



UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”



División Académica de Ciencias Agropecuarias



**Reestructuración del Plan de Estudios de la:**

# **Licenciatura en Ingeniería en Agronomía**

**Aprobado por el H. Consejo Universitario**

Diciembre, 2016.

## **DIRECTORIO INSTITUCIONAL**

**Dr. José Manuel Piña Gutiérrez**

Rector

**Dra. Dora María Frías Márquez**

Secretaria de Servicios Académicos

**M.A. Rubicel Cruz Romero**

Secretario de Servicios Administrativos

**C.D. Arturo Díaz Saldaña**

Secretario de Investigación Posgrado y Vinculación

**L.C.P. Marina Moreno Tejero**

Secretaria de Finanzas

## **DIRECTORIO DIVISIONAL**

**Dr. Roberto Flores Bello**

Director

**Dr. Julio Cámara Córdova**

Coordinador de Investigación y Posgrado

**Dra. Edith Miranda Cruz**

Coordinadora de Docencia

**Dr. José Nava Ayala**

Coordinador de Difusión Cultural y Extensión

**M.C.E. María Esther Pavón Jiménez**

Coordinadora Administrativa

## **COMISIÓN CURRICULAR**

**Dra. Dora María Frías Márquez**

*Presidenta*

**M.D. Leticia del Carmen López Díaz**

*Secretaria*

**Mtra. Perla Karina López Ruiz**

*Vocal*

**M.A.E.E. Carolina González Constantino**

*Vocal*

**M.A.E.E. Thelma Leticia Becerra Ruiz**

*Vocal*

**M.C.S. María Guadalupe Azuara Forcelledo**

*Vocal*

**M.T.E. Juan de Dios González Torres**

*Vocal*

**Asesor Curricular Externo: Mtro. Javier Tolentino García**

## **COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO**

### **División Académica de Ciencias Agropecuarias**

**M.C. Álvaro Marín Aguilar**

**Dr. Edmundo Gómez Méndez**

**Dr. César Márquez Quiroz**

#### **SUBCOMISIÓN**

M. en C. Alfonso Sala Pavón  
Dr. Efraín de la Cruz Lázaro  
Dr. Eusebio Martínez Moreno  
Dra. Hortensia Brito Vega  
Dr. Humberto A. Bojórquez Pereznieto  
M. en C. Jaime Gabriel Cázares Camero  
Dr. José Nava Ayala  
M. en C. Jorge Arturo Díaz González  
M. en C. Jorge Tetumo García  
Ing. José del Carmen Morales Rebolledo  
Dr. José Edith Poot Matu  
M. en C. José Isabel López Naranjo  
Dr. José Javier Huijara Vasconcelos  
Dr. José Manuel Salaya Domínguez  
Dr. Juan de Dios Mendoza Palacios  
Dr. Julio Cámara Córdova  
Dr. Julio César Álvarez Rivero  
M. en C. Luis Ulises Hernández Hernández  
M. en C. Martín Adolfo Mijangos  
Dr. Maximiano Antonio Estrada Botello  
M. en C. Melchor Hernández Hernández  
Dr. Roberto Antonio Cantú Garza  
Dr. Roberto Flores Bello  
Dr. Rodolfo Osorio Osorio  
Dr. Rufo Sánchez Hernández  
M. en C. Ulises López Noverola  
Dr. José Armando León Nájera.

## ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN.....	8
2. CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	9
3. EVALUACIÓN DEL PLAN ANTERIOR .....	11
4. METODOLOGÍA DEL DISEÑO CURRICULAR .....	14
5. FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	17
5.1. Análisis de las necesidades sociales .....	17
5.2. Análisis de la disciplina.....	27
5.3. Análisis del mercado ocupacional.....	35
5.4. Análisis de las ofertas afines .....	43
6. OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	44
7. PERFIL DE INGRESO.....	45
8. PERFIL DE EGRESO .....	45
9. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	48
9.1. Implementación del plan de estudios .....	67
9.1.1. Plan de transición .....	67
9.1.2. Tabla de equivalencia .....	68
9.1.3. Límites de tiempo para la realización de los estudios y créditos mínimos y máximos por ciclo escolar.....	69
9.1.4. Ciclos largos y cortos.....	70
9.1.5. Examen de Competencia, a Título de Suficiencia y Extraordinarios.....	71
9.1.6. Movilidad Estudiantil .....	72
9.1.7. Servicio Social y Práctica Profesional.....	72
9.1.8. Otros requisitos de egreso .....	73
10. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	73
REFERENCIAS.....	85
ANEXO .....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Competencias genéricas institucionales y las complementarias. ....	46
Tabla 2. Distribución de créditos. ....	48
Tabla 3. Asignaturas y créditos del Área de Formación General. ....	49
Tabla 4. Asignaturas y créditos en el Área de Formación Sustantiva Profesional. ....	50
Tabla 5. Asignaturas y créditos en el Área de Formación Integral Profesional. ....	52
Tabla 6. Asignaturas optativas por línea formativa.....	53
Tabla 7. Asignaturas del Área de Formación Transversal.....	54
Tabla 8. Seriación explícita de las asignaturas. ....	57
Tabla 9. Asignaturas comunes. ....	58
Tabla 10. Porcentaje de créditos por Área de Formación. ....	60
Tabla 11. Asignaturas que podrán cursarse en ciclo corto.....	65
Tabla 12. Asignaturas equivalentes entre el Plan vigente (2010) y el Plan reestructurado (2016).....	68
Tabla 13. Asignaturas que serán ofertadas a distancia.....	70
Tabla 14. Asignaturas que serán ofertadas en ciclo corto.....	71
Tabla 15. Categorías e instrumentos para la evaluación interna del plan de estudios.....	79

## 1. PRESENTACIÓN

Nombre de la División Académica donde se imparte:

**División Académica de Ciencias Agropecuarias.**

Nombre de la Licenciatura:

**Ingeniería en Agronomía.**

Título que se otorga: **Ingeniero Agrónomo.**

Modalidad en que se imparte: **Escolarizada.**

Total de créditos SATCA: **286**



## 2. CONTEXTO INSTITUCIONAL

Tabasco representa el 1.26 % del territorio nacional y se encuentra ubicado en la cuenca Papaloapan-Grijalva-Usumacinta al sur del Golfo de México, en esta entidad el sector secundario aporta el 70.28 % del PIB estatal, especialmente la actividad petrolera; el sector primario, en el cual se incluye a la agricultura, la ganadería, el aprovechamiento forestal, la pesca y la acuacultura, aporta al PIB estatal el 1.36 %. No obstante, para el año 2014, se reportó una superficie de 242,000 ha dedicadas a la actividad agrícola y 614,400 ha aproximadamente, para la ganadería bovina; actividades vinculadas al quehacer del agrónomo.

Los escenarios adversos en materia de producción de hidrocarburos y las políticas de disminución en el uso de energía fósil en el entorno internacional, así como la relevancia social de las actividades productivas del sector primario en Tabasco, fortalecen la pertinencia del impulso a las actividades económicas no petroleras.

En atención a lo anterior, la licenciatura de ingeniería en agronomía contribuye al desarrollo de la Región Sur-Sureste mediante la *formación de profesionales capaces de solucionar problemas y necesidades del sector agrícola, para favorecer a la seguridad alimentaria y el bienestar social*.

La educación superior en la entidad, tiene como antecedente que en el año 1861 se realizó la gestión para establecer un centro de enseñanza profesional, que a la postre culminaría en la conformación del Instituto Juárez, en donde se impartieron los primeros cursos en el año de 1879.

En atención a la vocación productiva de la entidad y su problemática agropecuaria, el 4 de mayo de 1958, las autoridades del Instituto Juárez fundan la carrera de Médico Veterinario Zootecnista; en noviembre de ese mismo año se llevó a cabo el acto protocolario para transformar el Instituto Juárez en Universidad Juárez de

Tabasco. Para el año 1985, se constituyó la Unidad Sierra de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, que albergaba a las licenciaturas de Médico Veterinario Zootecnista, Ingeniería en Sistemas Acuícolas, Ingeniería en Agroalimentos, Ingeniería en Entomología Productiva y Biología, e Ingeniería en Plantaciones Agrícolas.

En 1992, la Unidad Sierra cambió de nombre a División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA), que actualmente está constituida por cuatro Licenciaturas: Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Agronomía, e Ingeniería en Alimentos, así como la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Considerando lo anterior como uno de los elementos indispensables para la reestructuración del Plan de Estudio de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía, en los párrafos siguientes se presentan su Misión y la Visión:

## **Misión**

Contribuir al desarrollo de la región Sur Sureste y del país, mediante la formación integral y humanista con enfoque social e intercultural, de profesionales en Agronomía, con solidez científica y tecnológica, así como habilidades, competencias y capacidades que les permitan solucionar problemas y necesidades del sector agrícola con base en el conocimiento, preservación y manejo de los recursos naturales, con fines de elevar la productividad y la competitividad de las cadenas agroalimentarias para favorecer a la seguridad alimentaria y el bienestar social.

## **Visión al 2022**

El Programa Educativo de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía es reconocido nacionalmente por su pertinencia social y económica, con relevancia regional, nacional e internacional, que forma a sus egresados con espíritu emprendedor y humanista, basado en el desarrollo de habilidades, competencias y

capacidades mediante la generación y aplicación de la ciencia y la tecnología en el ámbito de la producción agropecuaria, que contribuye al desarrollo sustentable de la región Sur Sureste y del país.

### **3. EVALUACIÓN DEL PLAN ANTERIOR**

Para la evaluación del plan anterior, se consideraron como fuentes de información, las conclusiones de los foros de empleadores y de egresados, que se han realizado en la División Académica de Ciencias Agropecuarias durante los últimos cinco años, así como las observaciones realizadas por el Comité Mexicano de Acreditación para la Educación Agronómica, A.C. (COMEAA).

Con base en lo anterior, las principales fortalezas de dicho Plan son la vinculación con empresas, así como el número de prácticas contempladas en las asignaturas; por lo tanto, es imprescindible mantener y fortalecer ambos aspectos en los planes de estudios que a futuro se generen, como producto de una eventual reestructuración.

Desde la óptica del sector empleador, es necesario fortalecer en los estudiantes de la licenciatura de Ingeniería en Agronomía, los conocimientos sobre las metodologías de la investigación, manejo de la legislación agropecuaria, desarrollo agropecuario, de los procesos en los programas de apoyo ante las instancias gubernamentales; así como también, en el trabajo de laboratorio. Asimismo se enfatiza sobre el valor que representan para el sector empresarial, la consolidación de los valores y actitudes de servicio. Por ello, el Plan de Estudios anterior requiere de mantener y enriquecer la estructura curricular, con asignaturas que se relacionen con los negocios y el liderazgo.

Desde la entrada en vigor del Plan de Estudios anterior en el año 2010, es importante reflexionar sobre la vigencia de las asignaturas y su correspondiente ubicación dentro de las áreas de formación que integran el curriculum. En este sentido, el *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, señala que es necesario enfocar el esfuerzo educativo y de capacitación para el trabajo, con el propósito de incrementar la capacidad del capital humano y vincularlo estrechamente con el sector productivo, particularmente a través de una visión empresarial e innovadora que impulse la productividad y competitividad. En el ámbito estatal, el Plan de Desarrollo correspondiente, hace hincapié en la reactivación productiva del medio rural, a través de la participación activa y el emprendimiento de sus habitantes en el desarrollo de sus propias capacidades y en la generación de agronegocios.

De ahí la importancia de que los egresados adquieran una formación integral que los prepare para enfrentar un escenario competitivo de alcance internacional, y que sean capaces de visualizar campos de oportunidad para poder desarrollar sus habilidades y conocimientos adquiridos. En el análisis se observa la distribución de créditos en las diferentes áreas de formación del plan anterior, que permiten alcanzar la formación integral del estudiante, por lo que es posible que en una eventual actualización, se mantenga dicha distribución, aunque es necesario fortalecer el Plan de Estudios a través de la incorporación de nuevas asignaturas, así como el traslado de algunas otras, del área integral profesional, hacia el área sustantiva profesional.

Con la actualización de cada uno de los contenidos de las asignaturas, se podrían reorientar para ponerlos en el contexto de los grandes temas que distinguen el escenario actual de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía. Lo anterior atendiendo las observaciones que realizó el COMEAA, indicando que los objetivos del Plan de Estudios se cumplen parcialmente, ya que solo se tiene una asignatura profesionalizante en el área sustantiva profesional, lo que imposibilita la formación de un Ingeniero Agrónomo general, y además las asignaturas

profesionalizantes que dan identidad y constituyen el quehacer profesional real de un Agrónomo se enviaron al área de formación integral profesional, con carácter de optativas; asimismo, se tiene una mayor cantidad de asignaturas sobre riego y drenaje como obligatorias lo cual da la impresión de la formación de una especialidad en estas disciplinas.

Como consecuencia de lo antes expuesto, si bien es cierto que el Plan de Estudios anterior contempla el análisis de algunos sistemas de producción importantes en el ámbito regional, este se lleva a cabo a través de asignaturas del área de formación integral profesional, lo que eventualmente ocasiona que algunos estudiantes queden al margen de dicho análisis; es por ello que es necesario plantear la obligatoriedad de algunas asignaturas, que hasta hoy son de carácter optativo.

Pese a que son muchas las fortalezas que tiene el Plan de Estudios anterior, es importante considerar que actualmente, en el ámbito del campo profesional del Ingeniero Agrónomo, han surgido una serie de problemáticas relacionadas con el cambio climático global, y que el Plan de Estudios anterior no analiza enfáticamente y a profundidad, sobre todo en aquellos aspectos en donde hay una relación directa con el sector agrícola, lo que representa una gran debilidad. Por lo tanto, es necesario incluir algunos aspectos orientados sobre dichos tópicos dentro de la estructura curricular, posiblemente no con la incorporación de nuevas asignaturas, sino de manera transversal en los contenidos de todas aquellas que integran las distintas áreas de formación, ya que en la actualidad es imperativo armonizar la producción agropecuaria, con la conservación de los recursos naturales.

En este análisis, se concluye que el Plan de Estudios anterior reúne fortalezas que mantienen la esencia del Modelo Educativo Flexible en el que se sustenta; sin

embargo, requiere de ajustes que permitan a los egresados de la licenciatura de Ingeniería en Agronomía enfrentar los retos que implica el cambio climático global, la economía globalizada y la internacionalización de los campos laborales, así como la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Asimismo es necesario preparar a los estudiantes, para un mejor aprovechamiento e inserción en áreas de oportunidad que han surgido en sectores como el forestal y la floricultura.

#### 4. METODOLOGÍA DEL DISEÑO CURRICULAR

La metodología<sup>1</sup> en la cual se basó la reestructuración curricular del Plan de Estudio de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía, consta de tres etapas básicas y está orientada a fortalecer la pertinencia y calidad de la formación de profesionales y el propio funcionamiento institucional.

En la primera etapa se plantearon las directrices de la educación superior en un contexto globalizado, así como la necesidad de responder institucionalmente con equidad y pertinencia a las demandas de formación de profesionales que participen en el desarrollo social; para ello se realizó un *análisis de los contextos internacional, nacional, estatal e institucional*.

Durante la segunda etapa se elaboró la *Fundamentación de la reestructuración*, en la cual se sustenta la necesidad de un replanteamiento del perfil de egreso de la formación del profesional a través de un nuevo Plan de Estudios, en el cual los objetivos, asignaturas, contenidos y metodologías para el aprendizaje deben presentar actualidad y puedan ser llevados efectivamente a la práctica. Para ello se tomaron como base el proceso de reestructuración del año 2010, las recomendaciones del COMEAA, así como el conjunto de innovaciones que se han

---

<sup>1</sup> Metodología para el Proceso de Reestructuración Curricular 2015 (UJAT, 2015).

instrumentado a nivel institucional, considerando las fortalezas y debilidades actuales del Plan de Estudios.

Finalmente, para concluir con el proceso de reestructuración, se establecieron las directrices que guiaron los trabajos del mismo y los aspectos que se modificarían; cabe señalar que para determinar lo anterior, se conformó una *Comisión para la reestructuración del Plan y Programas de Estudio*, integrada por tres profesores investigadores del Programa Educativo correspondiente, quienes realizaron labores de coordinación y seguimiento durante el proceso, en el que se contó con la participación de los demás integrantes del mismo Programa Educativo, llevando a efecto los trabajos de manera colegiada.

Para llevar a cabo las actividades antes mencionadas se realizaron reuniones de trabajo, un curso sobre asignación de créditos académicos y un taller sobre diseño curricular; en complemento a lo anterior, se contó con asesorías dirigidas a la de cada una de las Comisiones. Los profesores investigadores con los que se conformó un grupo colegiado, contribuyeron a partir de sus conocimientos disciplinares a la elaboración de los Programas de Estudio de las diferentes asignaturas, integrándose equipos de trabajo en congruencia con los diferentes perfiles.

Lo anterior representa la aplicación de la *metodología para la reestructuración*, en lo cual consiste la tercera y última etapa.

El actual Modelo Educativo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco es el referente institucional que expresa el conjunto de valores, políticas y principios básicos que orientan el quehacer académico y forman parte de la filosofía e ideal universitario. En él se plasman las concepciones acerca de los fines de la educación, sobre las relaciones con la sociedad, el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje.

Este Modelo responde a los requerimientos actuales, mediante la incorporación de características curriculares flexibles, centrado en el aprendizaje, orientado por competencias, integrado por áreas de formación, basado en un sistema de créditos, apoyado en la función tutorial, y con el Servicio Social y la Práctica Profesional incorporados a la estructura curricular; se privilegia una formación que pone al estudiante en el centro de atención del proceso académico, construye su propio conocimiento, diseña y define sus propias trayectorias e intensidades de trabajo. Por lo que se requiere pasar del adiestramiento de la memoria, hacia un modo de actuación centrado en educar a la mente (enseñar a pensar) y la socioafectividad (enseñar a querer y a sentir).

Bajo este enfoque, la evaluación del aprendizaje es vista como una intervención que permite al sujeto la reconstrucción de los contenidos a aprender. En consecuencia el docente, se enfoca, por una parte, hacia el grado en que los estudiantes logran construir o elaborar conocimiento, gracias a la ayuda pedagógica y al uso de recursos cognitivos e interpretaciones significativas de los contenidos que se evalúan.

Se pretende además, fortalecer la vinculación universidad-sociedad apoyada por los programas de emprendedores, seguimiento de egresados, movilidad estudiantil, así como la certificación de los procesos y servicios en los que se apoya la actividad académica institucional.

Los principios que sustentan el Modelo Educativo, desde el punto de vista de los valores institucionales, son:

- ✓ Formación integral del estudiante
- ✓ Calidad educativa
- ✓ Sentido de pertenencia
- ✓ Pluralidad



- ✓ Igualdad
- ✓ Ética
- ✓ Libertad
- ✓ Respeto
- ✓ Equidad
- ✓ Excelencia

Los ejes sustanciales del Modelo Educativo son:

- ✓ Formación integral del estudiante
- ✓ Centrado en el aprendizaje
- ✓ Currículum flexible.

Con lo anterior se pretende formar profesionales competentes, comprometidos con su entorno y capaces de aprender a aprender.

## **5. FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

### **5.1. Análisis de las necesidades sociales**

En el contexto internacional, la educación superior tiene como visión: a) la igualdad de acceso; b) el fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres; c) la promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades y la difusión de sus resultados; d) la orientación a largo plazo de la pertinencia; e) el reforzamiento de la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad; f) la diversificación como medio de reforzar la igualdad de oportunidades; g) la introducción de métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad; y h) el reconocimiento del personal docente y los estudiantes, como principales protagonistas de la educación superior (UNESCO, 1998a, Tünnermann, 2010). Lo anterior ha permitido una

diversificación, en relación al nivel de desarrollo del país y las demandas de la sociedad (UNESCO, 2015).

El rápido crecimiento económico, la transformación de los mercados laborales, las variaciones de la situación geopolítica, los avances tecnológicos, los cambios demográficos y la creciente urbanización han incrementado el desempleo de jóvenes y la desigualdad. Aunado a lo anterior, los cambios en cuanto a tipo y el nivel de conocimientos, habilidades y competencias, necesarios en las economías actuales, generan una brecha en materia de conocimientos relacionados con la tecnología (UNESCO, 2015). Por lo tanto, los nuevos modelos de organización social para el trabajo exigen conocimientos que estén en consonancia con ellos, entre los cuales incluyen programas de capacitación laboral, la actualización de los egresados a través de la educación continua y la respuesta a demandas del sector productivo en cuanto al mejoramiento del desempeño de la fuerza laboral y el ejercicio de la polivalencia en las competencias ocupacionales; asociado a ello, la demanda de estudios en el extranjero va en aumento, como un mecanismo de respuesta a la satisfacción de la demanda de servicios profesionales en el marco de la globalización.

