED.	OH	CRED. OH	T.H.	H. SEMESTRE	TOTAL CRED.
	HT	HP							
Mercadotecnia	3	2	3	8			8	128	8
Agronegocios	3	2	3	8			8	128	8
Dasonomía y Silvicultura	3	2	3	8			8	128	8
Propagación Vegetal	3	2	3	8			8	128	8
Sistemas Hidropónicos	3	2	3	8			8	128	8
Manejo de Malezas	3	2	3	8			8	128	8
Manejo Postcosecha	3	2	3	8			8	128	8
Patología y Biotecnología de Insectos	3	2	3	8			8	128	8
Inocuidad Alimentaria	3	2	3	8			8	128	8
Meteorología Cuantitativa	3	2	3	8			8	128	8
Clasificación de Suelos	3	2	3	8			8	128	8
Manejo de Cuencas	3	2	3	8			8	128	8
Sistemas de Información Geográfica	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Frutales en Climas Templados	3	2	3	8			8	128	8
Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Traspasio	3	2	3	8			8	128	8
Agricultura Tradicional	3	2	3	8			8	128	8
Hidrología	3	2	3	8			8	128	8
Reproducción Animal	3	2	3	8			8	128	8

Agricultura Urbana	3	2	3	8			8	128	8
Construcciones Rurales	3	2	3	8			8	128	8
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>42</b>	<b>63</b>	<b>168</b>			<b>168</b>		<b>168</b>

## MODALIDAD DE TITULACIÓN

El proceso de titulación se rige por el Reglamento Escolar vigente, por lo que el estudiante después de acreditar el total de créditos del Plan de Estudio correspondiente (incluyendo el Servicio Social y las Prácticas Profesionales), podrá optar por alguna de las siguientes opciones en los términos del Capítulo VII del Reglamento Escolar Vigente: Elaboración y defensa de un trabajo de investigación original; Presentación del examen teórico práctico en un área determinada de la carrera de Ingeniero Agrónomo; Examen General de Egreso de Licenciatura; Memoria de actividades relacionadas con la profesión; Seminario de titulación; y la Titulación expedita, si el egresado concluye sus estudios con un promedio general de 8.5 y no haya reprobado más de tres unidades de aprendizaje, de acuerdo con el Art. 77 del Reglamento Escolar de la UAGro.

## PERFIL DE EGRESO

El egresado de Ingeniero Agrónomo de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales es competente en la dirección del proceso productivo, formulación, seguimiento y evaluación de proyectos, planeación y comercialización agropecuarias; manejo de maquinaria y equipo agropecuario, y fomento al desarrollo sustentable. Planea, desarrolla, ejecuta y presenta trabajos de investigación. Impulsa el desarrollo rural y la organización de productores. Tiene la habilidad de comunicarse adecuadamente, maneja la tecnología de la información, desarrolla un pensamiento lógico y creativo, analiza el mundo contemporáneo, y maneja el idioma inglés para lectura de literatura técnica en el área agrícola.

## UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

---

DR. AGUSTÍN DAMIÁN NAVA  
DIRECTOR

## PRESENTACIÓN

El nuevo Plan de Estudio del Programa Educativo (PE) de Ingeniero Agrónomo es producto del trabajo colectivo y participativo de los miembros de la Academia de Agronomía, coordinados por la Comisión de Diseño Curricular del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo, de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales (UACAA). El trabajo de la comisión se ha realizado en un ambiente de alto espíritu propositivo, colaborativo y tolerante, que ha permitido actuar con inteligencia, optimismo y voluntad de transformación para construir la nueva propuesta que aquí se presenta.

Los cambios curriculares del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo, responden a la Reforma Educativa de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), las necesidades del mercado laboral, la demanda social e institucional y refleja la misión y visión de la UAGro; se basa en los lineamientos del Modelo Educativo y Académico (MEyA) de la Universidad.

En la construcción de este Plan de Estudios, se tomaron en cuenta las recomendaciones de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Está basado en el desarrollo de competencias profesionales, organizado por semestres y diseñado para cubrirse por completo en cuatro años y medio; constituye un currículo que permite la flexibilidad, en el contenido, trayectoria escolar y tiempo de terminación; introduce nuevas modalidades de producción y organización del conocimiento, nuevos contenidos como instrumentos y dominio de lenguas para la comunicación global, nuevas modalidades de evaluación, diversificación de las disciplinas y perfiles de formación, pertinencia y calidad.

Con este Plan de Estudio se busca reforzar actitudes críticas, reflexivas, proactivas y un conjunto de valores y principios que favorezcan la formación de recursos humanos capaces de constituirse en verdaderos agentes de cambio. También se busca hacerlo compatible con el contexto internacional, nacional y regional. En su

operación se utilizarán las nuevas tecnologías de aprendizaje; centradas en el estudiante.

Por ello, felicito a los participantes en esta difícil y gran tarea, y es un honor y motivo de gran satisfacción presentar a la comunidad académica universitaria y a la sociedad del estado de Guerrero el Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo 2013.

Dr. Agustín Damián Nava  
Director de la UACAA



Junio 26, 2013

**DR. AGUSTÍN DAMIÁN NAVA**

**DIRECTOR DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
IGUALA, GUERRERO.**

Estimado Dr. Agustín, después de revisar la propuesta del nuevo Plan de Estudio 2013 para la Carrera de Ingeniero Agrónomo de la Unidad Académica que usted dirige, le indico las siguientes consideraciones:

- a) El nuevo Plan de Estudio contiene los elementos escolares necesarios para la adecuada formación del Ingeniero Agrónomo.
- b) La estructura flexible del Plan y su organización, con base en distintas fases curriculares de formación, permitirá a los estudiantes desarrollar el perfil profesional necesario para el diseño y manejo de sistemas de producción sustentables.
- c) De acuerdo con los conocimientos que los estudiantes adquirirán, se observa que el Plan de Estudio es pertinente para contribuir a la solución de la problemática del estado de Guerrero y México.

Por lo anterior, manifiesto mi conformidad y aval a dicha propuesta.

En espera del nuevo Programa Educativo tenga éxito, me despido de usted.

ATENTAMENTE

  
Dr. José Antonio Mora Aguilera

Profesor Investigador, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas  
Investigador Nivel 1. Sistema Nacional de Investigadores  
aguilera@colpos.mx



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE NAYARIT

Xalisco, Nayarit; 8 de Julio de 2013

DR. AGUSTÍN DAMIÁN NAVA  
DIRECTOR DE LA UNIDAD ACADÉMICA  
DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
P R E S E N T E

Después de hacer una revisión al **Plan de Estudios de Ingeniero Agrónomo 2013**, le envío los comentarios correspondientes. El plan de estudios contiene todos los elementos necesarios para ser implementado, ya que contempla aspectos de flexibilidad curricular, toma en cuenta los bloques de Unidades de Aprendizaje que le darán las competencias profesionales y laborales a sus futuros egresados, está estructurado por créditos, contempla la tutoría a sus estudiantes por parte del personal docente e incluye la asignación de créditos y acompañamiento en las prácticas profesionales y el servicio social.

Del mismo modo, es importante resaltar que se están tomando en cuenta las recomendaciones tanto de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) así como los indicadores del Comité Mexicano para la Acreditación de la Educación Agronómica (COMEAA).

Sin embargo, considero importante que se tomen en cuenta los aspectos siguientes:

1. Clarificar en la propuesta de Rediseño Curricular los aspectos derivados de los estudios de pertinencia que justifiquen las modificaciones propuestas.
2. Incrementar el número de créditos de las "Prácticas Profesionales y del Servicio Social Universitario, tomando en cuenta en número de horas de cada uno de ellos.
3. Sin pretender llegar a la especialización, considerar la posibilidad de perfilar orientaciones de los egresados hacia algunas áreas en particular, considerando la demanda del mercado laboral y las fortalezas del personal académico especializado.

Sin otro particular, me despido enviando un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. GREGORIO LUNA ESQUIVEL

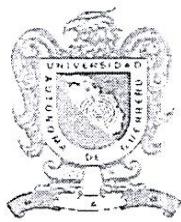
PROFESOR INVESTIGADOR DE LA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT E INTEGRANTE DEL SNI

Km. 9 Carretera Tepic - Compostela.  
Xalisco, Nayarit, México.

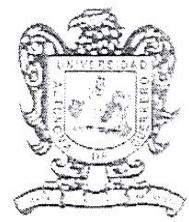
Tel. (311) 211-01-28  
211-11-63

**UAN**  
Unidad Académica  
de Agricultura



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

## UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES



### *“Victoria Hernández Brito”*

En la ciudad de Iguala de la Independencia estado de Guerrero, siendo las doce horas del día 04 de junio de dos mil trece, se levanta la presente acta para dar fe a la reunión ordinaria del H. Consejo de Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales, para lo cual fueron convocados los Consejeros Académicos, estando presentes: por los alumnos: Julio Cesar Jiménez Sánchez, Luis Agustín Román Villada y Reinaldo Hernández Isidro, por los profesores: Dr. Ricardo González Mateos, Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez y el presidente del Consejo Académico; Dr. Agustín Damián Nava para tratar el siguiente orden del día:

1. Lectura del Acta anterior.
2. Información general.
3. Propuesta del Plan de Estudios del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo.
4. Asuntos generales.
  - a) Solicitud de apoyo para la generación que egresa.

1. Lectura del acta anterior.

La lectura del acta no se realizó por falta de algunos datos precisos que no se proporcionaron a tiempo al secretario del H. Consejo Académico y se acordó que se diera lectura la próxima sesión.

2. Información general.

El Dr. Agustín Damián Nava informó que se realizó una campaña de limpieza en la escuela con ayuda de los alumnos el día 29 de mayo del año en curso. También informó que el 30 de mayo se realizó la evaluación de Seguimiento Académico del PIFI en esta Unidad Académica.

De igual forma el Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez informó sobre el resultado de la evaluación por parte del PIFI y mencionó que no salió todo a la perfección ya que la evaluación se adelanto un día.

El Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez informó que en la convocatoria de CONACYT, se está trabajando un proyecto para el equipamiento de laboratorios, la convocatoria se cerrará el 10 de junio del 2013.

### 3. Propuesta del Plan de Estudios del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo

Se presentó ante el Consejo de Unidad Académica, para su aprobación, la propuesta del nuevo Plan de Estudios del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo 2013, el cual se encuentra encuadrado en el actual Modelo Educativo y Académico de la Universidad Autónoma de Guerrero; presentada por El CP Arturo Benicio Yarce García y el Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez, en su calidad de Coordinador y Secretario de la Comisión de Diseño Curricular del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniero Agrónomo de esta Unidad Académica; mismo que fue elaborado en colaboración con los integrantes de la Academia de Agronomía.

En relación a la justificación para la aprobación de dicho Plan de Estudios El Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez comentó que somos una de las Unidades Académicas que no se ha actualizado.

El Dr. Agustín Damián Nava menciono que los CIEES recomiendan que se actualice el Plan de Estudios con base al Modelo Educativo y Académico de la UAGro, para que el PE, pueda ser evaluado.

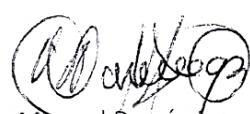
Mencionado lo anterior el H. Consejo Académico aprobó la propuesta para que inicie su operación a partir de semestre agosto de 2013-enero 2014.

### 4. Asuntos generales

Los alumnos que egresarán el 11 de julio de 2013, solicitaron apoyo académico para solventar gastos del evento de su clausura. El acuerdo fue de apoyar con \$ 10 000.00 (diez mil pesos 00/MN).

Sin otro asunto que tratar, se levanta la presente a las 14:30 horas, del día 4 de junio de 2013.

Firmas de los Consejeros de Unidad Académica



Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez



Reinaldo Hernández Isidro



Dr. Ricardo González Mateos



Julio Cesar Jiménez Sánchez



Dr. Agustín Damián Nava



Luis Agustín Román Villada



# UAGro

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

### H. Consejo Universitario

#### A QUIEN CORRESPONDA. P R E S E N T E.

Con base a las facultades que me confiere el artículo 25 fracción III de la Ley de la Universidad Autónoma de Guerrero, el artículo 41 del Estatuto y el artículo 19 inciso "l" del Reglamento del H. Consejo Universitario de la misma institución, en mi calidad de Secretario del Honorable Consejo Universitario:

#### C E R T I F I C O

Que en sesión del H. Consejo Universitario de fecha diecinueve de julio del año dos mil trece, se aprobó el siguiente: "...**ACUERDO 12**. Se aprueba por unanimidad de votos (129), la reforma del Plan de Estudio de **Ingeniero Agrónomo**, de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales; presentado por la Comisión de Asuntos Académicos del H. Consejo Universitario.

Asimismo, se manda al Secretario de este órgano de gobierno, para que realice los trámites necesarios ante la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, a efecto de darle reconocimiento oficial...".

Lo que certifico para los efectos legales y administrativos a que haya lugar, en la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, a los catorce días del mes de noviembre del año dos mil trece.

A T E N T A M E N T E



**DR. SALVADOR ROGELIO ORTEGA MARTÍNEZ**  
Secretario del H. Consejo Universitario

SECRETARIA DEL  
H. CONSEJO UNIVERSITARIO

\*JPA/jasc

Av. Javier Méndez Aponte No. 1  
Fracc. Servidor Agrario, C.P 89070  
Tel. 747 4720137, 747 4719310, Ext. 8057  
Correo electrónico: hcu@uagro.mx  
Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México



**UAGro**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO**

Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales

**Ingeniero Agrónomo**

**Plan de Estudio 2013**

## **DIRECTORIO**

Dr. Javier Saldaña Almazán

**Rector de la Universidad Autónoma de Guerrero**

Dr. Salvador Rogelio Ortega Martínez

**Secretario General**

Dr. Justiniano González González

**Director General de Planeación**

Dra. Berenice Illades Aguiar

**Directora General de Posgrado e Investigación**

MC. José Luis Aparicio López

**Director General de Docencia**

MC. Abad Torres Benítez

**Director de Educación Superior**

MC. Eleuterio Sánchez Esquivel

Jefe del Área de Innovación Curricular

## **DIRECTORIO DE LA UACAA**

Dr. Agustín Damián Nava

### **DIRECTOR DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

MC. Leonardo Herrera Gil

### **SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN DE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS**

Ing. Andrés Hernández Martínez

### **SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO Y DE CONTROL ESCOLAR**

Dr. Ricardo González Mateos

### **COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO DE AGROECOLOGÍA**

Dr. Cesario Catalán Heverástico

### **PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE AGROECOLOGÍA**

Dr. Juan Pereyda Hernández

### **PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE AGRONOMÍA**

## **DIRECTORIO DEL PE DE AGRONOMÍA**

---

### **COORDINADOR DE PROGRAMA EDUCATIVO**

-----@-----

Dr. Juan Pereyda Hernández

### **PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE AGRONOMÍA**

[pereyda.juan@gmail.com](mailto:pereyda.juan@gmail.com)

**COMITÉ DE DISEÑO CURRICULAR DEL PE DE AGRONOMÍA**

CP. BENICIO ARTURO YARCE GARCÍA

DR. VÍCTOR MANUEL DOMÍNGUEZ MÁRQUEZ

DR. JUAN PEREYDA HERNÁNDEZ

MC. GUADALUPE REYES GARCÍA

DR. BLAS CRUZ LAGUNAS

MC. TOMÁS BRITO GUADARRAMA

DR. PEDRO ÁVILA SÁNCHEZ

DR. CESARIO CATALÁN HEVERÁSTICO

MC. JOSÉ SALGADO DE LA PAZ

DRA. DELIA INÉS DOMÍNGUEZ GARCÍA

DR. FRANCISCO PALEMÓN ALBERTO

ING. ANDRÉS HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

DR. RICARDO GONZÁLEZ MATEOS

DR. AGUSTIN DAMIAN NAVA

MC. LEONARDO HERRERA GIL

**ASESORES DE LA COMISIÓN INSTITUCIONAL DE DESARROLLO EDUCATIVO  
DE LA UAG**

MC. ELEUTERIO SÁNCHEZ ESQUIVEL

DRA. JUANA BELTRÁN ROSAS

DRA. COLUMBA RODRÍGUEZ ALVISO

DR. I. JAVIER CASIANO REACHI

DRA. ALMA VILLASEÑOR FRANCO

MC. ABAD TORRES BENÍTEZ

## ÍNDICE

	Pág.
ÍNDICE DE CUADROS .....	xxv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIO .....	4
1.1. Fundamentos institucionales .....	4
1.1.1. Modelo educativo .....	4
1.1.2. Modelo académico .....	8
1.2. Fundamentos externos .....	14
1.2.1. Contexto internacional, nacional y regional .....	14
1.2.2. Necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión .....	19
1.2.3. Campo socioprofesional .....	21
1.2.4. Avances pedagógico didácticos .....	24
1.2.5. Tendencias e innovaciones académicas en programas afines y relevantes .....	28
1.2.6. Competencias profesionales .....	32
1.3. Fundamentos internos .....	33
CAPÍTULO II. FINALIDAD Y PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIO .....	40
2.1. Finalidad del plan de estudio .....	40
2.2. Elaboración de perfiles .....	40
2.2.1. Perfil de egreso .....	40
2.2.2. Perfil de ingreso .....	43
2.3. Contribución de cada etapa de formación al perfil de egreso .....	45

CAPÍTULO III. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS .....	48
3.1. Competencias por etapas de formación .....	48
3.2. Componentes de las competencias por etapas de formación .....	50
3.3. Identificación de las unidades de aprendizaje .....	57
3.4. Mapa curricular por etapa de formación .....	59
 CAPÍTULO IV. DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE .....	70
 CAPÍTULO V. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO .....	74
5.1. Estructura del plan de estudio por línea curricular o de formación .....	74
5.2. Periodos de implementación .....	87
5.3. Recursos humanos .....	91
5.3.1. Formación y actualización docente .....	94
5.3.2. Ingreso de personal y administración de los recursos humanos ..	95
5.4. Infraestructura, equipamiento y recursos financieros .....	96
5.5. Normatividad: ingreso, permanencia, egreso y titulación .....	97
5.6. Sistema de tutorías .....	100
5.7. Sistema de trayectoria escolar .....	101
5.8. Servicio social, prácticas y estancias profesionales .....	101
5.9. Flexibilidad y movilidad .....	100
5.10. LGAC que están relacionadas con el PE .....	105
5.11. Equivalencias, transición entre planes de estudio y fusión de planes .....	107

5.12. Atención a las sugerencias emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores .....	111
CAPÍTULO VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO .... 113	
6.1. Trayectorias de estudiantes .....	113
6.2. Seguimiento de egresados .....	113
6.3. Evaluación docente .....	114
6.4. Evaluación de gestión del programa .....	115
6.5. Eficiencia terminal .....	116
6.6. Prestación del servicio social .....	116
6.7. Prácticas y estancias profesionales .....	116
6.8. Evaluación de pares .....	117
6.9. Acreditación o reacreditación del programa educativo .....	117
6.10. Atención a las recomendaciones emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores .....	117
RECURSOS DE CONSULTA .....	119

## ANEXO

### PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### ETAPA DE FORMACIÓN INSTITUCIONAL

Ingles I

Ingles II

Manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación

Habilidades para la Comunicación de las Ideas

Pensamiento Lógico, Heurístico y Creativo

Análisis del Mundo Contemporáneo

## ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL: NÚCLEO DE FORMACIÓN BÁSICA POR ÁREA DISCIPLINAR

Química

Bioquímica

Botánica

Matemáticas

Física

Estadística

Prácticas Agropecuarias

Meteorología y Climatología

## ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL: NÚCLEO DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

Fisiología Vegetal

Genética

Topografía

Economía Agropecuaria

Legislación y Normatividad Agropecuaria

Edafología

Sistemas de Riego

Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos

Entomología

Fitopatología

Producción de Cultivos Básicos

Producción de Cultivos Industriales y Tropicales

Producción de Hortalizas

Producción y Tecnología de Semillas

Fruticultura  
Conservación de Suelos y Agua  
Manejo de Plaguicidas  
Administración y Contabilidad Agropecuaria  
Sistemas de Producción Agroforestal  
Genotecnia Vegetal  
Diseños Experimentales  
Maquinaria Agrícola  
Procesos Agroindustriales  
Zootecnia General  
Biología Celular y Molecular  
Agroecología  
Biotecnología Agrícola  
Agricultura Protegida  
Nutrición Animal  
Control Biológico  
**ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN**  
Seminario de Investigación I  
Seminario de Investigación II  
Formulación y Evaluación de Proyectos  
Desarrollo Rural Sustentable  
Extensionismo Rural

**UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS: Etapa de Formación Profesional-Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar**

Formación de Emprendedores

Sociología Rural

Zoología

Ecología

Hidráulica

Ética para la Sustentabilidad

Metodología de la Investigación

Química Orgánica

**UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS: Etapa de Formación Profesional-Núcleo de Formación Profesional Específica**

Mercadotecnia

Agronegocios

Dasonomía y Silvicultura

Propagación Vegetal

Sistemas Hidropónicos

Manejo de Malezas

Manejo Postcosecha

Patología y Biotecnología de Insectos

Inocuidad Alimentaria

Meteorología Cuantitativa

Clasificación de Suelos

Manejo de Cuencas

Sistemas de Información Geográfica

Producción de Frutales en Climas Templados

Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades

Producción de Traspasio

Agricultura Tradicional

Hidrología

Reproducción Animal

Agricultura Urbana

Construcciones Rurales

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1 Agrupación de competencias por etapa de formación .....	49
2 Componentes de las competencias .....	51
3 Etapa de Formación Profesional: Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria (NFBAD) .....	53
4 Etapa de Formación Profesional: Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE) .....	54
5 Etapa de Integración y Vinculación (ElyV) .....	56
6 Unidades de aprendizaje de la EFI .....	57
7 Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Profesional Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria (NFBAD) .....	57
8 Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Profesional Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE) .....	58
9 Unidades de aprendizaje de la Etapa de Integración y Vinculación (ElyV) .....	59
10 Créditos mínimos y máximos para el Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo del PE de Agronomía de la UACAA .....	61
11 Mapa curricular por Etapa de Formación. Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Institucional (EFI) .....	63
12 Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Profesional Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria (NFBAD) .....	63
13 Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Profesional. Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE) .....	64
14 Unidades de aprendizaje de la Etapa de Integración y Vinculación (ElyV) .....	65
15 Unidades de aprendizaje optativas de la Etapa de Formación profesional (Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria NFBAD) .....	66
16 Unidades de aprendizaje optativas de la Etapa de Formación Profesional (Núcleo de Formación Profesional Específica NFPE) .....	66
17 Créditos por etapa de formación .....	67
18 Horas y créditos de acuerdo al SATCA: Actividades en docencia y actividades en campo profesional .....	68
19 Análisis del plan de estudio de la licenciatura de ingeniero agrónomo por líneas curriculares o de formación. Línea Curricular Físico-Matemáticas .....	74
20 Línea Curricular Biología y Química .....	75
21 Línea Curricular Biotecnología y Ciencias Agropecuarias .....	75
22 Línea Curricular Ciencias Sociales y Económicas .....	76

23	Línea Curricular Metodológicas y Complementarias .....	77
24	Clasificación de las UA optativas del plan de estudio de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo con base en las líneas curriculares o de formación .....	77
25	Análisis del plan de estudio de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo con base en los parámetros del COMEAA. Ciencias Naturales y Exactas Básicas: 20% .....	78
26	Ciencias Naturales y Exactas Fundamentales: 26% .....	79
27	Ciencias Naturales y Exactas Aplicadas: 31% .....	80
28	Ciencias Sociales y Humanísticas: 17% .....	80
29	Otros Contenidos: 6% .....	81
30	Clasificación de las UA optativas del plan de estudio de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo con base en los parámetros del COMEAA .....	81
31	Relación de actividades complementarias .....	84
32	Ruta formativa del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo 2013 UACAA .....	89
33	Ruta formativa normal de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo 2013 por etapa de formación y líneas curriculares .....	90
34	Listado de profesores y perfil académico .....	92
35	Trabajadores Administrativos y de Intendencia .....	93
36	Cuerpos Académicos y LGAC .....	105
37	Proyectos de investigación y transferencia de tecnología aprobados en 2013-2014 a integrantes y colaboradores de los cuerpos académicos de la UACAA .....	105
38	Proyectos aprobados, en la Convocatoria 2013 para el financiamiento de proyectos de investigación en la UAGro .....	106
39	Otros proyectos registrados en la Dirección de Investigación de la UAGro .....	107
40	Equivalencias, transición entre planes de estudio y fusión de planes .....	107
41	Unidades de Aprendizaje Optativas .....	111

## INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Guerrero, Institución pública líder en educación superior del estado de Guerrero, con reconocimiento estatal y nacional, marca la pauta de la actividad cultural, académica y científica en la entidad; en los últimos años logró el reconocimiento de calidad de varios Programas Educativos (PE) de licenciatura y posgrado. Sin embargo, la implementación de su actual Modelo Educativo y Académico, todavía no se ha implantado en todas las Unidades Académicas; específicamente, en el PE de Ingeniero Agrónomo. Conscientes de esto, el personal Directivo, Académico, Administrativos, Técnicos y de Intendencia, y Estudiantes de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales han decidido implementar un Modelo a través de un Plan de Estudio basado en desarrollo de competencias. Un modelo que implica un cambio en la forma de enseñar y de aprender y, en la forma de vincularnos con el entorno; esta transformación incluirá a los profesores y a los alumnos como sujetos activos del proceso educativo.

La necesidad de implementar el actual modelo Educativo y Académico de la UAGro, motivaron el trabajo que concluye con una nueva propuesta curricular para el PE de Ingeniero Agrónomo, en la cual la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales asume como misión y visión las siguientes:

**MISIÓN:** contribuir a la formación integral de recursos humanos con competencias tecnológicas, científicas y humanísticas que los capaciten para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en la producción agropecuaria y forestal, y cuidando la calidad e inocuidad de los alimentos, así como la protección de los ecosistemas y la biodiversidad, a través de la generación, aplicación y difusión del conocimiento, vinculándose con el sector productivo y social, para contribuir en el desarrollo de la región y el país.

De esta manera, los egresados serán capaces de trabajar en equipo, con ética y vocación de servicio, respeto a la multiculturalidad y al ambiente y con actitud

emprendedora e innovadora, que les permita incorporarse con éxito al mercado laboral o continuar con su preparación académica en posgrados, donde desempeñen la docencia, investigación, difusión y gestoría ambiental.

**VISIÓN:** ser un Programa Educativo de calidad en el sector agropecuario y forestal, reconocido a nivel estatal y nacional, que impulsa la innovación científica y tecnológica a través del desarrollo de competencias, la capacitación y actualización integral de profesionistas capaces de contribuir al desarrollo sustentable a nivel nacional.

Ser un PE, que trabaja en forma permanente para mantener su Plan de Estudio actualizado y pertinente, contar con la infraestructura física y académica suficiente, de calidad y moderna y, estar acreditado y reconocido como un programa de excelencia a nivel nacional.

Realizar de manera articulada e integral las actividades de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura y que estas actividades respondan a la demanda profesional y científica de la sociedad.

Contar con una planta docente sólida agrupada en Cuerpos Académicos que sean la fuerza motriz en el desarrollo de la investigación y que esta contribuya a resolver problemas del sector productivo y social.

El Plan de Estudio contempla seis capítulos, que a continuación se resumen:

Capítulo I: Contiene la fundamentación del Plan, considerando los fundamentos Institucionales describiendo el Modelo Educativo y Académico de la UAGro; destacando los ejes orientadores como la educación integral, centrada en el aprendizaje, centrada en el estudiante y la flexibilidad entre otros. También hace referencia al modelo académico, destacando el modelo curricular y la estructura curricular, las etapas de formación y los ejes transversales de formación.

Además, se abordan los fundamentos externos en el contexto internacional, nacional y regional, las necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión, el campo socio profesional, las tendencias e innovaciones académicas con programas afines y relevantes, así como las competencias profesionales.

Capítulo II: Se definen la finalidad del Plan de Estudio y los perfiles de ingreso y egreso que determinan la naturaleza de este Plan y la contribución de cada etapa de formación considerada en el modelo educativo.

Capítulo III: Describe detalladamente el Plan de Estudios, desde las competencias por etapa de formación, sus componentes, hasta la identificación de las Unidades de Aprendizaje que comprenderán cada etapa y su arreglo en el mapa curricular.

Capítulo IV: Se detallan los Programas para cada una de las Unidades de Aprendizaje.

Capítulo V: En este se enumeran los recursos humanos y la infraestructura disponible y requerida para cubrir las expectativas del mismo, se establece la normatividad, la trayectoria escolar y el funcionamiento del sistema de tutorías, el servicio social y la flexibilidad del plan y la movilidad estudiantil.