En este sentido, se ha implementado el plan de acción para la transformación de la educación superior en América Latina y el Caribe por medio del Centro Regional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRESALC). Este organismo, se ha centrado en promover investigaciones comparativas, proveer espacios de diálogo, reflexión y debate entre los actores principales de la educación superior en América Latina y el Caribe, e ir consensuando paulatinamente lineamientos estratégicos y objetivos regionales que puedan servir de guía a las instituciones en su proceso de gestar su transformación particular (UNESCO, 1998b). Así mismo, en la visión planteada por la UNESCO (2015), se reafirma una visión humanista e integral de la educación como derecho humano

primordial y elemento fundamental del desarrollo personal y socioeconómico. Además de la adquisición de conocimientos y competencias elementales.

Por lo tanto, es indispensable que la población mundial alcance niveles de educación superior para lograr un acceso más equitativo a mejores condiciones de vida, empleos más especializados y mejor remunerados, y a un entorno más sostenible, así como un desarrollo económico y social sostenible. El uso de tecnologías, para aprendizaje en línea y a distancia, debe de ser un componente principal de la impartición de una educación de calidad (UNESCO, 2015).

En cuanto al contexto nacional, en los últimos años, la cobertura de atención educativa de hombres y mujeres ha aumentado de manera constante, por lo cual la desigualdad entre ambos se ha reducido; con todo esto, se observan todavía notables diferencias, sobre todo en el medio rural, y de manera especial en las comunidades indígenas. La educación superior, al igual que la agropecuaria, enfrentan el problema de una considerable deserción, tanto en instituciones públicas como privadas. La deserción que ocurre en niveles académicos inferiores, hace que la proporción de jóvenes en edad de ingreso a la educación superior, siga experimentando una reducción de la matrícula, respecto a otros países con mayor grado de desarrollo, y en otras naciones latinoamericanas.

El nivel de cobertura en educación superior en el país muestra rezagos importantes, no únicamente respecto a países más desarrollados, si no inclusive, a otros de similar desempeño socioeconómico. Otro de los retos que enfrenta la educación superior en México, es el incremento en el monto destinado por alumno, ya que lo que se invierte en instituciones mexicanas de educación superior, es aproximadamente la mitad de lo que se destina en promedio por los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

En el país existen aproximadamente 66 instituciones públicas que ofrecen programas de educación superior agropecuaria, contándose con 179 programas de educación en el sector. Sin embargo, estos programas presentan una serie de debilidades comunes como: falta de planeación adecuada, perfil de ingreso y egreso inadecuado, modelo que privilegia la memorización con gran cantidad de materias, poco componente práctico, falta de formación integral que incluya cultura y ambiente, pocas relaciones de cooperación, recursos e instalaciones inadecuadas, falta de fuentes de financiamiento alternativo, poca evaluación de resultados, baja eficiencia terminal (37%), titulación de sólo un 30% de sus egresados y ausencia de contenidos relevantes de investigación y extensión.

Ante esta problemática y todos los cambios que están ocurriendo en México, la sociedad reclama la formación de un nuevo profesional de las ciencias agropecuarias, con un perfil de egreso que demande el aprendizaje de conocimientos y habilidades, así como el desarrollo de aptitudes emocionales y la formación de valores; un graduado que además de conocer los aspectos técnicos y científicos del área, cuente con las habilidades motrices e intelectuales que le permitan atender las necesidades del sector agropecuario nacional y regional, y sea capaz de optimizar el uso de los recursos disponibles para los productores en todas las actividades en que se desempeñe, cuidadoso del medio ambiente y preparado para ofrecer opciones reales para elevar su productividad e ingresos, especialmente a los pequeños productores. Un experto para relacionarse, comunicarse y trabajar en la búsqueda de soluciones a sus problemas, sensible a sus aspiraciones y a su cultura, un profesional capaz de pensar globalmente y actuar localmente.

Las características del vínculo de la universidad con la sociedad en Latinoamérica, que se han ido formando en torno al modelo norteamericano, es la multiplicidad de funciones y servicios ligados con los sectores gubernamentales, productivos, sociales y empresariales.

Bajo esa misma tónica, en la DACA se ha desarrollado el curriculum de la carrera de Ingeniería en Agronomía, en el cual se determina la forma en que su programa curricular, sus profesores, estudiantes y egresados se vinculan con el entorno.

En el marco de la normatividad que guía la evolución de los programas curriculares de las formaciones que se imparten en la UJAT, se ubica la revisión de documentos que se realiza cada cinco años, para reestructurar el marco de referencia que fundamentará la nueva visión y misión de la licenciatura de Ingeniería en Agronomía.

Desde sus orígenes, las universidades han sido instituciones fundamentales, destinadas a ejercer funciones esenciales dentro de su contexto social. A lo largo de la historia, las universidades han cambiado sus roles, funciones y características, en una adaptación continua a las diferentes circunstancias de la sociedad. Además, las funciones y tareas que en ellas se llevan a cabo, han ido incrementándose y diversificándose con el transcurso del tiempo.

Se sostiene que el rasgo más destacado de la universidad moderna es su fuerte diferenciación y heterogeneidad interna, están impregnadas por distintas finalidades y funciones y, al mismo tiempo, por diversas y variadas maneras de proyectarse en la sociedad, que conviven, coexisten, de forma compleja. En el análisis de cualquier aspecto de la institución, debe reconocerse esa diversidad interna y esa complejidad.

A principios del siglo XIX, tuvo lugar el gran cambio de la Universidad medieval a la Universidad moderna. En ese momento aparecieron tres modelos de universidades (napoleónica, alemana y norteamericana) con organizaciones diferentes, que se corresponden con otras tantas respuestas a la sociedad emergente del siglo XIX: surgimiento de los Estados nacionales como nuevo

modelo de organización social e ingreso en la era del desarrollo industrial (Davyt y Cabrera, 2014).

La primera y fundamental manera de vincularse con el entorno de las instituciones universitarias es la propia formación profesional, es decir, la inserción de los egresados que forma en el medio social y productivo.

En la universidad napoleónica la función principal era la enseñanza, el rol principal de estas universidades era formar profesionales para cumplir funciones en el Estado y satisfacer las demandas sociales en este sentido. El vínculo principal de estas instituciones con el medio es a través del propio Estado, donde además de insertarse laboralmente ofrecían la aplicación de sus saberes al conjunto de la sociedad.

El modelo de universidad alemana se organizó en torno a instituciones públicas, con profesores funcionarios y con el conocimiento científico como meta primordial. Su objetivo era formar personas con conocimientos amplios, no necesariamente relacionados a las demandas de la sociedad o del mercado laboral. Una característica central del modelo fue la formación integral: junto al principio de vinculación de la investigación y la enseñanza universitaria, se establece la idea de relacionar ambas actividades al proceso de formación.

Algunas de las formaciones universitarias pasan a tener un vínculo muy relevante con áreas de la producción que se transformaron de manera muy importante. Esto ocurre típicamente con la química, en el contexto de la emergencia de los científicos profesionales, que se vinculan con las empresas, primero desde los mismos laboratorios universitarios, para luego insertarse laboralmente en ellas (las cuales gradualmente se transforman en las grandes empresas químicas, aún hoy existentes y relevantes).

A través de la producción original de conocimientos, principalmente en las formaciones de ciencias exactas y naturales, la relación de las instituciones creadas bajo este modelo, fue con ámbitos productivos, en particular, grandes empresas.

El modelo alemán de “universidad de investigación” fue adoptado por varias universidades en Estados Unidos, pero un elemento diferencial que llevó a la conformación del modelo norteamericano, fue la firma del Acta Morrill por el Presidente Lincoln: se dotaba de tierras a las universidades para que desarrollasen servicios educativos a capas más amplias de la población, a hijos de los trabajadores y no sólo a las clases acomodadas, y también para que realizasen investigaciones tecnológicas para los sectores agrícola y manufacturero. Estas instituciones llamadas Colegios de Agricultura y Artes Mecánicas (o "Land Grant Universities") iniciaron el enorme desarrollo de la universidad norteamericana, transformándose después en las Universidades Estatales (Kansas, Colorado, etc.), caracterizadas por su énfasis en las disciplinas agrícolas y tecnológicas y un gran componente de servicios de extensión a los sectores productivos.

Una de las características más sobresalientes de las instituciones universitarias de Estados Unidos fue su estrecho vínculo con la sociedad. En parte esto se percibe como consecuencia de la multiplicidad de actores involucrados en este vínculo, y de la flexibilidad de sus formaciones (Pérez-Lindo, 2014). Y a su vez, las universidades hacían lo posible para dar una respuesta ágil y eficiente a las demandas sociales, fortaleciendo la autonomía y la misión social de la institución.

En síntesis, la educación superior en la universidad norteamericana se vinculó desde sus inicios con los actores sociales y acentuó más tarde, en forma deliberada, la articulación de la actividad científica y la enseñanza con los objetivos nacionales, con la industria, el comercio, la organización social y la

influencia hacia el exterior. Así, la valorización del conocimiento implicada en este modelo, al igual que en el alemán, se conjugó con cierto pragmatismo, poniendo énfasis en el saber útil, o sea, en el saber aplicado en todos los planos sociales y productivos cotidianos.

La incorporación de las tecnologías y las ingenierías, en especial de campos agropecuarios, implicó la vinculación con actores sociales y locales diversos, con preocupaciones cotidianas del entorno cercano, a partes del sistema universitario.

Los modelos universitarios y sus formas de proyectarse al medio social, han determinado la manera en la cual las distintas formaciones (carreras) ofrecidas en ese modelo se han relacionado con el medio, desde el punto de vista de la propia formación universitaria y del vínculo de sus profesionales con el entorno (Davyt y Cabrera, 2014).

Un elemento común a todas las funciones de la universidad actual es la pertinencia de sus planes, programas, currículas y contenidos, que con frecuencia se toman como un indicador preponderante para su financiamiento; por lo que este concepto influye de manera determinante en las modalidades en que interacciona la universidad con el entorno socioeconómico, e inclusive puede llegar a depender de esta cualidad para subsistir.

En algunas oportunidades se desarrollan procesos que no necesariamente involucran los proyectos curriculares, o por lo menos no los afectan directamente; en otras, las vinculaciones surgen dentro de los programas académicos y comprometen el conjunto del proyecto curricular, como menciona Malagón (2006), las universidades, por diversas razones, ya sean éstas relacionadas con las políticas del Estado (como los recortes presupuestales y la necesidad de obtener recursos para financiar su funcionamiento) o por la naturaleza misma de la



institución, que privilegia algún sector económico o social en particular, muestran una perspectiva que marca su actuar.

Existe una relación estrecha entre el tipo de formación universitaria que se trate y la modalidad que toma el vínculo de la institución (de sus docentes, estudiantes y graduados) con el medio externo, con el entorno social. Las mismas han variado a lo largo de la evolución histórica de la institución, pero pueden identificarse algunos patrones agrupados en pocos tipos o modelos. Cada carrera o formación universitaria se relaciona, actualmente, con el medio social, de forma semejante a aquella determinada por el modelo que le dio origen e impulsó su desarrollo como profesión universitaria.

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 se establece que si bien se han alcanzado importantes logros en algunas áreas (biotecnología, medioambiente, ingeniería, entre otras), un incremento de la inversión pública y privada deben ir de la mano con el fortalecimiento de los mecanismos de vinculación para traducirse en una mayor productividad. Es necesario alinear las visiones de todos los actores del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) para que las empresas aprovechen las capacidades existentes en las instituciones de educación superior y centros públicos de investigación.

Desde el ámbito académico vinculado al sector primario, con respecto a la producción de alimentos, se ha identificado la necesidad de aumentar la producción agropecuaria, mejorar la calidad, reducir costos de producción, mejorar los ingresos de los agricultores y generar empleos atrayentes en el campo para disminuir la migración, promoviendo el desarrollo agropecuario sostenible, adoptando nuevas alternativas tecnológicas que permitan mantener y recuperar la capacidad productiva de la tierra, preservando los recursos naturales y el ambiente.

Es imprescindible desarrollar sistemas de producción más eficientes, sin ser indiferentes ante las profundas injusticias e inequidades sociales, con base en la formación técnico-científica adecuada a los rápidos cambios que se suceden en la actual sociedad del conocimiento, con la capacidad de resolver los problemas del presente y el futuro inmediato, con base en una formación más integral y humanista de los egresados de los programas educativos de las ciencias agropecuarias, formados con una visión de futuro deseable.

Desde la perspectiva del gobierno federal, plasmada en el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, el campo mexicano presenta en general, baja productividad, competitividad y rentabilidad, por lo que es de suma importancia rescatar el dinamismo del sector agroalimentario para que la producción nacional participe de manera competitiva en el abasto del mercado interno y se generen mayores excedentes exportables, reflejándose en el empleo, mayor ingreso para los productores y en el bienestar de sus familias.

Por lo anterior, se requiere articular las acciones que realizan instituciones de educación superior (IES) y centros de investigación y desarrollo tecnológico con los sectores público y privado, a fin de generar innovaciones a lo largo de la cadena productiva, haciendo uso de la producción e intercambio de conocimientos, la investigación y el desarrollo tecnológico para generar mayor valor agregado, elevar la productividad y dar solución a los problemas y necesidades del sector. Para esto se requiere impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria; impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado en el sector agroalimentario; promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos; así como el impulso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país; con ello se contribuirá a erradicar la carencia alimentaria en el medio rural.

Con base en lo anterior, a los profesionales vinculados al sector primario, les corresponde una tarea muy importante, particularmente a los agrónomos, quienes deberán desempeñarse en la gestión técnica, económica y sanitaria de los productores agropecuarios, de manera que permitan una inserción sostenible de sus productos en los mercados; así como contribuir a que los productores rurales eleven su calidad de vida e incrementen su nivel de ingreso, fortaleciendo su participación en los mercados a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, e impulsando su participación creciente y autogestiva.

El Servicio de Extensionismo Mexicano (SERMexicano), que se encuentra alineado al Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, plantea la necesidad de contar con ingenieros agrónomos extensionistas que funjan como promotores y gestores del desarrollo rural, de tal manera que sean un agente que favorezca la realización de procesos de desarrollo rural. Estos agentes, deben de cumplir con ciertas características propias para su actividad a realizar dentro de la localidad que les haya sido encomendada, o que ellos mismos hayan escogido; es necesario que cuenten con conocimientos, y experiencia en la prestación de servicios profesionales relacionados con el medio rural, que realicen un debido diagnóstico del lugar para que el proyecto que habrán de impulsar, asesorar o poner en marcha, tenga resultados viables, y sobre todo, que a los habitantes del lugar les sea de beneficio en el mejoramiento de su calidad de vida. Lo anterior implica el perfil de un extensionista holístico, que cuente con capacidades, conocimientos, habilidades y valores, que le permitan brindar acompañamiento técnico al productor, en toda la cadena de valor.

## **5.2. Análisis de la disciplina**

El trabajo del agrónomo es una forma específica de cultura que combina la experiencia que surge del trabajo realizado, los conocimientos y las técnicas

resultantes. De ahí que se haya dado una racionalización del conocimiento en las sociedades agrícolas europeas del siglo XVIII, en la que los agricultores se reunían al final de cada ciclo agrícola para socializar sus problemáticas y vivencias, analizaban sus viejos tratados agrícolas y extendían sus experiencias exitosas (Bernat, 2006).

Así, en España las sociedades económicas o de agricultura se convirtieron en pioneras, apareciendo las primeras escuelas de Agronomía. En Francia, la enseñanza agronómica apareció en 1848 con el nacimiento del Instituto Nacional Agronómico. En los Estados Unidos, en 1862 aparecieron los *Land Grant Colleges* que contribuyeron a la investigación e instrucción agrícola de ese país. Posteriormente las *Agricultural high schools* fueron las encargadas de ofertar educación en los métodos agrícolas y científicos. A principios del siglo XX, las instituciones separaron los estudios en agrícola y ciencia animal; así se reconoció por primera vez a la agronomía como ciencia (Grignon, 1991).

Para el caso de México, a diferencia de Europa y los Estados Unidos de América, la Agronomía no surge como un proyecto profesional, sino más bien como resultado de un proyecto educativo que responde al desarrollo socioeconómico del país. De esta manera, la Agronomía postrevolucionaria es el producto del tránsito entre una propuesta educativa y los distintos proyectos estatales para el campo (Gastélum-Escalante, 2009).

Para 1910, en México había solo tres instituciones de educación agrícola superior para un total de 15 millones de mexicanos, 87% viviendo en el medio rural, estas fueron la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) hoy Universidad Autónoma Chapingo (UACH), la Escuela Particular de Agricultura Hermanos Escobar (EPAHE) en Cd. Juárez Chihuahua, y la Escuela Forestal de Coyoacán (EFC) (fundada en 1908 por Miguel Ángel de Quevedo).

Entre 1914 y 1919, la ENA y LA EPAHE cerraron sus puertas debido a la participación de sus alumnos en la insurrección iniciada en 1910. Reinstaurada la SEP en 1921, el gobierno post-revolucionario impulsó un proyecto de civilización cultural en donde la Agronomía tuvo un papel trascendental en la revolución agrícola. Así también inició el desarrollo de la educación agronómica, y en 1923 “El Ateneo Fuente”, hoy Universidad Autónoma de Coahuila, instituyó la Escuela Superior Antonio Narro (ESA) hoy conocida como Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN).

En 1924 Álvaro Obregón reabrió la ENA en Chapingo, aunque primero fueron reformados sus planes de estudio y se creó entre otras especialidades la de Agricultura; con ello, lo que se buscaba era una agricultura más técnica, productiva y moderna, para lo que eran necesarios Agrónomos mucho más capaces para enfrentar los nuevos retos, cambios e innovaciones de la época.

A finales de la década de los años veinte, el Presidente Elías Calles pensaba que la solución a la agricultura estaba en la irrigación, el crédito y la extensión, por ello creó la Comisión Nacional de Irrigación, decretó la Ley de Crédito Agrícola y creó el Servicio Estatal de Asistencia Técnica. En 1930, el presidente Lázaro Cárdenas fundó el Instituto Politécnico Nacional (IPN), que impartía la enseñanza agrícola a nivel medio superior. Para ese tiempo aún operaba la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) y la ESA, además reabrió la Escuela Particular de Agricultura “Hermanos Escobar” (EPAHE). La enseñanza giraba alrededor de la Fitotecnia, la Veterinaria, la mecanización agrícola y la irrigación. Durante el cardenismo el desarrollo agrícola era una prioridad, por ello en la ENA recayeron las políticas agrícolas y educativas en materia agronómica. Fue un periodo vital para la educación agrícola en México, se crearon noventa y siete planteles, entre ellos tres de educación superior.

Entre 1940 y 1970 el sistema agrícola se expandió y se crearon Centros de investigación y Postgrado como el Colegio de Postgraduados (COLPOS), el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), y posteriormente el Centro de Investigaciones para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT), todos bajo la influencia del modelo *Land Grand College*.

En 1955 la Dirección General de Educación Agrícola (DGEA) propuso que los planteles fueran centros de capacitación para productores agrícolas, en esa década fueron creadas tres nuevas Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS), todas dependientes de las Universidades Estatales de Sonora, de Nuevo León y de Michoacán. Entre 1961 y 1970, las IEAS se duplicaron en el país y destaca la creación en 1970 del Colegio Superior de Agricultura Tropical en el estado de Tabasco (CSAT).

Para 1970 habían egresado unos 7,500 profesionales de la Agronomía que se insertaban al campo laboral en un 80% como técnicos, en 16 giros diferentes entre los que siguieron destacando el extensionismo, los créditos y mejoramiento de semillas y el aprovechamiento forestal. A principio de la década de los ochenta, el número de carreras agronómicas llegó a 32, un número que duplicó a las que operaban en 1969.

En 1985, el 9% de la matrícula de educación superior correspondió a las carreras agronómicas, esto como resultado de la expansión y diversificación de la carrera de Agronomía. Un año después tras la adhesión de México al Acuerdo General sobre Tarifas y Aranceles (GATT) la matrícula creció a 83,799 estudiantes. En 1976 habían 13,813 agrónomos, de los cuales el 93% trabajaba para el Estado, prácticamente no había desempleo en ese sector, por el contrario, hacían falta agrónomos para enfrentar la demanda del sector en esos tiempos. La característica de la educación agronómica, era que se basaba en la teoría y carecía del aspecto práctico, parecía que no había relación entre las escuelas y

los destinatarios finales que eran los productores, prácticamente no había vinculación y solo se mantenía relación entre las IEAS y las paraestatales que tenían potencial como fuente de trabajo.

Para 1975 el incremento de la población estudiantil a nivel superior en otras carreras provocó un estancamiento en el crecimiento de la matrícula en la carrera agronómica, y solo llegó a representar el 1.5%. En 1977 se reveló una desconexión entre la docencia/investigación/extensión, hubo carencia de recursos económicos para mantener la planta docente e infraestructura, lo que se reflejó en la ausencia de proyectos integrales para el desarrollo en el campo y en que los extensionistas desconocían la realidad que se vivía en el ámbito rural.

Sin embargo, para 1979 el número de IEAS habían aumentado a sesenta y nueve y la matrícula se incrementó a 55,300 alumnos inscritos en 32 carreras relacionadas con la Agronomía. Se presentó una recuperación de la matrícula durante el gobierno del presidente Luis Echeverría Álvarez, llegando al 9% respecto a la matrícula de educación superior, no obstante dicho crecimiento no fue paralelo a la situación de la agricultura en México, la cual estuvo estancada debido al *boom* petrolero de esa época.