Capítulo VI: Se describen los mecanismos de evaluación, referentes a la trayectoria escolar, seguimiento de egresados, evaluación docente y contenidos programáticos.

## CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DEL PLAN DE ESTUDIO

### 1.1. Fundamentos institucionales

#### 1.1.1. Modelo educativo

##### A. Los principios filosóficos de la UAGro

El quehacer de la Universidad Autónoma de Guerrero se rige por la Ley de la Universidad, el Estatuto General, los Reglamentos derivados de éstos y demás disposiciones normativas aprobadas por el H. Consejo Universitario. La Universidad se constituye como una institución innovadora, moderna, democrática, crítica, propositiva, pertinente, humanista y socialmente comprometida. En consecuencia, su funcionamiento se rige por los principios de equidad, educación integral y libertad académica, entendida esta como libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas<sup>1</sup>. Los fines de la Universidad son: “Formar y actualizar de manera integral, con elevado compromiso social en sus diversas modalidades educativas a los bachilleres, técnicos, profesionales, postgraduados, profesores universitarios e investigadores; en función de sus necesidades académicas y de los requerimientos de la Entidad y la Nación; generar mediante la investigación y la creación cultural nuevos conocimientos, innovaciones tecnológicas y obras culturales que prioritariamente requiera el desarrollo de la Entidad y la Nación”<sup>2</sup>. Así, el presente Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo está enmarcado y obedece la normativa de la institución que rige la operación, evaluación y desarrollo de la oferta educativa en la UAGro. Todo lo anterior en un marco de igualdad de oportunidades y gratuidad, de acuerdo con los procedimientos, perfiles y requisitos que la Universidad determine<sup>3</sup>.

##### B. La relación que la Universidad tiene con la sociedad en un constante diálogo

El nuevo modelo educativo plantea redimensionar la relación entre la Universidad y la sociedad, bajo los principios de pertinencia, compromiso social y desarrollo

---

<sup>1</sup> Artículo 4 de la Ley de la Universidad Autónoma de Guerrero, México.

<sup>2</sup> Artículo 5 de la Ley de la Universidad Autónoma de Guerrero, México.

<sup>3</sup> Artículo 6 de la Ley de la Universidad Autónoma de Guerrero, México.

sustentable y los valores de justicia y equidad. Lo cual implica, entre otras cosas, un dialogo permanente con el entorno, que oriente la acción universitaria, en cuanto a sus funciones sustantivas y adjetivas.<sup>4</sup>

La sociedad y todos los sistemas que la conforman, están en un proceso acelerado de cambio, caracterizado por las grandes tendencias como son la globalización, el crecimiento demográfico y el progreso científico y tecnológico. En este contexto, el conocimiento, en todos sus aspectos, es la llave para el bienestar humano. Las Universidades juegan un papel fundamental en el descubrimiento, análisis, difusión y aplicación de este conocimiento, el conocimiento es el negocio principal de la universidad. El gran reto para toda Universidad, es jugar un papel importante en la transformación de la sociedad y en este empeño, transformarse a sí misma. Para cumplir con su misión de formar profesionales, las Universidades deben tomar en cuenta los profundos cambios que se han dado en los últimos 20 años, en el campo laboral y profesional y los retos a los que se enfrenta un profesional en la actualidad. Antes las personas aspiraban a adquirir una carrera “Para toda la vida”, debido a que los conocimientos se mantenían vigentes por muchos años, la necesidad de actualizarse o de hacer un post grado no era apremiante. Hoy los conocimientos se renuevan a una velocidad vertiginosa, se calcula que en cinco años el 50% de los conocimientos adquiridos perderá vigencia. Además se observa que las personas cambian de carrera o de especialidad varias veces a lo largo de su vida profesional, debido a que las demandas del campo laboral y profesional cambian en forma continua y profunda. Por ello, la formación Universitaria ha cambiado de objetivo y, de estar dedicada principalmente a transmitir conocimientos, se ha planteado el reto de desarrollar en el estudiante la capacidad de autoaprendizaje que le permita “seguir aprendiendo durante toda la vida”.

Lo mismo ocurre con el empleo, antes las personas aspiraban a conseguir un empleo que les permitiera desarrollarse y continuar trabajando hasta la jubilación, un “Empleo para toda la vida”, al amparo de la estabilidad laboral y del valor que se otorgaba a la antigüedad en el cargo. Hoy la estabilidad laboral ha sido reemplazada

---

<sup>4</sup> Guía para el Diseño de Planes y Programas. Comisión General de Reforma Universitaria de la UAGro. 2005.

por la “Movilidad Laboral”. Las personas se mantienen en el puesto mientras sean capaces de hacer un aporte significativo; se premia la creatividad, la innovación, la actualización, más que la antigüedad en el cargo. En estas condiciones, el objetivo de la formación universitaria debe ser lograr que sus egresados tengan “Empleabilidad para toda la vida”, entendida ésta como la capacidad de generar su propio empleo o trabajar en forma independiente. Antes, la educación se basaba en conocimientos, esto ya no es suficiente por la rápida obsolescencia de los mismos y porque el campo laboral demanda no sólo tener conocimientos (saber), sino además saber hacer (habilidades) y estar dispuesto a hacerlo (actitudes), una educación que abarca estos “Tres Saberes” es lo que se llama una educación basada en competencias. Los conocimientos se renuevan rápidamente pero las habilidades y actitudes quedan.

### **C. El MEyA en relación al desarrollo armónico de todas las capacidades y facultades del estudiante y la relación de éste con sus semejantes y el medio natural**

De acuerdo con el Modelo Académico y Educativo de la UAGro<sup>5</sup>, los principios orientadores del quehacer académico de la Universidad Autónoma de Guerrero se centran en una educación:

**Integral.** Se sustenta en los cuatro postulados: aprender a ser, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a emprender, así como en el principio de aprender a convivir con sus semejantes y el medio natural.

**Centrada en el aprendizaje.** Indica que el currículum, como expresión del modelo educativo, es flexible e integrador del conocimiento y de los valores humanos, integral, abierto a toda la experiencia humana, a todas las realidades y a todos los conocimientos. Se basa en el paradigma centrado en la facilitación de aprendizajes significativos y el desarrollo de competencias, transferibles a contextos diferentes en el tiempo y en el espacio.

---

<sup>5</sup> Modelo Educativo y Académico de la UAGro, pág.:15-20.

**Centrada en el estudiante.** Significa promover la construcción de nuevos ambientes de aprendizaje propicios para la formación individualizada del estudiante mediante la tutoría que les ayude a tomar decisiones en cuanto a los ritmos, modos y tiempos en que cursará los programas educativos de la Universidad. Orientada por métodos y técnicas didáctico-pedagógicas que pongan en el centro de la atención al sujeto aprendiente.

**Flexible.** Este principio orientador responde a las siguientes características: La innovación como eje de formación de los estudiantes y la organización flexible de los currícula; el planteamiento interdisciplinario de los problemas; la actualización permanente de los programas educativos; la incorporación de nuevos métodos que propicien una adecuada relación entre la teoría y sus aplicaciones prácticas, lo que implica el desarrollo de conocimientos, pero también de las habilidades y destrezas requeridas para facilitar dicha aplicación; la formación permanente y el aprender a aprender, a emprender y a ser; el fomento de la creatividad y del espíritu de iniciativa; el desarrollo integral de las capacidades cognoscitivas y afectivas; el fomento del espíritu crítico y del sentido de responsabilidad social; la formación del más alto nivel de calidad, tanto en el plano técnico, profesional y científico, como en el plano de la formación de la nueva ciudadanía; la transformación de las estructuras académico-administrativas que den soporte a la flexibilidad curricular.

**Pertinente y socialmente comprometida.** Significa que los procesos educativos responden a la realidad del entorno y al momento histórico y cultural, considerando para su actuar académico las prioridades, exigencias y necesidades de las comunidades de la región. Lo anterior conduce a la formación de individuos comprometidos con el bienestar de la sociedad y el entorno y con una actitud de respeto al otro, en un ambiente de democracia.

**Polivalente.** Se refiere a la incorporación de contenidos necesarios para que sea posible que los egresados puedan insertarse en diversas formas de su práctica profesional, y cuenten con una sólida plataforma que facilite la incorporación de nuevos conocimientos a lo largo de la vida.

**Competente.** Este principio orientador se refiere a la capacidad idónea, construida en las aulas de la Universidad, para que los egresados solucionen los problemas que corresponden a la formación profesional. Ello implica que los contenidos de los planes de estudio consideren no solamente los conocimientos teóricos propios de una formación, sino que también enfaticen en la identificación de las vías de aplicación de esos conocimientos y en el desarrollo de las habilidades y destrezas necesarias para ello. Al mismo tiempo, se deberá considerar el uso de estrategias de aprendizaje como: la investigación, análisis y estudio de casos, y solución de problemas, entre otras.

### **1.1.2. Modelo académico**

#### **A. Enfoque por competencias**

El eje rector del Modelo Curricular en la UAGro es la formación integral, consiste en el desarrollo armónico de todas las capacidades y facultades del estudiante. En concordancia con dicho eje, el presente Plan de Estudio se basará en el enfoque por competencias promoviendo y facilitando el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que hagan del Ingeniero Agrónomo un profesional capaz de responder a retos, amenazas y oportunidades en el mercado laboral y en la vida.

Los principales cambios asociados con este nuevo enfoque educativo se verán reflejados en las estrategias de aprendizaje, al darle mayor peso a la investigación, al análisis de casos y prácticas asociadas al ejercicio de la profesión. Mediante el enfoque por competencias el nuevo ingeniero agrónomo poseerá una formación científica y las herramientas técnico-metodológicas para seleccionar, generar, aplicar, transmitir y difundir conocimientos propios de su campo laboral y participar en equipos multidisciplinarios en la solución de problemas transdisciplinarios.

#### **B. Modelo curricular**

Los elementos del MEyA en la enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la licenciatura en Agronomía se estructuran de acuerdo con los siguientes criterios:

**Flexibilidad curricular.** El alumno tendrá la posibilidad de elegir del Plan de Estudio los créditos que conformen el perfil de egreso que sea pertinente a la opción profesional de su elección. Así como el semestre y secuencia en el que le serán ofrecidos.

**Innovación.** En métodos y contenidos que favorezcan un modelo de perfil constructivista y soportado en el aprendizaje basado en problemas. Con trabajo individual y colectivo que responsabilicen al estudiante y al profesor en términos de autogestión progresiva de sus procesos de aprendizaje soportados en sistemas eficientes de tutoría en educación presencial y a distancia, apoyados en las Técnicas de Información y Comunicación (TICs) disponibles actualmente, como lo son videoconferencias, y retroalimentación académica por vía electrónica para fomentar la autogestión y el aprendizaje colaborativo.

**Trabajo áulico, de laboratorio y apoyado en prácticas de campo.** Que también favorezca la iniciativa y creatividad independiente del alumno, con el desarrollo de ejercicios, estudios de caso, elaboración de ensayos, prácticas de campo y laboratorio. Igualmente su participación en el desarrollo de proyectos de investigación de la Unidad Académica, y exposiciones individuales y grupales de los resultados obtenidos, todas ellas estrategias que privilegian el trabajo independiente para promover mayor responsabilidad del estudiante en su aprendizaje.

**Mayor vinculación con la investigación y el campo laboral.** Al incorporar alumnos a grupos de investigación dentro y fuera de la Unidad Académica, y a través de programas de servicio social, prácticas profesionales y estancias académicas en otras instituciones de educación superior, centros de investigación, y espacios pertinentes del sector productivo.

**Atención integral a los estudiantes.** En las tres etapas de la estructura del Modelo se ofrece atención a los estudiantes a lo largo del proceso formativo a través del desarrollo del programa institucional de tutorías. Este programa resulta especialmente importante para orientar a los alumnos en el proceso de autogestión y aprendizaje colaborativo y en las selecciones de la secuencia de unidades de

aprendizaje optativas y electivas del programa.

### **a) Etapas de formación**

El modelo curricular del Programa y Plan de Estudio se propone expresar al Modelo Educativo. Se estructura en tres etapas y cuatro ejes transversales. Las primeras tienen una connotación de temporalidad y están determinadas por las grandes áreas de formación de los profesionales: la institucional, la profesional y la de integración y vinculación. Los ejes tienen una connotación de transversalidad e inciden en todos los cursos, actividades docentes, prácticas de campo y profesionales, de aprendizaje y de habilitación en competencias y formación de valores que se consideran en el currículo y que están relacionadas con la formación intelectual, humana, social y profesional.<sup>6</sup>

La Etapa de Formación Institucional (EFI) tiene como propósitos la adquisición de las competencias universitarias básicas de conocimiento y pensamiento científico para toda carrera superior profesional, de habilidades para nuevas formas de abordaje del saber y conocimiento.

La Etapa de Formación Profesional (EFP), está enfocada a proporcionar al estudiante las herramientas conceptuales y conocimientos de carácter básico pero necesario, inherentes al campo disciplinar a la que pertenece su programa y las propias de la profesión, se compone de dos grandes núcleos de formación: la formación básica por área disciplinar y la formación profesional específica. La primera etapa, de formación básica por área disciplinar se estructura con la agrupación de unidades de aprendizaje de ciencia y tecnología orientadas al campo propio de la disciplina; donde se desarrollan contenidos orientados a consolidar una formación teórica que proporciona al estudiante las herramientas conceptuales y conocimientos de carácter aplicado en el que se inscribe un conjunto de carreras afines. Se ubica luego de la ruta curricular ya que está inmediatamente después de la etapa de Formación Institucional. Es en este núcleo donde se sustenta la formación profesional y tiene como propósito que el estudiante desarrolle las

---

<sup>6</sup> Modelo educativo y Académico de la UAGro.

“Competencias Básicas Profesionales del Área” que se identifican al integrar los saberes Teóricos, Heurísticos y Axiológicos del campo de conocimiento.

La segunda fase de esta etapa de formación profesional específica, está integrada por los fundamentos científicos, metodológicos y aplicados o técnicos propios de las especializaciones en el ejercicio de la profesión y requeridos por el desarrollo social y productivo y demandados por el mercado de trabajo. En esta etapa se orientará la formación especializada del estudiante y dará profundidad en aspectos más específicos de la carrera o profesión elegida por el futuro profesionista. Es la formación profesional que profundiza en un campo de las disciplinas involucradas y se orienta a ofrecer una panorámica de multidisciplina y aplicaciones profesionales de la demanda social de cierto campo profesional. Se integra por unidades de aprendizaje o conjuntos de conocimientos ligados a los posibles espacios laborales.

La Etapa de Integración y Vinculación (ElyV) permitirá al estudiante integrar los conocimientos y habilidades desarrollados para la atención y eventual solución de problemas productivos y sociales propios al campo de ejercicio de la profesión, además de vincularlos directamente con el campo laboral, para la aplicación de los conocimientos y competencias y la investigación de nuevos conocimientos. Es la fase de integración que se organiza a partir de la identificación, planteamiento e identificación de problemas y su eventual solución con los conocimientos y competencias adquiridas, con creatividad e iniciativa. Es la culminación de la formación a nivel de licenciatura, que fomenta la interacción de la profesión con otras para conformar un pensamiento y trabajo multi o transdisciplinario; asimismo, para facilitar el trabajo colaborativo entre las Unidades Académicas, las Redes Académicas y los Colegios Profesionales<sup>7</sup>.

El servicio social, las prácticas profesionales, estancias académicas, los seminarios de titulación y actividades no lectivas (asistencia a seminarios, congresos, conferencias, talleres, entre otros) se integran en esta etapa del currículo con valor

---

<sup>7</sup> Modelo Educativo y Académico de la UAGro 2000

en créditos por su contribución formativa.

El Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo, incluye unidades de aprendizaje obligatorias y optativas; y se incorporan elementos de movilidad al permitir cursar créditos en otros programas. El estudiante deberá acreditar al menos un total de 458 créditos distribuidos como sigue: obligatorios, optativos y electivos, servicio social, prácticas profesionales y actividades complementarias.

### **b) Ejes transversales**

Todas las etapas están permeadas por los ejes transversales que marca el modelo: Eje teórico-epistemológico, eje heurístico, el eje axiológico y el eje profesional, y se refieren a una forma holística de ver la realidad y vivir las relaciones sociales.

**Eje heurístico.** Comprende el desarrollo de habilidades y capacidades para resolver problemas. El alumno se enfrenta a la realidad, maneja información a través del análisis, el debate y la investigación.

**Eje teórico-epistemológico.** La dimensión epistemológica, implica la discusión de las teorías y el establecimiento de las condiciones propicias en la producción, desarrollo y la validez del conocimiento.

**Eje socio-axiológico.** Se refiere a la formación humana, social y de valores a través del desarrollo de actitudes y valores del crecimiento personal y social, emocional, espiritual y corporal, al desarrollo de actitudes y valores para la convivencia social, el trabajo cooperativo, el respeto y la tolerancia.

**Eje profesional.** A través de este eje se propone enriquecer la vocación del estudiante, mediante el fortalecimiento de habilidades y competencias en la perspectiva de una formación para el ejercicio eficiente y eficaz de una profesión determinada.

### **c) Temas transversales**

La transversalidad en el actual currículo educativo está representada por temas

educativos que responden a determinados problemas sociales y que están presentes en el conjunto de las áreas curriculares. Los Temas Transversales se han incorporado a la educación como aspectos de nuestro mundo que deben ser abordados desde una perspectiva moral. En el MEyA de la UAGro se contemplan los siguientes temas trasversales, y los cuales serán incorporados en el actual programa educativo: Los derechos humanos, el medio, género, tecnología, medios de comunicación, multiculturalidad, disciplina escolar, diversidad, pluralidad, equidad, libertad y pobreza.

#### **d) Integración de las funciones sustantivas**

Esta propuesta curricular del programa educativo de ingeniero agrónomo, tendrá como estrategia la integración de la docencia con la investigación y la extensión-vinculación, siendo la investigación el eje articulador para la generación del conocimiento por parte de los estudiantes. A través de la investigación documental, el estudiante diseñará proyectos para resolver problemas específicos en el sector agropecuario y forestal. Un aspecto importante en este rubro en la formación de los alumnos es la participación en programas de movilidad, servicio social y prácticas profesionales. Los seminarios y veranos de la investigación, incluyen actividades que tienen como objetivo que los estudiantes participen en la generación de resultados de investigación original que serán difundidos a la comunidad científica o a la población a través de presentaciones en eventos académicos.

### **C. Estructura organizacional**

#### **a) Red y currículum**

Para operar el modelo de la UAGro, se requiere una organización adecuada en red académica, para llevar a cabo el proceso de formación de los profesionales universitarios comprometidos con la ciencia y la transformación de la sociedad.

El modelo organizacional de Redes y Colegios establecido en la UAGro permite operativizar el Nuevo Modelo Curricular en sus aspectos de formación integral, flexibilidad curricular, desarrollo multicultural y conocimiento multi, inter y

transdisciplinario. Con relación a la formación integral, esta organización permite a los alumnos desarrollar conocimientos y herramientas de diferentes disciplinas para la resolución de problemas, valores humanos, sociales, culturales, económicos y morales, que son postulados de carácter universal, independientes de las diferentes disciplinas y áreas del conocimiento, pero de alto significado para las actuales civilizaciones. En lo que respecta a la flexibilidad curricular, la Red Académica es la condición indispensable para hacer realidad la existencia del currículo flexible, ya que es la colaboración intrainstitucional la que permite contar con una oferta de espacios curriculares que permitan al estudiante, en el marco de su programa educativo, la selección de contenidos curriculares adecuados a su perfil y vocación.

### **b) Red y colegio**

La conformación de redes y colegios permitirán la colaboración de campos disciplinarios asociados por área del saber científico y programas educativos, para la consolidación y desarrollo de equipos de investigación interdisciplinarios o transdisciplinarios de alto nivel, con Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento que retroalimenten los procesos de aprendizaje centrados en los estudiantes, directamente vinculadas a los grandes problemas locales y regionales de la entidad y el país, de acuerdo con el nuevo modelo curricular que deberá implementarse desde las Redes. El PE de Agronomía pertenece al Colegio de Ciencias Naturales, Agropecuarias y Ambientales.

## **1.2. Fundamentos externos**

### **1.2.1. Contexto internacional, nacional y regional**

En los últimos 15 años de la vida del país, se ha dado una serie de modificaciones en el nivel internacional que obligan a una nueva visión y perspectivas distintas en la educación superior, y en especial en la educación agrícola; entre ellas destacan las revoluciones científicas en la biotecnología, la genética, la nutrición, las comunicaciones y el fácil acceso a los medios de comunicación, así como las modificaciones en la economía internacional; esto ocasionó cambios en las políticas internacionales, en las nacionales y en las estructuras sociales, modificó las

estructuras geográficas clásicas y dio lugar a bloques económicos y tratados de libre comercio (para el caso de México, el firmado con Estados Unidos y Canadá), que cambiaron –independientemente de los beneficios o daños que conlleve– la vida de los habitantes de este planeta y las características del mismo.

Lo anterior generó una sociedad más informada y con mayores niveles de exigencia hacia el Estado y las universidades. Para estas últimas se plantean requerimientos de profesionales mejor capacitados y con respuestas efectivas a los problemas que enfrentan, con mayor transparencia en el manejo de recursos y con una rendición de cuentas sobre los procesos educativos y el manejo de los recursos económicos que les han sido asignados. Asimismo, se generó también un Estado-nación distinto, con más apertura hacia la democracia, adelgazamiento burocrático y una mayor reducción presupuestal. También se modificaron las políticas educativas internacionales y nacionales debido, por una parte, a los tratados de libre comercio y, por otra, a la intervención de diversos organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial, entre otros (Maldonado, 2001; Marín, 1998).

Dichas políticas están encaminadas hacia la búsqueda de la calidad en la educación, y especialmente en la educación superior, de manera que fomenten la eficiencia, la eficacia, la equidad y la pertinencia de sus funciones sustantivas y de sus objetivos en las instituciones de educación superior (IES); asimismo, dan preferencia a la educación privada sobre la pública, ya que significa menos gastos para el Estado y con prácticamente los mismos resultados y funciones que la educación pública; también dan lugar a la evaluación de actores e instituciones educativas bajo parámetros internacionales con fines de acreditar programas y certificar profesionales, lo que permitirá una mayor movilidad internacional laboral y académica de profesionales, maestros y alumnos. Esto implica planes y programas de estudio homogéneos y más acordes a las necesidades del medio, así como una ciencia y tecnología vinculadas y con respuestas concretas al contexto de las instituciones (Marín, 1998).

### ***Tendencias del contexto***

Algunas de las tendencias en el mundo del trabajo que privilegian la importancia de los perfiles ocupacionales, así como la supuesta adecuación a las demandas del mercado de trabajo son las siguientes (Gómez y Celis, 2004).

- La emergencia de la sociedad del conocimiento, la información y la economía de los servicios. En esta sociedad, la información se independiza de los individuos y éstos se vuelven sujetos de aquélla; constituye un bien de consumo, y la calidad, la gestión y la velocidad con la que se transfiere se convierten en un factor clave de la competitividad (Olive, 2005).

Lo anterior implica una creciente complejidad tanto técnica, referida a conocimientos altamente especializados, como general, relacionada con competencias y conocimientos tales como conceptualización, abstracción, planeación, previsión, investigación, análisis y relaciones de problemas complejos, capacidad de toma de decisiones, capacidades comunicativas e interactivas, las que exigen una formación general e interdisciplinaria más que especializada, y que obligan a repensar los supuestos de desempeño o perfil ocupacional de programas de formación.

Desde este esquema, la formación en competencias generales es muy importante; el proceso de aprendizaje debe basarse en la capacidad de encontrar, lograr accesibilidad y poder aplicar los conocimientos para resolver problemas. Se le otorga primacía a la búsqueda de información, al análisis, la capacidad de razonar y de resolver problemas. Además, aptitudes como aprender a trabajar en equipo, enseñar a colegas, creatividad, poder adaptarse a los cambios que se encuentran entre las habilidades valoradas por los empresarios, en una economía basada en conocimientos.

Por otra parte, se presenta una fuerte tendencia al mayor cambio de ocupaciones, oficios y trayectorias profesionales a lo largo de la vida laboral, estimulado por la diversidad de oportunidades de educación y recalificación continuas, así como por la emergencia de nuevas ocupaciones, profesiones y especializaciones. Todos esos

fenómenos cuestionan los criterios curriculares basados en supuestos perfiles o desempeños ocupacionales específicos. Plantean, además, la necesidad de nuevos criterios que conduzcan a revalorar el papel y la importancia curricular de la formación de competencias generales, específicamente competencias para el aprendizaje y recalificación continuas, y para la adaptabilidad a condiciones y exigencias cambiantes e imprevisibles. La lucha del currículo ecológico y de valores por imponerse es otro de los aspectos de las tendencias actuales (Topete, 1995).

- Las nuevas formas y tendencias de organización, diferenciación, identidad y delimitación del conocimiento. La emergencia de nuevos campos híbridos o transdisciplinarios, que subsumen y recontextualizan saberes disciplinarios cotidianos, desplaza a disciplinas y profesiones tradicionales caracterizadas por su aislamiento, incomunicación y recelo mutuo. Ya no es funcional en la comprensión y el análisis de los problemas complejos y tampoco en la promoción de la investigación.
- Las tecnologías actuales conllevan nuevas formas de aprendizaje. Estas tecnologías ofrecen la posibilidad de flexibilizar la oferta de oportunidades de aprendizaje, superando las viejas limitaciones de tiempo, espacio, presenciabilidad y subjetividad del docente, y desterritorializando el proceso de aprendizaje. Una importante implicación curricular de ellas es la modularización de las unidades de aprendizaje, lo que permite mayor flexibilidad en su oferta y en las posibilidades de aprendizaje por parte del estudiante, en cuya autonomía y responsabilidad recaen ahora los resultados o logros educativos. Asimismo, es necesario señalar cambios significativos en el rol del profesor, más centrado en la conceptualización, diseño y evaluación de las unidades de aprendizaje o módulos, y en funciones de tutoría y seguimiento a los estudiantes.
- La creciente valoración a la individualización, la flexibilidad en la experiencia educativa, la posibilidad de cambiar de áreas de estudio, así como la atención a los intereses, capacidades, formas y estilos de aprendizaje del estudiante, son otros de los factores de innovación curricular. Estas nuevas necesidades y

expectativas de los estudiantes constituyen un poderoso factor de apoyo a las secuencias de ciclos cortos en la formación y el establecimiento de rutas de estudio, personalizados a medida de los intereses de los estudiantes.

- Oferta de formación en ciclos. Ésta se basa en la necesidad social de una continua expansión de oportunidades educativas a nuevos sectores socioeconómicos, para quienes la oferta de ciclos largos tradicionales es excluyente y de poca pertinencia, por razones tanto de índole económica como de incongruencia con expectativas e intereses educativos y ocupacionales; mayor flexibilidad, adaptabilidad y pertinencia en las ofertas de formación, para el contexto de una realidad ocupacional caracterizada por cambios rápidos y continuos en requerimientos de calificación y en oportunidades laborales. Imprevisibilidad, indeterminación, adaptabilidad, capacidad de aprendizaje y formación continua, son los nuevos términos que caracterizan el mundo del trabajo en la sociedad moderna. De esta manera, la educación superior debe entender que la educación es “corta” y “larga”; corta por la necesidad de inserción de egresados en el mundo laboral, y larga porque todo egresado debe seguir calificando para mantenerse dentro de la estructura laboral y de producción de conocimiento cada vez más cambiante. Esto supone un cambio en el perfil de salida.

### ***Desafíos de la educación agrícola superior***

La educación agrícola superior enfrenta varios desafíos; entre los externos destacan: cambios muy rápidos en el mundo y difíciles de asimilar por las Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS), lo cual conlleva la modificación de éstas; reducción de la matrícula, muy cercana a la de 1970, alrededor de 10 000 alumnos en las IEAS; prevalencia de un número excesivo de especialidades; mayor consolidación del autoempleo, como práctica de sobrevivencia laboral. En los internos se cuentan: fragmentación y aislamiento de los contenidos curriculares, enseñanza informativa y desligada de la realidad productiva. A todo ello se agrega la falta de competitividad, sustentabilidad y equidad de la formación.

Esa situación demanda una educación agrícola superior competitiva, de calidad y excelencia, lo que supone instituciones con enfoques de planeación estratégica, con sistemas de evaluación, acreditación de programas constantes y con certificación de sus egresados; la participación de nuevos actores en la planeación y evaluación de sus funciones sustantivas y adjetivas, como productores, padres de familia y un mayor acercamiento con los gobiernos locales; funciones sustantivas integradas y consolidación de cuerpos de profesores.