El reflejo de la situación antes descrita se manifestó en la década de los noventa, durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, en la cual la matrícula se redujo en casi la mitad, y llegó a tan solo 2.9% respecto a la educación superior en México, lo que equivale a un retroceso de dieciséis años. Para el año 2000 el decremento en la matrícula se agudizó aún más hasta representar tan solo el 2.6% (Muñoz, 2004). Para el año 2014, la matrícula en las Ciencias Agropecuarias representó solo el 2% con respecto al total de estudiantes matriculados en instituciones de educación superior (Malo, 2014).

A partir de 1995, el efecto del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), la reforma del artículo 27 constitucional y la preocupación por el deterioro ambiental, llevaron a que las carreras de Agronomía modificaran los planes de estudio y se dio la actualización de los contenidos curriculares incorporando aspectos de agricultura sustentable y la conservación de los recursos naturales. A partir de ese entonces, el servicio de asistencia técnica pasa de un servicio que ofrecía directamente el Estado, a la formación de despachos privados, es decir, la práctica *libre* de la agronomía; dichos aspectos estructurales han evolucionado, hasta llegar hoy en día al concepto de Prestadores de Servicios Profesionales (PSP).

Sin embargo, este esquema laboral no tuvo el impacto previsto en el agro mexicano y dichos bufetes agropecuarios o profesionales *libres* tuvieron cada vez menos presencia. Actualmente el profesionista requiere de una visión integral de la problemática que vive el sector agrícola de México, asumiendo una actitud emprendedora que permita aprovechar las oportunidades empresariales que el sector agropecuario puede ofrecer y sobre todo, consciente de que los problemas en el campo se resuelven, estando cercanos a los productores.

En el estado de Tabasco, las carreras relacionadas con las ciencias agropecuarias tienen su antecedente con la creación de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia fundada en 1958. Para 1985, se tiene en la UJAT, el proyecto académico de excelencia académica y de superación académica, en donde hubo la desconcentración de las licenciaturas por áreas del conocimiento. Así, en la Unidad Sierra, ubicada físicamente en el rancho escuela localizado en el km 25 de la carretera Villahermosa-Teapa, se crearon las Divisiones Académicas de: Ciencias Biológicas (DACBiol) y Ciencias Agropecuarias (DACA).

En la DACA además de Medicina Veterinaria y Zootecnia nacen las Licenciaturas de Ingeniería en Plantaciones agrícolas (hoy Ingeniería en Agronomía), Ingeniería



en Agroalimentos (hoy Ingeniería en Alimentos), Ingeniería en Sistemas Acuícolas (hoy Ingeniería en Acuicultura) e Ingeniería en Entomología productiva (Extinta hace algunos años por falta de matrícula). En su momento, todas adoptan como modelo educativo el sistema de enseñanza modular. En 1993 se inician los trabajos de evaluación de la licenciatura de Ingeniería en Agronomía, por parte de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), en los que se hicieron recomendaciones muy puntuales para mejorar sustancialmente el programa educativo. Esto con base en que tal programa, no estaba homogenizado con las demás carreras del sector agrícola que se impartían en otras instituciones de enseñanza agrícola superior del país.

Durante un tiempo, un grupo de profesores de la carrera se dio a la tarea de atender tales sugerencias y observaciones, y en el año de 1995 se presenta ante las instancias respectivas el documento elaborado para ser evaluado y ponerlo en marcha. Entre las principales reformas están las siguientes: cambio de nombre de la Licenciatura de Ingeniero en Plantaciones Agrícolas por el de Ingeniero Agrónomo, cambio de sistema de enseñanza modular por el de asignaturas, así como la duración en tiempo, ya que de módulos trimestrales se pasa a periodos semestrales. Se incorporaron asignaturas necesarias para formar un agrónomo pertinente e integral, con carácter generalista; de igual forma se actualizaron contenidos.

En el año de 2003 se da en la UJAT un cambio de modelo educativo, al pasar del sistema rígido al sistema flexible. Y además se lleva a cabo una profunda actualización de los planes y programas de estudio para hacerlos más pertinentes a las condiciones y necesidades actuales de los sectores productivos. Una de las características para la operación del programa, es que ahora se encuentra la figura del tutor, lo cual tiene como objetivo lograr una atención personalizada a los estudiantes y así aminorar el rezago y la deserción de la Universidad. Lo anterior

permite a los estudiantes avanzar en sus estudios de acuerdo a su capacidad y poder concluir sus estudios en menor tiempo.

De acuerdo con los planes de desarrollo nacional, estatal e institucional vigentes, para la formación integral de los individuos, la forma y los mecanismos de éxito sugieren la necesidad de implementar estrategias que permitan adecuar una educación de calidad que cubra las necesidades y expectativas de los estudiantes mexicanos; pretende además, diversificar y flexibilizar la oferta educativa de nivel superior, con el propósito de que el proceso de aprendizaje satisfaga no solo las necesidades personales, sino también las demandas del sector laboral. Dichas estrategias deben orientarse a lograr que los alumnos de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía adquieran los conocimientos, habilidades y destrezas, así como las actitudes y valores necesarios para su pleno desarrollo académico, y que además, cuenten con el perfil que les permita incorporarse al mercado laboral de una manera más ágil e inmediata, y a la vez continuar con su educación como parte fundamental de su proyecto de vida.

Un agrónomo se caracteriza por emplear 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 por conservar e incrementar los recursos naturales para aumentar la rentabilidad de las unidades agropecuarias, por generar productos inocuos y por beneficiar a la población rural, con un extenso conocimiento del proceso productivo y de la comercialización de los productos y subproductos agropecuarios, mediante un fuerte dominio cognitivo y práctico. El ingeniero agrónomo tiene una competencia profesional muy bien definida: la producción agropecuaria.

De acuerdo con lo planteado en el Proyecto Tunning América Latina (Beneitone *et al.*, 2014), es importante tomar en cuenta que en la formación del Ingeniero

Agrónomo Latinoamericano, el conocimiento referente al sector agropecuario es, ha sido y será estratégico para el desarrollo, local, nacional y regional, debido a la contribución en producción de alimentos y generación de empleo, sin dejar de tomar en cuenta que recursos naturales tales como el suelo y el agua se encuentran en la agricultura y que de su adecuado manejo y productividad, dependen gran parte de las reservas de agua para la producción futura de alimentos y para consumo humano y para la conservación de bosques y biodiversidad. Asimismo, en el Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo, se considera que la comunicación es una de las competencias relevantes en el campo profesional, por lo que es necesario que las carreras mejoren la «capacidad de comunicación en un segundo idioma», ya que este profesional interactúa en espacios muy diversos en lo que se refiere a etnias, culturas, países y lenguajes disciplinares, tanto locales como internacionales.

En el presente Plan de Estudios, las competencias se clasifican como genéricas y específicas; las genéricas, a su vez, se encuentran clasificadas en: instrumentales, interpersonales y sistémicas. En congruencia con lo anterior, la Universidad establece las competencias genéricas institucionales, que podrán incorporarse a los Planes de Estudios, así como a los programas de cada una de las asignaturas. De igual forma se consideran otras competencias genéricas, denominadas complementarias, que podrán ser seleccionadas por los docentes al momento de elaborar los programas de estudio de las asignaturas, en función de las características de contenido y metodología del aprendizaje con el fin de lograr una formación integral del estudiante.

### **5.3. Análisis del mercado ocupacional**

Entre los principales retos que enfrenta hoy la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, está el integrar en el Modelo Educativo innovaciones que fortalezcan la formación del estudiante, propiciando en él una actitud emprendedora y

capacitándolo en el empleo correcto de la lengua materna, el dominio de al menos un segundo idioma y el manejo de herramientas tecnológicas modernas; de igual forma vincular a la Universidad con el sector productivo, gubernamental y social mediante la creación de un centro emprendedor y la implementación de esquemas eficaces de Servicio Social, Práctica Profesional, incorporación de los egresados al mercado laboral, así como la oferta de servicios de calidad.

La Universidad se propone vincularse de manera eficaz con los sectores más avanzados de la región, buscando mejorar los sistemas de producción, acopio, distribución y mercadeo de los productos del trópico; considerando para ello a tres actores fundamentales: universidad, estado y sociedad; fortaleciendo a las instancias universitarias, brindando asesoría, capacitación, servicios, investigación conjunta, apoyo para la innovación y transferencia de tecnología (UJAT, 2012).

Por otra parte, el contexto del sector primario en México es complicado, ya que según datos de Suárez (2015) las importaciones de granos básicos han mantenido su tendencia ascendente desde 1994. Entre 2013 y 2014 se importaron 37 millones de toneladas con un valor de casi 12 mil millones de dólares; además se registraron importaciones *históricas* de maíz (10.3 millones de toneladas en 2014), de arroz (932 mil 226 toneladas en 2013), de trigo (4.5 millones de toneladas en 2014) y de soya (1.9 millones de toneladas en 2013).

La Balanza comercial agropecuaria de 2013 y 2014 presenta un saldo deficitario en mil 942 millones y mil 299 millones de dólares, respectivamente. Si sólo se considera la balanza de los capítulos “cereales” y “oleaginosas”, el saldo negativo asciende a siete mil 224 millones y seis mil 946 millones de dólares en 2013 y 2014.

Lo anterior deriva en una dependencia alimentaria que resulta sumamente peligrosa dado el contexto internacional, caracterizado por la volatilidad de los

mercados y la situación económica actual del país, de la cual destaca el encarecimiento de las importaciones en pesos por la devaluación de nuestra moneda frente al dólar, lo que ha generado un incremento en los precios al consumidor; asimismo, en lo interno prevalece el desorden en los mercados, la incertidumbre en la comercialización, la caída de los precios y de los ingresos de los productores.

El Proyecto Tunning América Latina (Beneitone *et al.*, 2014), plantea que el campo de trabajo de los egresados en el Área de Agronomía, es el sector productivo agrícola, los recursos naturales renovables y el ambiente, así como en el sector académico y para ello es importante que el egresado demuestre capacidad en conocimiento, habilidades y destrezas, así como actitudes y valores en el desempeño de su profesión. En el mismo documento, se establece el Meta-perfil Latinoamericano del Ingeniero Agrónomo, el cual fue tomado como uno de los elementos centrales para la definición del perfil de egreso en el presente Plan de Estudio.

De acuerdo con Ramírez (*et al.*, 2011), el Ingeniero Agrónomo tiene una competencia profesional muy bien definida: la producción agropecuaria. Por otra parte, el EGEL-AGRO (CENEVAL, 2014), es un examen nacional que evalúa las áreas que corresponden a los ámbitos profesionales en los que actualmente se organiza la labor del Agrónomo. En esta evaluación se considera el nuevo perfil del Agrónomo, que se fundamenta en todo lo que estos profesionales deben saber hacer; cabe señalar que la estructura de este examen, incluye áreas y subáreas agropecuarias en un 38%.

Aunado a lo anterior, el agrónomo contemporáneo habrá de estar preparado para enfrentar los retos del cambio climático, sobre todo en las dimensiones de lo social y lo ambiental, con respecto a lo cual, de acuerdo con los escenarios planteados por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, en un mediano plazo

se podrían presentar migraciones masivas y cambios en la distribución y dinámicas poblacionales de diferentes especies.

En cuanto al mercado laboral en México, de acuerdo con el Reporte Laboral México 2014 (Hays, 2014), durante el período 2012-2013 el país tuvo uno de los crecimientos más altos de la OCDE; asimismo, la tasa de desempleo se mantiene por debajo de las medias americana y europea, y las expectativas generales son de crecimiento de la economía para los próximos años. En cualquier caso, aunque estas cifras pueden ser positivas, hay que tener en cuenta que México tiene problemas estructurales fuertes, como el carácter informal y de baja protección social de una buena parte de su empleo.

En contraste, Stefanovich-Solís (2013), señala que las perspectivas de crecimiento para nuestra economía no parecen ser muy favorables para los próximos años, tanto en el contexto internacional como en el doméstico. Sólo si se concreta un escenario de rápido crecimiento con tasa de 5% anual, podría reducirse la tasa de desempleo abierto de la economía.

Poy-Solano (2013) refiere que en el estudio Mercado laboral de profesionistas en México: diagnóstico 2000-2009 y prospectiva (2012-2015), elaborado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), se revela que los trabajos de menor calidad los desempeñan en su mayoría egresados de menos de treinta años, casi todos varones que estudiaron en áreas de ingeniería, artes y ciencias agropecuarias.

En México, el mercado laboral de los profesionistas en general, y en particular el de los agrónomos se ve afectado por los cambios en la dinámica laboral del contexto económico internacional, y en lo nacional por el cambio de modelo de fuerte intervención del estado, a una liberalización del mercado tanto interno como externo. El mercado de los agrónomos está dentro de una transición incierta y

presenta la oportunidad de nuevos campos como empresas de asesoría, creadores de pequeños negocios con socios en el campo, asesores y creadores de ONG, entre otras actividades y alternativas (Camargo-López et al., s/f).

Entre los principales factores que dificultan la inserción laboral de los jóvenes, destacan la carencia de programas de práctica laboral, una escasa generación de empleo, una desarticulación entre la relación educación-trabajo (demanda y oferta desvinculadas), así como una baja innovación y emprendedurismo (SEDESOL, 2013).

De acuerdo con el panorama actual de la ocupación y empleo en México (STPS, 2014), en general se refleja la tendencia en la disminución de la antigüedad en los puestos laborales, ya que solamente un 77.9 % de los profesionistas ocupados en el país cuenta con más de tres años en su empleo, el 10.5 % llevan entre 1 a 3 años, y un 11.6 % cuenta con menos de un año en su empleo actual. Esto es un reflejo de la tendencia hacia los esquemas de subcontratación y coincide con las políticas de impulso a los emprendedores.

Cabe señalar que el sector agropecuario es el que presenta el menor número de trabajadores subordinados y remunerados, ya que 46 de cada 100 son trabajadores que laboran por cuenta propia; no obstante, solamente un 6.1% de ellos funge como empleadores; esto se vincula con la estratificación por nivel de puestos, ya que solamente un 0.2% de quienes están empleados en actividades agrícolas, ocupan un puesto directivo.

En particular, las carreras vinculadas a la producción y explotación agrícola y ganadera no presentan cifras muy halagüeñas, ya que se encuentran entre las carreras que cuentan con un mayor porcentaje (42.2%) de ocupación en actividades diversas a sus estudios, así como con un alto porcentaje (61.5%) de profesionistas ocupados mayores de 45 años. Aunado a lo anterior, la agricultura

ocupa al mayor número de personas mayores a 45 años de edad, con casi la mitad de los trabajadores dentro del sector (47.1 %). Esto último es un reflejo de los procesos de envejecimiento (considerando la edad promedio) de la población rural dedicada a la producción y explotación agrícola y ganadera, así como de la migración hacia las zonas urbanas y/o al extranjero y la falta de interés de las nuevas generaciones por las citadas actividades y particularmente por las profesiones vinculadas a las mismas.

Respecto a la escolaridad, solamente un 1.8% de las personas empleadas en la agricultura, cuentan con una escolaridad de nivel superior. En cuanto a la distribución de los ocupados por región, casi la mitad de los ocupados (40.1%) en actividades agrícolas, se concentran en el sur sureste<sup>2</sup>, lo cual implica una ventaja regionales para nuestros egresados.

Considerando lo antes expuesto, el campo laboral del Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, se encuentra tanto en instituciones y organizaciones de la administración pública, como en la iniciativa privada, vinculadas al sector primario en todos los eslabones de la cadena productiva y a los procesos de desarrollo en sus diferentes ámbitos (agropecuario, agroindustrial, ecológico, urbano). Además presenta como áreas reales de actuación y desarrollo, la inserción en los servicios de extensionismo, así como en los procesos de innovación, y de generación y transferencia de tecnología, para contribuir con el incremento de la productividad y competitividad en cultivos agroindustriales, particularmente en los casos del hule, palma de aceite y especies forestales, así como en cultivos estratégicos y representativos en la entidad, como lo son cacao, banano, plátano, limón persa y piña.

También existen áreas potenciales de desarrollo profesional ligadas a la generación de energías renovables, particularmente en la bioenergía, así como en

---

<sup>2</sup> Región Sur Sureste, comprende a Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.



la producción de otros satisfactores de origen agrícola, como los cultivos ornamentales, los medicinales y los nutraceuticos.

La enorme gama de servicios que este tipo de profesionista puede ofertar, le permite insertarse en el campo laboral conformado por dependencias gubernamentales como la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGARPA), la Banca de Crédito Agrícola, Organismos y Asociaciones Civiles, Despachos de Asesoría Técnica; en Instituciones Educativas, de Servicios e Investigación (a nivel técnico y superior), así como en aquellos organismos que cuenten con programas específicos en materia de Sanidad Vegetal y Protección Ambiental, como son Jardines Botánicos, Reservas Naturales, Centros Ecológicos y de Investigación; de igual manera en empresas vinculadas a la producción de alimentos, al desarrollo, fabricación y distribución de agroquímicos, en Laboratorios de Biotecnología, Invernaderos, entre otras.

.

Al mismo tiempo, siendo creador y emprendedor puede iniciar su propia empresa o formar equipos para la apertura de despachos agropecuarios que ofrezcan la prestación de servicios profesionales, organizaciones civiles, entre otros.

Como parte de este análisis, es pertinente también considerar la reflexión y análisis que en diversos Encuentros de egresados y Foros de empleadores realizados en la DACA, se han realizado en los últimos años.

En el 10º Encuentro de Egresados de la División Académica de Ciencias Agropecuarias (Encuentro-DACA, 2015), que tuvo como objetivo reunir a quienes se encuentran ejerciendo su profesión para que emitieran sus opiniones respecto a su estadía como estudiantes de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, implicaciones para su inserción al mercado laboral, su ejercicio profesional, entre otros aspectos de importancia que permitieran establecer juicios para la reestructuración de los Programas Educativos de la División acordes a las

resolución de la problemática del entorno y desarrollo del país y de la misma manera cumplir con las recomendaciones de los organismos acreditadores de cada carrera.

En el citado encuentro, los egresados manifestaron que la tarea de insertarse en el mercado laboral, inmediatamente después de egresar, encuentra su mayor limitante el hecho de que no cuentan con experiencia, y las empresas les piden como mínimo, un año. Asimismo manifiestan que los empleadores consideran de gran importancia en su formación, los valores y actitud de servicio. Por otra parte, mencionan que les hacen falta conocimientos sobre metodología de la investigación, manejo de la legislación agropecuaria, desarrollo agropecuario, programas de apoyo en las instancias gubernamentales, así como en el trabajo de laboratorio. Particularmente los egresados de Ingeniería en Agronomía, enfatizaron la importancia de las prácticas, por lo que sugieren intensificarlas e incluir la asignatura de maquinaria agrícola; de igual manera manifestaron la importancia de formar su propia empresa, por lo que sugieren se incluyan asignaturas relacionadas con los negocios y el liderazgo. También consideraron importante que los profesores impartan las asignaturas relacionadas con su perfil, para aprovechar de manera más eficiente ese recurso humano (Encuentro-DACA, 2015; Encuentro-DACA, 2014). En el Encuentro también se señaló, que existe una falta de vinculación de la División académica y en particular del programa de Agronomía con las empresas de la región, lo cual permitiría tener un mayor acercamiento con los procesos productivos que se llevan a cabo en relación con su profesión.

Un factor importante para el éxito en la inserción al mercado laboral, es hablar un segundo idioma, así como la realización de estancias académicas y de investigación que permitan ampliar los conocimientos adquiridos durante los cursos correspondientes a las asignaturas (Encuentro-DACA, 2014).

Representantes de dependencias de gobierno federal como la SEMARNAT y de su contraparte en el gobierno del Estado de Tabasco, la SERNAPAM, así como de la Secretaría de Educación de la misma entidad, mencionaron que, en el corto plazo se requerirán profesionales de agronomía con amplios conocimientos en plantaciones forestales comerciales como las de teca, melina, cedro, pino tropical, hule, entre otras especies; debido a que en la región se está registrando una fuerte inversión en este subsector, por parte de la iniciativa privada.

Se mencionó también que aunado al repunte que actualmente tiene la explotación de especies forestales comerciales, de igual manera se está dando impulso a la producción de especies no maderables como es el caso de las orquídeas, bromelias y palmas, por lo que se requiere de profesionistas para la elaboración de proyectos y aprovechamiento de estas especies vegetales con gran potencial en el Estado (Empleadores-Tabasco, 2015). Se señaló la necesidad de fortalecer a los egresados en el área de investigación y en el desarrollo de su capacidad de análisis y trabajo en equipo; destacando además que la ética y valores son indispensables.

Finalmente se hizo alusión a la falta de conocimientos de los egresados sobre normatividad con respecto al medio ambiente, aspecto de gran importancia tanto para Ingenieros Agrónomos como para Médicos Veterinarios Zootecnistas, quienes formulan proyectos y realizan trámites en las dependencias correspondientes, lo cual en muchos casos, es causa de la desaprobación de proyectos.

#### **5.4. Análisis de las ofertas afines**

En el ámbito estatal, además de la UJAT, cuatro Instituciones de Educación Superior (IES) ofertan la carrera de Ingeniería en Agronomía, de las cuales cuatro otorgan el título de Ingeniero Agrónomo, mientras que la Universidad Autónoma

Chapingo otorga el título de Ingeniero Agrónomo Especialista en Zonas Tropicales. El número de asignaturas que el estudiante tiene que cursar para obtener el título se encuentra entre 57 asignaturas que se tienen que cursar en la Universidad Popular de la Chontalpa (UPCH) y 44 asignaturas en el Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca (ITZO) y el Instituto Tecnológico Superior de la Sierra (ITSS). En las cuatro instituciones tanto el Servicio Social y como la Estancia Profesional son requisitos de egreso.

En el plano nacional se analizaron un total de dieciocho programas, entre ellos los de las IES más representativas y prestigiadas como la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma Metropolitana y la Universidad Nacional Autónoma de México.

En el ámbito internacional igualmente se analizaron once programas de las Instituciones Educativas más representativas y prestigiadas de Latinoamérica, como los de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, Universidad EARTH de Costa Rica y de la Universidad de Chile.

Para mayor detalle sobre los Planes de Estudio de Ingeniería en Agronomía en IES estatales, nacionales e internacionales, se incluye un Anexo.

## **6. OBJETIVOS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

### **Objetivo General**

Formar Ingenieros Agrónomos con competencias en el proceso de generación, transferencia y adopción de tecnologías; para elevar la productividad, haciendo un uso racional de los recursos; así como en la planeación y comercialización de la producción agropecuaria, contribuyendo al desarrollo sustentable y la seguridad alimentaria, de manera interdisciplinaria.

**Objetivos específicos:**

**E1.** Manejar los fundamentos científicos con una perspectiva interdisciplinaria de la producción agropecuaria para proponer innovaciones tecnológicas.

**E2.** Aplicar prácticas y tecnologías sustentables para el manejo y mejoramiento de los agroecosistemas.

**E3.** Transferir tecnología e impartir asesoría técnica y capacitación adecuadas a las condiciones de la región tropical húmeda, para el desarrollo de capacidades de los productores, así como el fortalecimiento e incremento en la eficiencia de las empresas del sector rural.

**E4.** Realizar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria de frontera para responder a las necesidades de investigación, generación, adopción y transferencia de tecnologías.

**E5.** Gestionar, empresas y procesos agropecuarios, para contribuir al desarrollo sustentable y la seguridad alimentaria.

**7. PERFIL DE INGRESO**

El aspirante a cursar esta licenciatura debe poseer conocimientos en disciplinas de las ciencias naturales, exactas y sociales, así como mostrar interés en la preservación, aprovechamiento de los recursos naturales y producción agrícola; además deberá contar con un adecuado razonamiento verbal y matemático, capacidad de redacción y hábitos de lectura, así como vocación para el trabajo de campo y de laboratorio.

**8. PERFIL DE EGRESO**

El egresado de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía es un profesional emprendedor e innovador que cuenta con una formación integral y humanista. Su perfil de egreso está conformado por competencias genéricas y específicas, que le confieren características que les permitirán insertarse al mercado laboral.

La Universidad ha establecido competencias genéricas institucionales que fueron incorporadas al presente perfil; de igual forma se incluyen competencias genéricas denominadas complementarias. Las competencias genéricas se clasifican en: instrumentales, interpersonales y sistémicas (Tabla 1).

Tabla 1. Competencias genéricas institucionales y las complementarias.

<b>Instrumentales</b>	<b>Interpersonales</b>	<b>Sistémicas</b>
<b>Institucionales</b>		
1. Capacidad de análisis y síntesis 2. Conocimiento de una segunda lengua 3. Uso de las TIC. 4. Comunicación oral y escrita en la propia lengua	5. Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios. 6. Habilidad de trabajar en contextos internacionales. 7. Compromiso Ético.	8. Pensamiento crítico y creativo. 9. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 10. Cultura emprendedora.
<b>Complementarias</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>○ Habilidades de gestión de información</li> <li>○ Resolución de problemas.</li> <li>○ Toma de decisiones.</li> <li>○ Capacidad de innovación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabajo en equipo</li> <li>○ Valoración por la diversidad y la multiculturalidad.</li> <li>○ Liderazgo.</li> <li>○ Filosofía humanista y ética profesional.</li> <li>○ Valoración por la expresión. artística.</li> <li>○ Autonomía intelectual y moral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Habilidades de investigación.</li> <li>○ Capacidad de adaptarse a nueva situaciones.</li> <li>○ Trabajo autónomo.</li> <li>○ Diseño y gestión de proyectos.</li> <li>○ Gestión de la calidad.</li> <li>○ Compromiso por la sustentabilidad.</li> </ul>

Las competencias específicas son:

- a) Ejecutar alternativas de solución a la problemática del sector agropecuario, para mejorar la productividad y las condiciones de vida de los productores tomando en cuenta la sustentabilidad.
- b) Aplicar científicamente los factores de la producción agropecuaria a fin de combinarlos con consideraciones técnicas, socioeconómicas y ambientales con enfoque sustentable.
- c) Generar y transferir conocimientos científicos y tecnológicos adecuados a la región tropical húmeda, para el desarrollo de capacidades de los productores, haciendo un uso sustentable de los recursos.
- d) Gestionar mercados de las cadenas agroindustriales para responder a las necesidades de planeación y comercialización, incrementando la eficiencia y efectividad en los procesos productivos y la rentabilidad.
- e) Organizar a los actores del sector agropecuario para contribuir al desarrollo humano y la seguridad alimentaria tomando en cuenta la sustentabilidad.

## 9. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS

La estructura curricular del Plan de Estudios de la **Licenciatura de Ingeniería en Agronomía**, permite el desarrollo de competencias de desempeño y de transferencia hacia el mercado laboral, las demandas y necesidades de la sociedad, con base en la formación integral y un perfil de egreso que asegure la preparación para la vida y para el trabajo. De esta forma, se estará en correspondencia con los contextos internacionales, nacionales y estatales, tal como lo marca la premisa de pensar globalmente y actuar localmente.

La presente estructura curricular está integrada por un conjunto de 54 asignaturas, distribuidas en cuatro áreas de formación, sumando un total de 286 créditos del Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) (Tabla 2). En esta estructura se considera la vinculación con la sociedad y el campo laboral a través del Servicio Social y la Práctica Profesional.

Tabla 2. Distribución de créditos.

Áreas de Formación	Porcentajes de Créditos	Créditos
General	22.38	64
Sustantiva Profesional	58.04	166
Integral Profesional	10.49	30
Transversal	9.09	26
TOTAL	100	286



## Área de Formación General

Comprende la formación elemental y general de carácter multidisciplinario, con el propósito de proporcionar al estudiante las bases contextuales, metodológicas e instrumentales básicas de un área de dominio científico, fundamentales en la comprensión del origen y la ubicación disciplinaria, la relación entre disciplinas y la inserción del Ingeniero Agrónomo en un complejo disciplinario e interdisciplinario. Esta área de formación está constituida por un total de 14 asignaturas de carácter obligatorio, las cuales suman 64 créditos y representan un 22.38% del total de la currícula (Tabla 3).

Tabla 3. Asignaturas y créditos del Área de Formación General.

<b>Área de Formación: General</b>						
<b>Clave</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>HCS</b>	<b>HPS</b>	<b>TH</b>	<b>TC</b>	<b>Carácter de la (obligatoria u optativa)</b>
C0103234	Biología Celular	3	2	5	5	Obligatoria
C0103226	Bioquímica	3	2	5	5	Obligatoria
C0103050	Botánica General	2	3	5	5	Obligatoria
C0100003	Comunicación Oral y Escrita	2	2	4	4	Obligatoria
C0100001	Filosofía y Ética Profesional	2	2	4	4	Obligatoria
C0100004	Habilidades del Pensamiento	2	3	5	5	Obligatoria
C0103051	Introducción a la Agronomía	2	3	5	5	Obligatoria
C0103052	Matemáticas I	3	1	4	4	Obligatoria
C0103053	Matemáticas II	3	1	4	4	Obligatoria
C0100002	Derechos Humanos, Sociedad y Medio Ambiente.	3	1	4	4	Obligatoria
C0103054	Métodos Estadísticos	2	3	5	5	Obligatoria
C0103229	Microbiología	2	3	5	5	Obligatoria
C0103055	Química Agrícola	2	3	5	5	Obligatoria
C0100005	Tecnologías de la información y la Comunicación	2	2	4	4	Obligatoria
<b>TOTAL</b>					64	

## Área de Formación Sustantiva Profesional

Esta área comprende la formación para la aplicación del conocimiento específico de carácter disciplinario, con el objeto de proporcionar al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales que definen e identifican el perfil del Ingeniero Agrónomo.

Son 31 asignaturas las que integran esta Área de Formación, sumando un total de 166 créditos que representan un 58.04 % del total del mapa curricular; todas ellas de carácter obligatorio (Tabla 4).

Tabla 4. Asignaturas y créditos en el Área de Formación Sustantiva Profesional.

<b>Área de Formación: Sustantiva Profesional</b>						
<b>Clave</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>HCS</b>	<b>HPS</b>	<b>TH</b>	<b>TC</b>	<b>Carácter de la asignatura (obligatoria u optativa)</b>
C0103056	Administración de Unidades de Producción Agropecuaria	2	3	5	5	Obligatoria
C0103057	Agroecosistemas Tropicales	2	3	5	5	Obligatoria
C0103058	Agrometeorología	2	4	6	6	Obligatoria
C0103059	Asistencia Técnica	2	3	5	5	Obligatoria
C0103060	Cultivos Básicos	2	3	5	5	Obligatoria
C0103061	Diseño y Análisis de Experimentos	2	3	5	5	Obligatoria
C0103062	Edafología	2	3	5	5	Obligatoria
C0103063	Fertilidad de Suelos y Nutrición vegetal	2	4	6	6	Obligatoria
C0103064	Fisiología Vegetal	2	3	5	5	Obligatoria
C0103065	Fisiología y Manejo Postcosecha	2	4	6	6	Obligatoria
C0103066	Fitopatología	2	3	5	5	Obligatoria

C0103067	Fruticultura	2	4	6	6	Obligatoria
C0103068	Genética General	2	3	5	5	Obligatoria
C0103069	Genotecnia	2	3	5	5	Obligatoria
C0103070	Hidráulica Agrícola	2	3	5	5	Obligatoria
C0103071	Inglés Técnico	2	3	5	5	Obligatoria
C0103072	Manejo de Arvenses	2	4	6	6	Obligatoria
C0103073	Manejo y Conservación de Suelos	2	3	5	5	Obligatoria
C0103074	Mecanización Agrícola	2	3	5	5	Obligatoria
C0103075	Olericultura	2	4	6	6	Obligatoria
C0103076	Organización y Extensión Rural	2	3	5	5	Obligatoria
C0103077	Plagas Agrícolas	2	3	5	5	Obligatoria
C0103078	Planeación y Comercialización Agropecuaria	2	4	6	6	Obligatoria
C0103079	Plantaciones Forestales	2	4	6	6	Obligatoria
C0103080	Plantaciones Industriales	2	4	6	6	Obligatoria
C0103081	Producción de Forrajes y Manejo de Praderas	3	3	6	6	Obligatoria
C0103082	Propagación de Plantas	2	4	6	6	Obligatoria
C0103083	Riego y Drenaje	2	3	5	5	Obligatoria
C0103084	Seminario de Investigación	2	3	5	5	Obligatoria
C0103013	Topografía	2	3	5	5	Obligatoria
C0103085	Toxicología y Manejo de Plaguicidas	2	3	5	5	Obligatoria
<b>TOTAL</b>					166	

En esta Área de Formación se encuentran las asignaturas esenciales para la formación del agrónomo, que le permitirán desarrollar las competencias genéricas y específicas, planteadas en el perfil de egreso.

## Área de Formación Integral Profesional

Las asignaturas de la currícula en conjunto se caracterizan por profundizar en la formación disciplinaria e interdisciplinaria, orientándose a perfilar competencias acordes con la demanda del campo laboral. Las asignaturas de esta área (Tabla 5) facilitan el desarrollo de perfiles de formación profesional y se integra por créditos vinculados con los ámbitos laborales posibles para los egresados; se compone por opciones de competencia profesionales que se definieron con base en las exigencias del mercado laboral, por lo que en un momento dado se pueden ajustar a las condiciones cambiantes, sustituyéndolas o incorporando modificaciones en cuanto a su contenido.

Tabla 5. Asignaturas y créditos en el Área de Formación Integral Profesional.

<b>Área de Formación: Integral Profesional</b>						
<b>Clave</b>	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>HCS</b>	<b>HPS</b>	<b>TH</b>	<b>TC</b>	<b>Carácter de la asignatura (obligatoria u optativa)</b>
C0103086	Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades	2	4	6	6	Obligatoria
	Optativa 1	2	4	6	6	Obligatoria
	Optativa 2	2	4	6	6	Obligatoria
	Optativa 3	2	4	6	6	Obligatoria
	Optativa 4	2	4	6	6	Obligatoria
<b>TOTAL</b>					30	

Cabe señalar que en el presente Plan de Estudios se consideran cuatro líneas formativas: *Producción, Manejo de Suelos y Agua, Fitosanidad*, así como *Gestión Integrada de Recursos Agropecuarios* (GIRA). Por lo anterior, para reforzar dichas líneas formativas, y con base en el campo del conocimiento que sea de su interés, el estudiante podrá elegir cuatro de las diecinueve asignaturas ofertadas en esta área (Tabla 6), obteniendo así un total de 30 créditos, ya que todas ellas cuentan

con el mismo número de horas clase a la semana, horas prácticas a la semana, total de horas, e igual número de créditos; lo cual representa el 10.49% de la estructura curricular.

Tabla 6. Asignaturas optativas por línea formativa.

Clave	Asignaturas Optativas	Línea formativa
C0103087	Agricultura Orgánica	Producción
C0103088	Agricultura Protegida	Producción
C0103089	Cultivos Alternativos	Producción
C0103090	Cultivos Ornamentales	Producción
C0103091	Dasonomía	Producción
C0103092	Producción de Bioenergéticos	Producción
C0103093	Producción y Manejo de Raíces y Tubérculos Tropicales	Producción
C0103094	Recursos Fitogenéticos	Producción
C0103095	Evaluación del Riego y Drenaje	Manejo de suelos y agua
C0103096	Hidrología Superficial	Manejo de suelos y agua
C0103097	Hidroponía	Manejo de suelos y agua
C0103098	Bioteología Vegetal	Fitosanidad
C0103099	Control Biológico	Fitosanidad
C0103100	Entomología Económica	Fitosanidad
C0103101	Diagnóstico Fitosanitario	Fitosanidad
C0103102	Consultoría	GIRA
C0103103	Morfología y Fisiología Animal	GIRA
C0103104	Nutrición Animal	GIRA
C0103105	Sistemas de Producción Pecuaria	GIRA

Como respuesta a la necesidad, cada vez más apremiante, de que el egresado desarrolle la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios, considerando además el fuerte vínculo con el área pecuaria, el contexto regional y las características de sus sistemas de producción, se han incluido Área de Formación Integral Profesional, tres asignaturas (*Morfología y Fisiología Animal, Sistemas de Producción Pecuaria y Nutrición Animal*), que aunadas a *Producción de Forrajes y Manejo de Praderas, Administración de Unidades de Producción Agropecuaria*, así como *Planeación y Comercialización Agropecuaria*, que son de carácter obligatorio, proveerán al egresado competencias que le permitirán complementar el trabajo de los profesionales de la salud animal.

### Área de Formación Transversal

Con la finalidad de formar en el estudiante, un pensamiento y dinámica laboral transdisciplinarios, esta área está integrada por dos asignaturas que se relacionan con diversas áreas del conocimiento, así como por el Servicio Social y la Práctica Profesional, dada la orientación científico-práctica de esta Licenciatura (Tabla 7); lo anterior suma un total de 26 créditos, lo que representa 9.09% de los créditos totales del Plan de Estudios.

Tabla 7. Asignaturas del Área de Formación Transversal.

Área de Formación Transversal										
Clave	Nombre de la asignatura	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de campo supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura (obligatoria u optativa)
		HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	
C0103037	Formación de Emprendedores	2	3	5	5	0	0	0	5	Obligatoria
C0103228	Formulación y Evaluación de Proyectos	2	3	5	5	0	0	0	5	Obligatoria

C0100008	Práctica Profesional	0	0	0	0	20	320	6	6	Obligatoria
C0100006	Servicio Social	0	0	0	0	20	480	10	10	Obligatoria
<b>TOTAL</b>									26	

La malla curricular muestra una visión global de la estructura curricular, estableciendo las relaciones verticales, horizontales y transversales entre las diferentes asignaturas por Área de Formación.

En la Figura 1 se presenta en forma gráfica la malla con las cuatro áreas de formación que integran el Plan de Estudios de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía.

Figura 1. Malla curricular

Área de Formación General (AFG) 22.38%										Área de Formación Sustantiva Profesional (AFSP) 58.04%										Área de Formación Integral Profesional (AFIP) 10.49%					Área de Formación Transversal (AFT) 9.09%																			
Biología Celular				Microbiología				Filosofía y Ética Profesional				Genética General				Genotecnología				Olericultura				Plantaciones Industriales				Plantaciones Forestales				Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades				Servicio Social								
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HP	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC									
C0103234	3	2	5	C0103229	2	3	5	C0100001	2	2	4	C0103068	2	3	5	C0103069	2	3	5	C0103075	2	4	6	C0103080	2	4	6	C0103079	2	4	6	C0103086	2	4	6	C0100006	20	480	10					
Química Agrícola				Bioquímica				Derechos Humanos Sociedad y Medio Ambiente				Agrometeorología				Fisiología Vegetal				Fitopatología				Fisiología y Manejo Postcosecha				Planeación y Comercialización Agropecuaria				Optativa 1				Formulación y Evaluación de Proyectos								
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HP	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC									
C0103055	2	3	5	C0103226	3	2	5	C0100002	3	1	4	C0103058	2	4	6	C0103064	2	3	5	C0103066	2	3	5	C0103065	2	4	6	C0103078	2	4	6		2	4	6	C0103228	2	3	5					
Matemáticas I				Matemáticas II				Métodos Estadísticos				Diseño y Análisis de Experimentos				Producción de Forrajes y Manejo de Praderas				Manejo y Conservación de Suelos				Fruticultura				Administración de Unidades de Producción Agropecuaria				Optativa 2				Práctica Profesional								
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HP	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC									
C0103052	3	1	4	C0103053	3	1	4	C0103054	2	3	5	C0103061	2	3	5	C0103081	3	3	6	C0103073	2	3	5	C0103067	2	4	6	C0103056	2	3	5		2	4	6	C0100008	20	320	6					
Habilidades del Pensamiento				Tecnologías de la Información y Comunicación				Agroecosistemas Tropicales				Edafología				Plagas Agrícolas				Hidráulica Agrícola				Riego y Drenaje				Optativa 3				Formación de Emprendedores												
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HP	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC									
C0100004	2	3	5	C0100005	2	2	4	C0103057	2	3	5	C0103062	2	3	5	C0103077	2	3	5	C0103070	2	3	5	C0103083	2	3	5		2	4	6					C0103037	2	3	5					
Comunicación Oral y Escrita				Topografía				Mecanización Agrícola				Propagación de Plantas				Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal				Optativa 4																								
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC									
C0100003	2	2	4	C0103013	2	3	5	C0103074	2	3	5	C0103082	2	4	6	C0103083	2	4	6										2	4	6													
Botánica General				Manejo de Anenases				Toxicología y Manejo de Plaguicidas				Organización y Extensión Rural				Asistencia Técnica																												
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC									
C0103050	2	3	5	C0103072	2	4	6	C0103085	2	3	5	C0103076	2	3	5	C0103059	2	3	5																									
Introducción a la Agronomía				Inglés Técnico				Cultivos Básicos				Seminario de Investigación																																
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC									
C0103051	2	3	5	C0103071	2	3	5	C0103060	2	3	5	C0103084	2	3	5																													
Total de asignaturas del Área de Formación General (AFG): 14										64 Créditos										Total de asignaturas del Área de Formación Sustantiva profesional (AFSP): 31										166 Créditos					Total de Asignaturas del AFIP: 5. 30 créditos.					Asignaturas del AFT: 4. 26 Créditos				
48 Asignaturas Obligatorias/ 4 Asignaturas Optativas + Servicio Social + Práctica Profesional + cuatro niveles de ingles sin valor crediticio																														Total de créditos: 286														



La característica de flexibilidad en el Modelo Educativo vigente permite al estudiante que con ayuda del tutor, pueda elegir en qué orden cursará las asignaturas que conforman el Plan de Estudios, en función de su conveniencia y disponibilidad de tiempo, respetando la seriación explícita e implícita y en función de la oferta de la División Académica de Ciencias Agropecuarias o de las diferentes Divisiones Académicas de la Universidad. Cabe señalar que solamente un 20.37% de las asignaturas que conforman la currícula de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo, cuentan con seriación explícita, lo cual le confiere la flexibilidad que requiere el modelo educativo. En la Tabla 8 se muestran las asignaturas que presentan seriación explícita.