El currículo que satisfaga dichas demandas deberá atender los contenidos prácticos, antes que los teóricos; promoción del aprendizaje de tipo constructivista; ofertar programas de ciclo corto y salidas laterales: en el modelo educativo deben predominar programas de certificación y acreditación de estudios; estructura académica modular que promueva la interdisciplinariedad (Follari, 1999) y fomente sistemas no escolarizados y a distancia; promover la formación de alumnos dinámicos y responsables; profesores guías y proactivos; métodos educativos que fomenten el aprender a aprender, a enseñar, a ser, a hacer y a vivir juntos; evaluación continua y retroalimentación; un currículo flexible y pertinente.

### **1.2.2. Necesidades y problemáticas humanas vinculadas a la profesión**

De acuerdo con el contexto internacional, nacional y regional, los grandes problemas que enfrenta la producción agrícola<sup>8</sup> y que se vinculan con la profesión de Ingeniero Agrónomo, son la escasez de agua, la contaminación de los suelos por patógenos o compuestos derivados de la fertilización química y el uso de agroquímicos, el deterioro de los recursos naturales, la baja calidad en la producción de cultivos, deficientes esquemas de comercialización, falta de rentabilidad de la producción, problemas fitosanitarios, escasa preparación de los agricultores para incorporar las nuevas tecnologías y para enfrentarse a las nuevas demandas productivas nacionales e internacionales -por lo que es necesario implementar el

---

<sup>8</sup> Córdova Duarte, Gabriel, Ramírez, Liberio Victorino, Barbosa Jaramillo, Elva Rosa. El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México) [en línea] 2011, XLI (Sin mes) : [fecha de consulta: 11 de marzo de 2013] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27021144005>> ISSN 0185-1284

extensionismo en la nueva currícula- y escaso número de variedades vegetales con buen potencial productivo.

Con relación a la producción animal en el país, ésta es limitada por un número importante de factores, entre los que destacan los altos costos de producción; problemas políticos y sociales; ambientales, como el agua, la contaminación, la erosión y el sobrepastoreo, así como técnicos, relacionados con la propia producción: aspectos sanitarios, reproductivos, de alimentación, administración y de mejoramiento genético de los animales, el cambio de uso y la pérdida del suelo, el libre comercio internacional, los elevados costos productivos, y la ineficiencia productiva. En las granjas pecuarias una presencia clave es la administración, la cual debe ser eficiente, con capacidad para desarrollar funciones como la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, todo ello para lograr un mejor funcionamiento del sistema.

A nivel estatal, el sector rural del Estado de Guerrero enfrenta la siguiente problemática<sup>9</sup>: Incipiente proceso de adopción tecnológica; insuficiente desarrollo de las capacidades humanas, de la infraestructura y del sistema financiero; estrechez del mercado interno; permanencia de altos niveles de pobreza extrema; bajo valor agregado en la producción primaria; limitada diversificación productiva; dispersión de las unidades de producción; poco acceso a la información; escasa infraestructura productiva; existencia de conflictos agrarios; altos costos de insumos y transporte; ineficiencia en la administración de recursos públicos; altos índices de población con desnutrición, enfermedades de tipo gastrointestinal, analfabetismo, viviendas precarias, insuficiencia y carencia de servicios públicos básicos y vías de comunicación; desplazamiento continuo y permanente de la población económicamente activa, hacia el norte del país y a los Estados Unidos de Norteamérica; abandono de las actividades agropecuarias.

La emergencia del nuevo paradigma agronómico, el de la Revolución azul (que incluye la agricultura para el desarrollo sostenible, la orgánica, la de conservación,

---

<sup>9</sup>Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 del estado de Guerrero.

entre otros enfoques), implica la reconsideración de los perfiles de salida. A lo anterior se agrega la prospectiva de la producción agrícola, donde se indica la permanencia de la agricultura intensificada, la necesidad de perfeccionar la formación de los recursos humanos, persistencia de economías abiertas, el empleo en las empresas privadas y el autoempleo, el incremento de planeación, gestión e investigación agropecuaria, así como la presencia de nichos de oportunidad como la baja disponibilidad de tierra y de agua, escasa inversión en el campo, necesidad de una mayor eficiencia en el manejo y uso del agua, la contaminación de los recursos naturales y baja disponibilidad de mano de obra.

En el planteamiento del perfil de salida del ingeniero agrónomo también se deben considerar los avances tecnológicos en el área agropecuaria, entre los que destacan la biotecnología, la plasticultura, la fertirrigación, el manejo integrado de plagas, malezas y enfermedades, la fotogrametría, la fotointerpretación y la geodesia, los avances en la nutrición, genética, reproducción animal y sanidad animal, y los nuevos enfoques sobre el manejo de cuencas.

### **1.2.3. Campo socioprofesional**

#### **Proyecto social de la profesión**

Hasta principios de la década de los ochentas del siglo pasado, el gran demandante de los egresados de la carrera de agronomía lo era el sector público en sus ámbitos federal y estatal, sin embargo, esta situación cambió al abrirse nuestra economía a la globalización, lo que obligó al sector público a retirar, disminuir y/o a sustituir los apoyos brindados a los productores en una economía cerrada, adaptándolos a una economía de apertura comercial; si bien es cierto que este cambio aún no ha sido asimilado del todo e incluso se percibe como desfavorable para los profesionales de la agronomía, la verdad de las cosas es que posibilitó la diversificación de las oportunidades de empleo, teniendo como premisa el desarrollo de las capacidades y la competitividad.

Pero no sólo ha cambiado el apoyo al campo, sino que la tecnología de la información también ha revolucionado las formas educativas, pues el rápido acceso

a la misma modifica el tipo de profesional de la educación y requiere educandos con dominio de los medios de información. Los avances tecnológicos agrícolas, entre los que destacan la plasticultura y la biotecnología, el surgimiento del paradigma de la producción agrícola sustentable, junto con los cambios que el hombre ha provocado en el ambiente, son otros de los aspectos que motivan la búsqueda de un nuevo perfil académico profesional, en especial en la agronomía, donde la contaminación de los productos vegetales, suelos, agua, y la escasez de ésta plantean la necesidad de contar con un profesional que se enfoque a actividades de mantenimiento, fortalecimiento y mejoramiento de los recursos naturales y a la generación de alimentos inocuos, pues la demanda actual y sus perspectivas con este tipo de alimentos son más que evidentes en la sociedad<sup>10</sup>.

El ingeniero agrónomo tiene una competencia profesional muy bien definida: la producción agropecuaria. Sin embargo, la experiencia a lo largo del tiempo ha indicado que el cuello de botella de la producción es la comercialización de los productos, por lo que dicha competencia deberá estar incluida en la formación agronómica; esto conlleva la habilidad de planeación de todo el proceso productivo-comercialización, considerando por igual la destreza en el manejo de maquinaria y equipo.

Por las características ambientales actuales, el cambio de las demandas de la sociedad en cuanto a productos inocuos y la formación de profesionales más competitivos, así como por las políticas gubernamentales de escaso apoyo al campo y el fomento del desarrollo grupal de los productores, el proyecto social del Ingeniero Agrónomo que proponemos debe tener las siguientes características centrales: fomentar las competencias de producción y desarrollo sustentable, formulación y evaluación de proyectos agropecuarios, desarrollo rural y de organización de productores.

---

<sup>10</sup> Gabriel Córdova Duarte, Liberio Victorino Ramírez, Elva Rosa Barbosa Jaramillo. El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XLI, núm. 1-2, 2011, pp. 143-178, Centro de Estudios Educativos, A.C. México

## Campo profesional

Los cambios generados nos indican que la agricultura se concibe no como un eslabón aislado de la cadena agroalimentaria, sino como una cadena en sí misma que comprende las siguientes fases: a) preparación para la producción, b) producción primaria, c) postcosecha, d) industrialización y e) comercialización.

Este cambio en la concepción de la agricultura, necesariamente impacta la práctica profesional del agrónomo, lo cual ha permitido su diversificación laboral, destacando las siguientes opciones:

- En la fase de preparación y producción, destaca: asistencia técnica integral, maquinaria y equipo agrícola, sistemas de riego tecnificado, modalidades de producción intensiva, manejo de suelo y agua, innovación tecnológica, control de malezas, plagas y enfermedades.
- En la fase de postcosecha las áreas de oportunidades son: empaque y manejo de productos agrícolas; inocuidad agroalimentaria; sistemas de acopio, almacenamiento y transporte; administración, supervisión y asistencia técnica; clasificación de la calidad de productos agrícolas.
- En la fase de industrialización las opciones pueden ser: dirección y administración de agronegocios; promoción y organización de agroindustrias; formulación y evaluación de proyectos productivos; planeación e implementación de procesos para generar valor agregado.
- En la fase de comercialización el agrónomo puede abordar las áreas de: analista especializado en el comportamiento de precios y mercados; promoción y enlaces comerciales; participación en despachos y empresas dedicadas a la comercialización agropecuaria; participación en procesos que tienen que ver con la presentación del producto.

Existen otras áreas de oportunidades que no necesariamente encajan en las fases de la agroproducción que acabamos de describir:

- Sector gubernamental (federal, estatal, municipal): dirección de dependencias y áreas; planeación y seguimiento de programas; promoción agrícola; asesor en políticas públicas para el campo; financiamiento rural; concertador social.
- Otras tareas en las cuales participa el agrónomo: agroempresario; procesos agrarios; medio ambiente y ecología; planeación, desarrollo y ejecución de obra hidroagrícola; despachos de asesoría técnica y financiera; participación en empresas nacionales y extranjeras; desarrollo de sistemas aplicados a la actividad agrícola.

El profesional de la agronomía debe tener una formación cuyo perfil se oriente no solo a obtener elementos y herramientas que incidan en la parte productiva de la agricultura, lo cual es básico e importante, sino también a la formación integral que comprenda conocimientos y habilidades en el ámbito de los agronegocios, aptitudes para los procesos de planeación, implementación y administración agroempresarial, aptitud y actitud para dar y mantener la competitividad y la vinculación al mercado de manera favorable a las agroempresas, y un agrónomo proactivo, propositivo, creativo y comprometido con lo que hace y con quién lo hace.

#### 1.2.4. Avances pedagógico didácticos

##### El proceso enseñanza-aprendizaje

A la hora de elaborar un plan de estudios, además de delimitar la estructura y contenidos del programa formativo que va a constituir el marco de referencia de una titulación, se debe precisar los procedimientos metodológicos que van a orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ello implica que, una vez establecidas las competencias que debe adquirir un alumno en relación con las unidades de aprendizaje o contenidos formativos específicos, se deben establecer las actividades y experiencias que debe realizar para alcanzar dichas competencias resultado de su proceso de aprendizaje.

El Modelo Educativo y Académico (MEyA) de la UAGro, establece que la educación debe centrarse en el aprendizaje del estudiante es decir, considera que el estudiante

desempeña un rol activo en la apropiación de conocimientos y habilidades así como el ir construyendo aprendizajes significativos en cada Unidad de Aprendizaje. Es importante que los contenidos abordados en el proceso de aprendizaje sean socialmente pertinentes y contextualizados, o sea, relacionados con los problemas socioambientales a los cuales se busca dar solución en cada lugar concreto; con actitud crítica, ética y de respeto con el ambiente. Para cumplir con lo anterior, el modelo se apoya en un conjunto de innovaciones educativas y psicopedagógicas para diseñar: las modalidades de enseñanza-aprendizaje, las actividades de aprendizaje y de apoyo educativo.

- i. Las modalidades de enseñanza-aprendizaje son las diferentes alternativas didácticas existentes, de organización del conjunto de los procesos formativos referidos a una determinada unidad de aprendizaje o proceso formativo presente, explícitamente, en el mapa curricular. En concordancia con el MEyA, en esta propuesta de formación de Ingenieros Agrónomos se privilegian tanto las modalidades presenciales: clases teóricas, seminarios-talleres, clases prácticas, prácticas externas y tutorías, entre otras; así como las modalidades de trabajo autónomo, como el estudio y trabajo en grupo e individual.
- ii. Las actividades de aprendizaje, incluyen actividades formativas diseñadas, aplicadas y evaluadas por el o los docentes, -con participación deseable de los estudiantes- y que forman parte de una determinada unidad de aprendizaje o proceso formativo en el mapa curricular. Tales actividades se relacionan con los contenidos y objetivos que apoyan el desarrollo de competencias del perfil de egreso del estudiante. En el ámbito universitario los métodos más aconsejables son: Método Expositivo/Lección Magistral (transmite conocimientos y activa procesos cognitivos en el estudiante), Estudio de Casos (adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados), Resolución de Ejercicios y Problemas (ejercita, ensaya y pone en práctica los conocimientos previos), Aprendizaje Basado en Problemas (desarrolla aprendizajes activos a través de la resolución de problemas), Aprendizaje orientado a Proyectos (realización de un proyecto para la resolución de un

problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos), Aprendizaje Cooperativo (desarrolla aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa) y Contrato de Aprendizaje (desarrolla el aprendizaje autónomo).

- iii. Apoyo Educativo: son las estrategias y procesos remediales (ejemplo: semestre cero o propedéutico), compensatorios (como tutoría educativa personalizada) y de reforzamiento educativo que se incorporan, al plan de estudio, a su operación y administración y generalmente al programa educativo responsable del plan respectivo.

### **Características del docente**

La dinámica del mercado laboral y la incorporación de las nuevas tecnologías a la enseñanza universitaria, exigen una mayor capacitación del profesorado en el marco de las mismas transformaciones de las instituciones universitarias. El profesor actual y futuro requerirá no sólo del dominio de al menos dos idiomas– incluyendo el inglés– sino una mínima calificación tecnológica, alto dominio pedagógico para el diseño y estructuración de materiales y contenidos programáticos y conocimiento del mercado laboral de sus áreas de enseñanza.

Las competencias del profesor universitario pueden organizarse en torno a tres grandes bloques: dominio de los contenidos, dominios de principios y estrategias para la organización de la actividad docente, y habilidades para la utilización de las nuevas tecnologías. En líneas generales, el profesor asumirá los siguientes roles en los nuevos entornos: facilitador del aprendizaje, consultor de información, colaborador en grupo, trabajador solitario, proveedor de recursos y supervisor académico.

Algunas de las habilidades y destrezas con las que deberán contar incluyen:

- Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento, así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos.

- Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje autodirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto, explotando las posibilidades comunicativas de las redes como sistemas de acceso a recursos de aprendizaje.
- Capaces de guiar a los alumnos en el desarrollo de experiencias en grupo y solidarias, monitorizar el progreso del estudiante; proporcionar retroalimentación de apoyo al trabajo del estudiante; y ofrecer oportunidades reales para la difusión de su trabajo.
- Acceso fluido al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas y con el nuevo alumno-usuario de la información.

Las tendencias de la educación superior, conllevarán a que el profesor profundice en su capacidad de trabajar en equipo y en colaboración con otros profesionales. Cada vez será más común la formación de agrupaciones entre diferentes colectivos de profesores para la organización de cursos de manera conjunta, en los cuales cada uno de ellos aporta sus conocimientos más importantes y todos se benefician de la sinergia que resulta de la suma de aportes y voluntades.

### **Características del estudiante**

El MEyA pretende que los estudiantes superen la actitud pasiva, enciclopédica, memorista, repetitiva, de aceptación incondicional sobre la información proporcionada por el docente, o de sólo estudiar “para el examen”, mediante una actitud de participación activa en el proceso, interactuando con la información, al analizarla, comprenderla, sintetizarla, movido por su motivación personal, el resultado es un nivel de comprensión significativa, hecho que produce un estado de satisfacción en el educando quién además visualiza posibles aplicaciones del conocimiento en la realidad. El estudiante se transforma en el responsable último de su aprendizaje, él es quien lo construye, nadie puede hacer esa tarea por él. El estudiante está “activo” cuando manipula, explora, descubre, inventa, lee e incluso

cuando escucha las explicaciones del facilitador o lee los materiales educativos empleados en el proceso. Finalmente el aprendizaje significativo se expresa en cambios de la estructura cognoscitiva, moral, motivacional, sensitiva y física del ser estudiante como ser humano.

#### **1.2.5. Tendencias e innovaciones académicas en programas afines y relevantes**

El perfil del futuro profesional del sector agrícola, egresado de la Universidad Autónoma de Guerrero debe tener en cuenta no sólo las posibles vocaciones económicas del estado de Guerrero y las necesidades sentidas y latentes de su población, sino también las tendencias que se están gestando en universidades extranjeras y algunas nacionales, donde el abanico de posibilidades para un estudiante universitario del sector agrícola tiende a ampliarse con la introducción de especializaciones y de carreras que integran componentes de la biología y las ciencias agrícolas con formación en manufactura y/ o alimentos. En muchos casos, se complementa con capacitación en la parte administrativa y de negocios.

En la mayoría de las universidades del extranjero, tanto universidades privadas como públicas, se muestra una tendencia a ampliar la gama de conocimientos del sector agrícola mediante la incorporación de disciplinas como administración y negocios, biología, medioambiente e industria de alimentos. Se ofertan especializaciones en ciertos temas, como lo son la viticultura, la horticultura, la jardinería y la fruticultura. Por ejemplo esta última, podría ser incorporada al Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo por el potencial fruticultor del Estado; es una área mucho más notoria en universidades de Estados Unidos, donde también se presenta, como materia importante en las ingenierías agrónomas, el estudio de las tecnologías utilizadas en la dinámica del cuidado y producción de cultivos.

En universidades estatales de Estados Unidos, se aprecia un enfoque especializado en cuanto a los conocimientos que se imparten en la carrera. En el aspecto de los agronegocios, la especialización va desde el área administrativa hasta el comercio internacional. Inclusive, el componente de manufactura se estudia como un factor importante para el desempeño de los egresados en este campo.

En cuanto a las universidades europeas, la carrera va más enfocada al cuidado y mejor desarrollo de la industria agrícola, así como a la conservación del suelo. Es por ello que se le brinda a los estudiantes los conocimientos necesarios en cuanto a química y biología, para hacer un uso mucho mejor, más productivo y sustentable de las tierras. Incluso en las universidades españolas, donde la carrera es más bien una carrera técnica especializada, el enfoque de la enseñanza procura que los egresados tengan los conocimientos sobre prevención de plagas y enfermedades de plantas y animales, así como mejora genética y gestión y tratamiento de residuos agroindustriales.

Otra de las características que muestran las universidades de Estados Unidos y España es la especialización hacia el desarrollo de la industria agroalimentaria o de alimentos en general. Por tanto, se aprecian vinculaciones entre sus facultades y/o escuelas de agronomía con otras áreas relacionadas con alimentos o tecnología en alimentos. El perfil de estos profesionales es para trabajar en la gestión de la industria alimentaria desde los ámbitos de la producción, control de calidad, conservación y distribución e investigación y desarrollo de nuevos productos alimentarios, marketing y comercialización, entre otros. Para enriquecer la experiencia de los estudiantes y por tanto la formación de los futuros profesionales, se ofrecen intercambios con otras universidades dentro del mismo país o fuera de éste<sup>11</sup>, igualmente la práctica profesional en los laboratorios de las universidades o en empresas que forman parte de convenios, enriquece la especialización.

En este sentido, las estrategias diseñadas para la formación práctica y con clara orientación para apoyar el desarrollo de las políticas públicas del país, se aprecian también en algunas universidades de América Latina. Por ejemplo, en las universidades brasileñas analizadas, en su mayoría de carácter público, se observa la intención de dirigir carreras como ingeniería agrícola e ingeniería agronómica más hacia el sector industrial, sin descuidar el sector primario. La variedad de nombres

---

<sup>11</sup> Por ejemplo, la Universidad Autónoma de Barcelona ofrece a sus estudiantes de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, la posibilidad de intercambios con universidades españolas y europeas. Ver página web.

<http://www.uab.es/servlet/Satellite?cid=1099409747878&pagename=UAB%2FPage%2FTemplatePageDetailEstudis&param1=1089612449006&param2=>. Consulta: 18 de mayo 2007.

de estas carreras no es lo común, tienden a utilizar los nombres que han sido tradicionales, sin embargo el perfil de sus contenidos programáticos y la orientación que le otorgan al profesional refleja la actualización de las carreras de acuerdo a las necesidades presentes y futuras de la región y/o del país. Por ejemplo, en la Universidad Federal de Río Grande Do Sul (Brasil) se desarrolla un proyecto institucional, un programa de prestación de servicios en asistencia y consultoría a la industria de alimentos en particular y a la comunidad en general, en las áreas de control de calidad de alimentos, análisis físico-químico, mejoramiento nutricional de productos alimenticios, alimentos funcionales, alimentos de dieta y elaboración de proyectos particulares. Igualmente la universidad establece convenios con otras universidades y centros de producción del mundo para coadyuvar en una formación más completa de los profesionales<sup>12</sup>.

Este perfil, de acuerdo a las políticas públicas y las orientaciones de desarrollo del país, también se observan en países como Chile donde la participación de las universidades públicas y privadas va en sintonía con estas disposiciones. Por tanto, en las universidades públicas se consiguen ofertas no sólo de ingeniería agronómica o ingeniería agrícola, sino también de ingeniería de alimentos, ingeniería de agronegocios y más específicas aún como ingeniería en acuacultura, ingeniería en biotecnología o ingeniería en viticultura y enología<sup>13</sup>; carreras que también ofrecen centros privados de educación superior.

La mayoría de las universidades latinoamericanas analizadas, presenta a los egresados no sólo como trabajadores, sino con un perfil de liderazgo y de conciencia social, de tal manera que se puedan convertir en los líderes que eleven el aprovechamiento sustentable de los recursos. También, que se preocupen por el desarrollo sustentable de los insumos agrícolas, la seguridad alimentaria y que puedan trabajar tanto en compañías de gran escala, como en sus regiones o localidades.

---

<sup>12</sup>Ver página web de la Universidad Federal de Rio Grande Do Sul: <http://www6.ufrgs.br/agronomia/graduacao/set.htm>. Consulta: 19 de mayo 2007.

<sup>13</sup> Revisar directorio de algunas universidades de Chile, incluido en el apartado de este documento.

En cuanto a los intercambios académicos, no tienden a ser muy comunes en la muestra examinada de América Latina, aunque gran parte de la enseñanza, sobre todo la que tiene que ver con aspectos científicos y prácticos, tiende a realizarse en laboratorios propios de las universidades y/o directamente en prácticas de campo, mediante convenios con empresas del sector.

Respecto a las universidades de México, destacan por la variedad de las carreras ofrecidas. Sin embargo, la orientación de las universidades privadas es más hacia el sector agroindustrial, en especial alimentos y agronegocios. Es por ello que el perfil del egresado, donde resaltan capacidades laborales en ejes básicos y valores, está más enfocado hacia el campo privado del sector secundario, en aspectos gerenciales de las áreas de producción, control de calidad, desarrollo de nuevos productos y ventas, entre otros. Asimismo, a los estudiantes se les incentiva para que puedan iniciar su propia empresa o puedan desempeñarse en consultoría administrativa y de negocios para empresas vinculadas al sector. En las universidades privadas se estiman más los intercambios. Por ejemplo, la Universidad Jesuita de Guadalajara (ITESO)<sup>14</sup> incluye intercambios con otras universidades del país o del extranjero, para acrecentar la formación profesional y también para enriquecer la experiencia académica de los docentes.

Considerando este análisis, es recomendable que el perfil de la carrera de Ingeniero Agrónomo, vincule más el contenido de la misma con las perspectivas de desarrollo del Estado y de la región Sur Sureste. Por tanto, se trata de focalizar aún más la carrera, creando especialidades o rutas de formación dentro del mismo plan curricular o redefiniendo la carrera y creando otras conexas, tal como se aprecia en la variedad que ofertan otras universidades nacionales y públicas. Por ejemplo, es conveniente analizar la viabilidad de perfiles en ingeniería en fruticultura, agroalimentaria, agronegocios y acuacultura, con una alta vinculación a la industria de alimentos y al comercio exterior. Igualmente para enriquecer la formación de los futuros profesionales y del plantel docente y de investigadores, será necesario el intercambio académico con universidades nacionales y extranjeras, que sean

---

<sup>14</sup> [http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/ITESO/Aspirantes/Licenciaturas/Oferta\\_academica](http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/ITESO/Aspirantes/Licenciaturas/Oferta_academica)

vanguardia en estos sectores. Podría iniciarse el programa aprovechando la red de macrourniversidades de América Latina y el Caribe y convenios con otras universidades públicas destacadas de la región, como las de Brasil. También al redefinir el perfil de la carrera, habrá que ampliar el campo de acción de las prácticas profesionales, de tal manera que los futuros ingenieros puedan ir formándose más allá del sector primario y con una alta orientación a la planeación y gestión de empresas agroalimentarias, al manejo sustentable de los recursos y la promoción de la seguridad alimentaria en el país.

#### **1.2.6. Competencias profesionales**

Las competencias son un conjunto integrado y específico de valores, saberes, actitudes y habilidades que al entrar en acción permiten obtener un resultado determinado. Las competencias están presentes en el mundo del trabajo, el quehacer artístico, en las formas de actuación social o política e incluso en determinadas prácticas y procesos personales que se dan al interior de un sujeto.

El concepto de competencia en educación hace referencia a la formación integral del ciudadano, por medio de nuevos enfoques como es el aprendizaje significativo en diversas áreas: cognoscitiva (saber), psicomotora (saber hacer, aptitudes), afectiva (saber ser, actitudes y valores). En este sentido la competencia no se reduce al simple desempeño laboral, tampoco a la sola apropiación del conocimiento para saber hacer, sino que en él está implicado todo un conjunto de capacidades, que se desarrollan a través de procesos que conducen a la persona responsable a ser competente para realizar múltiples acciones (sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales, productivas) por las cuales proyecta y evidencia su capacidad de resolver un problema dado dentro de un contexto específico y cambiante. Así la formación integral, se va desarrollando poco a poco, por niveles de complejidad en los diferentes tipos de competencias: básica o fundamentales, genéricas o comunes, específicas o especializadas y laborales. Competencias que deben responder a las necesidades del sector productivo, que plantea los requerimientos del profesional competente y competitivo.

Se entiende por competencias genéricas en la UAGro aquellas que desarrollan en la persona capacidades intelectuales, investigativas, profesionales, individuales, interpersonales y de respeto y que están presentes en las distintas etapas y áreas de formación de un plan de estudios. Las competencias genéricas que debe tener todo egresado de licenciatura giran en torno a la demanda creciente de conocimientos de informática, idiomas extranjeros y manejo de la tecnología, capacidades genéricas flexibles ante la diversificación del mundo laboral y contribuir a la innovación.

Se entiende por competencias específicas, los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes reflejadas en comportamientos correspondientes con el perfil profesional de cada disciplina. Las competencias específicas del Ingeniero Agrónomo de la Universidad Autónoma de Guerrero se derivan de la problemática descrita.

### **1.3. Fundamentos internos**

La vida jurídica de la hoy UACAA inicia a partir del mes de abril de 1961, al publicarse en la Gaceta Universitaria el Estatuto General de la Universidad. Posteriormente por acuerdo del H. Consejo Universitario del 20 de abril de 1962, se aprueba por primera vez el Plan de Estudio de la Escuela de Agronomía y Zootecnia, que tiene la finalidad de formar agrónomos prácticos, con especialidades en Agricultura, Bosques y Ganadería, con prerequisito de secundaria.

La última revisión del Plan de Estudio se llevó a cabo en 1994. En ella se redujo la duración del Plan de Estudio de diez a ocho semestres (cuatro años), se diseñó un primer año de tronco común con el 25% del total de las unidades de aprendizaje previstas y que corresponden al 24.4% de los créditos, y tres más de formación profesional en Agronomía o Ecología hasta completar las 48 unidades de aprendizaje previstas. En ambos programas el prerequisito de ingreso son los estudios de Bachillerato y se incluyeron cursos obligatorios de Inglés y Computación. Este Plan de Estudio fue aprobado por el H. Consejo Técnico de la ESA (Escuela Superior de Agricultura) e inició su operación a partir del año escolar

1994-1995, y luego fue aprobado por el H. Consejo Universitario: el 22 de octubre de 1999.

La finalidad de este Plan de Estudio (1994) era la de fortalecer el desarrollo de la docencia, investigación y extensión, de superar obstáculos, mantener logros y enfrentar los retos que plantea la producción de alimentos, las condiciones de vida en el medio rural, el uso óptimo de los recursos naturales y el avance de la ciencia y la tecnología.

Orientar el mejoramiento de la educación agrícola superior en el Estado, tanto en sus planes y acciones como en sus recursos, buscando la solución a los problemas de la producción agropecuaria.

Desarrollar una cultura de planeación, que permita identificar problemas y programar acciones a fin de hacer un uso óptimo de los recursos.

Las características principales que debe reunir la formación profesional del Ingeniero Agrónomo egresado de este Plan de Estudio están contempladas en el siguiente perfil de egresado:

Poseer conocimientos en ciencias básicas, que le permitan adentrarse en el estudio de otras disciplinas relacionadas directamente con la agricultura.

Deberá poseer conocimientos que le permitan analizar y solucionar problemas de la agricultura comercial y de subsistencia.

Estará en capacidad de aplicar conjuntamente con los productores las nuevas tecnologías compatibles con los recursos disponibles.

Tendrá una formación ecológica que le permitirá la participación en la solución de problemas relacionados con el aprovechamiento racional, conservación y mejoramiento de los recursos naturales, así como la prevención y mejoramiento del medio ambiente.

Será capaz de generar y aprovechar el uso de la biotecnología, mediante la implementación y adecuación de los paquetes tecnológicos.

El profesionista egresado de esta institución poseerá conocimientos en ciencias de la computación que le permitan utilizar la información procesada por medios electrónicos.

El futuro profesionista estará en condiciones de analizar la problemática socioeconómica de su entorno y del país con el fin de participar en su transformación para el mejoramiento de los productores agropecuarios y forestales.

El agrónomo estará en condiciones de interpretar y aplicar la legislación relacionadas con el sector.

Conocerá diferentes sistemas de producción agropecuaria y forestal de la región para incidir en su mejoramiento e implementación de nuevas prácticas productivas.

El futuro profesionista tendrá conocimientos en metodologías de investigación que le permitan contribuir al aprovechamiento racional de nuestros recursos, a la solución de problemas agrícolas, pecuarios y forestales así como la generación de nuevas tecnologías.

Podrá desarrollar actividades de extensionismo y divulgación para dar a conocer las nuevas tecnologías de producción mediante la capacitación y asistencia técnica a los productores agrícolas, pecuarios y forestales.

Estará en condiciones de conocer la organización interna de las entidades públicas y privadas que prestan servicio a los productores y al sector rural en su conjunto. Además, estará capacitado para actuar en ellos y contribuir al cumplimiento de sus fines.

Tendrá la formación para estar en condiciones de crear su propia fuente de trabajo y de ejercer su profesión en forma independiente o de emplearse directamente con productores, empresas públicas o privadas.

Poseer un alto nivel académico-científico, que le permita el análisis de la realidad agrícola para impulsar mediante métodos y técnicas la productividad agropecuaria y forestal en el estado de Guerrero y en el país. El futuro profesional poseerá además, una formación integral y humanista en las disciplinas agronómicas que

posibiliten la generación, difusión y aplicación de las tecnologías y conocimientos científicos para contribuir a la transformación de su realidad.

Este Plan de Estudio (1994) se sistematiza en ocho semestres, con un total de 377 créditos, los dos primeros semestres correspondían al tronco común, y este incluye seis asignaturas por semestre, 45 créditos por semestre y 29 horas clase por semana en promedio, el tronco común proporciona conocimientos básicos en las áreas siguientes: Químico-Biológicas, Matemáticas y Física aplicadas y complementarias. Esta última área dotará al profesional de capacidad para revisar literatura en inglés sobre temas especializados en las ciencias naturales, así como del uso de la computación y la informática como herramienta poderosa en la solución de problemas científicos y tecnológicos.

En los semestres comprendidos del tercero al octavo hay una distribución de asignaturas de las áreas: Matemáticas y Física aplicadas, Químico-Biológicas, Agronómica y Socioeconómicas; totalizan 285 créditos, y un promedio de 19.5 horas clase por semana.

La agrupación de asignaturas por áreas disciplinarias está organizada como a continuación se indica:

Área Químico Biológicas

Área de Matemáticas-Física aplicadas

Área complementaria

Área Socioeconómica

Área Agronómica

El Plan de Estudio de Agronomía 2013 tiene una orientación hacia el manejo de recursos agrícolas y naturales en la región a través de la incorporación de asignaturas de formación científica básica y profesional especializada, que estén directamente vinculadas con la investigación, protección y producción agrícola, así como con la gestión ambiental, y que atiendan las demandas organizativas y

productivas del mercado laboral actual y emergente. Por ello, se incluyen las áreas donde el agrónomo ha encontrado nuevos nichos de oportunidad, como lo son los servicios de consultoría, liderazgo y gestión de proyectos de desarrollo e innovación, gerencia de nuevas formas de organización productiva, y otras más.

Los estudios superiores en este sector consideran las tendencias observables en el ámbito local, nacional, regional y mundial, derivados de los procesos de globalización de los mercados y la economía, y de la internacionalización de la educación superior que establece nuevas formas de comunicación, procesos más rápidos de información y mayor diversificación en los campos específicos del quehacer profesional. De esta forma, a la formación básica científica y disciplinaria de los estudios agropecuarios, se añaden contenidos que tienen que ver con los procesos organizativos, sociales, y para el incremento de la eficiencia en la producción y productividad del sector.

Los aspectos mencionados en esta sección resultan también del estudio de Prospectiva del Mercado Laboral del Estado de Guerrero y que incluyeron encuentros y entrevistas con representantes del mercado laboral, diversos directivos y funcionarios de las áreas y dependencias que captan a los egresados de la UAGro. En estos encuentros destaca la oferta para establecer convenios con la Universidad para programas educativos como el de Agronomía para el desarrollo de proyectos productivos y de investigación de forma que los estudiantes puedan realizar estancias y prácticas profesionales y los egresados establecer redes profesionales para su desempeño profesional; destaca también la necesidad de formar desde los primeros niveles los valores, actitudes y competencias necesarias para generar profesionales competitivos, considerando como principal valor la honestidad y ética profesional. Profesionales con actitudes proactivas. Competencias enfocadas al trabajo por objetivos, en equipo. Capacidades de analizar, sintetizar y desarrollar mapas mentales bien ordenados.

El estudio de seguimiento de egresados realizado en 2004 en la UACAA, permitió analizar la necesidad de la actualización del plan de estudio para mantenerlo acorde con las innovaciones científicas y tecnológicas; las demandas profesionales y

laborales del mercado de trabajo, el mejoramiento del perfil de formación profesional, la ampliación y reordenamiento de los aspectos prácticos; la revisión de las actitudes que se fomentan a través del proceso formativo de los nuevos profesionales y las que se han visto descuidadas como en el caso del carácter ético social en la formación de los estudiantes; el mejoramiento de las habilidades en comunicación oral, escrita y digital; el fomento de la autoestima y seguridad en sí mismos, y la competencia profesional que enfatiza la necesidad de incrementar las actividades prácticas (como el manejo de equipo especializado en laboratorio y campo y la competencia en técnicas de muestreo). El estudio informó así sobre los espacios profesionales en los cuales se desempeñan los egresados: técnicos de investigación (32.6%), técnicos operativos (22.4%), labores docentes (20.4%) y consultores ambientales (12.2%).

En otro estudio interno sobre la ocupación de los egresados se observó en mayor detalle que los agrónomos egresados se han insertado laboralmente en las siguientes actividades: el 15.28% en investigación, el 11.15% en el sector público, el 3.71% en organizaciones no gubernamentales, el 13.63% en la iniciativa privada, el 12.80% desempeña labores docentes, el 23.55% de los egresados se encuentran realizando su trabajo de tesis y el 13.63 % cursan estudios de posgrado. Sólo el 6.1% está desempleado (14 de estos 15 casos se dedica a labores del hogar). A partir de los datos de ambos estudios se puede observar la relación con los objetivos y características de la propuesta para el Programa de Agronomía y que se especifican en los párrafos anteriores de esta sección de la propuesta.

Del conjunto de la información analizada y que se vierte en esta propuesta, conviene mencionar que destaca la formación asociada al diseño y la gestión de proyectos productivos, los aspectos necesarios de la industrialización del sector, el diseño y desarrollo de nuevos productos, la organización empresarial y la comercialización internacional, las formas jurídicas y organización de perfil multinacional, el estudio de y el impacto en el medio ambiente (clima, tierra, agotamiento, depredación y recuperación de recursos naturales), y los retos de producción y distribución de riqueza y bienestar en y desde este sector económico.

Actualmente, una comisión de profesores ha reiniciado la revisión de estos planes de estudio, apoyados por asesoría interna y tomando en cuenta las características de los egresados del plan 1994 y otros estudios. El Comité de Ciencias Agropecuarias, de los CIEES le asignó el nivel de calidad III en enero de 1999 y en la visita realizada en junio de 2010 le asignó el nivel de calidad II.

El Plan de Estudio actualizado incorpora además algunos otros elementos del nuevo Modelo Educativo y Académico (MEyA), de la UAGro (2000)<sup>15</sup>, así como actualizaciones de los contenidos de los programas de estudio y elementos curriculares que capaciten a los alumnos en los nuevos quehaceres de la Agronomía en México, tales como la producción de alimentos basada en el desarrollo sustentable, la producción de alimentos de alta calidad nutritiva y sanitaria, la participación en la creación de marcos normativos legales y tecnologías idóneas; la comercialización y distribución a escala regional y nacional; la vinculación con el sector productivo para contender en mercados laborales muy diversificados y competitivos.

---

<sup>15</sup> Modelo Educativo y Académico de la UAGro 2000

## **CAPÍTULO II. FINALIDAD Y PERFILES DEL PLAN DE ESTUDIO**

### **2.1. Finalidad del plan de estudio**

La finalidad del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo, es formar profesionistas con un extenso conocimiento del proceso productivo y de la comercialización e industrialización de los productos y subproductos agropecuarios, mediante un fuerte dominio cognitivo y práctico, el empleo de la metodología científica para la solución de problemas, la innovación constante de los procesos y productos agropecuarios, la formulación y evaluación de proyectos productivos y el liderazgo en las unidades productivas, así como la conservación y uso eficiente de los recursos naturales para aumentar la rentabilidad de las unidades agropecuarias, generar productos inocuos y beneficiar a la población rural, en los sectores público, social, privado y de prestación de servicios profesionales.

### **2.2. Elaboración de perfiles**

#### **2.2.1. Perfil de egreso**

El egresado de Ingeniero Agrónomo de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales **es competente en la dirección del proceso productivo, formulación, seguimiento y evaluación** de proyectos, planeación y comercialización agropecuarias; manejo de maquinaria y equipo agropecuario, y fomento al desarrollo sustentable. Planea, desarrolla, ejecuta y presenta trabajos de investigación. Impulsa el desarrollo rural y la organización de productores. Tiene la **habilidad de comunicarse adecuadamente**, maneja la tecnología de la información, desarrolla un pensamiento lógico y creativo, analiza el mundo contemporáneo, y maneja el idioma inglés para lectura de literatura técnica en el área agrícola.

Para cumplir con el perfil anterior, el Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo plantea el desarrollo de las siguientes competencias:

## **Competencias genéricas**

- CG1. Elabora y transmite discursos utilizando el lenguaje escrito, oral y no verbal, para el fortalecimiento de la comunicación de ideas, hechos y opiniones a fin de mejorar su desempeño académico en los contextos educativos y sociales en que interactúa, con responsabilidad y honestidad.
- CG2. Aplica las tecnologías de la información y comunicación en los diferentes contextos de acción para procesar, evaluar y presentar información escrita y visual de manera efectiva con base en las exigencias actuales del proceso de formación con sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente.
- CG3. Aplica habilidades del pensamiento lógico, heurístico, crítico y creativo mediante el análisis de diversos materiales y del entorno educativo y social, con el fin de esbozar soluciones alternativas, con actitud proactiva.
- CG4. Comprende la dinámica sociocultural, económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo a nivel local, nacional e internacional y plantea alternativas para la construcción de una sociedad sustentable desde su campo profesional.
- CG5. Comprende oraciones en textos académicos simples, para asociar situaciones reales de manera escrita mediante estrategias de lectura, en los contextos educativos y sociales con los que interactúa, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.
- CG6. Comprende textos académicos y científicos de su área de formación, para adentrarse en el lenguaje técnico y estar actualizado en su campo profesional, con base en lecturas especializadas que respondan a su contexto educativo y social, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.

## **Competencias específicas**

- CE1. Adquiere los elementos de las ciencias básicas y exactas para abordar el área agronómica, que permitan interpretar fenómenos naturales que inciden en la producción de alimentos, con un sentido ético.
- CE2. Dirige el proceso productivo con perspectiva científica para mejorar la producción agropecuaria en el sector rural con un enfoque sustentable.
- CE3. Ejecuta proyectos productivos y de servicios de acuerdo a reglas de operación y normas específicas para obtener mayor productividad y mejor calidad en la producción agropecuaria y así elevar el nivel de calidad de vida, con honestidad y responsabilidad.
- CE4. Evalúa sistemas, procesos y productos con capacidad emprendedora para mejorar y diversificar los sistemas de producción en el área agropecuaria con actitud innovadora.
- CE5. Dirige empresas y sistemas de producción agropecuaria con un enfoque sustentable para elevar el nivel y calidad de vida de la población, con responsabilidad social.
- CE6. Diseña, conduce, analiza e interpreta proyectos de investigación y experimentación agropecuaria con carácter multidisciplinario con base en el método científico para contribuir a la resolución de problemas en el sector productivo con actitud propositiva y trabajo en equipo.
- CE7. Promueve grupos de productores sustentado en la normatividad respectiva, para la gestión de recursos y servicios en el sector productivo con un sentido de responsabilidad y trabajo en equipo.
- CE8. Comparte conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agropecuaria a través de diversos medios de comunicación para la adopción de tecnologías innovadoras en el sector con sentido participativo y capacidad para comunicar las ideas.

CE9. Evalúa el impacto de problemas fitozoosanitarios mediante diversas metodologías para la planeación de su manejo en la producción agropecuaria con respeto al medio ambiente.

CE10. Promueve la agricultura campesina e indígena, mediante el fortalecimiento de sistemas agroalimentarios desde la producción campesina ecológica hasta el consumo de alimentos sanos, pasando por su conservación, transformación y comercialización más justa para mantener una sociedad sustentable, soberana y plural en el Estado de Guerrero y en México.

### **2.2.2. Perfil de ingreso**

Las características del estudiante que aspira a ingresar a la carrera de Ingeniero Agrónomo de la unidad académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales deberán tener las competencias plasmadas dentro del perfil de egreso del bachillerato nacional y del nivel medio superior de la Universidad Autónoma de Guerrero que a continuación se mencionan<sup>16</sup>.

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

---

<sup>16</sup> Universidad Autónoma de Guerrero, Comisión General de Reforma Universitaria. Plan de estudio por Competencias de Educación Media Superior. 2010.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Con relación a las competencias disciplinares básicas, el aspirante<sup>17</sup>:

- Desarrolla la creatividad y el pensamiento lógico y crítico.
- Conoce y aplican los métodos y procedimientos de las ciencias experimentales, para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.
- Interpreta su entorno social y cultural de manera crítica y asume una actitud responsable hacia los demás.
- Lee críticamente, comunica y argumenta ideas de manera efectiva y con claridad oralmente y por escrito. Utiliza las TICs de manera crítica para diversos propósitos comunicativos.
- Conoce y aplica los métodos y procedimientos de la estadística y computación a la investigación, para la resolución de problemas en las distintas disciplinas de las áreas de conocimiento.

---

<sup>17</sup> <http://cgru.datauagro.org/ems/Plan2010/Plan2010.pdf>

- Se desarrolla de manera integral propiciando la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas que le permiten consolidar y ampliar su cultura y practicar diversos deportes, además de capacitarse para el trabajo.

Los requisitos indispensables para participar en el proceso de admisión, son los siguientes:

- La Universidad exige el certificado médico para velar y llevar el control de la salud de sus estudiantes, pero el resultado del examen no será una condición para el ingreso.
- Haber concluido el nivel inmediato anterior al que se solicita el ingreso.
- Presentar la documentación de carácter oficial que al respecto señale la Convocatoria.
- Realizar el pago de derechos para el registro y exámenes de admisión.
- Los aspirantes provenientes de otras entidades federativas o de otro país, deberán comprobar tener como mínimo un promedio de ocho, o su equivalente, en el nivel inmediato anterior al que solicitan el ingreso.
- Presentar examen Ceneval.

Para mayor detalle referente al ingreso remitirse al reglamento escolar vigente.

### **2.3. Contribución de cada etapa de formación al perfil de egreso**

**Etapa de Formación Institucional.** Esta etapa de formación es común para todos los Programas Educativos de la UAGro. En ella se desarrollaran habilidades para la comunicación de las ideas, el adecuado manejo de las tecnologías de la información, se desarrolla un pensamiento lógico, heurístico y creativo, analizando el mundo contemporáneo, y se obtienen y mejoran distintas capacidades y habilidades lingüísticas que le permiten tener acceso a información especializada y actualizada, así como tener más oportunidades en un mercado laboral cada vez

más competitivo. Todo esto se lograra mediante el desarrollo de seis unidades de aprendizaje que son: Habilidades para la comunicación de las ideas, Manejo de las tecnologías de la información, pensamiento lógico, heurístico y creativo, análisis del mundo contemporáneo, Inglés I e inglés II.

**Etapa de Formación Profesional.** Permite desarrollar las competencias disciplinares que dotan de identidad a una profesión; se orienta a la adquisición de conocimientos y experiencias prácticas de dicha profesión. Se divide en núcleo de formación básica por área disciplinar (NFBAD) y núcleo de formación profesional específica (NFPE).

**Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinar.** El (La) estudiante adquiere las herramientas conceptuales y conocimientos de carácter general inherentes al campo del área de Ciencias Naturales. Estas competencias se comparten en mayor o menor grado con las carreras de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Agroecología, Biología, Biología Experimental, Ciencias Ambientales, Ecología Marina, Geología y Geografía.

Algunas de las Unidades de Aprendizaje que se consideran en esta etapa son: Química, Física, Biología, Ecología, Metodología de la Investigación, Estadística, Bioquímica, Ética para la Sostenibilidad, Formación de Emprendedores, entre otras, que son indispensables para obtener a su vez otras competencias del Núcleo de formación profesional específica y de la etapa de Integración y vinculación.

**Núcleo de Formación Profesional Específica.** El estudiante adquiere los fundamentos científicos, metodológicos y técnicos propios de la carrera de Ingeniero Agrónomo y del mercado de trabajo profesional que se requieren. Consta de 60% de las experiencias de aprendizaje obligatorias, optativas y electivas, específicas para la Carrera de Ingeniero Agrónomo.

**Etapa de Formación de Integración y Vinculación.** En esta etapa el estudiante de Ingeniería Agronómica integra el estudio teórico con la práctica profesional. En ella, el educando complementa e integra los conocimientos, habilidades y valores

del perfil de egreso. Investiga y atiende problemas relacionados con su profesión, realiza estancias, desarrolla un servicio social vinculado con la carrera de Ingeniero Agrónomo, participa en eventos y en actividades no lectivas (no escolarizadas) como son congresos, conferencias, seminarios, etc. Es una etapa flexible de la formación porque abre opciones de formación terminal al futuro profesionista y se orienta al fomento de un trabajo multi, inter y transdisciplinario a nivel estatal, nacional o internacional.

## CAPÍTULO III. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### 3.1. Competencias por etapas de formación

El contexto de actuación del ingeniero agrónomo se ha modificado, por lo que debe cambiarse la educación agrícola para estar acorde con esas necesidades del medio y de la formación agronómica; una forma de hacerlo, es a través de la implementación del enfoque por competencias, cuya característica es fomentar el saber hacer y la formación integral del estudiante, a través de la conjunción de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores. La propuesta por competencias, considera el enfoque constructivista desagregado en grandes competencias por etapas de formación. En la primera, la de formación institucional, se ubican el aprender a aprender, y dominio de los medios de comunicación, comunicarse correctamente y dominio del idioma inglés, así como los conocimientos del mundo que lo rodea. En la segunda, la de formación profesional específica se ubica la dirección del proceso productivo; formulación, desarrollo, seguimiento y evaluación de proyectos de desarrollo agropecuario; planeación agropecuaria; comercialización agropecuaria; saber hacer; manejo de maquinaria y equipo agropecuario, y fomento al desarrollo sustentable. En la tercera etapa de integración y vinculación se incluyen: planteamiento, desarrollo, ejecución, presentación y difusión de trabajos de investigación; desarrollo rural y organización de productores.

En el Cuadro 1 se agrupan las competencias por etapa de formación:

Cuadro 1. Agrupación de competencias por etapa de formación.

ETAPA DE FORMACIÓN	COMPETENCIAS GENÉRICAS
Etapa de Formación Institucional	<p>CG1. Elabora y transmite discursos utilizando el lenguaje escrito, oral y no verbal, para el fortalecimiento de la comunicación de ideas, hechos y opiniones a fin de mejorar su desempeño académico en los contextos educativos y sociales en que interactúa, con responsabilidad y honestidad.</p> <p>CG2. Aplica las tecnologías de la información y comunicación en los diferentes contextos de acción para procesar, evaluar y presentar información escrita y visual de manera efectiva con base en las exigencias actuales del proceso de formación con sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente.</p> <p>CG3. Aplica habilidades del pensamiento lógico, heurístico, crítico y creativo mediante el análisis de diversos materiales y del entorno educativo y social, con el fin de esbozar soluciones alternativas, con actitud proactiva.</p> <p>CG4. Comprende la dinámica sociocultural, económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo a nivel local, nacional e internacional y plantea alternativas para la construcción de una sociedad sustentable desde su campo profesional.</p> <p>CG5. Comprende oraciones en textos académicos simples, para asociar situaciones reales de manera escrita mediante estrategias de lectura, en los contextos educativos y sociales con los que interactúa, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.</p> <p>CG6. Comprende textos académicos y científicos de su área de formación, para adentrarse en el lenguaje técnico y estar actualizado en su campo profesional, con base en lecturas especializadas que respondan a su contexto educativo y social, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.</p>
ETAPA DE FORMACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria (NFBAD)	<p>CE1. Adquiere los elementos de las ciencias básicas y exactas para abordar el área agronómica, que permitan interpretar fenómenos naturales que inciden en la producción de alimentos, con un sentido ético.</p> <p>CE5. Dirige empresas y sistemas de producción agropecuaria con un enfoque sustentable para elevar el nivel y calidad de vida de la población, con responsabilidad social.</p> <p>CE7. Promueve grupos de productores sustentado en la normatividad respectiva para la gestión de recursos y servicios en el sector productivo con un sentido de responsabilidad y trabajo en equipo.</p>
ETAPA DE FORMACIÓN	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
ETAPA DE FORMACIÓN PROFESIONAL Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE)	<p>CE2. Dirige el proceso productivo con perspectiva científica para mejorar la producción agropecuaria en el sector rural con un enfoque sustentable.</p> <p>CE3. Ejecuta proyectos productivos y de servicios de acuerdo a reglas de operación y normas específicas para obtener mayor productividad y mejor calidad en la producción agropecuaria y así elevar el nivel de calidad de vida, con honestidad y responsabilidad.</p> <p>CE4. Evalúa sistemas, procesos y productos con capacidad emprendedora para mejorar y diversificar los sistemas de producción en el área agropecuaria con actitud innovadora.</p> <p>CE6. Diseña, conduce, analiza e interpreta proyectos de investigación y experimentación agropecuaria con carácter multidisciplinario con base en el método científico para contribuir a la resolución de problemas en el sector productivo con actitud propositiva y trabajo en equipo.</p>

	CE9. Evalúa el impacto de problemas fitozoosanitarios mediante metodologías específicas para la planeación de su manejo en la producción agropecuaria con respeto al medio ambiente.
<b>ETAPA DE FORMACIÓN</b>	<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
ETAPA DE INTEGRACIÓN Y VINCULACIÓN (ElyV)	CE8. Comparte conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agropecuaria a través de diversos medios de comunicación para la adopción de tecnologías innovadoras en el sector productivo con sentido participativo y capacidad para comunicar las ideas. CE10. Promueve la agricultura campesina e indígena, mediante el fortalecimiento de sistemas agroalimentarios desde la producción campesina ecológica hasta el consumo de alimentos sanos, pasando por su conservación, transformación y comercialización más justa para mantener una sociedad sustentable, soberana y plural en el Estado de Guerrero y en México.

### **3.2. Componentes de las competencias por etapas de formación**

Los componentes de las competencias identificadas en el presente Plan de Estudio surgen de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores requeridos y asociados a la finalidad y al perfil de egreso del programa educativo de ingeniero agrónomo. Los componentes de la competencia son el saber teórico, o sea el conjunto de conocimientos de las teorías y los conceptos; saber heurístico, que comprende métodos, técnicas y habilidades que tienen como base el conocimiento disciplinar, los cuales nos ofrecen posibilidades razonables de resolver un problema; saber axiológico, actitudes entendidas como la expresión de los valores en el comportamiento del individuo y la predisposición que nos hace reaccionar ante un contexto determinado. A continuación se desglosan las competencias en sus componentes (Cuadro 2):

Cuadro 2. Componentes de las competencias.

Etapa de Formación Institucional

Competencias	Componentes		
	Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores (saber ser)
<b>CG1.</b> Elabora y transmite discursos utilizando el lenguaje escrito, oral y no verbal, para el fortalecimiento de la comunicación de ideas, hechos y opiniones a fin de mejorar su desempeño académico en los contextos educativos y sociales en que interactúa, con responsabilidad y honestidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce las reglas gramaticales.</li> <li>-Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.</li> <li>-Conoce las características de los diferentes tipos de texto.</li> <li>- Conoce los códigos no verbales.</li> <li>- Comprende el proceso para elaborar textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica correctamente las reglas gramaticales al escribir un texto.</li> <li>- Redacta textos respetando sus características y estructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compromiso, respeto, tolerancia, empatía, formalidad, responsabilidad y honestidad.</li> </ul>
<b>CG2.</b> Aplica las tecnologías de la información y comunicación en los diferentes contextos de acción para procesar, evaluar y presentar información escrita y visual de manera efectiva con base en las exigencias actuales del proceso de formación con sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprende el desarrollo y uso de las tecnologías de la información y comunicación.</li> <li>-Identifica los componentes de aplicación del sistema operativo y conoce las funciones y uso del procesador de texto.</li> <li>-Describe el uso de los recursos electrónicos y su aplicación pertinente al proceso de formación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diferencia el uso de las Tic's y su impacto en la sociedad.</li> <li>-Diseña documentos electrónicos de diferente naturaleza, para la presentación de información escrita y/o visual.</li> <li>-Aplica las tecnologías Informáticas en los diversos contextos educativos y laborales.</li> <li>-Selecciona y evidencia el manejo técnico en la administración de sistemas operativos convencionales y tecnologías web orientadas a la educación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Responsabilidad en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</li> <li>-Participa de manera colaborativa, profesional y responsable.</li> </ul>
<b>CG3.</b> Aplica habilidades del pensamiento lógico, heurístico, crítico y creativo mediante el análisis de diversos materiales y del entorno educativo y social, con el fin de esbozar soluciones alternativas, con actitud proactiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Examina las principales conceptualizaciones sobre el pensamiento, sus distintos tipos y las principales habilidades.</li> <li>-Conoce las características del pensamiento lógico.</li> <li>-Conoce las características del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrolla habilidades básicas del pensamiento (observación, clasificación, comparación, etc.).</li> <li>-Elabora mapas mentales sobre los conceptos estudiados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabaja colaborativamente con personas que representan diversas culturas, estilos de vida y de aprendizaje, con un espíritu de respeto mutuo y de diálogo abierto.</li> </ul>

	<p>pensamiento heurístico y crítico.</p> <p>-Analiza distintas habilidades del pensamiento crítico.</p> <p>-Conoce los estándares intelectuales de evaluación de argumentos.</p> <p>-Conoce distintas conceptualizaciones del pensamiento crítico y creativo, las fases para la creatividad, y las condiciones para su génesis.</p>	<p>-Observa diversos materiales y/o problemas del entorno, aplicando el pensamiento lógico.</p> <p>-Formula preguntas a partir de lo observado.</p> <p>-Construye, evalúa y socializa argumentos acerca de lo estudiado con base en el pensamiento crítico.</p> <p>-Participa en un grupo de diálogo acerca de la resolución de problemas del entorno estudiado.</p> <p>-Crea nuevos materiales relacionados con los temas estudiados.</p>	
<b>CG4.</b> Comprende la dinámica sociocultural, económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo a nivel local, nacional e internacional y plantea alternativas para la construcción de una sociedad sustentable desde su campo profesional.	<p>-Comprende los principales conceptos relativos a lo sociocultural, económico y político.</p> <p>-Explica los conceptos de globalización, liberalismo, neoliberalismo, sociedad civil, ciudadanía, identidad, poder, movimientos sociales.</p> <p>-Contextualiza los problemas derivados de la globalización en el entorno local nacional e internacional.</p> <p>-Analiza las políticas establecidas en el marco de la globalización (BM, FMI, ONU, OCDE, BID).</p>	<p>-Identifica e interpreta textos que abordan la problemática sociocultural política y económica a nivel local y global.</p> <p>-Construye mapas mentales de los conceptos empleados.</p> <p>-Investiga con base en fuentes documentales.</p> <p>-Redacta ensayos, reportes y/o informes de investigación con base en la investigación documental.</p> <p>-Trabaja en redes de discusión e intercambio de información.</p> <p>-Utiliza las tecnologías de información y comunicación para presentar sus ideas.</p>	<p>-Analiza críticamente el desarrollo de la sociedad global.</p> <p>-Respeta la diversidad.</p> <p>-Cuestiona las diversas interpretaciones de la realidad.</p>
<b>CG5.</b> Comprende oraciones en textos académicos simples, para asociar situaciones reales de manera escrita mediante estrategias de lectura, en los contextos educativos y sociales con los que interactúa, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.	<p>-Identifica las estructuras gramaticales.</p> <p>-Conoce tipos de verbos y sus funciones para formar oraciones simples.</p> <p>-Reconoce aspectos morfo-sintácticos y semánticos de la lengua inglesa.</p> <p>-Conoce los componentes de cohesión y coherencia en un texto.</p>	<p>-Reconoce las estructuras gramaticales en oraciones simples para la comprensión de textos académicos.</p> <p>-Comprende oraciones simples en textos académicos, considerando los tiempos gramaticales, verbos y vocabulario.</p>	<p>-Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción.</p> <p>-Se involucra respetando las diferentes expresiones culturales.</p> <p>-Muestra tolerancia y respeto a sus semejantes en su interacción social.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Distingue diversas palabras escritas y su significado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplica estrategias de lectura de oraciones simples.</li> </ul>	
<b>CG6.</b> Comprende textos académicos y científicos de su área de formación, para adentrarse en el lenguaje técnico y estar actualizado en su campo profesional, con base en lecturas especializadas que respondan a su contexto educativo y social, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica los tiempos y las estructuras gramaticales.</li> <li>-Conoce tipos de verbos y sus funciones para formar oraciones en diferentes tiempos.</li> <li>-Reconoce aspectos morfo-sintácticos y semánticos de la lengua inglesa.</li> <li>-Distingue diversas palabras técnicas de su área de formación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplica estrategias de lectura con un lenguaje específico a su área de formación.</li> <li>-Comprende e interpreta textos académicos y científicos de su ámbito profesional, en versión impresa y digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Participa con responsabilidad en los diferentes contextos de acción.</li> <li>-Se involucra respetando las diferentes expresiones culturales.</li> <li>-Muestra tolerancia y respeto a sus semejantes en su interacción social.</li> </ul>

Cuadro 3. Etapa de Formación Profesional: Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria (NFBAD).