Tabla 8. Seriación explícita de las asignaturas.

Asignaturas con seriación explícita					
Clave	Asignatura antecedente	Clave	Asignatura	Clave	Asignatura consecuente
		C0103052	Matemáticas I	C0103053	Matemáticas II
C0103053	Matemáticas II	C0103054	Métodos Estadísticos	C0103061	Diseño y Análisis de Experimentos
		C0103068	Genética general	C0103069	Genotecnia
C0103062	Edafología	C0103073	Manejo y Conservación de Suelos	C0103063	Fertilidad de Suelos y Nutrición vegetal
		C0103070	Hidráulica Agrícola	C0103083	Riego y Drenaje

Para dar coherencia a la estructura curricular, se ha establecido una seriación explícita (Figura 2) entre asignaturas, las cuales se indican con líneas continuas;

estas asignaturas requieren para su entendimiento el antecedente de otra asignatura que deberá ubicarse en un ciclo anterior. Asimismo se muestran las asignaturas que integran cada una de las cuatro líneas formativas incluidas en el Programa Educativo.

En la tabla 9 se muestran las asignaturas comunes con otros Planes de Estudio de nuestra Universidad.

Tabla 9. Asignaturas comunes.

Clave	Asignaturas Optativas	Programa Educativo en el que se imparte
C0100001	Filosofía y Ética Profesional	Ingeniería en Acuacultura; Ingeniería en Alimentos; Medicina Veterinaria y Zootecnia
C0100002	Derechos Humanos, Sociedad y Medio Ambiente.	
C0100003	Comunicación Oral y Escrita	
C0100004	Habilidades del Pensamiento	
C0100005	Tecnologías de la información y la Comunicación	
C0103084	Seminario de Investigación	Ingeniería en Alimentos
C0103013	Topografía	Ingeniería en Acuacultura;
C0103037	Formación de Emprendedores	Ingeniería en Acuacultura;
C0100006	Servicio Social	Ingeniería en Acuacultura; Ingeniería en Alimentos; Medicina Veterinaria y Zootecnia
C0103228	Formulación y Evaluación de Proyectos	Medicina Veterinaria y Zootecnia

Figura 2. Seriación explícita.

Área de Formación General (AFG) 22.38%										Área de Formación Sustantiva Profesional (AFSP) 58.04%										Área de Formación Integral Profesional (AFIP) 10.49%					Área de Formación Transversal (AFT) 9.09%														
Biología Celular				Microbiología				Filosofía y Ética Profesional				Genética General				Genotecnia				Olericultura				Plantaciones Industriales				Plantaciones Forestales				Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades				Servicio Social			
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HP S	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC								
C0103234	3	2	5	C0103229	2	3	5	C0100001	2	2	4	C0103068	2	3	5	C0103069	2	3	5	C0103075	2	4	6	C0103080	2	4	6	C0103079	2	4	6	C0103086	2	4	6	C0100006	20	480	10
Química Agrícola				Bioquímica				Derechos Humanos Sociedad y Medio Ambiente				Agrometeorología				Fisiología Vegetal				Fitopatología				Fisiología y Manejo Postcosecha				Planeación y Comercialización Agropecuaria				Optativa 1				Formulación y Evaluación de Proyectos			
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HP S	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC				
C0103055	2	3	5	C0103226	3	2	5	C0100002	3	1	4	C0103058	2	4	6	C0103064	2	3	5	C0103066	2	3	5	C0103065	2	4	6	C0103078	2	4	6		2	4	6	C0103228	2	3	5
Matemáticas I				Matemáticas II				Métodos Estadísticos				Diseño y Análisis de Experimentos				Producción de Forrajes y Manejo de Praderas				Manejo y Conservación de Suelos				Fruticultura				Administración de Unidades de Producción Agropecuaria				Optativa 2				Práctica Profesional			
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HP S	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC				
C0103052	3	1	4	C0103053	3	1	4	C0103054	2	3	5	C0103061	2	3	5	C0103061	3	3	6	C0103073	2	3	5	C0103067	2	4	6	C0103056	2	3	5		2	4	6	C0100008	20	320	6
Habilidades del Pensamiento				Tecnologías de la Información y Comunicación				Agrosistemas Tropicales				Edafología				Plagas Agrícolas				Hidráulica Agrícola				Riego y Drenaje				Optativa 3				Formación de Emprendedores							
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HP S	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC				
C0100004	2	3	5	C0100005	2	2	4	C0103057	2	3	5	C0103062	2	3	5	C0103077	2	3	5	C0103070	2	3	5	C0103070	2	3	5	C0103083	2	3	5		2	4	6	C0103037	2	3	5
Comunicación Oral y Escrita				Topografía				Mecanización Agrícola				Propagación de Plantas				Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal				Optativa 4																			
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC								
C0100003	2	2	4	C0103013	2	3	5	C0103074	2	3	5	C0103082	2	4	6	C0103063	2	4	6																				
Botánica General				Manejo de Anverses				Toxicología y Manejo de Plaguicidas				Organización y Extensión Rural				Asistencia Técnica				Líneas del Programa Educativo																			
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC																
C0103050	2	3	5	C0103072	2	4	6	C0103085	2	3	5	C0103076	2	3	5	C0103059	2	3	5																				
Introducción a la Agronomía				Inglés Técnico				Cultivos Básicos				Seminario de Investigación																											
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC																				
C0103051	2	3	5	C0103071	2	3	5	C0103060	2	3	5																												
Total de asignaturas del Área de Formación General (AFG): 14										Total de asignaturas del Área de Formación Sustantiva profesional (AFSP): 31										166 Créditos					Total de Asignaturas del AFIP: 5.30 créditos.					Asignaturas del AFT: 4 26 Créditos									
48 Asignaturas Obligatorias/ 4 Asignaturas Optativas + Servicio Social + Práctica Profesional + cuatro niveles de ingles sin valor crediticio																										Total de créditos: 286													

## Consideraciones de la Estructura Curricular

En este Plan de Estudio se contempla una estructura organizativa en la que se respetan cuatro Áreas de Formación: General, Sustantiva Profesional, Integral Profesional y Transversal; sustentadas en las cuatro dimensiones de la formación integral (intelectual, profesional, humana y social).

En la Tabla 10 se presentan las cuatro Áreas de Formación y sus porcentajes correspondientes en relación con el número de créditos que cada una representa. Lo anterior está en correspondencia con lo establecido en el Lineamiento correspondiente.

Tabla 10. Porcentaje de créditos por Área de Formación.

Áreas de Formación	*DCP	Porcentaje de Créditos	Créditos
General	20-40%	22.38	64
Sustantiva Profesional	40-60%	58.04	166
Integral Profesional	10-20%	10.49	30
Transversal	5-10%	9.09	26
TOTAL		100	286

\*DCP= Distribución de créditos en porcentaje de acuerdo al Lineamiento vigente.

El Plan de Estudio de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía es de 286 créditos. El número de créditos máximos por ciclo escolar que permitirá el Plan de Estudios en el tiempo mínimo de 4 años (8 ciclos), es de 36; y los créditos mínimos para cursarlo en un tiempo máximo de 7 años (14 ciclos), es de 20. Con base en el mapa curricular se puede apreciar que, en el caso de que el estudiante considere cursar asignaturas durante los ciclos cortos, podría cumplir el total de créditos a los 4 años, para ello se propone una trayectoria específica (Figura 3).

Asimismo, con el propósito de que el estudiante cuente con el mayor número de elementos e información para orientar su formación profesional, se han incluido

trayectorias académicas a cinco y siete años (figuras 4 y 5, respectivamente); siendo esta última la que presenta el periodo de tiempo límite establecido para concluir con el Plan de Estudios.

Figura 3. Trayectoria académica a 4 años.

Área de Formación General (AFG) 22.38%										Área de Formación Sustantiva Profesional (AFSP) 58.04%																Área de Formación Integral Profesional (AFIP) 10.49%				Área de Formación Transversal (AFT) 9.09%																		
SEMESTRE I				SEMESTRE II				Ciclo Corto				SEMESTRE III				SEMESTRE IV				SEMESTRE V				SEMESTRE VI				Ciclo Corto				SEMESTRE VII																
Biología Celular				Microbiología				Filosofía y Ética Profesional				Inglés Técnico				Genética General				Genotecnia				Olericultura				Plantaciones Industriales				Seminario de Investigación				Plantaciones Forestales				Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades				Servicio Social				
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC									
C0103234	3	2	5	C0103229	2	3	5	C0100001	2	2	4	C0103071	2	3	5	C0103068	2	3	5	C0103069	2	3	5	C0103075	2	4	6	C0103080	2	4	6	C0103084	2	3	5	C0103079	2	4	6	C0103086	2	4	6	C0100006	20	480	10	
Química Agrícola				Bioquímica				Derechos Humanos Sociedad y Medio Ambiente								Agrometeorología				Fisiología Vegetal				Fitopatología				Fisiología y Manejo Postcosecha				Formación de Emprendedores				Planeación y Comercialización Agropecuaria				Optativa 1				Formulación y Evaluación de Proyectos				
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC					Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC					
C0103055	2	3	5	C0103226	3	2	5	C0100002	3	1	4					C0103058	2	4	6	C0103064	2	3	5	C0103066	2	3	5	C0103065	2	4	6	C0103037	2	3	5	5	C0103078	2	4	6		2	4	6	C0103228	2	3	5
Matemáticas I				Matemáticas II				Métodos Estadísticos								Diseño y Análisis de Experimentos				Producción de Forrajes y Manejo de Praderas				Manejo y Conservación de Suelos				Fruticultura								Administración de Unidades de Producción Agropecuaria				Optativa 2				Práctica Profesional				
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC					Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC			Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC			
C0103052	3	1	4	C0103053	3	1	4	C0103054	2	3	5					C0103061	2	3	5	C0103081	3	3	6	C0103073	2	3	5	C0103067	2	4	6			C0103056	2	3	5		2	4	6	C0100008	20	320	6			
Habilidades del Pensamiento				Tecnologías de la Información y Comunicación												Agroecosistemas Tropicales				Edafología				Plagas Agrícolas				Hidráulica Agrícola								Riego y Drenaje				Optativa 3								
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC									Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC			Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC			
C0100004	2	3	5	C0100005	2	2	4									C0103057	2	3	5	C0103062	2	3	5	C0103077	2	3	5	C0103070	2	3	5			C0103083	2	3	5		2	4	6							
Comunicación Oral y Escrita																Topografía				Mecanización Agrícola				Propagación de Plantas				Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal								Optativa 4												
Clave	HCS	HPS	TC													Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC			Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC			
C0100003	2	2	4													C0103013	2	3	5	C0103074	2	3	5	C0103082	2	4	6	C0103063	2	4	6				2	4	6		2	4	6							
Botánica General																Manejo de Anenses				Toxicología y Manejo de Plaguicidas				Organización y Extensión Rural				Asistencia Técnica																				
Clave	HCS	HPS	TC													Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC			Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC			
C0103050	2	3	5													C0103072	2	4	6	C0103085	2	3	5	C0103076	2	3	5	C0103059	2	3	5																	
Introducción a la Agronomía																				Cultivos Básicos																												
Clave	HCS	HPS	TC														Clave	HCS	HPS	TC																												
C0103051	2	3	5														C0103060	2	3	5																												
Total de asignaturas del Área de Formación General (AFG): 14										64 Créditos		Asignaturas del Área de Formación Sustantiva Profesional (AFSP): 31																166		Créditos		Total de Asignaturas del AFIP: 5 30 créditos.				Asignaturas del AFT: 4 26				Créditos								
48 Asignaturas Obligatorias/ 4 Asignaturas Optativas + Servicio Social + Práctica Profesional + cuatro niveles de inglés sin valor crediticio																																								Total de créditos: 286								

Figura 4. Trayectoria académica a 5 años.

Área de Formación General (AFG) 22.38%				Área de Formación Sustantiva Profesional (AFSP) 58.04%										Área de Formación Integral Profesional (AFIP) 10.48%				Área de Formación Transversal (AFT) 9.08%																	
SEMESTRE I		SEMESTRE II		Ciclo Corto	SEMESTRE III		SEMESTRE IV		SEMESTRE V		SEMESTRE VI		Ciclo Corto	SEMESTRE VII		SEMESTRE VIII		SEMESTRE IX		SEMESTRE X															
Biología Celular		Microbiología		Filosofía y Ética Profesional		Inglés Técnico		Genética General		Genética		Olericultura		Plantaciones Industriales		Seminario de Investigación		Plantaciones forestales		Manejo Integrado de Plagas y enfermedades		Formación de Emprendedores		Servicio Social											
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC								
C010324	3	2	5	C010329	2	3	5	C010001	2	2	4	C010307	2	3	5	C010308	2	3	5	C010309	2	4	6	C010304	2	3	5	C010006	20	480	10				
Química Agrícola		Bioquímica		Derechos Humanos Sociedad y Medio Ambiente		Agrometeorología		Fisiología Vegetal		Fitopatología		Fisiología y Manejo Postcosecha		Optativa 1		Optativa 2		Optativa 3		Optativa 4		Formulación y Evaluación de Proyectos		Práctica Profesional											
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC				
C010355	2	3	5	C010326	3	2	5	C010002	3	1	4	C010308	2	4	6	C010304	2	3	5	C010306	2	3	5	C010305	2	4	6	C010307	2	3	5	C010328	2	3	5
Matemáticas I		Matemáticas II		Métodos Estadísticos		Diseño y Análisis de Experimentos		Producción de Forrajes y Manejo de Praderas		Manejo y Conservación de Suelos		Fruticultura		Planación y Comercialización Agropecuaria		Optativa 1		Optativa 2		Optativa 3		Optativa 4		Práctica Profesional											
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC				
C010352	3	1	4	C010353	3	1	4	C010354	2	3	5	C010301	2	3	5	C010303	3	3	6	C010307	2	3	5	C010306	2	4	6	C010307	2	4	6	C010008	20	320	6
Habilidades del Pensamiento		Tecnologías de la Información y Comunicación		Agrosistemas Tropicales		Edafología		Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal		Hidráulica Agrícola		Riego y Drenaje		Optativa 1		Optativa 2		Optativa 3		Optativa 4		Formulación y Evaluación de Proyectos		Práctica Profesional											
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC				
C010004	2	3	5	C010005	2	2	4	C010307	2	3	5	C010302	2	3	5	C010303	2	4	6	C010307	2	3	5	C010303	2	3	5	C010306	2	3	5	C010307	2	3	5
Comunicación Oral y Escrita		Topografía		Mecanización Agrícola		Propagación de Plantas		Cultivos Básicos		Administración de Unidades de Producción Agropecuaria		Optativa 1		Optativa 2		Optativa 3		Optativa 4		Formulación y Evaluación de Proyectos		Práctica Profesional													
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC				
C010003	2	2	4	C010303	2	3	5	C010304	2	3	5	C010302	2	4	6	C010306	2	3	5	C010306	2	3	5	C010306	2	3	5	C010306	2	3	5	C010307	2	3	5
Botánica General		Manejo de Anenres		Toxicología y Manejo de Plaguicidas		Plagas Agrícolas		Organización y Extensión Rural		Asistencia Técnica		Optativa 1		Optativa 2		Optativa 3		Optativa 4		Formulación y Evaluación de Proyectos		Práctica Profesional													
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC				
C010350	2	3	5	C010302	2	4	6	C010305	2	3	5	C010307	2	3	5	C010306	2	3	5	C010307	2	3	5	C010306	2	3	5	C010307	2	3	5	C010307	2	3	5
Introducción a la Agronomía		Manejo de Anenres		Toxicología y Manejo de Plaguicidas		Plagas Agrícolas		Organización y Extensión Rural		Asistencia Técnica		Optativa 1		Optativa 2		Optativa 3		Optativa 4		Formulación y Evaluación de Proyectos		Práctica Profesional													
Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HCS	HPS	TC	Clave	HTCS	TH	TC				
C010351	2	3	5	C010302	2	4	6	C010305	2	3	5	C010307	2	3	5	C010306	2	3	5	C010307	2	3	5	C010306	2	3	5	C010307	2	3	5	C010307	2	3	5
Total de asignaturas del Área de Formación General (AFG): 14				64	Asignaturas del Área de Formación Sustantiva Profesional (AFSP): 31										166	Asignaturas del AFP: 5				30	Asignaturas del AFT: 4				26										
48 Asignaturas Obligatorias/ 4 Asignaturas Opcionales + Servicio Social + Práctica Profesional + cuatro niveles de inglés sin valor crediticio																												Total de créditos: 286							

Figura 5. Trayectoria académica a 7 años.

Área de Formación General (AFG) 22.38%												Área de Formación Sustantiva Profesional (AFSP) 58.04%												Área de Formación Integral Profesional (AFIP) 10.49%				Área de Formación Transversal (AFT) 9.09%																																							
SEMESTRE I				SEMESTRE II				SEMESTRE III				Ciclo Corto				SEMESTRE IV				SEMESTRE V				SEMESTRE VI				SEMESTRE VII				SEMESTRE VIII				SEMESTRE IX				SEMESTRE X				SEMESTRE XI				SEMESTRE XII				SEMESTRE XIII				SEMESTRE XIV											
Biología Celular				Microbiología				Filosofía y Ética Profesional				Inglés Técnico				Genética General				Genética												Olericultura				Plantaciones Industriales								Plantaciones Forestales				Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades				Optativa 3				Prácticas Profesionales											
Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC												Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC											
C0103294 3 2 5				C0103229 2 3 5				C0100001 2 2 4				C0103071 2 3 5				C0103068 2 3 5				C0103069 2 3 5												C0103075 2 4 6				C0103080 2 4 6								C0103079 2 4 6				C0103086 2 4 6				2 4 6				C0100008 20 320 6											
Química Agrícola				Bioquímica				Medio Ambiente y Sociedad								Agrometeorología				Toxicología y Manejo de Plaguicidas				Fisiología Vegetal				Fitopatología								Seminario de Investigación								Fisiología y Manejo Postcosecha				Optativa 1				Optativa 4				Formación de Emprendedores											
Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC							
C0103065 2 3 5				C0103226 3 2 5				C0100002 3 1 4								C0103068 2 4 6				C0103065 2 3 5				C0103064 2 3 5				C0103066 2 3 5								C0103084 2 3 5								C0103065 2 4 6				2 4 6				2 4 6				C0103037 2 3 5											
Matemáticas I				Matemáticas II				Métodos Estadísticos								Diseño y Análisis de Experimentos				Manejo de Anverses				Producción de Forrajes y Manejo de Praderas				Manejo y Conservación de Suelos								Fruticultura								Planeación y Comercialización Agropecuaria				Optativa 2				Formulación y Evaluación de Proyectos				Servicio Social											
Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC							
C0103062 3 1 4				C0103063 3 1 4				C0103064 2 3 5								C0103061 2 3 5				C0103072 2 4 6				C0103081 3 3 6				C0103073 2 3 5								C0103067 2 4 6								C0103078 2 4 6				2 4 6				2 3 5				C0100006 20 480 10											
Habilidades del Pensamiento				Tecnologías de la Información y Comunicación				Introducción a la Agronomía								Agroecosistemas Tropicales				Topografía				Edafología				Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal				Hidráulica Agrícola								Riego y Drenaje																											
Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC																											
C0100004 2 3 5				C0100005 2 2 4				C0103061 2 3 5								C0103067 2 3 5				C0103013 2 3 5				C0103062 2 3 5				C0103063 2 4 6				C0103070 2 3 5								C0103083 2 3 5																											
Comunicación Oral y Escrita				Botánica General																				Mecanización Agrícola				Propagación de Plantas				Cultivos Básicos								Administración de Unidades de Producción Agropecuaria																											
Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC																								Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC				Clave HCS HPS TC								Clave HCS HPS TC																							
C0100003 2 2 4				C0103060 2 3 5																				C0103074 2 3 5				C0103082 2 4 6				C0103060 2 3 5								C0103066 2 3 5																											



En este Plan de Estudio se consideran cuatro niveles de inglés con carácter obligatorio, sin valor crediticio y como requisito de egreso, con un mínimo de 70 horas de instrucción para cada nivel por ciclo, para completar 280 horas. El estudio de este idioma, podrá iniciarse a partir del segundo ciclo. De igual manera, considerando el proceso de internacionalización de la Universidad, la competitividad y los altos estándares en el campo profesional de esta Licenciatura, se incluye la asignatura de inglés técnico en el área de formación sustantiva profesional.

Las asignaturas institucionales se ofrecerán en las modalidades escolarizada y a distancia; también se ofertarán en esas mismas modalidades, las siguientes asignaturas: Métodos Estadísticos, Planeación y Comercialización Agropecuaria, Formación de Emprendedores, y Formulación y Evaluación de Proyectos.

En cuanto a la modalidad de ciclo corto, se considera un total de diez asignaturas que podrán cursarse durante este periodo; cinco asignaturas del Área de Formación General, cuatro asignaturas del Área de Formación Sustantiva Profesional: Organización y Extensión Rural, Inglés Técnico, Seminario de Investigación, así como Planeación y Comercialización Agropecuaria, y una asignatura del Área de Formación Transversal (Tabla 11).

Tabla 11. Asignaturas que podrán cursarse en ciclo corto.