Competencias	Componentes		
	Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores (saber ser)
<b>CE1.</b> Adquiere los elementos de las ciencias básicas y exactas para abordar el área agronómica, que permitan interpretar fenómenos naturales que inciden en la producción de alimentos, con un sentido ético.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce los axiomas de los números reales, las desigualdades lineales y cuadráticas.</li> <li>-Conoce los conceptos fundamentales del cálculo diferencial y del cálculo integral.</li> <li>-Conoce conceptos, leyes y principios básicos de la mecánica, de la electricidad y de la mecánica de fluidos.</li> <li>-Conoce los conceptos de elementos, compuestos orgánicos e inorgánicos relacionados con cálculos estequiométricos y su aplicación en los procesos químicos y bioquímicos.</li> <li>-Adquiere conocimientos sobre la morfología, anatomía, y taxonomía de las plantas. Así como de los procesos genéticos, fisiológicos, reproductivos y el efecto de los factores ambientales que determinan su respuesta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprende el análisis básico de los resultados algebraicos elementales derivados del conjunto de axiomas de los números reales, las desigualdades lineales y cuadráticas.</li> <li>-Aplica los conceptos fundamentales del cálculo diferencial y del cálculo integral para el planteamiento y solución de problemas de la ingeniería agronómica.</li> <li>-Aplica conceptos, leyes y principios básicos de la mecánica, de la electricidad y de la mecánica de fluidos como una herramienta en la solución de problemas tecnológicos reales.</li> <li>-Aplica conocimientos básicos en el estudio y comprensión de los elementos, compuestos orgánicos e inorgánicos y su aplicación en los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ética profesional.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> </ul>

		<p>procesos químicos y bioquímicos.</p> <p>-Aplica conocimientos de anatomía, morfología y taxonomía de las plantas. Así como los procesos genéticos, fisiológicos, reproductivos y el efecto de los factores ambientales que determinan su respuesta.</p>	
--	--	--	--

Cuadro 4. Etapa de Formación Profesional: Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE).

Competencias	Componentes		
	Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores (saber ser)
<b>CE2.</b> Dirige el proceso productivo con perspectiva científica para mejorar la producción agropecuaria en el sector rural con un enfoque sustentable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce aspectos fenológicos de las plantas, métodos, y técnicas de cultivo que se emplean en los distintos agroecosistemas.</li> <li>-Comprende la relación agua-suelo-planta-animal-ambiente-hombre-producción.</li> <li>-Identifica las bases genéticas, nutricionales, fisiológicas y reproductivas de plantas y animales, y su manejo.</li> <li>-Conoce la influencia de los factores meteorológicos y los ambientales, sobre los elementos del proceso productivo agropecuario.</li> <li>-Conoce los sistemas de producción y las tecnologías que permiten su mejoramiento.</li> <li>-Identifica los factores económicos, sociales, políticos y humanos, su influencia sobre la producción y la forma de manejarlos.</li> <li>-Conoce alternativas de conservación de los productos y subproductos.</li> <li>-Conoce formas de comercialización de los productos y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplica metodologías para diagnosticar, desarrollar y evaluar los sistemas agrícolas con criterios de uso integral de recursos naturales, sustentabilidad y conservación ecológica.</li> <li>-Diagnóstica, clasifica evalúa las características físicas, químicas y biológicas del suelo.</li> <li>-Aplica conocimientos de los ciclos biogeoquímicos de los nutrientes.</li> <li>-Evalúa la degradación del suelo por el proceso erosivo, sobre el manejo eficiente y sustentable del recurso suelo.</li> <li>-Diseña el manejo racional y optimizado del agua en la agricultura aplicado a la regulación del régimen de humedad y tomando en cuenta los aspectos primordiales de la problemática social, política y técnica que el sector agropecuario plantea en el aprovechamiento de los recursos</li> </ul>	Respeto al medio ambiente.

	subproductos agropecuarios.	hidráulicos en los agroecosistemas.	
<b>CE3.</b> Ejecuta proyectos productivos y de servicios de acuerdo a reglas de operación y normas específicas para obtener mayor productividad y mejor calidad en la producción agropecuaria y así elevar el nivel de calidad de vida, con honestidad y responsabilidad.	-Conoce las reglas de operación de los diferentes programas del sector agropecuario.	-Maneja las normas y reglas de operación en la elaboración y evaluación de proyectos productivos.	Con sentido ético, honestidad y trabajo y respeto al medio ambiente.
<b>CE4.</b> Evalúa sistemas, procesos y productos con capacidad emprendedora para mejorar y diversificar los sistemas de producción en el área agropecuaria con actitud innovadora.	-Conoce los diversos sistemas de producción agropecuarios de manera integral.	-Aplica los procedimientos pertinentes de producción, transformación y comercialización de los productos agropecuarios.	Con respeto al medio ambiente.
<b>CE5.</b> Dirige empresas y sistemas de producción agropecuaria con un enfoque sustentable para elevar el nivel y calidad de vida de la población, con responsabilidad social.	-Conoce los principios teóricos y metodológicos de la integración y administración de empresas agropecuarias sustentables. -Reconoce los procesos de producción agropecuaria. -Valora el potencial productivo de la región para la puesta en marcha de empresas del sector agropecuario.	-Analiza y ejecuta estudios de mercado de productos agropecuarios con un enfoque empresarial y sustentable. -Analiza y evalúa el futuro económico de empresas agropecuarias sustentables, para el desarrollo del sector. -Toma decisiones en tiempo, lugar, espacio y tomando en cuenta el potencial económico de la región, para la integración y administración de empresas agropecuarias sustentables en el medio rural.	Responsabilidad, profesionalismo y honradez en el manejo de recursos (humanos, económicos y naturales).
<b>CE6.</b> Diseña, conduce, analiza e interpreta proyectos de investigación agropecuaria con carácter multidisciplinario con base en el método científico para contribuir a la resolución de problemas en el sector productivo con actitud propositiva y trabajo en equipo.	-Conoce las bases metodológicas de la investigación científica.	-Utiliza las bases metodológicas en el proyecto de investigación. -Conduce proyectos de investigación. -Integra la información para presentación del producto.	Profesionalismo. Actitud Propositiva. Pondera el trabajo colaborativo.
<b>CE7.</b> Promueve grupos de productores sustentado en la	-Conoce la normatividad, para la organización	-Habilidad para la organización de grupos humanos.	Trabajo en equipo.

<p>normatividad respectiva para la gestión de recursos y servicios en el sector productivo con un sentido de responsabilidad y trabajo en equipo.</p>	<p>gestión y operación de recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce el contexto sociocultural e histórico del campo mexicano.</li> <li>-Metodologías participativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Habilidad para comunicarse verbalmente.</li> <li>-Habilidad para la gestión de recursos.</li> </ul>	
<p><b>CE9.</b> Evalúa el impacto de problemas fitozoosanitarios mediante metodologías específicas para la planeación de su manejo en la producción agropecuaria con respeto al medio ambiente.</p>	<p>-Identifica los agentes causales de los problemas fitozoosanitarios.</p>	<p>-Evalúa y aplica metodologías para el manejo de los problemas fitozoosanitarios.</p>	<p>Con responsabilidad social y respeto al medio ambiente.</p>

Cuadro 5. Etapa de Integración y Vinculación (ElyV).

Competencias	Componentes		
	Conocimientos (saber conocer)	Habilidades (saber hacer)	Actitudes y valores (saber ser)
<p><b>CE8.</b> Comparte conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agropecuaria a través de diversos medios de comunicación para la adopción de tecnologías innovadoras en el sector productivo con sentido participativo y capacidad para comunicar las ideas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimiento de TICs.</li> <li>-Conocimiento de técnicas de comunicación.</li> <li>-Conoce las metodologías científicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Habilidad para la comunicación de las ideas.</li> <li>-Habilidad en el manejo de grupos.</li> <li>-Manejo de medios impresos.</li> </ul>	<p>Actitud propositiva.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>
<p><b>CE10.</b> Promueve la agricultura campesina e indígena, mediante el fortalecimiento de sistemas agroalimentarios desde la producción campesina ecológica hasta el consumo de alimentos sanos, pasando por su conservación, transformación y comercialización más justa para mantener una sociedad sustentable, soberana y plural en el estado de Guerrero y en México.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce modelos y prácticas tradicionales de manejo de ecosistemas agrícolas, de pastizales y forestales, de los recursos hídricos y edáficos.</li> <li>- El aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos naturales básicos: ecosistemas, atmósfera, suelo y agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplica diversas técnicas y estrategias alternativas para la producción agrícola y sus impactos sobre el ambiente y la productividad.</li> <li>-Maneja de forma integral y racional la maquinaria e insumos en los agroecosistemas dentro de un marco de sustentabilidad.</li> </ul>	<p>Respeto al medio ambiente y a la cultura y prácticas tradicionales.</p>

### 3.3. Identificación de las unidades de aprendizaje

A continuación se enlistan las unidades de aprendizaje y su relación con las competencias por etapa de formación.

Cuadro 6. Unidades de aprendizaje de la EFI.

Competencia	Unidad de aprendizaje
<b>CG1.</b> Elabora y transmite discursos utilizando el lenguaje escrito, oral y no verbal, para el fortalecimiento de la comunicación de ideas, hechos y opiniones a fin de mejorar su desempeño académico en los contextos educativos y sociales en que interactúa, con responsabilidad y honestidad.	Habilidades para la Comunicación de las Ideas
<b>CG2.</b> Aplica las tecnologías de la información y comunicación en los diferentes contextos de acción para procesar, evaluar y presentar información escrita y visual de manera efectiva con base en las exigencias actuales del proceso de formación con sentido de responsabilidad y respeto por el medio ambiente.	Manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación
<b>CG3.</b> Aplica habilidades del pensamiento lógico, heurístico, crítico y creativo mediante el análisis de diversos materiales y del entorno educativo y social, con el fin de esbozar soluciones alternativas, con actitud proactiva.	Pensamiento Lógico, Heurístico, Crítico y Creativo
<b>CG4.</b> Comprende la dinámica sociocultural, económica, política y tecnológica del mundo contemporáneo a nivel local, nacional e internacional y plantea alternativas para la construcción de una sociedad sustentable desde su campo profesional.	Ánálisis del Mundo Contemporáneo
<b>CG5.</b> Comprende oraciones en textos académicos simples, para asociar situaciones reales de manera escrita mediante estrategias de lectura, en los contextos educativos y sociales con los que interactúa, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.	Ingles I
<b>CG6.</b> Comprende textos académicos y científicos de su área de formación, para adentrarse en el lenguaje técnico y estar actualizado en su campo profesional, con base en lecturas especializadas que respondan a su contexto educativo y social, con sentido de responsabilidad, tolerancia y respeto a su entorno sociocultural.	Ingles II

Cuadro 7. Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Profesional Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria (NFBAD).

Competencia	Unidad de aprendizaje
<b>CE1.</b> Adquiere los elementos de las ciencias básicas y exactas para abordar el área agronómica, que permitan interpretar fenómenos naturales que inciden en la producción de alimentos, con un sentido ético.	Química Matemáticas Botánica Bioquímica Física Estadística Genética Topografía

	Química Orgánica Zoología Ética para la Sustentabilidad Ecología
--	---

Cuadro 8. Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Profesional  
Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE).

Competencia	Unidad de aprendizaje
<b>CE2.</b> Dirige el proceso productivo con perspectiva científica para mejorar la producción agropecuaria en el sector rural con un enfoque de desarrollo sustentable.	Edafología Fisiología Vegetal Conservación de Suelo y Agua Producción de Cultivos Básicos Producción de Cultivos Industr. y Tropicales Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos Biología Celular y Molecular Biotecnología Agrícola Fruticultura Producción de Hortalizas Sistemas de Producción Agroforestal Dasonomía y Silvicultura Zootecnia General Nutrición Animal Reproducción Animal Genotecnia Vegetal Producción y Tecnología de Semillas Meteorología y Climatología Agricultura Protegida Sistemas de Riego Hidráulica Hidrología Maquinaria Agrícola Sistemas Hidropónicos Manejo Postcosecha Sistemas de Información Geográfica Manejo de Cuencas Clasificación de Suelos Propagación Vegetal Prácticas Agropecuarias Construcciones Rurales Meteorología Cuantitativa Prod. de Frutales en Climas Templados
<b>CE3.</b> Ejecuta proyectos productivos y de servicios de acuerdo a reglas de operación y normas específicas para obtener mayor productividad y mejor calidad en la producción agropecuaria y así elevar el nivel de calidad de vida, con honestidad y responsabilidad.	Formulación y Evaluación de Proyectos Administración y Contabilidad Agropecuaria Legislación y Normatividad Agropecuaria Economía Agropecuaria Formación de Emprendedores Mercadotecnia Agronegocios
<b>CE4.</b> Evalúa sistemas, procesos y productos con capacidad emprendedora para mejorar y diversificar los sistemas de producción en el área agropecuaria con actitud innovadora.	Procesos Agroindustriales
<b>CE5.</b> Dirige empresas y sistemas de producción agropecuarios, con enfoque sustentable para mejorar el nivel de vida de la población con responsabilidad social.	Economía Agropecuaria Administración y Cont. Agropecuaria Desarrollo Rural Sustentable Mercadotecnia
<b>CE6.</b> Diseña, conduce, analiza e interpreta proyectos de investigación agropecuaria con carácter multidisciplinario con base en el método científico para contribuir a la	Estadística Seminario de Investigación I Seminario de Investigación II Diseños Experimentales

resolución de problemas en el sector productivo con actitud propositiva y trabajo en equipo.	Metodología de la investigación
<b>CE7.</b> Promueve grupos de productores sustentado en la normatividad respectiva. Para la gestión de recursos y servicios en el sector productivo agropecuario con un sentido de responsabilidad y trabajo en equipo.	Ética para la Sustentabilidad Habilidades para la Comunicación de las Ideas Desarrollo Rural Sustentable Legislación y Normatividad Agropecuaria Extensionismo Rural Sociología Rural
<b>CE9.</b> Evalúa el impacto de problemas fitozoosanitarios mediante metodologías específicas para la planeación de su manejo en la producción agropecuaria con respeto al medio ambiente.	Fitopatología Entomología Control Biológico Manejo de Plaguicidas Inocuidad Alimentaria Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades Manejo de Malezas Patología y Biotecnología de Insectos

Cuadro 9. Unidades de aprendizaje de la Etapa de Integración y Vinculación (ElyV).

Competencia	Unidad de aprendizaje
<b>CE8.</b> Comparte conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agropecuaria a través de diversos medios de comunicación para la adopción de tecnologías innovadoras en el sector productivo agropecuario con sentido participativo y capacidad para comunicar las ideas.	Extensionismo Rural Manejo de Tecnologías de Información y Comunicación Habilidad para la Comunicación de las Ideas Prácticas y Estancias Profesionales Servicio Social
<b>CE10.</b> Promueve la agricultura campesina e indígena, mediante el fortalecimiento de sistemas agroalimentarios desde la producción campesina ecológica hasta el consumo de alimentos sanos, pasando por su conservación, transformación y comercialización más justa para mantener una sociedad sustentable, soberana y plural en el estado de Guerrero y en México.	Agroecología Producción de Traspasio Agricultura Tradicional Agricultura Urbana

Nota: La UA Electiva y las Actividades Complementarias, se pueden cursar en cualquier semestre de la carrera y tienen relación tanto con las competencias genéricas como con las específicas, ya que contribuyen a la formación integral del estudiante.

### 3.4. Mapa curricular por etapa de formación

El Sistema de Créditos de la Universidad Autónoma de Guerrero materializa el Modelo Académico en sus dos vertientes, una que corresponde al modelo curricular y otra a la estructura de organización académica; por otra parte, da concreción a los principios orientadores establecidos en el Modelo Educativo relativos a la educación integral; educación centrada en el estudiante, en el aprendizaje y basada en competencias; y a la flexibilidad, entre otros.

El crédito académico es el valor que se otorga a una unidad de aprendizaje, curso o actividad de aprendizaje en la que el estudiante participa con el fin de obtener los conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes requeridos en un plan

de estudio, de acuerdo con los objetivos educativos, complejidad, tiempo y medios que son necesarios. En general, el crédito es una unidad de medida del trabajo del estudiante para la obtención de niveles, grados o títulos y/o para la transferencia de sus logros académicos a otras Instituciones de Educación Superior (IES).

El sistema de créditos es el conjunto de medidas que permiten administrar la acumulación y transferencia de créditos académicos que facilitan la flexibilidad curricular y la movilidad de los estudiantes de una institución educativa a otra.

El sistema actual de créditos de la Universidad Autónoma de Guerrero se sustenta en la legislación nacional vigente, en los acuerdos de la ANUIES, en la normatividad institucional y, en la experiencia nacional e internacional sobre la acumulación y transferencia de créditos.

El sistema de créditos de la institución, fundamentado en el Modelo Educativo y Académico de la UAGro, permite la materialización del currículum flexible y la movilidad en todas las etapas de formación.

El sistema de créditos de la Universidad Autónoma de Guerrero establece que:

1. La flexibilidad en la permanencia para cursar un plan de estudio, es el plazo variable que va desde el momento del ingreso del estudiante hasta que concluye con la acreditación total de dicho plan.
2. El período mínimo y máximo de permanencia para acreditar el Plan de Estudio de una carrera será de 75% y 150%, respectivamente, del tiempo regular establecido en el plan de estudio. Cuando por causa justificada el estudiante deba suspender sus estudios, deberá notificar ésta circunstancia a las autoridades de control escolar y certificación de competencias, el cómputo anterior de mínimos y máximos se interrumpirá temporalmente.
3. Los créditos mínimos y máximos por período escolar que deberán cubrir los estudiantes del Programa de Ingeniero Agrónomo será lo establecido por la Universidad, concentrado en el Cuadro 10:

Cuadro 10. Créditos mínimos y máximos para el Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo del PE de Agronomía de la UACAA.

	Programa Educativo	Plazos de permanencia en %		
		100	75	150
Núm. Semestres	9	9	7	14
Núm. Créditos	458	51	65	33

4. La carga de trabajo semanal para los estudiantes dedicados de tiempo completo al estudio de la profesión debe oscilar entre 33 y 65 horas.
5. El semestre tendrá 16 semanas de actividades.
6. El Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo establece que el estudiante debe cursar 58 unidades de aprendizaje; el 90% de ellas de carácter obligatorias, 5 unidades de aprendizaje optativas que representan el 8% de las cuales, las optativas 1 y 2 corresponden al Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria y las optativas 3, 4 y 5 corresponden al Núcleo de Formación Profesional Específica, ambas de la Etapa de Formación Profesional; y electivas 2%. Del total de créditos 95.5% son de actividades en docencia con 428 créditos, 15 créditos de actividades en campo profesional con un 3.5% y 5 créditos de actividades complementarias o independientes con 1%.
7. En las actividades en docencia 16 hrs. = 1 crédito sin distinción de docencia teórica o práctica, considerando las horas de trabajo independiente que utiliza el estudiante en su proceso formativo.
8. En las actividades en campo profesional el criterio en el Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo es de 48 hrs.=1 crédito incluye las prácticas y estancias profesionales, servicio social, etc.

9. Para las actividades complementarias o independientes el criterio adoptado para nuestro Plan de Estudio es de 48 hrs.= 1 crédito e incluye participación en proyectos de investigación, exposiciones, modelos tecnológicos, asesorías, ponencias, conferencias, congresos, visitas, actividades artísticas y culturales, deportivas, tutorías de pares, y las que la Academia del PE avale. Estas actividades se pueden iniciar a partir del primer semestre de la carrera y su validación estará sujeta a la presentación de la documentación respectiva avalada por la instancia que corresponda.

Del Cuadro 11 al 18 se describe el mapa curricular por etapas de formación de las unidades de aprendizaje obligatorias, optativas, así como las actividades en campo profesional e independientes.

10. En el período intersemestral de verano se podrán cursar hasta 24 créditos de actividades en docencia o 3 créditos de actividades en campo profesional.

**Cuadro 11. Mapa curricular por Etapa de Formación  
Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Institucional (EFI).**

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	Cr.	OH	Cr. OH	T.H.	H. Semestre	Total Cr.
	HT	HP							
Inglés I	2	2	2	6			6	96	6
Inglés II	2	2	2	6			6	96	6
Manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación	2	2	2	6			6	96	6
Habilidades para la Comunicación de las Ideas	2	2	2	6			6	96	6
Pensamiento Lógico, Heurístico y Creativo	2	2	2	6			6	96	6
Análisis del Mundo Contemporáneo	2	2	2	6			6	96	6
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>36</b>			<b>36</b>	<b>576</b>	<b>36</b>

**Cuadro 12. Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Profesional  
Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinaria (NFBAD).**

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	Cr.	OH	Cr. OH	T.H.	H. Semestre	Total Cr.
	HT	HP							
Química	3	2	3	8			8	128	8
Bioquímica	3	2	3	8			8	128	8
Botánica	3	2	3	8			8	128	8
Matemáticas	3	2	3	8			8	128	8
Física	3	2	3	8			8	128	8
Estadística	3	2	3	8			8	128	8
Prácticas Agropecuarias	3	2	3	8			8	128	8
Meteorología y Climatología	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 1	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 2	3	2	3	8			8	128	8
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>80</b>			<b>80</b>	<b>1280</b>	<b>80</b>

Cuadro 13. Unidades de aprendizaje de la Etapa de Formación Profesional  
Núcleo de Formación Profesional Específica (NFPE).

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	Cr.	OH	Cr. OH	T.H.	H. Semestre	Total Cr.
	HT	HP							
Fisiología Vegetal	3	2	3	8			8	128	8
Genética	3	2	3	8			8	128	8
Topografía	3	2	3	8			8	128	8
Economía Agropecuaria	3	2	3	8			8	128	8
Legislación y Normatividad Agropecuaria	3	2	3	8			8	128	8
Edafología	3	2	3	8			8	128	8
Sistemas de Riego	3	2	3	8			8	128	8
Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos	3	2	3	8			8	128	8
Entomología	3	2	3	8			8	128	8
Fitopatología	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Cultivos Básicos	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Cultivos Industriales y Tropicales	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Hortalizas	3	2	3	8			8	128	8
Producción y Tecnología de Semillas	3	2	3	8			8	128	8
Fruticultura	3	2	3	8			8	128	8
Conservación de Suelos y Agua	3	2	3	8			8	128	8
Manejo de Plaguicidas	3	2	3	8			8	128	8
Administración y Contabilidad Agropecuaria	3	2	3	8			8	128	8
Sistemas de Producción Agroforestal	3	2	3	8			8	128	8
Genotecnia Vegetal	3	2	3	8			8	128	8

Diseños Experimentales	3	2	3	8			8	128	8
Maquinaria Agrícola	3	2	3	8			8	128	8
Procesos Agroindustriales	3	2	3	8			8	128	8
Zootecnia General	3	2	3	8			8	128	8
Biología Celular y Molecular	3	2	3	8			8	128	8
Agroecología	3	2	3	8			8	128	8
Biotecnología Agrícola	3	2	3	8			8	128	8
Agricultura Protegida	3	2	3	8			8	128	8
Nutrición Animal	3	2	3	8			8	128	8
Control Biológico	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 3	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 4	3	2	3	8			8	128	8
Optativa 5	3	2	3	8			8	128	8
Electiva	3	2	3	8			8	128	8
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>68</b>	<b>102</b>	<b>272</b>			<b>272</b>	<b>4352</b>	<b>272</b>

Cuadro 14. Unidades de aprendizaje de la Etapa de Integración y Vinculación (ElyV).

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	Cr.	OH	Cr. OH	T.H.	H. Semestre	Total Cr.
	HT	HP							
Seminario de Investigación I	3	2	3	8			8	128	8
Seminario de investigación II	3	2	3	8			8	128	8
Formulación y Evaluación de Proyectos	3	2	3	8			8	128	8
Desarrollo Rural Sustentable	3	2	3	8			8	128	8
Extensionismo Rural	3	2	3	8			8	128	8
Servicio Social					480	10		480	10

Prácticas y Estancias Profesionales					240	5		240	5
Actividades Complementarias					240	5		240	5
Total	15	10	15	40	960	20	40	1600	60

Cuadro 15. Unidades de aprendizaje optativas de la Etapa de Formación Profesional (Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinar NFBAD).

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	Cr.	OH	Cr. OH	T.H.	H. Semestre	Total Cr.
	HT	HP							
Formación de Emprendedores	3	2	3	8			8	128	8
Sociología Rural	3	2	3	8			8	128	8
Zoología	3	2	3	8			8	128	8
Ecología	3	2	3	8			8	128	8
Hidráulica	3	2	3	8			8	128	8
Ética para Sustentabilidad	3	2	3	8			8	128	8
Metodología de la Investigación	3	2	3	8			8	128	8
Química Orgánica	3	2	3	8			8	128	8
Total	24	16	24	64			64		64

Cuadro 16. Unidades de aprendizaje optativas de la Etapa de Formación Profesional (Núcleo de Formación Profesional Específica NFPE).

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HD		HI	Cr.	OH	Cr. OH	T.H.	H. Semestre	Total Cr.
	HT	HP							
Mercadotecnia	3	2	3	8			8	128	8
Agronegocios	3	2	3	8			8	128	8
Dasonomía y Silvicultura	3	2	3	8			8	128	8
Propagación Vegetal	3	2	3	8			8	128	8
Sistemas Hidropónicos	3	2	3	8			8	128	8
Manejo de Malezas	3	2	3	8			8	128	8

Manejo Postcosecha	3	2	3	8			8	128	8
Patología y Biotecnología de Insectos	3	2	3	8			8	128	8
Inocuidad Alimentaria	3	2	3	8			8	128	8
Meteorología Cuantitativa	3	2	3	8			8	128	8
Clasificación de Suelos	3	2	3	8			8	128	8
Manejo de Cuencas	3	2	3	8			8	128	8
Sistemas de Información Geográfica	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Frutales en Climas Templados	3	2	3	8			8	128	8
Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	3	2	3	8			8	128	8
Producción de Traspasio	3	2	3	8			8	128	8
Agricultura Tradicional	3	2	3	8			8	128	8
Hidrología	3	2	3	8			8	128	8
Reproducción Animal	3	2	3	8			8	128	8
Agricultura Urbana	3	2	3	8			8	128	8
Construcciones Rurales	3	2	3	8			8	128	8
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>42</b>	<b>63</b>	<b>168</b>			<b>168</b>		<b>168</b>

Cuadro 17. Créditos por etapa de formación.