Asignaturas	Área de Formación
Métodos Estadísticos	General
Filosofía y Ética profesional	
Matemáticas I	
Derechos Humanos, Sociedad y Medio Ambiente.	
Tecnologías de la Información y Comunicación	
Inglés Técnico	Sustantiva Profesional
Seminario de Investigación	
Organización y Extensión Rural	
Planeación y Comercialización Agropecuaria	
Formación de emprendedores	Transversal

En cuanto al Servicio Social y la Práctica Profesional que se incluyen en el Área de Formación Transversal; el primero es realizado por los estudiantes en beneficio e interés de la sociedad, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos, y es necesario para la obtención del título profesional. En cuanto a la Práctica Profesional, el estudiante deberá desarrollarla en el campo de trabajo correspondiente, para propiciar el desarrollo y/o adquisición de competencias profesionales.

En relación con el proceso de titulación, la UJAT otorgará el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo a quienes cubran los 286 créditos del Plan de Estudios y demás requisitos considerados en el Reglamento de Titulación vigente. Con respecto a las modalidades de titulación para el caso de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía, el Reglamento de Titulación de los Planes y Programas de Estudio de Licenciatura y Técnico Superior Universitario vigente, establece diez alternativas:

- I. Tesis.
- II. Examen General de Conocimientos.
- III. Manual de Prácticas para Laboratorio, Taller o Campo.
- IV. Diseño de Equipo, Máquinas o Software Especializado.
- V. Diplomado de Titulación.
- VI. Estudios de Maestría o Doctorado.
- VII. Memoria de Trabajo.
- VIII. Titulación por Promedio.
- IX. Titulación por Desarrollo Tecnológico.
- X. Titulación por Artículo Publicado.

En cuanto a la primera modalidad citada, en el área de formación sustantiva profesional se incluyen las asignatura Seminario de investigación y Comunicación Oral y Escrita, las cuales son de carácter obligatorio; con ellas se prepara y orienta al estudiante para iniciarse en el ámbito de la investigación, con miras a la elaboración de la Tesis para su titulación, y de la realización de estudios de posgrado.

En el área de formación transversal se ha incluido la asignatura denominada Formación de Emprendedores, la cual busca contribuir con la generación de ideas y Planes de negocio a partir de la cual se puedan crear nuevas empresas que generen nuevos empleos y riqueza, e incidan en el desarrollo económico de la entidad, la región y el país.

## **9.1. Implementación del plan de estudios**

### **9.1.1. Plan de transición**

El plan de transición permitirá a los alumnos matriculados actualmente y que se encuentran realizando sus estudios con base en el Plan vigente (2010), concluirlos en apego al mismo; a la par, una vez que la instancia correspondiente apruebe el Plan de Estudio Reestructurado (2016), se podrá generar la matrícula correspondiente, de tal suerte que habrá un periodo en el que se contará con estudiantes cursando sus estudios con base en ambos Planes.

Para el caso de los alumnos matriculados en el Plan vigente que se encuentren rezagados por asignaturas reprobadas o que hayan causado baja temporal, podrán regularizarse o reincorporarse (según el caso), realizando el trámite correspondiente a través de la Oficina de Servicios Escolares de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, la cual resolverá el caso con base en la tabla de equivalencia de los Planes de Estudio y de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible vigente. Asimismo se asignará una comisión revisora que valorará el historial académico, además de un tutor para la organización de su trayectoria o currículum personal.

### 9.1.2. Tabla de equivalencia

La tabla de equivalencia (Tabla 12) permitirá resolver los trámites de regularización o reincorporación de los alumnos que se vean en tal situación; en ella se incluyen un total de treinta y una asignaturas del Plan de Estudio vigente (2010), que encuentran equivalencia con respecto a las del Plan reestructurado, lo que representa un 57% del total de su malla curricular.

Tabla 12. Asignaturas equivalentes entre el Plan vigente (2010) y el Plan reestructurado (2016).

Plan Vigente (2010)			Plan Reestructurado (2016)		
Clave	Asignatura	Créditos	Créditos	Asignatura	Clave
CF1414	Bioquímica	7	5	Bioquímica	C0103226
CF1406	Botánica General	7	5	Botánica General	C0103050
CF1408	Geometría Analítica y Cálculo	7	4	Matemáticas II	C0103053
CF1410	Estadística Descriptiva	7	5	Métodos Estadísticos	C0103054
CF1413	Microbiología	7	5	Microbiología	C0103229
CF1412	Química Agrícola	7	5	Química Agrícola	C0103055
CF1401	Prácticas Agrícolas	6	5	Introducción a la Agronomía	C0103051
CF1404	Álgebra, geometría y trigonometría	7	4	Matemáticas I	C0103052
CF1409	Inglés Técnico	4	5	Inglés Técnico	C0103071
CF1405	Formación de emprendedores	7	5	Formación de Emprendedores	C0103037
CF1421	Agroecosistemas Tropicales	7	5	Agroecosistemas Tropicales	C0103057
CF1448	Agrometeorología	8	6	Agrometeorología	C0103058
CF1432	Cultivos básicos	7	5	Cultivos Básicos	C0103060
CF1411	Estadística Inferencial	7	5	Diseño y Análisis de Experimentos	C0103061
CF1419	Edafología	7	5	Edafología	C0103062
CF1424	Fertilidad de Suelos	8	6	Fertilidad de Suelos y Nutrición vegetal	C0103063

CF1429	Fisiología Vegetal	7	5	Fisiología Vegetal	C0103064
CF1452	Fisiología y Manejo Postcosecha	8	6	Fisiología y Manejo Postcosecha	C0103065
CF1416	Topografía	7	5	Topografía	C0103013
CF1423	Fitopatología	7	5	Fitopatología	C0103066
CF1443	Fruticultura Tropical	8	6	Fruticultura	C0103067
CF1418	Hidráulica Agrícola	7	5	Hidráulica Agrícola	C0103070
CF1430	Genética general	7	5	Genética General	C0103068
CF1433	Genotecnia	7	5	Genotecnia	C0103069
CF1420	Manejo y Conservación de Suelos	7	5	Manejo y Conservación de Suelos	C0103073
CF1422	Plagas Agrícolas	7	5	Plagas Agrícolas	C0103077
CF1425	Manejo de Arvenses	8	6	Manejo de Arvenses	C0103072
CF1442	Olericultura	8	6	Olericultura	C0103075
CF1426	Legislación y Sociología Rural	8	5	Organización y Extensión Rural	C0103076
CF1427	Toxicología y Manejo de Pesticidas	7	5	Toxicología y Manejo de Plaguicidas	C0103085
CF1428	Seminario de Investigación	7	5	Seminario de Investigación	C0103084

### 9.1.3. Límites de tiempo para la realización de los estudios y créditos mínimos y máximos por ciclo escolar

Considerando los 14 ciclos largos incluidos en el tiempo máximo (7 años) que se requieren para concluir el Plan de Estudios, el estudiante deberá cursar asignaturas que le permitan sumar 20 créditos como mínimo, por ciclo.

Para el caso de los 8 ciclos largos considerados en el tiempo mínimo (4 años) para concluir el Plan de Estudios, el estudiante deberá cursar asignaturas que le permitan sumar 36 créditos como mínimo, por ciclo; lo anterior, sin considerar los ciclos cortos.

### 9.1.4. Ciclos largos y cortos

El año escolar permite cursar asignaturas en dos ciclos largos y un ciclo corto, con excepción del primer año escolar, en el que solamente se consideran ciclos largos; los ciclos largos se conforman de 16 semanas; los ciclos cortos tienen una duración de 4 a 6 semanas y se impartirán en periodos de verano.

Con base en lo establecido en los artículos 47 y 48 del Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible, vigente; es requisito para reinscribirse al ciclo corto que el alumno haya cursado el ciclo escolar largo inmediato anterior, así como tener acreditadas todas las asignaturas antecedentes a las que desea cursar. De igual forma, en caso de que una asignatura no haya sido aprobada en el ciclo escolar largo inmediato anterior, el alumno no podrá cursarla en el ciclo corto inmediato.

Las asignaturas que se ofertarán en los ciclos cortos y a distancia, se presentan en las Tablas 13 y 14, respectivamente.

Tabla 13. Asignaturas que serán ofertadas a distancia.

Asignaturas	Área de Formación
Métodos Estadísticos	General
Filosofía y Ética profesional	
Matemáticas I	
Derechos Humanos, Sociedad y Medio Ambiente.	
Tecnologías de la Información y Comunicación	
Inglés Técnico	Sustantiva Profesional
Seminario de Investigación	
Organización y Extensión Rural	
Planeación y Comercialización Agropecuaria	
Formación de emprendedores	Transversal

Tabla 14. Asignaturas que serán ofertadas en ciclo corto.

	Asignaturas	Área de Formación
1	Métodos Estadísticos	General
2	Planeación y Comercialización Agropecuaria	Sustantiva Profesional
3	Formación de Emprendedores	Transversal
4	Formulación y Evaluación de Proyectos	

### 9.1.5. Examen de Competencia, a Título de Suficiencia y Extraordinarios

El examen de competencia es una estrategia que posibilita al alumno acreditar competencias adquiridas con anterioridad, en forma autodidacta y a través de la experiencia laboral que corresponden a los objetivos particulares de la asignatura a evaluar.

Considerando lo anterior y con el propósito de favorecer la operatividad del Modelo Educativo, así como lo establecido en el Reglamento Escolar vigente, se plantea la posibilidad de que el alumno pueda acreditar asignaturas mediante exámenes de competencia, los cuales estarán sujetos a los criterios establecidos Reglamento antes citado.

Los Exámenes a Título de Suficiencia son los que puede presentar el alumno cuando no aprueba la asignatura en examen extraordinario, previa solicitud por escrito a la División Académica correspondiente. Los Exámenes a Título de Suficiencia estarán sujetos a los criterios establecidos en el Reglamento Escolar vigente del Modelo Educativo Flexible.

Los Exámenes Extraordinarios son los que puede presentar el alumno que no aprobó la asignatura en Examen Ordinario, solo si cumple al menos con el 50% de asistencias a

las sesiones realizadas durante un ciclo escolar largo; estos estarán sujetos a los criterios que se establecen en Reglamento antes citado.

### **9.1.6. Movilidad Estudiantil**

La Movilidad Estudiantil consiste en la posibilidad de cursar y aprobar asignaturas equivalentes de su Plan de Estudios de licenciatura en otras Divisiones Académicas o Instituciones de Educación Superior, estatales, nacionales o extranjeras, públicas y privadas.

La Movilidad Estudiantil se clasifica en interdivisional e interinstitucional y se realizará conforme a lo establecido en la normatividad vigente.

En cuanto a la movilidad interinstitucional, se presentan dos casos: el de los alumnos de la propia Universidad y el de los alumnos provenientes de otras Instituciones de Educación Superior.

### **9.1.7. Servicio Social y Práctica Profesional**

El Servicio Social es la realización temporal y obligatoria de actividades que llevan a cabo los alumnos inscritos en el Programa Educativo, en beneficio e interés de la sociedad, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos, como uno de los requisitos para la obtención del título profesional. El Servicio Social deberá responder a la formación integral del estudiante y ser acorde a la filosofía universitaria.

En cuanto a la Práctica Profesional, el estudiante deberá desarrollarlas en el campo de trabajo para propiciar el desarrollo y/o adquisición de competencias profesionales. El Servicio Social y las Prácticas Profesionales y se realizarán conforme a lo establecido en el Reglamento Escolar vigente



### **9.1.8. Otros requisitos de egreso**

Para el caso del presente Plan de Estudio, entre las actividades de carácter obligatorias sin valor crediticio que el estudiante cubrirá para egresar, están las relacionadas con el cumplimiento de los cuatro niveles de inglés considerados institucionalmente.

Además, como parte del proceso de formación, se contemplan actividades extracurriculares, que el estudiante realiza y que contribuyen a consolidar su formación integral, permitiéndoles adquirir conocimientos complementarios de tipo científico, tecnológico, cultural, cívico, social y deportivo; tales como foros, congresos, simposios, conferencias, seminarios, cursos, talleres, concursos, campañas, brigadas, estancias académicas, actividades artísticas, culturales y deportivas, entre otras. Estas actividades, que deben sumar un total de treinta, entre las científico tecnológicas, culturales y deportivas; se realizan a través de diversos servicios de apoyo y eventos que ofrece nuestra Universidad.

## **10. EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

De acuerdo con lo establecido en el Lineamiento para el Diseño y Reestructuración Curricular de Planes y Programas de Licenciatura y Técnico Superior Universitario, los planes de estudio requieren en su diseño la identificación de los aspectos a los cuales se les dará seguimiento, con fines de evaluación y de actualización. Por lo tanto, en este apartado se presenta una conceptualización de la operatividad de un plan de estudios, en términos de lo que se denomina gestión curricular, así como los elementos a considerar como parte de una evaluación externa e interna; y finalmente se mencionan las instancias participantes en el proceso de evaluación del plan de estudios.

## GESTIÓN CURRICULAR

La gestión curricular se entiende como la capacidad para organizar el proyecto educativo, académico, curricular y pedagógico de la institución, en el marco de una oferta de estudios, donde se ha explicitado, el objetivo, el perfil de egreso y la malla curricular la cual contiene las asignaturas cuyos programas de estudios se concretaran en las aulas a fin de lograr el desarrollo de las competencias que demanda la formación integral de un egresado del nivel de licenciatura.

El término gestión proviene del desarrollo teórico de la administración de las empresas, y supera al de administración porque reconoce la complejidad de la organización y la analiza en una perspectiva holística y sistémica.

La gestión no se refiere a la administración, sino al conjunto de acuerdos colegiados de la planta docente sobre tres aspectos: la formación integral del estudiante que según el modelo educativo de la UJAT es intelectual, profesional, humana y social; el desarrollo y evaluación de las competencias genéricas y específicas; y sobre el aprendizaje significativo. Lo anterior, en el marco de lo establecido en el plan de estudios.

La tensión o contradicción entre el diseño curricular y el plan de estudios contra la operación o instrumentación, pone en evidencia las diferencias entre el currículum formal y el real, entre el escrito y el vivido. Diferencias que son resueltas a través de la gestión curricular, entendida como la capacidad de organización, de operatividad del plan de estudios.

Respecto de la gestión curricular, el papel de los directivos académicos es determinante, porque tienen como responsabilidad central la calidad de la educación o la formación de los estudiantes. En ello, también son responsables todos los profesores que componen la planta docente. La formación integral no la pueden lograr los docentes de manera aislada o individualmente, de allí la importancia del trabajo en

equipo, de la organización y el funcionamiento de la institución en las instancias académicas previstas, como es el caso de las academias.

En resumen, la gestión curricular es el proceso que garantiza la mejora continua, el avance permanente hacia la calidad de la educación, la cual se concreta a través de la formación del estudiante, con el logro de las competencias establecidas en el perfil de egreso.

Sin duda, la conceptualización de la gestión curricular implica que después del diseño, ya en el proceso de instrumentación del plan de estudios, en la dimensión del “Currículum vivido”, se considere un sistema de aseguramiento de la calidad, a partir del seguimiento y evaluación de cada uno de los procesos instrumentados.

El seguimiento y evaluación del plan de estudios es un proceso permanente y sistemático de recopilación y análisis de información de la realidad educativa de la institución, para valorarla y contrastarla con lo establecido en el currículum formal o escrito. “No solo es un ejercicio de medición de resultados o determinación del nivel de cumplimiento de los objetivos, sino una tarea de descubrimiento, de acercamiento a una realidad para conocerla, entenderla y reorientarla hacia niveles más altos de calidad” (Cuevas, 2003).

La evaluación es uno de los aspectos más conflictivos y complejos del planteamiento y desarrollo curricular. Lo es porque implica estudiar y reflexionar acerca de la evaluación de todas las prácticas pedagógicas que tienen lugar en la institución; y por lo tanto, involucra y compromete a todos sus integrantes y a las condiciones contextuales (Brovelli, 2001).

Por ello, el proceso de evaluación curricular consiste en instrumentar estrategias para reconocer, registrar e identificar las formas en que se lleva a cabo el currículum; y

concretamente el plan de estudios, con el fin de emitir juicios de valor al respecto. Se trata de construir puentes entre currículum prescrito y el currículum en acción; de mejorar las prácticas en el sentido de las intenciones formativas de la institución (Cuevas, 2003). Lo anterior, a partir de lo establecido en la Misión y Visión de la UJAT; y concretamente del Modelo Educativo que establece la flexibilidad curricular, la formación integral y centralidad en el aprendizaje, como sus ejes rectores.

## **EVALUACIÓN EXTERNA**

La evaluación externa tiene el propósito de analizar información sobre el plan de estudios a partir de organismos o actores externos a la universidad y que de manera directa o indirecta proporcionan información susceptible de ser usada en la mejora continua del proceso de formación de los estudiantes.

Las políticas educativas de la educación superior, referentes a la evaluación de las instituciones y de los programas educativos, han constituido comités y organismos los cuales a través de diversas categorías e indicadores dan cuenta del nivel de calidad del programa educativo. Ellos serán una de las fuentes para la evaluación externa de los planes de estudios; además de la opinión de los empleadores y egresados. Los primeros porque desde las características del mercado laboral pueden valorar el nivel de competencias profesionales alcanzadas. Los segundos, los egresados, están en la posibilidad de aportar información sobre su propio proceso formativo.

Por lo anterior, la evaluación externa del plan de estudios de la licenciatura se realizará a partir de la información y análisis que se realice de las siguientes instancias:

1. CIEES
2. COPAES
3. COMEAA
4. EMPLEADORES
5. EGRESADOS

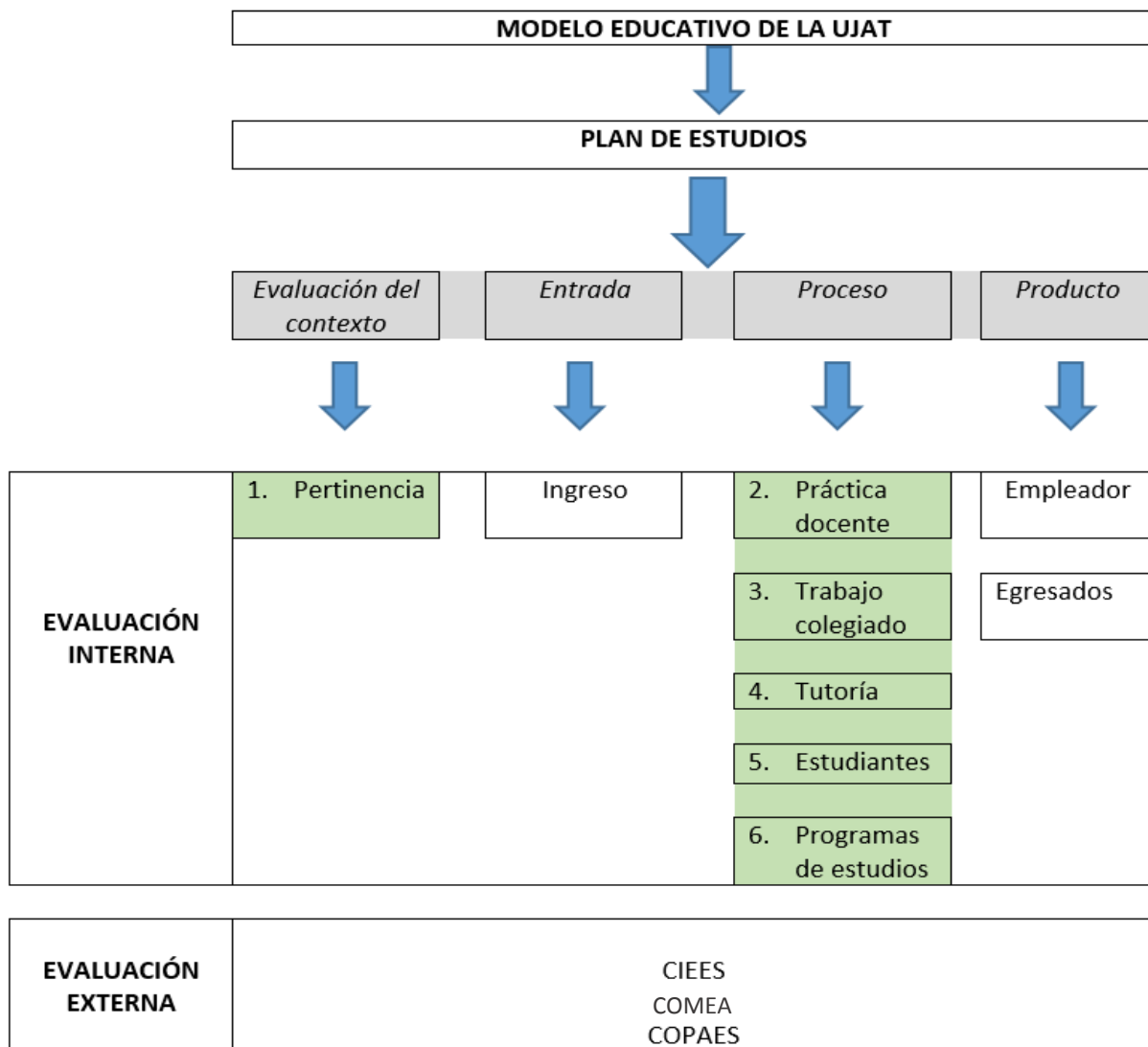
Los CIEES y la COPAES tienen sus propios mecanismos, instrumentos y periodicidad de aplicación con lo cual se obtendrá la evaluación externa del plan de estudios. Para los empleadores y egresados se diseñaran encuestas de carácter específico.