ETAPA	CRÉDITOS	%
Formación Institucional	36	8
Formación Profesional (Núcleo de Formación Básica por Área Disciplinar)	80	18
Formación Profesional (Núcleo de Formación Profesional Específica)	272	61
Integración y Vinculación	60	13
<b>TOTAL</b>	<b>448</b>	<b>100</b>

Cuadro 18. Horas y créditos de acuerdo al SATCA: Actividades en docencia y actividades en campo profesional.

ACTIVIDADES DE DOCENCIA ETAPAS DE FORMACION	HD		HI	OTRAS HORAS	TOTAL HORAS	CREDITOS
	HT	HP				
EFI	192	192	192		576	36
NFBD	480	320	480		1280	80
NFPE	1632	1088	1632		4352	272
ElyV	240	160	240		640	40
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2544</b>	<b>1760</b>	<b>2544</b>		<b>6848</b>	<b>428</b>
<b>ACTIVIDADES EN CAMPO PROFESIONAL</b>						
Servicio Social				480	480	10
Prácticas y Estancias Profesionales				240	240	5
<b>ACTIVIDADES INDEPENDIENTES</b>						
Actividades Complementarias				240	240	5
<b>SUBTOTAL</b>					<b>960</b>	<b>20</b>
<b>GRAN TOTAL</b>					<b>7808</b>	<b>448</b>

**HT:** Horas de Aprendizaje Teóricas/semana.

**HP:** Horas de Aprendizaje Prácticas/semana.

**HD:** Horas de Aprendizaje de Docencia/semana (HT+HP).

**HI:** Horas de Aprendizaje Independientes/semana (trabajos extractase no presenciales).

**Cr.** Créditos.

**OH:** Otras Horas.

**TH:** Total de Horas de Aprendizaje/semana.

Un semestre: 16 Semanas.

16 horas de aprendizaje= 1 Cr. Ó 1 hora de aprendizaje=0.0625 Cr.

**HD:** Horas docencia: Tiempo de trabajo del estudiante bajo la conducción de un académico.

**HT:** Horas teóricas: Son el tiempo en que los estudiantes realizan actividades de aprendizaje *bajo la conducción de un académico* y que *requieren estudio o trabajo adicional de manera independiente*, como en el caso de

las clases teóricas y en los seminarios. Las horas teoría requieren cuando menos de un tiempo adicional igual en horas independientes.

**HP:** Horas práctica: Son el tiempo en que los estudiantes realizan actividades de aprendizaje bajo la conducción de un académico y que no requieren estudio o trabajo adicional como en las prácticas, laboratorios y talleres.

**HI:** Horas independientes: Son el tiempo en que los estudiantes realizan actividades de aprendizaje sin la conducción de un académico, y se ejecutan en espacios internos o externos, fuera de los horarios de clase establecidos y como parte de procesos autónomos vinculados a la asignatura o unidad de aprendizaje.

**OH:** Otras horas: Son el tiempo en el que los estudiantes realizan sus estancias, ayudantías, servicio social, prácticas profesionales, veranos de investigación, etc.

**TH: Total de horas:** Se incluye en todas las horas-semana-semestre: HT, HP, HI y OH.

**H-Semestre:** Son todas las horas que trabaja el estudiante durante el semestre.

**Cred:** Créditos parciales por HT, HP y HI. El cálculo de estos créditos se obtiene al multiplicar el número de todas estas horas, por el número de semanas del semestre (16) y por el factor 0.0625. Acuerdo 279 de la SEP, publicado en el POF el 10 de junio de 2006.

**Cred OH: Créditos de otras horas.** Se calcula 1 crédito por cada 50 horas de trabajo al semestre, o bien, cada 3 horas-semana-semestre equivalen a un crédito.

**Tot Cred: Total de créditos,** que es la suma de Cred más Cred OH.

## CAPÍTULO IV. DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

Los programas y secuencias didácticas se desarrollarán conforme al Modelo Educativo y Académico vigente y en el formato respectivo. El conjunto de dichos programas y secuencias se presentan en un documento anexo.

A continuación se presenta el formato oficial para el diseño de las unidades de aprendizaje:



### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES PROGRAMAS EDUCATIVO DE INGENIERO AGRÓNOMO...

**Unidad de Aprendizaje:** \_\_\_\_\_

#### 1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje		
Colegio (s)		
Unidad Académica		
Programa educativo		
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo		
Modalidad	Presencial A distancia	Semipresencial
Etapa de Formación <sup>18</sup>	EFI ElyV	EFP-NFBAD E FP-NFPE
Periodo	Anual _____ Trimestral _____	Semestral _____
Tipo	Obligatoria	Optativa _____ Electiva _____
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)		
Competencias genéricas previas requeridas <sup>19</sup>		

<sup>18</sup> **EFI:** Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinaria; **EFP-NFPE:** Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV:** Etapa de Integración y Vinculación.

<sup>19</sup> Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Número de créditos:			
Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana			
Por semestre			

## 2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

## 3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores

## 4. Orientaciones pedagógico-didácticas

### 4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias. El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.
- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres

saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

#### 4.2 Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

#### 5. Secuencias didácticas.

A continuación, se presenta la síntesis de las \_\_\_\_\_ secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
<b>total</b>				

## **6. Recursos de aprendizaje**

## **7. Perfil y competencia del docente**

### **7.1 Perfil**

#### **7.2 Competencias docentes**

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

## **8. Criterios de evaluación de las competencias del docente**

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente

NOTA: Ver el Capítulo IV de la *Guía para el Diseño de Planes y Programas de Estudio*, UAG relativo a la elaboración de los Programas de las Unidades Académicas.

## CAPÍTULO V. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

### 5.1. Estructura del plan de estudio por línea curricular o de formación

Las unidades de aprendizaje de este plan de estudio fueron agrupadas por líneas curriculares o de formación, según el grado de afinidad; los criterios para lograr esta organización fueron la afinidad por el área de conocimiento a la que pertenecen.

Se formaron las siguientes líneas curriculares:

- Físico Matemática
- Biología y Química
- Biotecnología y Ciencias Agropecuarias
- Sociales y Económicas
- Metodológica y Complementaria

Estas líneas curriculares pueden ser consideradas para la conformación de las academias de docentes, facilitando la discusión, reflexión y construcción de los contenidos, formas de abordar e incluso la construcción de evidencias como proyectos integradores; además de que contribuyen a evitar repeticiones, a clarificar el enfoque de cada unidad de aprendizaje, a determinar líneas de investigación que emergen del plano curricular y a promover el trabajo colegiado de la academia.

Cuadro 19. Análisis del plan de estudio de la licenciatura de ingeniero agrónomo por líneas curriculares o de formación.  
Línea Curricular Físico-Matemáticas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRED.	TH	H. SEM.	TOT. CRED.
Matemáticas	8	8	128	8
Física	8	8	128	8
Estadística	8	8	128	8
Meteorología y Climatología	8	8	128	8
Topografía	8	8	128	8
Sistemas de Riego	8	8	128	8

Diseños Experimentales	8	8	128	8
Total	56	56	1024	56

Cuadro 20. Línea Curricular Biología y Química.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRED.	TH	H. SEM.	TOT. CRED.
Química	8	8	128	8
Bioquímica	8	8	128	8
Botánica	8	8	128	8
Biología Celular y Molecular	8	8	128	8
Genética	8	8	128	8
Edafología	8	8	128	8
Fisiología Vegetal	8	8	128	8
Fertilización de Suelos y Nutrición de Cultivos	8	8	128	8
Fitopatología	8	8	128	8
Entomología	8	8	128	8
Conservación de Suelos y Agua	8	8	128	8
Total	88	88	1408	88

Cuadro 21. Línea Curricular Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRED.	TH	H. SEM.	TOT. CRED.
Prácticas Agropecuarias	8	8	128	8
Producción de Cultivos Básicos	8	8	128	8
Zootecnia General	8	8	128	8
Maquinaria Agrícola	8	8	128	8
Agroecología	8	8	128	8
Biotecnología Agrícola	8	8	128	8
Genotecnología Vegetal	8	8	128	8

Manejo de Plaguicidas	8	8	128	8
Agricultura Protegida	8	8	128	8
Fruticultura	8	8	128	8
Nutrición Animal	8	8	128	8
Control Biológico	8	8	128	8
Sistemas de Producción Agroforestal	8	8	128	8
Producción de Hortalizas	8	8	128	8
Producción de Cultivos Industriales y Tropicales	8	8	128	8
Producción y Tecnología de Semillas	8	8	128	8
Procesos Agroindustriales	8	8	128	8
Electiva	8	8	128	8
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>2304</b>	<b>144</b>

Cuadro 22. Línea Curricular Ciencias Sociales y Económicas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRED.	TH	H. SEM.	TOT. CRED.
Habilidades para la Comunicación de las Ideas	6	6	96	6
Pensamiento Lógico, Heurístico y Creativo	6	6	96	6
Análisis del mundo Contemporáneo	6	6	96	6
Economía Agropecuaria	8	8	128	8
Administración y Contabilidad Agropecuaria	8	8	128	8
Desarrollo Rural Sustentable	8	8	128	8
Extensionismo Rural	8	8	128	8
Legislación y Normatividad Agropecuaria	8	8	128	8
Formulación y Evaluación de Proyectos	8	8	128	8
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>1056</b>	<b>66</b>

Cuadro 23. Línea Curricular Metodológicas y Complementarias.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRED.	TH	H. SEM.	TOT. CRED.
Inglés I	6	6	96	6
Inglés II	6	6	96	6
Manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación	6	6	96	6
Seminario de Investigación I	8	8	128	8
Seminario de Investigación II	8	8	128	8
Total	34	34	544	34

Cuadro 24. Clasificación de las UA optativas del plan de estudio de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo con base en las líneas curriculares o de formación.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Línea curricular	Etapa de formación	Cr.	T.H.	H. Semestre	Total Cr.
Formación de Emprendedores	Sociales y Económicas	NFBD	8	8	128	8
Sociología Rural	Sociales y Económicas	NFBD	8	8	128	8
Zoología	Biología y Química	NFBD	8	8	128	8
Ecología	Biología y Química	NFBD	8	8	128	8
Hidráulica	Físico Matemática	NFBD	8	8	128	8
Ética para la Sustentabilidad	Sociales y Económicas	NFBD	8	8	128	8
Metodología de la Investigación	Metodológicas y Complementarias	NFBD	8	8	128	8
Química Orgánica	Biología y Química	NFBD	8	8	128	8
Mercadotecnia	Sociales y Económicas	NFPE	8	8	128	8
Agronegocios	Sociales y Económicas	NFPE	8	8	128	8
Dasonomía y Silvicultura	Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Propagación Vegetal	Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Sistemas Hidropónicos	Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8

Manejo de Malezas	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Manejo Postcosecha	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Patología y Biología de Insectos	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Inocuidad Alimentaria	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Meteorología Cuantitativa	Físico Matemáticas	NFPE	8	8	128	8
Clasificación de Suelos	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Manejo de Cuencas	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Sistemas de Información Geográfica	Metodológicas y Complementarias	NFPE	8	8	128	8
Producción de Frutales en Climas Templados	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Producción de Traspasio	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Agricultura tradicional	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Hidrología	Físico Matemáticas	NFPE	8	8	128	8
Reproducción Animal	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Agricultura Urbana	Biología y Ciencias Agropecuarias	NFPE	8	8	128	8
Construcciones Rurales	Físico Matemáticas	NFPE	8	8	128	8

Cuadro 25. Análisis del plan de estudio de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo con base en los parámetros del COMEAA.  
Ciencias Naturales y Exactas Básicas: 20%.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS INDEP.	TOTAL DE HORAS	CRED.
Química	3	2	3	8	8
Bioquímica	3	2	3	8	8
Botánica	3	2	3	8	8

Matemáticas	3	2	3	8	8
Física	3	2	3	8	8
Prácticas Agropecuarias	3	2	3	8	8
Meteorología y Climatología	3	2	3	8	8
Biología Celular y Molecular	3	2	3	8	8
Topografía	3	2	3	8	8
Optativa 1	3	2	3	8	8
Optativa 2	3	2	3	8	8

Total = 11 Porcentaje= 20%.

Cuadro 26. Ciencias Naturales y Exactas Fundamentales: 26%.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS INDEP.	TOTAL DE HORAS	CRED.
Fisiología Vegetal	3	2	3	8	8
Genética	3	2	3	8	8
Edafología	3	2	3	8	8
Conservación de Suelos y Agua	3	2	3	8	8
Nutrición Animal	3	2	3	8	8
Estadística	3	2	3	8	8
Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos	3	2	3	8	8
Zootecnia General	3	2	3	8	8
Maquinaria Agrícola	3	2	3	8	8
Seminario de Investigación I	3	2	3	8	8
Seminario de investigación II	3	2	3	8	8
Optativa 3	3	2	3	8	8
Optativa 4	3	2	3	8	8
Electiva	3	2	3	8	8

Total = 14 Porcentaje= 26%

Cuadro 27. Ciencias Naturales y Exactas Aplicadas: 31%.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS INDEP.	TOTAL DE HORAS	CRED.
Sistemas de Riego	3	2	3	8	8
Entomología	3	2	3	8	8
Fitopatología	3	2	3	8	8
Producción de Cultivos Básicos	3	2	3	8	8
Producción de Cultivos Industriales y Tropicales	3	2	3	8	8
Producción de Hortalizas	3	2	3	8	8
Producción y Tecnología de Semillas	3	2	3	8	8
Fruticultura	3	2	3	8	8
Manejo de Plaguicidas	3	2	3	8	8
Sistemas de Producción Agroforestal	3	2	3	8	8
Genotecnia Vegetal	3	2	3	8	8
Diseño de Experimentos	3	2	3	8	8
Procesos Agroindustriales	3	2	3	8	8
Biotecnología Agrícola	3	2	3	8	8
Agricultura Protegida	3	2	3	8	8
Control Biológico	3	2	3	8	8
Optativa 5	3	2	3	8	8

Total = 17 Porcentaje= 31%

Cuadro 28. Ciencias Sociales y Humanísticas: 17%.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS INDEP.	TOTAL DE HORAS	CRED.
Habilidades para la Comunicación de las Ideas	2	2	2	6	6
Pensamiento Lógico, Heurístico y Creativo	2	2	2	6	6
Ánálisis del Mundo Contemporáneo	2	2	2	6	6
Economía Agropecuaria	3	2	3	8	8
Administración y Contabilidad Agropecuaria	3	2	3	8	8

Formulación y Evaluación de Proyectos	3	2	3	8	8
Desarrollo Rural Sustentable	3	2	3	8	8
Legislación y Normatividad Agropecuaria	3	2	3	8	8
Extensionismo Rural	3	2	3	8	8

Total = 9      Porcentaje= 17%

Cuadro 29. Otros Contenidos: 6%.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS TEORÍA	HORAS PRÁCTICA	HORAS INDEP.	TOTAL DE HORAS	CRED.
Inglés I	2	2	2	6	6
Inglés II	2	2	2	6	6
Manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación	2	2	2	6	6

Total = 3      Porcentaje= 6%

Cuadro 30. Clasificación de las UA optativas del plan de estudio de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo con base en los parámetros del COMEAA.

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Clasificación COMEAA	Etapa de formación	Cr.	T.H.	H. Semestre	Total Cr.
Formación de Emprendedores	Sociales y Humanísticas	NFBD	8	8	128	8
Sociología Rural	Sociales y Humanísticas	NFBD	8	8	128	8
Zoología	Naturales y Exactas Básicas	NFBD	8	8	128	8
Ecología	Naturales y Exactas Fundamentales	NFBD	8	8	128	8
Hidráulica	Naturales y Exactas Aplicadas	NFBD	8	8	128	8
Ética para la Sustentabilidad	Sociales y Humanísticas	NFBD	8	8	128	8
Metodología de la Investigación	Sociales y Humanísticas	NFBD	8	8	128	8
Química Orgánica	Naturales y Exactas Básicas	NFBD	8	8	128	8
Mercadotecnia	Sociales y Humanísticas	NFPE	8	8	128	8
Agronegocios	Sociales y Humanísticas	NFPE	8	8	128	8
Dasonomía y Silvicultura	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Propagación Vegetal	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8

Sistemas Hidropónicos	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Manejo de Malezas	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Manejo Postcosecha	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Patología y Biotecnología de Insectos	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Inocuidad Alimentaria	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Meteorología Cuantitativa	Naturales y Exactas Fundamentales	NFPE	8	8	128	8
Clasificación de Suelos	Naturales y Exactas Fundamentales	NFPE	8	8	128	8
Manejo de Cuencas	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Sistemas de Información Geográfica	Naturales y Exactas Fundamentales	NFPE	8	8	128	8
Producción de Frutales en Climas Templados	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Producción de Traspasio	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Agricultura Tradicional	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Hidrología	Naturales y Exactas Fundamentales	NFPE	8	8	128	8
Reproducción Animal	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Agricultura Urbana	Naturales y Exactas Aplicadas	NFPE	8	8	128	8
Construcciones Rurales	Naturales y Exactas Fundamentales	NFPE	8	8	128	8

### Actividades no escolares

Se refieren a las actividades complementarias, las cuales son todas aquellas actividades que realiza el estudiante en beneficio de su formación integral con el

objetivo de complementar sus competencias profesionales. La formación integral es el desarrollo equilibrado y armónico de diversas dimensiones del estudiante que lo lleven a formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional como un proceso en cuyo desarrollo se genera el aprendizaje procedural, conceptual y actitudinal; privilegia el respeto mutuo, la confianza, la honestidad, la cordialidad y la empatía, como base para crear el ambiente necesario en el proceso de aprendizaje.

El estudiante tendrá la capacidad de afrontar las disyuntivas y dilemas propios de su inserción en el mundo social y productivo, ya sea como ciudadano y/o como profesionista, a través de la aplicación de criterios, normas y principios éticos valorables.

El valor de las actividades complementarias establecidas en el plan de estudio es de 5 créditos, considerando que por cada crédito equivale a 48 horas y se pueden cursar a partir del primer semestre.

El Modelo Educativo considera como actividades complementarias, las actividades artísticas, culturales, deportivas, de Investigación y académicas. Cada una tiene un valor de 1 crédito, por lo que para acumular 5 créditos, deberán cumplirse cinco actividades complementarias (una actividad por semestre).

Para asegurar la formación integral de los estudiantes no se permite solicitar más de una vez un mismo tipo de actividad complementaria.

Los estudiantes elegirán las actividades complementarias que deseen acreditar, pudiendo ser diferentes cada semestre, de acuerdo a las que la UA ofrezca.

Previo al inicio de la actividad, con la intervención de los profesores tutores deberán informar y sugerir al estudiante las actividades que favorezcan su desarrollo profesional integral (Artículo 7, Numeral V del Reglamento de Tutorías de la UAGro); para ello se realiza un diagnóstico de las necesidades e intereses para cada alumno. Con base a los resultados obtenidos, cada alumno elige una actividad (académica, artística, científica, cultural o deportiva) que mejor favorezca a su desarrollo. La

Coordinación de Tutorías de la UA enviará a la Academia correspondiente, para su aval, los programas de apoyo a la formación integral del estudiante que se deriven del programa (Artículo 23, Numeral XVII del mismo reglamento).

La actividad puede ser desarrollada en la propia UAGro a través de las instancias apropiadas (Dirección General de Extensión Universitaria), en las instituciones de Gobierno del Estado y del Gobierno Municipal, de acuerdo a su programa anual, y en organismos privados y públicos. La instancia administrativa para la gestión de las actividades complementarias corresponde a la Subdirección Administrativa y de Control Escolar. También se aceptarán y registrarán como actividades válidas aquellas que el alumno gestione, tales como formación de grupos de teatro, grupos musicales, grupos de estudio o deportivos, actividades individuales u otras sin instructor, debiéndose registrar estas actividades en la Coordinación de Tutorías de la Unidad Académica.

En lo que corresponde a las actividades complementarias para la formación integral, se incluyen los siguientes programas:

Cuadro 31. Relación de actividades complementarias.

<b>Programa</b>	<b>Fundamentación</b>
Actividades artísticas y culturales	Transmiten el patrimonio artístico y cultural, y contribuyen al desarrollo de su personalidad, en un nivel emocional y cognitivo. En particular, las actividades artísticas fortalecen la adquisición de competencias como creatividad, imaginación, expresión oral, habilidad manual, concentración, memoria e interés por los demás. El programa incorpora a la comunidad universitaria en actividades como la música, pintura, canto, artes plásticas, teatro, cine, entre otras; en estas actividades el estudiante participa de manera activa en los grupos artísticos

	que se conforman o asistiendo a las representaciones y/o exposiciones culturales que se organizan.
Deporte universitario	Contribuye a la formación integral y saludable del estudiante, por medio de su incorporación a cualquier actividad deportiva que le ayude en su desarrollo físico, social e intelectual. La Universidad además de lo anterior, deberá buscar que desarrollem y consoliden las competencias para el trabajo colaborativo, la formación de liderazgos, el desarrollo sustentable de su comunidad, entre otras.
Actividades de investigación	Los estudiantes podrán incorporarse a proyectos de investigación registrados en la Dirección de Investigación Científica de la UAGro. La participación de estudiantes tiene como objetivo aprender a aplicar una metodología que favorezca el aprendizaje autónomo, mediante la toma de decisiones reales y el desarrollo de estrategias que fomenten la metacognición, tales como la búsqueda de información, el planteamiento de problemas y la explicación de resultados y conclusiones, el trabajo compartido en equipo, la comunicación a través de conferencias, y la intervención, conocimiento y comprensión del entorno.
Actividades académicas	Esta actividad complementaria valora la participación de estudiantes en proyectos que permiten la generación de valores y procesos enfocados a fortalecer la formación profesional de las competencias profesionales de los estudiantes. Incluye actividades como:

	<p><u>Emprendedurismo:</u> desarrollo de competencias emprendedoras como innovación, desarrollo, liderazgo, emprendimiento, planificación, negociación, entre otras),</p> <p><u>Tutoría de pares:</u> El estudiante tutor fomenta la participación de sus compañeros en actividades que supongan una mejora en su formación académica y coadyuva en el desarrollo de habilidades y estrategias de aprendizaje en los alumnos que asesora.</p> <p>Uno de los miembros, previamente capacitado, enseñará al otro a solucionar un problema, completar una tarea, aprender una estrategia, dominar un procedimiento, etc., bajo un programa previamente diseñado.</p> <p><u>Colaborador en eventos académicos:</u> Los eventos académicos forman parte de las actividades que las instituciones y organismos realizan para completar la formación integral del estudiante, actualizar y mejorar el proceso educativo o fortalecer los vínculos con los sectores productivos, sociales o gubernamentales. La colaboración de los estudiantes en la organización de estos eventos fomenta su sentido de identidad con la institución y obtiene al mismo tiempo competencias genéricas como: trabajo en equipo, capacidad de organización y planeación, compromiso ético y espíritu emprendedor.</p> <p><u>Asistencia a eventos académicos</u></p> <p><u>Presentación de carteles y ponencias en eventos académicos:</u> Desarrolla habilidades de redacción, comunicación oral, expresión corporal, investigación, análisis y transferencia de información.</p>
--	---

	<p><u>Ponente o expositor</u> Desarrolla habilidades de redacción, comunicación oral, expresión corporal, investigación, análisis y transferencia de información.</p> <p><u>Cursos fuera de congresos en instituciones oficiales no curriculares:</u> permiten la generación de valores y procesos enfocados a fortalecer la formación profesional de las competencias profesionales del estudiante.</p> <p><u>Certificación en competencias profesionalizantes:</u></p> <p><u>Colaborador en sistemas de gestión</u></p> <p>...</p>
--	--

## 5.2. Periodos de implementación

El Plan de Estudio del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo, está basado en el desarrollo de competencias, centrado en el aprendizaje y el estudiante, entrará en vigor después de ser aprobado por el H. Consejo Universitario y se aplicará a los alumnos de nuevo ingreso, en el ciclo escolar agosto de 2013; tiene una duración de nueve semestres, se organiza en tres etapas: la primera corresponde al área de formación institucional, la segunda de formación profesional y la tercera de integración y vinculación.

La implementación del mapa curricular se llevará a cabo en la modalidad de semestres, considerando la carga teórica y práctica de cada etapa de formación.

Los alumnos de segundo año en adelante concluirán su carrera con el Plan de Estudio vigente.

Esta propuesta de reestructuración se hace en atención a una de las recomendaciones de los CIEES en junio de 2009, en la cual proponen su adecuación al Modelo Educativo y Académico de la UAGro, en el que es explícita la

educación integral centrada en el aprendizaje, flexibilidad, interdisciplinariedad y multidisciplinariedad, así como la relevancia de los conocimientos.

Es una alternativa innovadora, que bajo una estructura flexible y un sistema de créditos, impulsará la participación activa del alumno apoyando su formación científica multidisciplinaria y su movilidad académica.

El documento curricular se dirige a la formación integral del estudiante, considera el contenido disciplinario como parte valorativa que le permita un amplio dominio de su profesión, la interdisciplina polivalente y versátil desarrollando en el alumno, mayor capacidad de innovación, adaptación y promoción al cambio; obligando con esto, a conocer los perfiles profesionales de otras instituciones e incluso otros países a efecto de mantener y alcanzar una mejor competitividad de los profesionales mexicanos y, particularmente, los guerrerenses.

El Plan de Estudio que se presenta tiene un curriculum flexible, versátil y moderno, que permitirá evaluar, reestructurar y readecuar permanentemente los programas académicos, generando un cambio completo en la estructura y la vida académica de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales, favoreciendo la acentuación de los estudios de acuerdo con el interés del alumno. Se propiciará una integración de los conocimientos teóricos con la práctica empleando los laboratorios, escenarios de prácticas, campos experimentales, estancias académicas y prácticas profesionales como elementos clave para la construcción del conocimiento y afirmación de conceptos teóricos y metodológicos en la disciplina.

En el Cuadro 32 se aprecia la ruta formativa del Ingeniero Agrónomo con las Unidades de Aprendizaje, las horas teóricas y prácticas, así como sus créditos, distribuidas por semestre; en el Cuadro 33 se aprecia la clasificación de las UA por obligatorias y optativas por etapa de formación y líneas curriculares.

Cuadro 32. Ruta formativa del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo 2013  
UACAA.

PRIMER SEMESTRE	HT	HP	CR	SEGUNDO SEMESTRE	HT	HP	CR
Manejo de TICs	2	2	6	Análisis del Mundo Contemporáneo	2	2	6
Habilidades para la Comunicación de las Ideas	2	2	6	Pensamiento Lógico, Heurístico y Creativo	2	2	6
Inglés I	2	2	6	Inglés II	2	2	6
Química	3	2	8	Bioquímica	3	2	8
Botánica	3	2	8	Meteorología y Climatología	3	2	8
Matemáticas	3	2	8	Estadística	3	2	8
Prácticas Agropecuarias	3	2	8	Física	3	2	8
			50				50
TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE						
Edafología	3	2	8	Maquinaria Agrícola	3	2	8
Biología Celular y Molecular	3	2	8	Genética	3	2	8
Fisiología Vegetal	3	2	8	Sistemas de Riego	3	2	8
Zootecnia General	3	2	8	Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos	3	2	8
Topografía	3	2	8	Diseños Experimentales	3	2	8
Producción de Cultivos Básicos	3	2	8	Agroecología	3	2	8
Optativa 1	3	2	8	Optativa 2	3	2	8
			56				56
QUINTO SEMESTRE	SEXTO SEMESTRE						
Fitopatología	3	2	8	Agricultura Protegida	3	2	8
Entomología	3	2	8	Seminario de Investigación I	3	2	8
Conservación de Suelos y Agua	3	2	8	Fruticultura	3	2	8
Genotecnología Vegetal	3	2	8	Administración y Contabilidad	3	2	8
Biotecnología Agrícola	3	2	8	Agropecuaria	3	2	8
Economía Agropecuaria	3	2	8	Manejo de Plaguicidas	3	2	8
Optativa 3	3	2	8	Nutrición Animal	3	2	8
			56	Optativa 4	3	2	8
							56
SEPTIMO SEMESTRE	OCTAVO SEMESTRE						
Control Biológico	3	2	8	Procesos Agroindustriales	3	2	8
Desarrollo Rural Sustentable	3	2	8	Legislación y Normatividad	3	2	8
Sistemas de Producción Agroforestal	3	2	8	Agropecuaria	3	2	8
Producción de Hortalizas	3	2	8	Seminario de Investigación II	3	2	8
Producción de Cultivos Industriales y Tropicales	3	2	8	Producción y Tecnología de Semillas	3	2	8
Optativa 5	3	2	8	Extensionismo Rural	3	2	8
			48	Formulación y Evaluación de Proyectos	3	2	8
							48
NOVENO SEMESTRE							
Servicio Social			10				
Prácticas y Estancias Profesionales			5				
Actividades Complementarias Electiva	3	2	8 28				

Cuadro 33. Ruta formativa normal de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo 2013 por etapa de formación y líneas curriculares.

SEMESTRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FÍSICO-MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS EB	FÍSICA EB MET. Y CLIMAT. EB ESTADÍSTICA EF	TOPOGRAFIA EB	SIST. DE RIEGO EA DISEÑOS EXPERIMENTALES EA					SERVICIO SOCIAL 480 HRS. MÍNIMO, 10 CR. Se iniciara cuando el alumno haya cubierto el 70% de los créditos de la carrera. PRACTICAS Y ESTACIONES PROFESIONALES. 240 HRS. 5 CR. Estas Actividades se inician a partir de que se cumpla con el 80% de los créditos.
BIOLOGÍA Y QUÍMICA	QUÍMICA EB BOTANICA EB	BIOQUÍMICA EB	BIOL. CEL. Y MOL. EB FISIOLOGIA VEG. EF EDAFOLOGIA EF	GENÉTICA EF FERT. DE SUELOS Y NUT. DE CULTIVOS EF	FITOPATOLOGIA EA ENTOMOLOGIA EA CONSERVACION DE SUELOS Y AGUA EF				
BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	PRACTICAS AGROPEC. EF		PROD. DE CULT. BÁSICOS EA ZOOTECNIA GENERAL EF	MAQUINARIA AGRÍCOLA EF AGROECOLOGIA EA	BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA EA GENOTECNIA VEGETAL EA	MANEJO DE PLAGUICIDAS EA AGRICULTURA PROTEGIDA EA NUTRICION ANIMAL EF FRUTICULTURA EA	CONTROL BIOLOGICO EA SIST. DE PROD. AGROFOR. EA PRODUCCION DE HORTALIZAS EA PROD. DE CULT. INDUST. Y TROP. EA	PROD. Y TEC. DE SEMILLAS EA PROCESOS AGRO-INDUSTRIALES EA	
CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS	HAB. PARA LA COM. DE LAS IDEAS SH ANALISIS DEL MUNDO CONTEMPOR. SH	PENSAM LOG. HEURÍSTICO Y CREAT. SH EB		ECONOMIA AGROPECUARIA SH	ADMON. Y CONT. AGROPEC. SH	DESARROLLO RURAL SUSTENT. SH	EXT. RURAL SH LEG. Y NORM. AGROPECUARIA SH FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS SH		
METODOLÓGICAS Y COMPLEMENTARIAS	INGLES I OC MANEJO DE TIC OC	INGLES II OC		SEMINARIO DE INVESTIGACION I EF			SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II EF		
			OPTATIVA I	OPTATIVA II	OPTATIVA III	OPTATIVA IV	OPTATIVA V		

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, EXPOSICIONES, MODELOS TECNOLÓGICOS, ASESORÍAS, PONENCIAS, CONFERENCIAS, CONGRESOS, VISITAS, ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y CULTURALES, DEPORTIVAS, TUTORÍA DE PARES Y LAS QUE AVALE LA ACADEMIA DEL PE.

ETAPA DE FORMACION INSTITUCIONAL (EFI) CREDITOS: 36 (8%)
ETAPA DE FORMACION PROFESIONAL (NUCLEO DE FORMACION BASICA POR ÁREA DISCIPLINAR) (NFBAD) CREDITOS 80 (17.5%)

ETAPA DE FORMACION PROFESIONAL (NUCLEO DE FORMACION PROFESIONAL ESPECÍFICA) (NFPE) CREDITOS 272 (59.5%)
ETAPA DE INTEGRACION Y VINCULACION (EIV) CREDITOS 70 (15%)

CLASIFICACION COMEAA EB = CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS BÁSICAS. EF = CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS FUNDAMENTALES. EA = CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS APLICADAS. SH = CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS. OC = OTROS CONTENIDOS.
--

### **5.3. Recursos humanos**

El programa Educativo de Ingeniero Agrónomo pertenece a la DES de Ciencias Agropecuarias y Ambientales, junto con la UA de Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ), las que a su vez forman parte del Colegio de Ciencias Naturales con las UAs de Ciencias Químico Biológicas, Ciencias de la Tierra, Ecología Marina y Ciencias Ambientales. Con los integrantes de estas UAs se establecerán primordialmente las redes académicas y de investigación que permitirán la movilidad de profesores y estudiantes.

La UACAA cuenta con dos academias: Agronomía y Agroecología, en donde están organizados todos los profesores que participan en el PE; y dos cuerpos académicos (CA), uno en Formación (Producción Integral de Alimentos) y otro en Consolidación (Sistemas de Producción Agropecuaria), ambos CA desarrollan LGAC relacionadas con el perfil del Ingeniero Agrónomo.

La planta docente de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales que atiende al PE de Ingeniero Agrónomo, actualmente está integrada por 29 profesores, todos de Tiempo Completo (PTC). El nivel académico corresponde a 34% de profesores con doctorado, 37.9% con maestría y 27.5% con licenciatura. Con respecto a las áreas y disciplinas, el 79% de los profesores están formados en disciplinas relacionadas con el área de Ciencias Agropecuarias, las cuales son pertinentes para el PE de Ingeniero Agrónomo. De los profesores con posgrado, 55% poseen perfil PROMEP, lo que corresponde al 39% del número total de profesores. De los profesores con Doctorado, dos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, lo que representa el 22%, (7% del total de la planta académica). El 32% de los profesores participan en dos Cuerpos Académicos, uno en formación y otro en consolidación. Siete PTC imparten unidades de aprendizaje en el Programa de Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria y forman parte del núcleo básico de este PE. La planta académica está constituida por los siguientes profesores (Cuadro 34):

Cuadro 34. Listado de profesores y perfil académico.

#	Grado	Nombre	Disciplina	Reconocimientos
1	Dr.	Ávila Sánchez Pedro	Manejo de recursos naturales	Perfil Promep
2	Dr.	Catalán Heverástico Cesario	Botánica	Perfil Promep
3	Dr.	Cruz Lagunas Blas	Fitogenética	Perfil Promep
4	Dr.	González Mateos Ricardo	Edafología	Perfil Promep
5	Dr.	Damián Nava Agustín	Fisiología Vegetal	Perfil Promep
6	Dr.	Domínguez García Delia Inés	Biotecnología	Perfil Promep, SNI
7	Dr.	Domínguez Márquez Víctor Manuel	Entomología y Acarología	Perfil Promep
8	Dr.	Hernández Castro Elías		Perfil Promep, SNI
9	Dr.	Palemón Alberto Francisco	Fitogenética	Perfil Promep, SNI
10	Dr.	Pereyda Hernández Juan	Fitopatología	Perfil Promep
11	MC.	Albarrán Román Antonio	Administración	
12	MC.	Brito Guadarrama Tomás	Ciencias Agropecuarias	
13	MC.	Castrejón Salgado Palemón	Sociología	
14	MC.	Castro Salas José Manuel	Ciencias Agropecuarias	
15	MC.	Correa López Alfonso De Jesús	Entomología y Acarología	
16	MC.	Herrera Gil Leonardo	Matemáticas	
17	MC.	Luna León Cándido	Entomología y Acarología	Perfil Promep
18	MC.	Salgado De La Paz José	Fitogenética	
19	MC.	Salgado Durán Modesto	Ciencias Agropecuarias	
20	MC.	Reyes García Guadalupe	Química	
21	MC.	Zanábriga Parra Francisco	Fruticultura	
22	Lic.	Bahena Lagunas Mario	Agronomía	
23	Lic.	Bernabé Urióstegui Felipe	Agronomía	
24	Lic.	Díaz Domínguez Salomé José	Agronomía	
25	Lic.	Díaz Silva Cliserio	MVZ	

26	Lic.	Díaz Villaseñor Gémima	Agronomía	
27	Lic.	Hernández Martínez Andrés	Agronomía	
28	Lic.	Reyes José Manuel	Agronomía	
29	Lic.	Yarce García Benicio Arturo	Contador Público	

Nota: Los PTC imparten cursos tanto en el programa de Ingeniero Agrónomo como en el PE de Agroecología, y en el caso de profesores con Doctorado también imparten cursos en el Programa de Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria.

De acuerdo con la información anterior, el PE de Ingeniero Agrónomo cuenta con el personal docente suficiente y habilitado para el funcionamiento adecuado del PE, no obstante se hará un análisis de las necesidades de personal en áreas que se consideren débiles con relación al perfil de los PTC.

Cuadro 35. Trabajadores Administrativos y de Intendencia.

#	Nombre	Función
1	Benítez Martínez Guillermo	Vigilante
3	Martínez Téllez Antonio	Vigilante
4	Morales Cedano Cirilo	Peón de campo
5	Morales Martínez Pablo	Peón de campo
6	Delgado Mendoza Porfirio	Peón de campo
8	Gómez Estrada Filiberto	Invernaderos
9	Evangelista Cayetano Félix	Centro de cómputo
10	Salazar Trinidad Pedro	Departamento contabilidad
11	Muñoz Casarrubias Raymundo Luis	Posta bovina
12	Crispín Osorio Dagoberto	Posta bovina
13	Bernabé Carreño Lenin	Área de mantenimiento
14	Salazar Ortiz Victorio	Primaria
15	Brito Jiménez Guillermo Tomás	Licenciatura
17	Salgado Aldana Adrián	Posta porcina

18	Pesero Benítez Jorge Florencio	Posta porcina
19	García De La Rosa Eulogio	Chofer
20	Cano Leyva Pánfilo	Peón de campo
21	Carbajal Peña J. Dolores	Intendencia
22	Martínez Flores Maximino	Laboratorio
23	Verón Salgado Irma	Secretaria
24	Soriano Núñez María Angélica	Laboratorio
25	Moreno Gatica Ma. De Los Ángeles	Laboratorio
26	Martínez Flores Antonio	Jardinería
27	Morales García José	Posta bovina
28	Carreón Carreón Néstor Rubén	Biblioteca
29	Salgado López Julio Cesar	Posta bovina
30	Galeana Rodríguez Sandra	Secretaria
31	Martínez Núñez Víctor Hugo	Intendencia
32	Sotelo Real Magaly	Prefecta
33	García de la Rosa Ignacio	Laboratorio
34	García Benítez Francisco Javier	Postas
35	Lázaro Delgado María De Los Ángeles	Laboratorio
36	Almazán Mastache Ana Isabel	Secretaria
37	Román Molina Ma. Guadalupe	Secretaria
38	Gutiérrez Benítez Jorge	Intendencia
39	Silvar Álvarez Yuliana	Intendencia

Nota: Este personal administrativo y de intendencia atiende los tres programas educativos (Ing. Agrónomo, Ingeniería Agroecológica y de Maestría).

### 5.3.1. Formación y actualización docente

Como se puede observar en el cuadro anterior, el 74% de los profesores cuentan con posgrado en el área disciplinar del PE de Ingeniero Agrónomo. No obstante, se

estructurará un programa de actualización docente en las diferentes áreas de la carrera de Ingeniero Agrónomo, de tal manera que el personal docente maneje la información más reciente. Con relación al uso de las TICs, los PTC se capacitaron en el uso del aula virtual Moodle, la cual sirve de apoyo a los profesores en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La implementación del nuevo Plan de Estudio requerirá de la formación y actualización continua del profesorado en temáticas relacionadas con la flexibilidad curricular, diseño de programas de unidades de aprendizaje, secuencias didácticas, estrategias de aprendizaje y evaluación, entre otros temas, por lo que deberán programarse cursos, talleres y diplomados.

### **5.3.2. Ingreso de personal y administración de los recursos humanos**

Pese al importante nivel de habilitación de la planta académica, será necesario gestionar con la Administración Central un plan de contratación de nuevo personal, que permita reponer a los PTC que se han jubilado, fallecido o realizado cambios de adscripción. Es necesario también contratar auxiliares académicos que apoyen a los profesores en actividades de investigación que les permita mayor producción académica.

Para ello, se solicitará a las Academias y Cuerpos Académicos que hagan llegar los requerimientos de personal, con plena justificación de las actividades de docencia, investigación, vinculación y difusión que se espera realice el nuevo personal de acuerdo con el perfil del PE de Ingeniero Agrónomo.

Para el ingreso del personal docente se deberá atender puntualmente la normatividad contenida en el Reglamento del Personal Académico en sus artículos 12 al 24, en donde se establece que el concurso de oposición es el único medio para ingresar como personal académico de la universidad, para lograr el fortalecimiento de la docencia, investigación y la extensión. Los docentes que

ingresen serán capacitados para laborar en el contexto del MEyA de la UAGro en una educación basada en competencias.

#### **5.4. Infraestructura, equipamiento y recursos financieros**

La infraestructura disponible para la operación del programa es suficiente y cubre las necesidades básicas para implementarlo. La Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales cuenta con 10 aulas para el PE con las condiciones adecuadas en cuanto a mobiliario para profesores, estudiantes, equipo de proyección, ventilación e iluminación; un centro de cómputo con red inalámbrica, una biblioteca, en proceso de actualización con equipo de cómputo para la búsqueda de información en la red de Internet, cubículos para profesores y tutorías, así como un auditorio equipado con aire acondicionado y sonido. Se cuenta con laboratorios de docencia y de investigación que cumplen con las medidas de bioseguridad e higiene. En la Unidad Guadalupe se cuenta con los Laboratorios de Biología, Química, Suelos y el Laboratorio de Fisiología Vegetal y Biotecnología en proceso de equipamiento. En la Unidad Tuxpan se encuentran los laboratorios de Fitopatología, Entomología, Control Biológico y el Herbario, así como una sala de microscopios en proceso de acondicionamiento.

Todos los laboratorios cuentan con condiciones ambientales adecuadas, ya que se instalaron equipos de aire acondicionado en el 100% de ellos. Las principales necesidades de los laboratorios es la falta de sustancias químicas y reactivos, así como cristalería para la docencia. El herbario requiere de muebles adecuados para conservar los especímenes vegetales.

Para las actividades de campo, la unidad académica cuenta con 16 ha de terreno cultivable en la Unidad Tuxpan, con sistema de riego; también se cuenta con dos invernaderos, las postas bovina, caprina, cunícola, porcina y de aves, maquinaria agrícola. Tanto las instalaciones como la maquinaria requieren de un programa de mantenimiento para que funcionen adecuadamente.

Las áreas de oficinas administrativas, cuentan con los equipos y mobiliario adecuados y suficientes para atender estudiantes, profesores y visitantes.

Dado el perfil que se propone para los egresados, el trabajo de campo resulta crucial. Por ello, se requiere disponer de recursos financieros para subsidiar parcialmente estas actividades. Se propone que la Dirección asigne una cantidad fija a cada unidad de aprendizaje que lo requiera, poniendo requisitos académicos como programación detallada de la práctica, concurrencia de dos o más unidades de aprendizaje, entre otros. También es necesario gestionar la adquisición de unidades de transporte para las prácticas foráneas, ya que las unidades con las que se cuentan son obsoletas.

### **5.5. Normatividad: ingreso, permanencia, egreso y titulación**

El proceso de ingreso al PE iniciará a partir de que se emite la convocatoria general de la Universidad, los interesados se registran vía internet y obtienen una ficha para participar en el proceso de selección, mismo que consta de verificación de requisitos (artículos 16, 17 y 21 del reglamento escolar, los demás que marque la convocatoria respectiva). Los aspirantes deberán poseer bachillerato afín a la carrera (General, Formales experimentales, Químico-Biólogo, Físico-Matemático, Agropecuario), presentar y aprobar el examen de ingreso a la licenciatura del CENEVAL; asistir y aprobar el Curso Propedéutico al inicio del semestre. La inscripción anual y la reinscripción solo podrán realizarse en los periodos oficiales que determine el H. Consejo Universitario de la UAGro.

El Plan de Estudio es flexible y tiene un conjunto de unidades de aprendizaje optativas y electivas especializantes. También cuenta con facilidades para que los alumnos puedan cursar unidades de aprendizaje en otros programas educativos afines, o para que puedan realizar su tesis, servicio social, prácticas profesionales y estancias en otras instituciones, así como de la misma universidad. Todo ello supone un sistema de administración escolar suficientemente flexible para contabilizar los créditos que los estudiantes vayan acumulando a través de diversos mecanismos y en diferentes instituciones.

En cada unidad de aprendizaje la calificación mínima aprobatoria es de 7 (siete) en la escala de 0 a 10. Para la calificación final se considerarán los exámenes parciales, prácticas de laboratorio y campo, exposiciones, productos académicos y el examen final.

El período mínimo y máximo de permanencia para acreditar el Plan de Estudio de la licenciatura en agronomía será de 75% y 150%, respectivamente, del tiempo regular establecido en el Plan de Estudio.

En este sentido, los estudiantes podrán cubrir el 100% de créditos durante un período mínimo de siete semestres, y un máximo de catorce a partir de la primera inscripción a la licenciatura.

El Plan de Estudio está programado para que el estudiante concluya de manera normal la carrera en nueve semestres.

Si no son aprobados el total de créditos durante el período máximo establecido, el alumno será dado de baja de esta Unidad Académica, sin ninguna posibilidad de reingreso a la misma.

La flexibilidad en la permanencia para cursar un plan de estudio, es el plazo variable que va desde el momento del ingreso del estudiante hasta que concluye con la acreditación total de dicho plan.

El estudiante deberá seleccionar en cada período lectivo o ciclo escolar, un número mínimo de unidades de aprendizaje que le garantice su permanencia en el programa; pero podrá seleccionar más unidades de aprendizaje que permitan concluir en un tiempo menor al establecido en el programa correspondiente.

Para inscribirse en el siguiente ciclo escolar el estudiante deberá acreditar el 70% de las unidades de aprendizaje cursadas o su equivalente en créditos, en caso contrario sólo podrá inscribirse en el siguiente ciclo escolar en las unidades de aprendizaje que no haya aprobado.

El estudiante podrá solicitar máximo tres cursos intensivos durante el período de verano a fin de regularizar su situación escolar o avanzar en el mismo plan: así mismo, podrá realizar las prácticas y estancias profesionales y el servicio social. Además podrá pedir la aplicación de los exámenes de calidad, antes de iniciar el semestre, previa aprobación del H. Consejo Académico de la Unidad, ajustándose al reglamento interno de la misma y al de Exámenes de la UAGro.

Se considera egresado a aquel alumno que cumpla con la aprobación del 100% de las unidades de aprendizaje y créditos académicos que marca el presente Plan de Estudio y el tiempo de permanencia arriba referido.

El Sistema Institucional de Créditos de la UAGro se sustenta en la legislación nacional vigente, en los acuerdos de la ANUIES, en la normatividad institucional y, en la experiencia internacional y nacional sobre la acumulación y transferencia de créditos. El MEyA de la UAGro y, en consecuencia este PE, aplican lo estipulado en el Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA). El valor en créditos para cada unidad de aprendizaje varía en función de la carga teórico-práctica estimada para el curso y con base en las horas de trabajo extramuros de los estudiantes, según los criterios establecidos en el mencionado sistema y en las orientaciones de la Comisión General de Reforma de la UAGro. Los lineamientos que establece la citada Comisión establecen que la carga de trabajo semanal para los estudiantes dedicados de tiempo completo al estudio de la profesión debe oscilar entre 35 y 45 horas.

El proceso de titulación se rige por el Reglamento Escolar vigente, por lo que el estudiante después de acreditar el total de créditos del Plan de Estudio correspondiente (incluyendo el Servicio Social y las Prácticas Profesionales), podrá optar por alguna de las siguientes opciones en los términos del Capítulo VII del Reglamento Escolar Vigente: Elaboración y defensa de un trabajo de investigación original; Presentación del examen teórico práctico en un área determinada de la carrera de Ingeniero Agrónomo; Examen General de Egreso de Licenciatura; Memoria de actividades relacionadas con la profesión; Seminario de titulación; y la Titulación expedita, si el egresado concluye sus estudios con un promedio general

de 8.5 y no haya reprobado más de tres unidades de aprendizaje, de acuerdo con el Art. 77 del Reglamento Escolar de la UAGro<sup>20</sup>.

## **5.6. Sistema de tutorías**

El proceso de enseñanza-aprendizaje que ofrece el Plan de Estudio se basa en un modelo educativo centrado en los estudiantes. Por ello las modalidades de organización de la enseñanza presencial que se adoptarán, serán la alternancia de sesiones teórico-prácticas, seminarios-talleres, prácticas externas, tutorías, trabajo en grupo y trabajo autónomo o autoaprendizaje.

Dentro de este esquema, para nuestra Unidad Académica, la Tutoría es la orientación que a través de entrevistas personales recibe el alumno por parte del maestro que le haya designado, para que encuentre con certeza su vocación profesional; le indique los diversos métodos de estudio que puede elegir; le indique la bibliografía que puede consultar; le muestre los caminos por los que puede optar para no atrasarse en sus estudios, o bien para que avance con mayor celeridad; le señale los trámites administrativos que dentro de la institución ha de seguir, y le dé a conocer las diversas opciones existentes para obtener el título profesional.

Es así que el programa tiene los siguientes objetivos:

- ❖ Coadyuvar en la formación profesional, académica y personal del alumno y con ello elevar la calidad educativa de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales.
- ❖ Favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje, dando apoyo y asistencia académica.

---

<sup>20</sup> Reglamento Escolar de la Universidad Autónoma de Guerrero.

- ❖ Contribuir a disminuir los índices de deserción, reprobación y rezago estudiantil.
- ❖ Dar seguimiento en unidades de aprendizaje con mayores índices de reprobación en ambos programas.

## **5.7. Sistema de trayectoria escolar**

A partir de la implementación del nuevo Plan de Estudio, la UACAA establecerá los mecanismos para llevar los registros desde el primer año de los indicadores de calidad como son: el índice de deserción, reprobación y rezago, de tal manera que a través del programa de tutorías lograr cambios cuantitativos. A partir del egreso de la primera generación con el nuevo Plan de Estudio se registrarán los índices de titulación, que igual apoyado con el programa de tutorías se espera que se incrementen en comparación al registrado actualmente.

## **5.8. Servicio social, prácticas y estancias profesionales**

### **Servicio social**

El Servicio Social Curricular es el cumplimiento de los objetivos académicos en proyectos sociales que contribuyen a la formación integral del estudiante y al desarrollo de la comunidad. Es una estrategia educativa comprometida con la sociedad, dirigida especialmente a disminuir las desigualdades sociales; coadyuva a la solución de los problemas derivados de la marginación; es factor de desarrollo municipal, estatal, regional y nacional, y se constituye en un mecanismo que permite realizar la función social de la Universidad<sup>21</sup>.

Para que los alumnos del PE cumplan con su servicio social se tomarán en cuenta las disposiciones del Reglamento de Servicio Social de la Universidad Autónoma de Guerrero, que establece que la duración de este no debe ser inferior a los 6 meses

---

<sup>21</sup> UAG-Departamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales, El servicio social comunitario y su inserción en la currícula, por Lic. Liduvina Gallardo, 2004.

ni mayor de 2 años según el área del conocimiento de la carrera de que se trate y contabilizado por horas, éstas no deben ser menor a 480 horas hasta un máximo de 1000. El alumno podrá realizar su servicio social cuando haya cubierto el 70% de los créditos de la carrera y estrictamente en áreas relacionadas a su perfil.

### **Prácticas y estancias profesionales**

Con relación a la Práctica Profesional ésta se considera como una actividad académica planeada, supervisada y evaluada, en donde el estudiante aplica en una actividad específica las competencias tanto genéricas como específicas adquiridas durante su formación profesional, enfrentándose a la problemática real de su carrera y tener contacto directo con el campo laboral afín a su profesión.

La práctica y estancia profesional al ser una actividad en campo profesional, relaciona al estudiante con el mercado laboral para poner en práctica sus conocimientos, le permite visualizar las funciones que en el campo de trabajo desarrollará como profesionista, al mismo tiempo que desarrollará habilidades, valores, aptitudes y actitudes. Son experiencias de aprendizaje donde el alumno tiene la oportunidad de aprender y aplicar los conocimientos en los sistemas de producción agropecuarios, le permite analizar, comprender y vincularse con los problemas a los que se enfrentan los productores y que atenderá durante su desempeño profesional. Involucra al estudiante a participar en labores de producción, comercialización, administración y planeación de los sistemas de producción agropecuaria directamente con los productores y empleadores.

Se consideran como prácticas y estancias profesionales las siguientes actividades: estancias, ayudantías, prácticas profesionales, estancias académicas, estancias de investigación, estancias de aprendizaje, y veranos de la investigación.

Las prácticas y estancias profesionales las podrá realizar el estudiante cuando hayan cubierto cuando menos el 80% de los créditos, en tiempo se requieren 240 horas y tendrán un valor curricular de 5 créditos y forma parte, al igual que el servicio social, de la etapa de integración y vinculación.

Para que el estudiante pueda realizar sus prácticas y estancias profesionales, deberá solicitar al Departamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales se le asigne un asesor, el cual asesorará y evaluará el desempeño del mismo para la elaboración de su plan de actividades las cuales serán evaluadas por el mismo.

Esta actividad se debe realizar en dependencias gubernamentales que desarrollen programas agropecuarios, en empresas agropecuarias del sector público y privado, en granjas, organizaciones productivas, en proyectos de desarrollo comunitario, centros de enseñanza e investigación o cualquier otra actividad relacionada con su campo profesional.

Al finalizar el periodo, se debe extender una constancia de la realización de la actividad en la que incluya la evaluación del desempeño del practicante. Posteriormente el Departamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales de la UAGro extenderá la constancia de liberación de las prácticas profesionales, acorde al reglamento que norma esta actividad académica.

### **5.9. Flexibilidad y movilidad**

La flexibilidad del nuevo Plan de Estudio, se refleja en que a pesar de que el mapa curricular está estructurado en etapas de formación, se pueden cursar en un mismo semestre unidades de aprendizaje de la etapa de formación institucional y la etapa de formación profesional del área disciplinar, además de que las unidades de aprendizaje de la etapa de formación institucional, las puede cursar el estudiante en cualquier otro programa educativo y algunas del área disciplinar solamente en programas educativos que tengan alguna similitud en el perfil del campo del Ingeniero Agrónomo.

El estudiante de nuevo ingreso al PE, puede acreditar de forma presencial o mediante la aprobación del examen de competencias respectivo las unidades de aprendizaje de la EFI: Inglés I, Inglés II y Manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Es responsabilidad del PE promover la movilidad estudiantil, para lo cual firmará convenios de colaboración con instituciones relacionadas con el campo disciplinar, para que sus estudiantes cursen fuera de la institución en el país o en el extranjero, unidades de aprendizaje que por su naturaleza sean de interés particular.

El Plan de Estudio 2013, se diseñó centrado en la formación integral del estudiante en cuanto a conocimientos, aptitudes, destrezas, habilidades, competencias laborales y valores, con currículum flexible, polivalente, con compromiso social, con perspectiva de globalidad y vinculación con el entorno.

La flexibilidad y movilidad de la propuesta curricular se podrá observar en diversos aspectos:

1. Unidades de aprendizaje en la Etapa de Formación Institucional, que podrán ser cursadas en cualquiera de las Unidades Académicas de la UAGro.
2. Unidades de aprendizaje en la Etapa de Formación Básica por Área Disciplinar, que podrán ser cursadas en cualquiera de las Unidades Académicas del Colegio de Ciencias Agropecuarias y Ambientales.
3. Unidades de aprendizaje de la EFI y la EFBAD que al ser compartidas con el PE de Ingeniero en Agroecología, los estudiantes podrán elegir grupos, profesores y horarios en que las cursarán.
4. La no seriación que permite a los estudiantes retrasar o adelantar cierto porcentaje de unidades de aprendizaje, para adecuarse a sus tiempos y posibilidades.
5. La existencia de unidades de aprendizaje Optativas que podrán ser elegidas de entre una diversidad de opciones que ofrecerá la propia UA.
6. La existencia de unidades de aprendizaje Electivas que podrán ser cursadas en cualquiera de las Instituciones de Educación Superior del país.

7. La posibilidad de participar en los programas de movilidad para cursar unidades de aprendizaje en otra IES o para realizar estancias de investigación durante el verano.

### 5.10. LGAC que están relacionadas con el PE

Los Cuerpos Académicos que se relacionan con el desarrollo del Plan de Estudio 2013 de Ingeniero Agrónomo, son los que se enumeran a continuación (Cuadro 36), con sus respectivas Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento:

Cuadro 36. Cuerpos Académicos y LGAC.

Clave	Nombre	Nivel de habilitación	LGAC
UAGRO-CA-117	Sistemas de Producción Agropecuaria	En Consolidación	Manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos: suelo, flora y fauna.
			Manejo integrado de plagas y enfermedades.
			Biotecnología agropecuaria: aprovechamiento de productos y subproductos agropecuarios.
UAGRO-CA-166	Producción Integral de Alimentos	En Consolidación	Alimentos y productos naturales.

En el periodo 2013-2014 se tienen aprobados con financiamiento por la Fundación PRODUCE de Guerrero los siguientes proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología (Cuadro 37):

Cuadro 37. Proyectos de investigación y transferencia de tecnología aprobados en 2013-2014 a integrantes y colaboradores de los cuerpos académicos de la UACAA.

Título	Responsable	Participantes
Identificación y dinámica poblacional de los diferentes ácaros presentes en las principales zonas papayeras de México.	Dr. Gabriel Otero Colina	Dr. Agustín Damián Nava MC. Tomás Brito Guadarrama MC. Modesto Salgado Durán Dr. Elías Hernández Castro
Validación de un paquete tecnológico de manejo integrado del cultivo de mango (mic) para la obtención de fruta	Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez	Dr. Juan Pereyda Hernández Dr. Ricardo González Mateos

de calidad y rentabilidad en las regiones potenciales del Estado de Guerrero.		Dr. David Heriberto Noriega Cantú Dra. Martha Elena López Estrada
Transferencia de tecnología para la aplicación de dosis de fertilización en base a la potencialidad del suelo en los cultivos estratégicos para el Estado de Guerrero	Dr. Ricardo González Mateos	Dr. Juan Pereyda Hernández Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez Dr. David Heriberto Noriega Cantú Dra. Martha Elena López Estrada
Validación de un paquete tecnológico para la inducción a floración para producción de invierno y manejo orgánico en el cultivo de limón mexicano, en las costas del estado de guerrero	Dr. Juan Pereyda Hernández	Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez Dr. David Heriberto Noriega Cantú Dra. Martha Elena López Estrada
Validación tecnológica del manejo de la antracnosis en mango en las regiones potenciales del estado de guerrero	Dr. David Heriberto Noriega Cantú	Dr. Juan Pereyda Hernández Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez Dr. Ricardo González Mateos Dra. Martha Elena López Estrada

En la Convocatoria de la UAGro 2013 para Financiamiento de Proyectos de Investigación, los profesores de la UACAA lograron financiamiento en siete proyectos del área agropecuaria (Cuadro 38).

Cuadro 38. Proyectos aprobados, en la Convocatoria 2013 para el financiamiento de proyectos de investigación en la UAGro.

Título	Responsable	Colaboradores
Colecta y caracterización morfológica y bioquímica de accesiones de papayas silvestres y criollas colectadas en el estado de Guerrero y Michoacán.		
Uso de marcadores moleculares como herramienta de selección de genotipos de <i>Spondias purpurea</i> para programas de mejoramiento y conservación.	Dr. Cesario Catalán Heverástico	Dr. Eneas Chavelas Adame Dr. Irán Alia Tejacal Dr. Javier Jiménez Hernández Dr. Juan Pereyda Hernández Dr. Víctor Manuel Domínguez Márquez Dr. Pedro Ávila Sánchez
Evaluación fenológica de dos genotipos de papaya R5M5 con tolerancia al virus de la mancha anular en Iguala, Gro.	MC. Tomás Brito Guadarrama	Dr. Agustín Damián Nava Dr. Blas Cruz Lagunas Dr. Elías Hernández Castro
Evaluación de técnicas de producción forzada y nutrición orgánica e inorgánica para evitar el aguacate tamaño "capulín" e incrementar el rendimiento y calidad del fruto en el municipio de Leonardo Bravo.	Ing. Gémima Díaz Villaseñor	Dr. Agustín Damián Nava Ing. Andrés Hernández Martínez Dr. Blas Cruz Lagunas Dra. Dolores Vargas Álvarez Dr. Elías Hernández Castro Dr. Francisco Palemón Alberto MC. Guadalupe Reyes García
Aprovechamiento de residuos orgánicos para producir	MC. Modesto Salgado Durán	Dr. Agustín Damián Nava Ing. Andrés Hernández Martínez Dr. Blas Cruz Lagunas

lombricomposta y su uso en diversos cultivos.		Dra. Dolores Vargas Álvarez Dr. Elías Hernández Castro Dr. Francisco Palemón Alberto Ing. Gémima Díaz Villaseñor Dra. Silvia Alemán Mundo
Colecta y caracterización morfológica y agronómica de chiles criollos del estado de Guerrero.	Ing. Andrés Hernández Martínez	Dr. Agustín Damián Nava Dr. Blas Cruz Lagunas Dra. Delia Inés Domínguez García Dra. Dolores Vargas Álvarez Dr. Elías Hernández Castro Dr. Francisco Palemón Alberto
Colecta y selección <i>ex situ</i> de papaya ( <i>Carica papaya L.</i> ) de las regiones tropicales del estado de Guerrero.	Dr. Blas Cruz Lagunas	Dr. Agustín Damián Nava Dra. Delia Inés Domínguez García Dra. Dolores Vargas Álvarez Dr. Elías Hernández Castro Dr. Francisco Palemón Alberto MC. Guadalupe Reyes García

Cuadro 39. Otros proyectos registrados en la Dirección de Investigación de la UAGro.

Título	Responsable	Colaboradores
Evaluación de tecnología para la nutrición orgánica e inorgánica y control de plagas del aguacate en la región centro y sierra de Guerrero.	Dr. Agustín Damián Nava	Ing. Andrés Hernández Martínez Dra. Dolores Vargas Álvarez Dr. Elías Hernández Castro Dr. Francisco Palemón Alberto Ing. Gémima Díaz Villaseñor MC. Juan Pérez Salgado MC. María Divina Ángel Ríos MC. Tomás Brito Guadarrama
Conservación, caracterización y selección de la diversidad genética de tomates nativos de México.	Dr. Francisco Palemón Alberto	Dr. Agustín Damián Nava Dra. Dolores Vargas Álvarez Dr. Elías Hernández Castro MC. Modesto Salgado Durán Dr. Omar Ramírez Reynoso MC. Tomás Brito Guadarrama

### 5.11. Equivalencias, transición entre planes de estudio y fusión de planes

Para fines de homologación entre Planes de Estudio, el cuadro siguiente establece las equivalencias entre el Plan 1994 y el Plan 2013 (Cuadro 40).

Cuadro 40. Equivalencias, transición entre planes de estudio y fusión de planes.

PLAN 1994			PLAN 2013		
SEM	ASIGNATURA	CRED	SEM	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRE
1	Química	8	1	Química	8
1	Botánica I	8	1	Botánica	8
1	Meteorología y Climatología	8	2	Meteorología y Climatología	8

1	Zoología I	8		Sin equivalente	
1	Inglés I	6	1	Inglés I	6
1	Computación I	7	1	Manejo de TICs	6
	Sin equivalente		1	Habilidades para la Comunicación de las Ideas	6
	Sin equivalente		1	Matemáticas	8
	<b>SUMA</b>	<b>45</b>			<b>50</b>
2	Bioquímica	8	2	Bioquímica	8
2	Botánica II	8		Sin equivalente	
2	Ecología General	8		Sin equivalente	
2	Estadística	10	2	Estadística	8
2	Inglés II	6	2	Inglés II	6
2	Computación II	7		Sin equivalente	
	Sin equivalente		2	Ánálisis del Mundo Contemporáneo	6
	Sin equivalente		2	Pensamiento Lógico, Heurístico y Creativo	6
	Sin equivalente		2	Física	8
	<b>SUMA</b>	<b>47</b>			<b>42</b>
3	Introducción a la Agricultura	8	1	Prácticas Agropecuarias	8
3	Edafología	8	3	Edafología	8
3	Microbiología	8		Sin equivalente	
3	Fisiología Vegetal	8	3	Fisiología Vegetal	8
3	Métodos Estadísticos	8		Sin equivalente	
3	Topografía	8	3	Topografía	8
	Sin equivalente		3	Optativa 1	8
	<b>SUMA</b>	<b>48</b>			<b>40</b>
4	Zootecnia I	8	3	Zootecnia General	8
4	Nutrición de Cultivos	8	4	Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos	8
4	Maquinaria Agrícola	8	4	Maquinaria Agrícola	8

4	Genética General	8	4	Genética	8
4	Producción de Cultivos Básicos	8	3	Producción de Cultivos Básicos	8
4	Riego Parcelario	8	4	Sistemas de Riego	8
	Sin equivalente		3	Biología Celular y Molecular	8
	Sin equivalente		4	Optativa 2	8
	<b>SUMA</b>	<b>48</b>			<b>64</b>
5	Agroecología	8	4	Agroecología	8
5	Fitopatología	8	5	Fitopatología	8
5	Sociología Rural	8		Sin equivalente	
5	Genotecnia Vegetal	6	5	Genotecnia Vegetal	8
5	Principios de Biotecnología	8	5	Biotecnología Agrícola	8
5	Experimentación Agrícola	8	4	Diseños Experimentales	8
	<b>SUMA</b>	<b>46</b>			<b>40</b>
6	Zootecnia II	8		Sin equivalente	
6	Entomología Económica	8	5	Entomología	8
6	Conservación Suelos y Aguas	8	5	Conservación de Suelos y Agua	8
6	Seminario de Investigación I	6	6	Seminario de Investigación I	8
6	Economía Agrícola	10	5	Economía Agropecuaria	8
6	Fruticultura	8	6	Fruticultura	8
	Sin equivalente		6	Administración y Contabilidad Agropecuaria	8
	Sin equivalente		6	Nutrición Animal	8
	Sin equivalente		6	Agricultura Protegida	8
	Sin equivalente		5	Optativa 3	8
	<b>SUMA</b>	<b>48</b>			<b>72</b>
7	Formulación de Proyectos Agropecuarios	8	8	Formulación y Evaluación de Proyectos*	8
7	Manejo de Plaguicidas	8	6	Manejo de Plaguicidas	8
7	Planeación y Desarrollo Rural	9	7	Desarrollo Rural Sustentable	8

7	Dasonomía y Silvicultura	8	7	Sistemas de Producción Agroforestal	8
7	Horticultura	8	7	Producción de Hortalizas	8
7	Producción de Cultivos Industriales	8	7	Producción de Cultivos Industriales y Tropicales**	8
	Sin equivalente		7	Control Biológico	8
	Sin equivalente		6	Optativa 4	8
	Sin equivalente		7	Optativa 5	8
	<b>SUMA</b>	<b>49</b>			<b>72</b>
8	Evaluación de Proyectos Agropecuarios	8	7	Formulación y Evaluación de Proyectos*	
8	Agroindustrias	8	8	Procesos Agroindustriales	8
8	Legislación Agraria	8	8	Legislación y Normatividad Agropecuaria	8
8	Seminario de Investigación II	6	8	Seminario de Investigación II	8
8	Producción y Técnicas de Semillas	8	8	Producción y Tecnología de Semillas	8
8	Producción de Cultivos Tropicales	8	7	Producción de Cultivos Industriales y Tropicales**	
	Sin equivalente		8	Extensionismo Rural	8
	<b>SUMA</b>	<b>46</b>			<b>40</b>
	Sin equivalente		9	Servicio Social	10
	Sin equivalente		9	Prácticas y Estancias Profesionales	5
	Sin equivalente			Actividades Complementarias	5
	Sin equivalente			Electiva	8
	<b>SUMA</b>				<b>28</b>
	<b>TOTAL DE CREDITOS</b>	<b>377</b>		<b>TOTAL CREDITOS</b>	<b>448</b>

\* En el Plan actual (2013), la UA Formulación y Evaluación de Proyectos equivale a las asignaturas de Formulación de Proyectos Agropecuarios del 7mo. semestre, y Evaluación de Proyectos Agropecuarios del 8vo. semestre del Plan 1994.

\*\* La UA Producción de Cultivos Industriales y Tropicales del Plan 2013, equivale a las asignaturas Producción de Cultivos Industriales de 7mo. semestre, y Producción de Cultivos Tropicales de 8vo. semestre del Plan 1994.

El procedimiento para la acreditación de las unidades de aprendizaje que no tienen equivalencias, se hará mediante la implementación de un periodo especial de exámenes extraordinarios aprobado por el Consejo de Unidad.

Cuadro 41. Unidades de Aprendizaje Optativas.

OPTATIVAS: NFBD	OPTATIVAS: NFPE	
Formación de Emprendedores	Mercadotecnia	Manejo de Cuencas
Sociología Rural	Agronegocios	Sistemas de Información
Zoología	Dasonomía y Silvicultura	Geográfica
Ecología	Propagación Vegetal	Producción de Frutales en
Hidráulica	Sistemas Hidropónicos	Climas Templados
Ética para la Sustentabilidad	Manejo de Malezas	Manejo Integrado de Plagas y
Química Orgánica	Manejo Postcosecha	Enfermedades
Metodología de la Investigación	Patología y Biotecnología de Insectos	Producción de Traspasio
	Inocuidad Alimentaria	Agricultura Tradicional
	Meteorología Cuantitativa	Hidrología
	Clasificación de Suelos	Reproducción Animal
		Agricultura Urbana
		Construcciones Rurales

### 5.12. Atención a las sugerencias emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores

El programa de Ingeniero Agrónomo fue evaluado por el Comité de Ciencias Agropecuarias de los CIEES y emitió 30 recomendaciones, de las cuales se han atendido el 70%. Los rubros atendidos al 100% son las referentes a normativa y políticas generales; planeación, gestión y evaluación; apoyos estudiantiles y vinculación. El 30% restante están parcialmente atendidas, entre ellas: la categoría de Modelo Educativo y Plan de Estudio, en este momento se está actualizando e iniciará su operación en agosto de 2013, en su actualización se están considerando las recomendaciones de los CIEES y los indicadores del organismo acreditador, el Comité Mexicano para la Acreditación de la Educación Agronómica, A.C (COMEAA); en Desempeño Estudiantil y Personal Académico se han atendido el 66% de las recomendaciones respectivamente; mientras que se tienen avances de 50% en Docencia e Investigación, y Reconocimiento Social y Laboral; la infraestructura tiene un avance de 70%. Dentro de las fortalezas de la Unidad Académica se pueden mencionar la capacidad académica, ya que la habilitación de

los PTC es alta: 84% de PTC tienen posgrado, de los cuales 33% tienen Doctorado, 40% tienen perfil deseable Promep y 13% pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Otro aspecto sobresaliente de la Unidad Académica es la vinculación. Las principales debilidades son la pertinencia de los Programas Educativos, ya que los dos programas de Licenciatura están ubicados en el Nivel 2 de los CIEES y el de Maestría no está en el PNPC. Sin embargo, como se describió más arriba, se están atendiendo las recomendaciones de los CIEES, y una vez en operación este PE de Ing. Agrónomo (agosto 2013), se solicitará la evaluación de los CIEES en noviembre de este año.

## CAPÍTULO VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

### 6.1. Trayectorias de estudiantes

El conocimiento sistemático de la trayectoria de los alumnos ayuda a identificar problemáticas y a mejorar los servicios educativos que se brindan; asimismo, amplía los alcances del proceso de evaluación institucional, de ahí la importancia de considerarlo en el plan de estudio.

El programa acepta la totalidad de aspirantes que sustentan el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANII), por ello se recomienda establecer cursos propedéuticos de nivelación académica. Se constató que para realizar el control de la trayectoria escolar, la UACAA cuenta con el Sistema de Administración de Seguimiento Escolar (SASE), el cual registra el expediente de cada alumno por semestre; asimismo, a partir del SASE se obtienen tablas y gráficas acerca del comportamiento estadístico por grupo y por generación, tales como, los índices de aprobación, reprobación, eficiencia terminal y titulación.

A todos los estudiantes de nuevo ingreso se les asigna un profesor tutor quien tiene entre otras funciones las de dar orientación a los estudiantes para que definan su trayectoria escolar; al entrar en operación el presente Plan de Estudio la actividad tutorial dispondrá de controles más estrictos en la aplicación del Programa Institucional de Tutorías (PIT), para el logro de los objetivos allí planteados.

El Comité de Tutorías de la Unidad Académica deberá rendir su informe cada tres meses donde se dé a conocer el avance de las tutorías tanto de profesores como de la tutoría de pares, de reciente implementación en la UACAA.

### 6.2. Seguimiento de egresados

En la UACAA se tiene un proyecto sobre seguimiento de egresados que persigue los siguientes objetivos:

Obtener información confiable y pertinente sobre la ocupación de los egresados para planear y evaluar la actividad académica, y en función de ello, tomar las

decisiones para la consolidación y desarrollo de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales (UACAA).

Recabar información confiable sobre el desempeño profesional de los egresados que posibilite la detección de los aciertos y fallas en su formación que permitan tomar las decisiones y el rediseño permanente del proceso formativo.

Contar con la información que se genera en torno a las transformaciones en los campos económicos, sociales, tecnológicos e institucionales, para la elaboración de programas de educación continua pertinentes que posibilite la capacitación, actualización y formación.

Obtener información pertinente y confiable para determinar las ventajas y desventajas de los programas que se ofertan en la UACAA para su readecuación.

Contar con información sobre las oportunidades de empleo en los sectores público, privado y social para el diseño de políticas de ingreso y egreso que satisfagan la demanda de los empleadores.

Lo anterior nos servirá como herramienta indispensable para estar en condiciones de realizar propuestas de políticas y acciones a nivel macro y micro que propicien el desarrollo y el fortalecimiento de nuestra institución.

### **6.3. Evaluación docente**

La evaluación de competencias debe considerarse a partir de un enfoque formativo y no sumativo. Esto implica que hay que tomar en cuenta los grados de complejidad de la competencia. También implica generar estrategias nuevas y alternativas que incluyan una mayor variedad de instrumentos y referentes para la evaluación y así cuando se evalúe un sistema de producción agropecuario, sepamos que están presentes un conjunto complejo de competencias y desempeños. Por eso, es necesario para evaluar la competencia el uso de un conjunto de instrumentos y estrategias de diferente tipo.

El PE cuenta con un instrumento para evaluar el desempeño del personal académico; en él se evalúan ciertos indicadores que permitirán tomar decisiones para mejorar el desempeño de los profesores ante el alumnado, fomentar apoyos o detectar fallas en el proceso de comunicación en la enseñanza-aprendizaje.

Este instrumento se ha aplicado recientemente para evaluar el desempeño del profesorado en general, pero sin embargo no se han tomado acciones para la mejora, se tendrá que adaptar al enfoque por competencias y aplicarlo al final de cada ciclo escolar.

La Dirección General de Planeación evalúa el desempeño académico y como estímulo otorga becas y éstas se divultan en los medios de comunicación impresa por medio de convocatorias.

Otra evaluación es la que realiza Promep para la obtención del perfil deseable que se renueva cada dos años.

#### **6.4. Evaluación de gestión del programa**

La gestión hace alusión a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo, por tanto, se refiere al conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto.

Por lo anterior, se creará un sistema de evaluación de la gestión del programa educativo de Ingeniero Agrónomo, el cual tendrá como propósitos: evaluar el logro de la finalidad del plan de estudio; sentar las bases para la creación del sistema permanente de evaluación; mejorar los procesos, elementos, prácticas, contenidos, productos y servicios que oferta dicho PE y encaminar al PE a la consecución de los estándares por los organismos acreditadores de la educación superior mexicana. Este sistema tendrá definidos los tiempos, las etapas a contemplar: planeación de la gestión, seguimiento a la gestión y evaluación de logros; los indicadores de gestión y los instrumentos a utilizar, para cumplir con las siguientes metas: contar con un sistema permanente de evaluación del Plan de Estudio de la carrera de Ingeniero Agrónomo; contar con los manuales de procesos, prácticas,

productos y servicios que oferta dicho PE; y, en el corto plazo (2013), obtener el Nivel 1 de los CIEES, y a mediano plazo acreditar el PE.

### **6.5. Eficiencia terminal**

La eficiencia terminal de las últimas 5 generaciones de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo es de 76.5%; en el mismo periodo la eficiencia de titulación fue 25.1%.

La Academia del PE deberá identificar las causas que han propiciado una baja eficiencia terminal y titulación y, a partir de ello, diseñar las estrategias tendientes a fomentar que un mayor número de estudiantes egresen y se titulen. Se intuye que no se están seleccionando a los aspirantes que en verdad cumplen con las características deseables para cumplir con los objetivos del programa.

### **6.6. Prestación del servicio social**

La evaluación del servicio social la realiza el tutor de servicio social de la Unidad Académica. Las evidencias que se consideran en la evaluación del prestador de servicio social son: la asistencia al curso taller de inducción de servicio social, el plan de trabajo, los informes mensuales y final, y la evaluación que haga la instancia receptora al prestador. Después de que el estudiante es evaluado en su servicio social, el Área de Servicio Social y Bolsa de Trabajo de la UAGro, procederá a expedirle la constancia de servicio social, en un término de cinco días hábiles a partir de que quedo integrado completamente su expediente (Artículos 23 y 25 del Reglamento General de Servicio Social de la UAGro).

### **6.7. Prácticas y estancias profesionales**

Las prácticas profesionales son un periodo de entrenamiento y capacitación con la finalidad de mejorar la calificación y competencia, donde la participación es activa en tareas de trabajo reales, coordinadas por un tutor (profesor) y un supervisor (empresa) con experiencia en el empleo. Es un curso integrador de todos los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos, que deberán ser aplicados en la elaboración de un proyecto productivo y/o de investigación en una empresa agrícola

y/o pecuaria, que el alumno seleccione. La forma de evaluación es No numérica, es decir, “Acreditado” o “No Acreditado”.

Al igual que el servicio social, las prácticas profesionales ofrecen la oportunidad de retribuirle a la sociedad los recursos destinados a la educación pública y permiten al estudiante conjugar la teoría con la práctica. Además, es un referente para saber si hay pertinencia en la formación profesional.

Por tanto, resulta conveniente plantear los períodos en que se realizará la evaluación de las prácticas profesionales, indicadores e instrumentos, la metodología a utilizar y los responsables de hacerlo.

### **6.8. Evaluación de pares**

Una vez en operación, se propone que el PE sea autoevaluado a los dos años con la finalidad de hacer los ajustes de las inconsistencias observadas durante la operación en ese tiempo. Posteriormente, al término de la primera generación (un año después), se propone que sea evaluado por organismos externos, entre ellos el Comité de Ciencias Agropecuarias de los CIEES, bajo la metodología que éste Comité utiliza.

### **6.9. Acreditación o reacreditación del programa educativo**

Se propone que el PE inicie su operación en agosto de 2013 y se buscará primeramente ubicarlo en el Nivel 1 de los CIEES y posteriormente su acreditación. Para lo anterior, se elaborará un plan de acción para solventar las observaciones y alcanzar con ello la acreditación.

### **6.10. Atención a las recomendaciones emitidas por los organismos evaluadores y acreditadores**

El programa de Ingeniero Agrónomo fue evaluado por el Comité de Ciencias Agropecuarias de los CIEES y emitió 30 recomendaciones, de las cuales se han atendido el 70%. Los rubros atendidos al 100% son los referentes a normativa y políticas generales; planeación, gestión y evaluación; apoyos estudiantiles y

vinculación. El 30% restante están parcialmente atendidas, entre ellas: la categoría de Modelo Educativo y Plan de Estudio, en este momento se está actualizando e iniciará su operación en agosto de 2013, en su actualización se están considerando las recomendaciones de los CIEES y los indicadores del organismo acreditador, el Comité Mexicano para la Acreditación de la Educación Agronómica, A.C (COMEAA); en desempeño estudiantil y personal académico se han atendido el 66% de las recomendaciones respectivamente; mientras que se tienen avances de 50% en docencia e investigación, y reconocimiento social y laboral; la infraestructura tiene un avance de 70%. Dentro de las fortalezas de la Unidad Académica se pueden mencionar la capacidad académica, ya que la habilitación de los PTC es alta: 84% de PTC tienen posgrado, de los cuales 33% tienen Doctorado, 40% tienen perfil deseable Promep y 13% pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Otro aspecto sobresaliente de la Unidad Académica es la vinculación. Las principales debilidades son la pertinencia de los Programas Educativos, ya que los dos programas de Licenciatura están ubicados en el Nivel 2 de los CIEES y el de Maestría no está en el PNPC. Sin embargo, como se describió más arriba, se están atendiendo las recomendaciones de los CIEES, y una vez en operación este PE de Ing. Agrónomo (agosto 2013), se solicitará la evaluación de los CIEES en noviembre de este año.

## RECURSOS DE CONSULTA

Bonilla Romero, Rafael, 1973, *Reseña Histórica de la Escuela Superior de Agricultura de la UAG*, en: **Revista Mundo Agrícola** No. 1, ESA-UAG, México, pp. 7-31.

Ceneval. 2013. Guía para el sustentante Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ciencias Agrícolas (EGEL-AGRO). Séptima Edición.

COMEAA. 2008. Sistema Mexicano de Acreditación de Programas Educativos para la Educación Agrícola Superior.

FAO. 2002. Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030 Informe resumido.

Fundación Produce de Guerrero. 2012. Agenda de Innovación 2012. Guerrero.

Gabriel Córdova Duarte, Liberio Victorino Ramírez, Elva Rosa Barbosa Jaramillo. El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), vol. XLI, núm. 1-2, 2011, pp. 143-178, Centro de Estudios Educativos, A.C. México.

Hernández Sánchez C. A. 2012. Política Agroalimentaria Nacional y del Estado de Guerrero. Conferencia en el Foro Agroalimentario Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales. 30 de noviembre 2012.

Mario de Miguel Díaz (Dir); Alfaro Rocher, I.J.; Apodaca Urquijo, P.; Arias Blanco, J.M.; García Jiménez, E.; Lobato., Fraile, C. y Pérez Boullosa, A. 2006. Modalidades de enseñanza Centradas en el desarrollo de Competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior.

Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 del estado de Guerrero. Disponible en: <http://guerrero.gob.mx/articulos/plan-estatal-de-desarrollo-2005-2011/>

Rubio Oca Julio. 2006. La política educativa y la educación superior en México. 1995-2006. Un balance. CFE. SEP.

Situación y perspectivas de la agricultura y la vida rural en las Américas. Disponible en: <http://www.iica.int/Esp/organizacion/LTGC/Documentos%20de%20Liderazgo%20Tcnico/Principales%20tendencias%20de%20la%20agricultura%20y%20la%20vida%20rural%202007.%20Resumen.pdf>.

Secretaría de Desarrollo Rural. Diagnóstico de Sector Agropecuario. 2012. Conferencia en el Foro Agroalimentario Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Ambientales. 30 de noviembre 2012.

Toledo González S. L.; s/f. Consideraciones en el perfil del egresado del ingeniero agrónomo. Universidad de Guadalajara. Disponible en: [http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%202/Mesa%201/a\)%20Vinculacion%20con%20el%20entorno/1.a.11..pdf](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%202/Mesa%201/a)%20Vinculacion%20con%20el%20entorno/1.a.11..pdf)

Tuning América Latina. S/F. Aportes al concepto de competencias desde la perspectiva de América Latina.

Universidad Autónoma de Guerrero. 2004. Comisión de Legislación Universitaria. Legislación Universitaria (Ley y Estatuto). Guerrero. México.

Universidad Autónoma de Guerrero. 2005. Guía para el diseño de planes y programas de estudio. Guerrero, México.

Universidad Autónoma de Guerrero. 2005. Modelo Educativo y Académico de la UAG. Edición especial Gaceta universitaria. Guerrero, México.

Universidad Autónoma de Guerrero, Comisión General de Reforma Universitaria. Plan de estudio por Competencias de Educación Media Superior. 2010.

Universidad Autónoma de Guerrero.2004. Departamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales, el servicio social comunitario y su inserción en la currícula.

Universidad Autónoma de Guerrero. 2005. Reglamento Escolar de la UAG. Guerrero, México.

Universidad Autónoma de Guerrero. 2010. Sistema Institucional de Créditos de la UAG. Guerrero, México.

Universidad Autónoma de Guerrero. Programa Institucional de Tutorías de la UAG. Guerrero, México. 2009.

Universidad Autónoma de Guerrero. 2010. Plan de estudios por competencias de educación media superior, 2010. Comisión General de Reforma Universitaria.