Por otra parte, las observaciones que realice el organismo acreditador correspondiente a las Instituciones de Educación Agrícola Superior, en este caso, el Comité Mexicano para la Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEAA), se tendrán en cuenta como información estratégica para la evaluación.

Sin duda, los organismos acreditadores, en sus procesos de evaluación de programas educativos, tienden a ser formales, dado los instrumentos y evidencias que se tienen que presentar, pero también son participativos. Y la evaluación con fines de acreditación comparte algunos supuestos o elementos con la evaluación interna (Díaz Barriga, 2005), que se presenta a continuación, aunque las diferencias radican en la conceptualización y propuesta técnica de los tipos de evaluación.

## **EVALUACIÓN INTERNA**

La evaluación interna del plan de estudios tiene el propósito de generar juicios de valor a partir de información cuantitativa o cualitativa obtenida de manera *ex profeso* respecto de la operatividad del programa educativo. La instrumentación del plan de estudios se objetiva a partir de la presencia de los estudiantes en los momentos de ingreso, permanencia y egreso, los cuales constituyen lo que se ha denominado trayectoria académica. A continuación se presenta un esquema referente a los dos tipos de evaluación, interna y externa.



“Comenzar a pensar en la evaluación curricular no es más que pensar en uno de los aspectos propios del currículum concebido como proceso, como proyecto a realizar en la práctica en determinadas condiciones, ya sean estas contextuales más globales e institucionales particulares. Esto nos lleva a proponer la evaluación curricular como continua y situada, de modo tal que permita abordar al currículum en su dinamismo propio, atendiendo sus aspectos cambiantes y a sus múltiples adaptaciones a los diferentes contextos” (Brovelli, 2001).

Para la evaluación interna del plan de estudios existen diversas propuestas, con categorías e indicadores, como las identificadas por Díaz Barriga (2005), a partir de las cuales, para el caso de la UJAT, se han identificado seis categorías cuya descripción se presenta a continuación (Tabla 15), con una sugerencia de instrumentos, susceptibles de ser diseñados para obtener la información correspondiente:

Tabla 15. Categorías e instrumentos para la evaluación interna del plan de estudios.

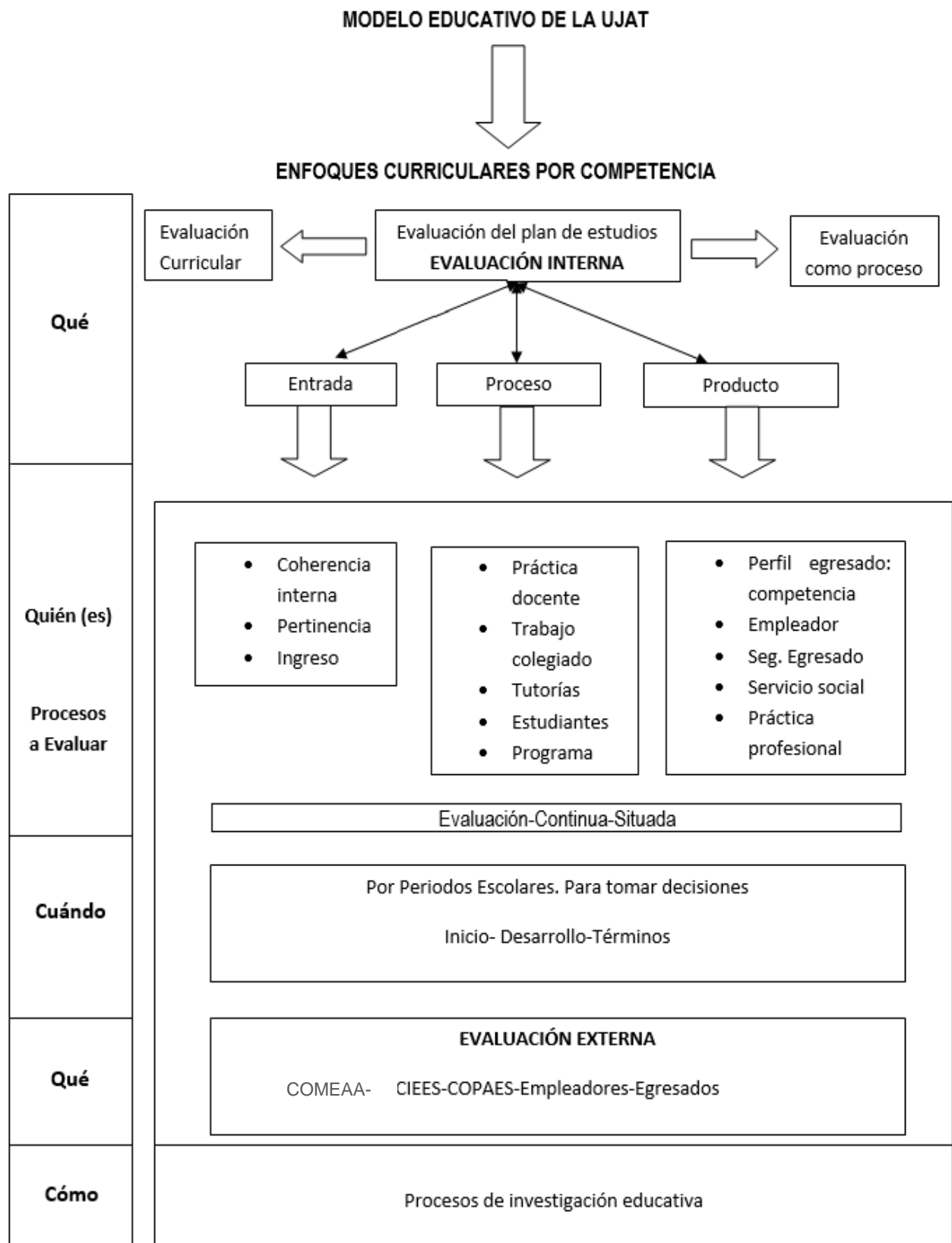
<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>	<b>Instrumentos</b>
Pertinencia	Es el análisis del entorno local-regional, nacional e internacional de la profesión. Las interacciones entre la oferta y la demanda. Las características del mercado laboral y su impacto en los objetivos, perfil de egreso y líneas formativas o curriculares.	Encuestas
Práctica docente	Abarca el proceso de formación disciplinar y docente de los profesores, su participación en el aula como responsable de promover el desarrollo de competencias. Los ejes de centrado en el aprendizaje y la formación integral planteada en el Modelo Educativo serán centrales.	Cuestionarios de evaluación docente  Portafolio de evidencias
Trabajo colegiado	Se refiere a la valoración del momento de encuentro de los docentes, con el fin de analizar el logro del perfil de egreso, de la participación de los docentes en los trabajos de academias que generan productos concretos; o en la realización de proyectos formativos con los estudiantes de manera multi o interdisciplinaria.	Portafolio de evidencias
	En virtud de lo central de esta función docente	Encuestas

Tutoría	para la instrumentación del plan de estudios, sobre todo en lo referente a la flexibilidad curricular, en la dimensión administrativa y académica, el seguimiento y evaluación son claves en el logro de las competencias establecidas en el perfil de egreso.	
Estudiantes	Analiza la trayectoria académica de los estudiantes a través de indicadores tales como: aprovechamiento escolar, reprobación, deserción, eficiencia terminal, titulación. La trayectoria académica de los estudiantes comprende los momentos de ingreso, permanencia y egreso.	Matriz de datos estadísticos  Escalas de autoevaluación
Programas de estudios	Evalúa el diseño de los programas de estudios y su instrumentación, por parte de los docentes y de los estudiantes. El epicentro de los programas de estudios son las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso.	Encuestas  Rúbricas para evidencias de desempeño

La parte central de la gestión curricular la conforma la instrumentación del plan de estudios, donde la evaluación interna se realizará con la intención de promover el desarrollo institucional, académico y curricular. Es decir, la evaluación interna no se concibe como la recolección de información para tomar decisiones en el futuro, cuando se realice una nueva actualización del plan de estudios, sino para lograr la calidad de la educación, construir procesos de mejora continua. Por ello, los momentos de evaluación interna del plan de estudios serán los de inicio, desarrollo y término de cada periodo escolar.



Se trata de conformar un itinerario donde se evalúa cada periodo escolar para dar pauta a la planeación del siguiente, conformando círculos virtuosos hacia la calidad. En cada semestre se evalúa el funcionamiento académico, para diseñar estrategias de mejora, con la intervención de los directivos, las academias, los docentes y los estudiantes. Esta evaluación interna se realiza para conocer cómo se han desarrollado los programas de estudios, el desarrollo de las competencias del estudiante y las competencias de los docentes. Ver el esquema siguiente que representa los aspectos centrales de la evaluación del plan de estudios.



Recapitulando, en todo el proceso de reestructuración del plan de estudios se identificaron las problemáticas cotidianas propias de su instrumentación, de la operación, las cuales sirvieron de base para la toma de decisiones en el diseño, pero también para la formulación de la propuesta de evaluación que aquí se ha presentado con la finalidad, no sólo de recabar información con fines de una futura actualización, sino en términos de un seguimiento continuo, de un aseguramiento de la calidad, para que la diferencia entre el currículum escrito y el vivido sea a favor de los estudiantes, del logro de lo establecido en el perfil de egreso, es decir, de su formación integral.

## **INSTANCIAS PARTICIPANTES**

Conforme a la normatividad establecida en la UJAT, es la Comisión de Evaluación Curricular la responsable de la evaluación de los Planes y Programas de Estudio, cuya finalidad será la obtención de información del desarrollo del plan y programas de estudios para la toma de decisiones, en el marco del Modelo Educativo.

Dicha Comisión estará integrada por:

- Director(a) de la División Académica.
- Coordinador (a) de Docencia.
- Coordinador (a) de Programa Educativo de Licenciatura o Técnico Superior Universitario.
- Tres profesores(as) que integran la Comisión de Planes y Programas por Programa Educativo.
- Un representante de la Dirección de Fortalecimiento Académico.
- Un representante de la Dirección de Servicios Escolares.
- Un representante de la Dirección de Educación a Distancia.
- Un representante de la Dirección de Servicios Estudiantiles.

Las funciones que deberá cumplir La Comisión de Evaluación Curricular son las siguientes:

- Analizar la pertinencia del Plan de Estudios, en la lógica de valorar su impacto en la solución de la problemática del entorno social identificado;
- Evaluar los elementos curriculares del Plan de Estudios a partir del diseño de un proceso de seguimiento a su instrumentación; y
- Señalar oportunamente modificaciones que sólo requieren la autorización por parte de la Comisión Curricular y el Consejo Divisional en su caso.

Sin duda, se coincide con Brovelli (2001) cuando plantea que evaluar el currículum desde una perspectiva global como la que aquí se ha propuesto, es una tarea compleja que implica no sólo hacerlo desde sus aspectos explícitos, sino también en lo referente a los supuestos que fundamentan el plan de estudios.

## REFERENCIAS

- Beneitone Pablo, Julia González y Robert Wagenaar. 2014. Meta perfiles y perfiles. Una nueva aproximación para las titulaciones en América Latina. Universidad de Deusto Bilbao. Impreso en España.
- Bernat, P. 2006. Agronomia i agrònoms a la Catalunya de la il·lustració (1766-1821). Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
- Brovelli, M., (2001). Evaluación Curricular. *Fundamentos en Humanidades. Vol. II. Número 4*, 101-122. Universidad Nacional de San Luis. Argentina. Recuperado desde: <http://www.redalyc.org/pdf/184/18400406.pdf>
- Camargo-López J, Manuel-Guerrero A, Miramontes-Flores B, Arroyo-Vázquez L, Alva-Reséndiz MH. s/f. El contexto del mercado de trabajo de los agrónomos. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.
- CENEVAL (2014). Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ciencias Agrícolas. Estructura aprobada por el Consejo Técnico el 1 de diciembre de 2014.
- Cuevas, M. S., (2003). Pautas para instrumentar un Programa Institucional de Evaluación Curricular en Instituciones de Educación Superior. Revista DIDAC. Núm. (42) 51-55. Universidad Iberoamericana. México.
- Davyt A; Cabrera C. 2014. Vinculación universidad-sociedad y formaciones universitarias: una perspectiva histórica y una tesis actual. Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología, innovación y educación. Buenos Aires.

Díaz Barriga, A., (2005). Evaluación curricular y evaluación de programas con fines de acreditación. Cercanías y desencuentros. *Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Sonora, México.

Encuentro-DACA, 2015. 10º Encuentro de egresados de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Relatoría.

Encuentro-DACA, 2011. 6º Encuentro de egresados de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Relatoría.

Encuentro-DACA, 2014. 9º Encuentro de egresados de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Relatoría.

Empleadores-Tabasco, 2015. 5º Foro de Empleadores de egresados de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, UJAT.

Gastélum-Escalante, J. 2009. Los profesionales de la agronomía en México: Intelectuales del consenso en la política agrícola. El caso de currículum de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Sinaloa. *Ra Ximhai*. 5(2): 133-153.

Grignon, C. 1991. "La escuela y las culturas populares". En *Archipiélago*, nº 6 (pp. 15-19). Pamplona.

Hays. 2014. Reporte Laboral México 2014. Copyright Hays plc. Recruiting experts worldwide. En colaboración con IE Business School.

INEGI. 2015. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Principales resultados de la encuesta intercensal 2015. INEGI. México. 122 p.

Malagón PLA. 2006. La vinculación universidad-sociedad desde una perspectiva social. Educación y Educadores, vol. 9, núm. 2: 79-93. Universidad de La Sabana, Cundinamarca, Colombia.

Malo, S. 2014 La Educación Superior en cifras 2013- 2014. Disponible en: [http://dsa.sep.gob.mx/pdfs/ESDEPED%20FORO/segundo%20foro/00-0%20SMalo\\_CarreraDocente\\_Dic2014.pdf](http://dsa.sep.gob.mx/pdfs/ESDEPED%20FORO/segundo%20foro/00-0%20SMalo_CarreraDocente_Dic2014.pdf)

Muñoz, L. T 2004. Los paradigmas en la educación agropecuaria en México. Cuarto Congreso Nacional y Tercero Internacional. “Retos y Expectativas de la Universidad” disponible en: <http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%204/Mesa%202a/m2a19.pdf>

Pérez-Lindo, A. 2014. Las TIC, el proceso del conocimiento y las competencias docentes. Avaliação, Campinas. Sorocaba. 19(3): 631-642.

PED. 2013. Plan Estatal de Desarrollo 2013 – 2018. Gobierno del Estado de Tabasco. 159 p.

PND. 2013. Plan Nacional de Desarrollo. Gobierno de la República Mexicana. 184 p.

Poy-Solano, L. 2013. Documento de la ANUIES revela que en el país 16% de profesionistas no tienen trabajo. Noticias Educativas 2013 - La Jornada. Consultado el 02 de octubre en

<http://www.informador.com.mx/suplementos/2015/593608/6/egresados-y-su-futuro-laboral.htm>

Ramírez, Liberio Victorino; Córdova Duarte, Gabriel; Barbosa Jaramillo, Elva Rosa; (2011). El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, Sin mes, 143-178.

SEDESOL. 2013. Diagnóstico de la situación de los jóvenes en México. Instituto Mexicano de la Juventud. Dirección de Investigación y Estudios sobre Juventud.

Stefanovich-Solís. 2013. Mercado laboral de profesionistas en México. Diagnóstico 2000-2009 y prospectiva 2009-2015 y 2009-2020. Presentación en la UNAM.

STPS. 2014. "Panorama Anual del Observatorio Laboral Mexicano 2013-2014. Observatorio Laboral. Servicio Nacional de Empleo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Suárez, V. 2015. Granos básicos: cambio y continuidad 2012-2015. En: La Jornada del Campo. Suplemento Informativo de La Jornada número 90. Consultado el 02 de octubre de 2015 en: <http://www.jornada.unam.mx/2015/03/21/cam-granos.html>

UJAT, 2016. Plan de Desarrollo Institucional 2016 - 2020. Primera Edición. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

UJAT. 2005. Modelo educativo. Aprobado en sesión ordinaria por el H. Consejo Universitario el 9 de diciembre de 2005. 55 p.



UJAT. 2011. Lineamientos para el diseño y reestructuración curricular de planes y programas de licenciatura y técnico superior universitario. Aprobado en sesión ordinaria por el H. Consejo Universitario el 30 de septiembre de 2011. 20 p.

UJAT. 2011. Reglamento escolar del modelo educativo flexible. Aprobado en sesión ordinaria por el H. Consejo Universitario el 30 de septiembre de 2011. 36 p.

Tünnermann, BC. 2010. Las conferencias regionales y mundiales sobre educación superior de la UNESCO y su impacto en la educación superior de América Latina. *Universidades*. 60(47): 31-46.

UNESCO. 1998a. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. Disponible en: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)

UNESCO. 1998b. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>

UNESCO. 2015. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). Documento de posición sobre la educación después del 2015.

## **ANEXO**

## Planes de Estudio de Ingeniería en Agronomía en IES estatales, nacionales e internacionales.

### Estatales

Institución	Nombre del Programa Educativo y Modelo Pedagógico	Objetivo	Perfil de ingreso	Perfil de egreso	Número de créditos y asignaturas
Universidad Popular de la Chontalpa	Ingeniería en Agronomía	Formar ingenieros agrónomos con una sólida base humanista, científica y tecnológica, capaces de incrementar la eficiencia en los procesos de producción agrícola, mediante el diseño, organización, operación, y evaluación de sistemas integrales y sustentables que se enfoquen a una mayor productividad y optimo aprovechamiento, a fin de satisfacer necesidades de carácter social, en armonía constante con su entorno natural.	El aspirante debe poseer sólida formación en disciplina básica, ciencias biológicas y agropecuarias, hábitos de lectura emprendedora, así como vocación al campo y laboratorio.	Para alcanzar el perfil de egreso del profesional en Ingeniería en Agronomía se requiere que cada una de las áreas dote al egresado de ciertas competencias que le aporten sustento para desarrollarse en la vida productiva de la región, el estado y el país, bajo las siguientes consideraciones:  Aplicará las ciencias básicas y las metodologías de la ingeniería en la investigación y/o desarrollo tecnológico.  Estará capacitado para	57 asignaturas

				<p>desempeñar trabajos que se requieran en el campo, así como de administración, evaluación y mantenimiento de equipos, para un mejor aprovechamiento.</p> <p>Manejará las diferentes técnicas de campo y características técnicas de instrumentos y equipos que faciliten resolver problemáticas reales.</p> <p>Tendrá capacidad para la búsqueda de información actualizada utilizando los medios informáticos y de comunicación a su alcance.</p>	
Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca	Ingeniería en Agronomía	Formar profesionistas en el campo de la agronomía capaces de generar, adaptar, transferir tecnología y desarrollar procesos de producción agropecuaria, con base en estándares de calidad,		<p>1. Desarrollar procesos productivos agropecuarios con un enfoque sustentable.</p> <p>2. Desempeñar el ejercicio de su profesión sobre bases científico-tecnológicas, participando en equipos inter y</p>	<p>260 créditos</p> <p>44 asignaturas</p>

		<p>vocación de servicio, visión creativa y emprendedora, comprometidos con la sociedad y el manejo sustentable de los recursos naturales.</p>		<p>multidisciplinarios en sistemas de producción agropecuaria.</p> <p>3. Identificar y analizar la problemática social, económica y política, en los ámbitos regional, nacional e internacional para la toma de decisiones en el desempeño de su profesión.</p> <p>4. Manejar las tecnologías de información y comunicación para obtener, procesar y compartir información en la construcción del conocimiento aplicado a los sistemas de producción de bienes y servicios.</p> <p>5. Generar, transferir y aplicar alternativas tecnológicas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para el mejoramiento de los agroecosistemas.</p> <p>6. Integrar a los productores</p>	
--	--	---	--	--	--

				<p>agropecuarios en las cadenas productivas en la transformación de productos para generar valor agregado.</p> <p>7. Identificar riesgos e implementar estrategias de bioseguridad e inocuidad en los sistemas productivos agropecuarios.</p> <p>8. Ejercer liderazgo en las áreas de su desempeño profesional para propiciar e impulsar cambios que mejoren las condiciones de vida de la sociedad.</p> <p>9. Identificar, gestionar y aplicar los programas; así como, esquemas de apoyo técnico, financiero, social y de comercialización para el desarrollo regional.</p> <p>10. Desarrollar habilidades de comunicación verbal y escrita, interpretando correctamente</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>información pertinente en su propio idioma y en una segunda lengua.</p> <p>11. Actuar y conducirse con principios éticos en el ejercicio de la profesión.</p> <p>12. Utilizar estratégicamente los principios socioeconómicos, administrativos, legislativos y normativos inherentes al ejercicio de su profesión.</p>	
Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra	Ingeniería en Agronomía			<p>Desarrollar procesos productivos agropecuarios con un enfoque sustentable.</p> <p>Desempeñar el ejercicio de su profesión sobre bases científico-tecnológicas, participando en equipos multidisciplinarios en sistemas de producción agropecuaria.</p> <p>Identificar y analizar la problemática social, económica y política, en los ámbitos regional, nacional e</p>	44 asignaturas

				<p>internacional para la toma de decisiones en el desempeño de su profesión.</p> <p>Manejar las tecnologías de información y comunicación para obtener, procesar y compartir información en la construcción del conocimiento aplicado a los sistemas de producción de bienes y servicios.</p> <p>Generar, transferir y aplicar alternativas tecnológicas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para el mejoramiento de los agroecosistemas.</p> <p>Integrar a los productores agropecuarios en las cadenas productivas en la transformación de productos para generar valor agregado.</p> <p>Identificar riesgos e implementar estrategias de</p>	
--	--	--	--	--	--



				<p>bioseguridad e inocuidad en los sistemas productivos agropecuarios.</p> <p>Ejercer liderazgo en las áreas de su desempeño profesional para propiciar e impulsar cambios que mejoren las condiciones de vida de la sociedad.</p> <p>Identificar, gestionar y aplicar los programas; así como esquemas de apoyo técnico, financiero, social y de comercialización para el desarrollo regional.</p> <p>Desarrollar habilidades de comunicación verbal y escrita, interpretando correctamente información pertinente en su propio idioma y en una segunda lengua.</p> <p>Actuar y conducir con principios éticos en el ejercicio de la profesión.</p>	
--	--	--	--	--	--

				Utilizar estratégicamente los principios socioeconómicos, administrativos, legislativos y normativos inherentes al ejercicio de su profesión.	
Universidad Autónoma Chapingo	Ingeniero Agrónomo Especialista en Zonas Tropicales			<p>Será capaz de:</p> <p>Diagnosticar problemas considerando las condiciones naturales, tecnológicas y socioeconómicas.</p> <p>Generar, adaptar y transferir tecnologías.</p> <p>Planear el manejo integral y sostenible de los recursos, bajo criterios de rentabilidad.</p> <p>Elaborar, evaluar y operar proyectos de desarrollo agrícola con sentido crítico y humanista.</p> <p>Mejorar la producción y la comercialización de productos agropecuarios.</p>	<p>43 asignaturas</p> <p>*39 asignaturas</p> <p>*2 optativas,</p> <p>*2 seminarios de tesis</p> <p>*Estancia profesional</p>

## Nacionales

Institución	Nombre del Programa Educativo y Modelo Pedagógico	Objetivo	Perfil de ingreso	Perfil de egreso	Número de créditos y asignaturas
Universidad Autónoma de Nuevo León	Ingeniero Agrónomo	Formar Ingenieros Agrónomos competentes en el mejoramiento y desarrollo de los sistemas de producción vegetal y animal, en la dirección de áreas de producción, transformación, comercialización de insumos y productos agropecuarios con un enfoque sustentable y sostenible con alto sentido de responsabilidad social y científica, con visión holística y una actitud positiva hacia el trabajo interdisciplinario favoreciendo el incremento de la producción de los agroecosistemas y el nivel de vida de los productores.	Cualidades: Es muy recomendable que los aspirantes a esta carrera posean liderazgo, capacidad para trabajo en grupo, espíritu emprendedor y creativo, con dedicación, seriedad, ética y profesionalismo para enfrentar la problemática existente en el desarrollo agropecuario del país, para lo cual se requieren conocimientos en las áreas de las ciencias básicas y aplicadas que permitan la explicación y generación fundamentada de alternativas a la solución de problemas.	Ingenieros Agrónomos competentes en el mejoramiento y desarrollo de los sistemas de producción vegetal y animal, en la dirección de áreas de producción, transformación, comercialización de insumos y productos agropecuarios, con un enfoque sustentable y sostenible, además de un alto sentido de responsabilidad social y científica, con visión holística y una actitud positiva hacia el trabajo interdisciplinario, favoreciendo el incremento de la producción de los agroecosistemas y el nivel de vida de los productores.	198 créditos  61 asignaturas. (10 de formación general, 32 de formación profesional y 11 optativas)
Universidad Veracruzana	Ingeniero Agrónomo	Preparar profesionales de alto nivel científico,	El aspirante a ingresar a la carrera debe contar con:	El ingeniero agrónomo egresado de la Facultad de	350 créditos

	Modelo Educativo Integral y Flexible	tecnológico y humanístico en la producción agropecuaria y forestal sustentable.	<p>" Una preparación académica y cultural de nivel medio superior, de preferencia en el área biológica-agropecuaria.</p> <p>" Capacidad de razonamiento abstracto, numérico, espacial y verbal, así como habilidades y destrezas tanto físicas como mentales, para el trabajo intelectual y en el campo.</p> <p>" Hábitos de lectura, análisis y redacción de documentos.</p> <p>" Dominio en la utilización de herramientas tecnológicas, (como computadora, Internet, video, otros).</p> <p>" Sensibilidad por los problemas socioeconómicos</p>	<p>Ciencias Agrícolas, será un profesional capacitado para:</p> <p>" Abordar la problemática de los sistemas de producción y utilizar las técnicas de investigación tanto documental como experimental, para interpretar adecuadamente los fenómenos agropecuarios y forestales con capacidad de análisis y síntesis de los procesos estudiados.</p> <p>" Interpretar y divulgar los conocimientos generados en materia agropecuaria y forestal en sus dimensiones técnicas, biológicas y socioeconómicas que redunden en beneficio de</p>	<p>*Básica 74</p> <p>*Disciplinaria 230</p> <p>*Terminal 24</p> <p>Optativas 22</p>
--	--------------------------------------	---	--	--	---

			<p>relacionados con los sistemas de producción agropecuarios y forestales, así como por la conservación de los recursos naturales.</p> <p>" Disposición para trabajar en equipo, deseos de aprender y emprender nuevas formas de actuar, respeto a los valores humanos, con hábitos de constancia y disciplina así como facilidad de comunicación.</p> <p>" Vocación, iniciativa propia, alto sentido de organización y adaptabilidad a diferentes medios sociales.</p> <p>" Interés por el mejoramiento social y por las actividades al aire libre.</p>	<p>los productores de Veracruz y del país.</p> <p>" Analizar y caracterizar el uso actual y potencial de los recursos naturales y su interacción con los grupos sociales en un ámbito geográfico determinado.</p> <p>" Evaluar y manejar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como comprender su interacción con los grupos sociales en un ámbito geográfico para promover el desarrollo integral de una comunidad o región.</p> <p>" Aplicar creativamente los diferentes métodos y técnicas para el manejo de las especies vegetales y</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>animales en diferentes escalas de organización, que permitan mejorar sus niveles de producción, sin agotar la base de los recursos.</p> <p>" Practicar una agricultura que racionalice el uso de la energía y los recursos fósiles, con el objeto de mejorar sus costos de producción y tener la posibilidad de competir en los mercados nacionales e internacionales.</p> <p>" Preservar y afirmar la identidad cultural, promover la difusión y creación de valores culturales. Salvaguardar y fomentar la diversidad cultural y participar activamente en el</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>desarrollo del entendimiento y la armonía entre las culturas de las comunidades del campo mexicano, así como su enriquecimiento mutuo.</p> <p>" Capacitar, organizar y promover el desarrollo en la población campesina aspectos sociales, de cambios tecnológicos y ambientales, para que ellos mismos protagonicen su autodesarrollo.</p> <p>" Identificar y aprovechar las potencialidades productivas</p>	
Tecnológico de Monterrey	Ingeniero Agrónomo	El programa de Ingeniero Agrónomo tiene como objetivo formar profesionistas que apliquen sus conocimientos y habilidades para manejar los diversos		<p>¿Cuáles son las competencias de un Ingeniero Agrónomo?</p> <p>Un Ingeniero Agrónomo será capaz de:</p>	<p>59 asignaturas más 9 asignaturas remediales</p> <p>*7 Asignaturas de</p>

	Educativo por Competencias	componentes que conforman un sistema de producción agropecuario, considerando los principios de innovación y sustentabilidad en el manejo de los recursos naturales. Sus egresados pueden generar y administrar su propia empresa, ofrecer servicios de consultoría técnica tanto en el sector público como en el sector privado o continuar con estudios de posgrado.		Diseñar, experimentar, innovar, operar y evaluar sistemas de producción agropecuaria Proponer innovaciones tecnológicas con responsabilidad y compromiso social, en donde destaque su creatividad, visión de largo plazo con enfoque a un desarrollo sostenible. Adecuar, en forma individual o en grupos de trabajo, cambios tecnológicos en sistemas de producción agropecuaria que mejoren el desempeño de los mismos. Evaluar la rentabilidad de la incorporación de innovación y desarrollo tecnológico en una empresa agropecuaria y expondrá sus resultados	Ciencias Biológicas *6 Asignaturas de Ciencias Básicas y Aplicadas *5 Asignaturas de Innovación y diseño de sistemas Pecuarios *8 Asignaturas de Educación general *6 Asignaturas de Tópicos *5 Asignaturas de Matemáticas *7 Asignaturas en Innovación y Diseño en Sistemas Agrícolas *6 Asignaturas de Agronegocios
--	----------------------------	--	--	---	--



				<p>en forma oral y escrita, en español e inglés.</p> <p>Aplicar los principios de sustentabilidad en el manejo de los recursos naturales y los sistemas de producción agropecuaria.</p> <p>Formular propuestas de inversión para empresas agropecuarias, nuevas o existentes, que incluyan la gestión de recursos ante organismos nacionales e internacionales.</p> <p>Integrar mejoras en el desempeño de las diversas funciones administrativas en negocios agropecuarios.</p> <p>Plantear alternativas de solución a problemas que se presenten en los sistemas agropecuarios, considerando un enfoque de sustentabilidad.</p>	<p>*9 Asignaturas de Fundamentos en Agronomía</p>
--	--	--	--	---	---

				Participar como asistente o como ponente en eventos co-curriculares (foros, simposios, seminarios, talleres, demostraciones tecnológicas) relacionados con la actividad agropecuaria.	
Universidad Autónoma de Chiapas	Ingeniero Agrónomo Tropical	Formar ingenieros agrónomos tropicales con amplio sentido agroecológico, calidad académica, actitudes de respeto, tolerancia, honestidad, así como habilidades y destrezas para la solución de problemas agropecuarios de la región del trópico-húmedo y comprometidos con las necesidades sociales del entorno		Al egresar, el estudiante poseerá los conocimientos fundamentales de su profesión, habilidades, destrezas, valores y actitudes para desenvolverse eficaz y eficientemente en su Práctica Profesional así como una sensibilidad agroecológica del trópico:  Conocimientos para:  Explicarse y comprender los procesos de producción	365 créditos 54 asignaturas

				<p>vegetal y animal y la ingeniería propia de su profesión.</p> <p>Comprender la naturaleza del conocimiento, los paradigmas, técnicas y procedimientos de la investigación científica para la generación del conocimiento.</p> <p>Entender y comprender los fenómenos naturales que intervienen en la producción de alimentos y otros productos agropecuarios.</p> <p>Establecer y analizar las relaciones de los fenómenos sociales y humanísticos con los agroecosistemas tropicales.</p> <p>Identificar las características físicas, químicas y biológicas del</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>suelo para aprovecharlo de manera sustentable.</p> <p>Explicar los procesos naturales de los animales y de las plantas, así como de su entorno para el desarrollo de una agricultura orgánica amigable con el medio ambiente.</p> <p>El uso de la tecnología agrícola para resolver problemas de cultivo, protección y mejoramiento de la producción de alimentos vegetales y animales</p> <p>Comprender las relaciones entre el suelo, agua, planta, y medio ambiente, y cómo éstos afectan a la producción agropecuaria.</p> <p>El control de plagas y enfermedades de plantas y</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>animales</p> <p>Comprender los procesos nutricionales de plantas y animales para mejorar la producción.</p> <p>Explicar, comprender y manipular los procesos de reproducción vegetal y animal para mejorarlos.</p> <p>Identificar los elementos tóxicos que inciden en la producción animal y vegetal y en la conservación del medio ambiente.</p> <p>La administración agropecuaria, elaborar proyectos de producción, comercialización de productos agropecuarios, así como para la gestión de recursos.</p> <p>La comprensión e interpretación de las características</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>socioeconómicas, políticas y culturales que inciden en la producción agropecuaria.</p> <p>Diseñar construcciones y equipos necesarios para el proceso agrícola.</p> <p>Habilidades para:</p> <p>Tomar decisiones eficaces en situaciones bajo presión.</p> <p>Observar los procesos inherentes a la producción agropecuaria para la identificación de problemas</p> <p>Proponer soluciones a los problemas agropecuarios identificados.</p> <p>Elaborar informes escritos y orales dirigidos a diferentes tipos de audiencia.</p> <p>El uso adecuado de instrumentos y equipo de laboratorio, así como de maquinaria agropecuaria.</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>La búsqueda, selección y organización de la información de manera responsable.</p> <p>Interpretar los resultados de diversos tipos de análisis en laboratorio y campo, diagnosticar las causas y prever posibles comportamientos de los fenómenos y de los organismos nocivos.</p> <p>Identificar problemas y plantear soluciones innovadoras de acuerdo a los avances de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Diseñar, desarrollar y evaluar proyectos productivos, de investigación y de intervención en el ámbito agropecuario.</p> <p>Establecer empatía con</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>diversos grupos sociales para propiciar procesos comunicacionales más efectivos.</p> <p>La administración de organizaciones agropecuarias</p> <p>El manejo, procesamiento y control de desechos agropecuarios para evitar la contaminación del ambiente.</p> <p>Reconocer tecnologías alternativas y de punta y aplicarlas racionalmente.</p> <p>Demostrar habilidad manual en el uso de tecnologías.</p> <p>El procesamiento, almacenamiento y logística de los productos de poscosecha de manera adecuada.</p> <p>Expresarse en forma</p>	
--	--	--	--	--	--



				<p>congruente ante diversos tipos de audiencias.</p> <p>Destrezas para:</p> <p>Utilizar adecuadamente herramientas, maquinaria, instrumentos, equipo de laboratorio y de campo necesarios en el manejo de agrosistemas tropicales.</p> <p>Utilizar paquetes tecnológicos especializados para la producción agropecuaria</p> <p>Actitudes y Valores:</p> <p>Interés por la ciencia al servicio del bienestar humano y al desarrollo sustentable.</p> <p>Actitud crítica ante los problemas que plantea el desarrollo de la ciencia</p> <p>Gusto por el rigor y la precisión en el trabajo.</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>Actitud cooperativa frente a la competitiva.</p> <p>Solidaridad frente al individualismo.</p> <p>Respeto a la diversidad cultural</p> <p>Sensibilidad para leer la naturaleza y sus diversas manifestaciones.</p> <p>Honestidad en trabajo académico y en su vida personal.</p> <p>Responsabilidad en el cumplimiento diario de su profesión.</p>	
<p>Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro</p>	<p>Ingeniero Agrónomo</p> <p>Modelo Educativo de</p>	<p>La formación de profesionales con alta capacidad de diseñar, rediseñar, administrar y operar sistemas de producción agropecuaria, manejo de poscosecha y la comercialización de los productos obtenidos;</p>	<p>Perfil del aspirante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberá tener concluidos sus estudios de educación media superior de cualquier modalidad</li> <li>- Demostrar capacidad en las siguientes áreas del conocimiento:</li> </ul> <p>Habilidades intelectuales.</p>		<p>51 asignaturas (41 obligatorias y 10 optativas)</p>

	Formación Integral	<p>excelentes comunicadores y conocedores del factor humano, lo que implica habilidad y aptitud para influir positivamente con sus ideas, para vincular funciones (producción-extensión-investigación), transferir tecnología, conciliar intereses, organizar y asesorar a productores; con conocimientos y habilidades administrativas que le permitan una adecuada integración del proceso productivo y manejo de personal; con sentido emprendedor y actitud profesional basada en la ética, la responsabilidad, compromiso social y respeto a la dignidad humana y a la naturaleza.</p>	<p>Incluyen los temas de razonamiento verbal y matemático.</p> <p>Conocimientos disciplinarios. Incluyen los temas del mundo contemporáneo ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas y español.</p>		
Universidad	Ingeniero				418 créditos

Autónoma de Nuevo León	Agrónomo				60 asignaturas más: *7 Talleres optativos y 4 asignaturas optativas
Universidad de Sonora	Ingeniero Agrónomo	El objetivo de la carrera de Ingeniero Agrónomo, contempla la formación de un profesional con bases científicas y tecnológicas, capacitado para analizar los diferentes sistemas de producción agropecuario, evaluar problemas y proponer soluciones integrales y sustentables que promueven el manejo racional de los recursos.	Es deseable que los aspirantes a ingresar al programa de Ingeniero Agrónomo sean jóvenes: Emprendedores. Capaces de iniciar procesos, de innovar y dirigir proyectos propios. Con iniciativa y facilidad de comunicación. Responsables. Que cumplan con sus compromisos y obligaciones. Honestos. Creativos. Generando	El egresado del programa de Ingeniero Agrónomo será capaz de: 1.- Elaborar e implementar programas de producción sustentable que resuelva problemas del entorno regional, nacional e internacional. 2.-Asesorar al sector productivo e instituciones regulatorias de la actividad agropecuaria. 3.-Administrar sistemas productivos sustentables para lograr mayor	389 créditos *301 créditos de asignaturas obligatorias *88 créditos de asignaturas optativas

			<p>alternativas novedosas y aplicando la tecnología a las condiciones regionales. Con alta autoestima. Con vocación hacia las actividades en el campo, dispuestos a trabajar en el área rural y urbana. Con vocación para el trabajo físico. Comprometidos con el cuidado del medio ambiente. Además, requieren haber cursado el bachillerato en el área de químico biológica o físico-matemático, preferentemente. Asimismo, necesitan cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 26 del Reglamento Escolar de la Universidad de</p>	<p>eficiencia.</p> <p>4.-Participar en la comercialización de insumos agropecuarios, atendiendo las oportunidades de mercado y la normatividad.</p> <p>5.-Preservar la calidad de los productos agropecuarios.</p> <p>Las áreas de desempeño profesional de mayor importancia en la actualidad para el Ingeniero Agrónomo son la participación como asesores en sistemas de producción intensiva, en la venta de insumos y en el desempeño de mandos intermedios. Asimismo, en áreas emergentes como la producción agropecuaria orgánica, producción de frutas y hortalizas en</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>Sonora:</p> <p>I. Solicitar inscripción ante la División que ofrece el programa.</p> <p>II. Presentar certificado de estudios de bachillerato cuando se trate de un Programa de licenciatura.</p> <p>III. Presentar acta de nacimiento certificada.</p> <p>IV. Llenar y entregar formato de inscripción.</p> <p>V. Entregar tres fotografías tamaño infantil.</p> <p>VI. Presentar certificado médico cuando se requiera.</p> <p>VII. Presentar examen de conocimientos básicos.</p>	<p>estructuras protegidas como invernaderos y casasombras, en la comercialización e inocuidad de la producción agropecuaria, en la explotación de los recursos cinegéticos y conservación del medio ambiente y en el diseño de arquitectura de jardines.</p>	
Universidad Autónoma de Nayarit	Ingeniero Agrónomo		El aspirante que desee ingresar a la carrera de ingeniero agrónomo deberá poseer conocimientos de nivel	El egresado del Programa de Ingeniero Agrónomo será un profesional con alto nivel de competitividad, compromiso social y una	<p>385 créditos</p> <p>*28 créditos tronco básico universitario</p>

			<p>medio superior en las áreas de: Biología, Química, Matemáticas y Física.</p> <p>Asimismo, el aspirante deberá poseer: Interés por la búsqueda y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en el área agrícola, aprecio por el cuidado ecológico de la tierra, disciplina y hábitos de estudio, dinamismo y cordialidad, motivación hacia el estudio dentro y fuera del aula.</p>	<p>visión crítica y plural que le permitan:</p> <p>Aplicar las competencias profesionales de diagnóstico, investigación, programación, gestión y administración en las empresas de producción e insumos agrícolas, así como instituciones relacionadas con el sector; mediante el uso de conocimientos actualizados de genética, fitosanidad, tecnología de riego, nutrición vegetal, labranza del suelo, legislación, economía y administración en la producción agrícola, pecuaria y forestal para el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales.</p> <p>Participar en el diseño y</p>	<p>*78 créditos del tronco básico del área</p> <p>*136 créditos del área disciplinar</p> <p>*70 créditos de especialidad</p> <p>*38 créditos optativas</p> <p>*15 créditos servicio social</p> <p>*20 créditos Práctica Profesional</p>
--	--	--	--	--	---

				<p>aplicación de las medidas para preservar la calidad del aire, el agua, el suelo, la flora y la fauna en los sistemas de producción agrícola.</p> <p>Participar en la planeación, establecimiento, interpretación, ejecución y evaluación de las políticas y programas de desarrollo agropecuario a través del análisis económico de la producción, la gerencia, el financiamiento y el conocimiento de la organización de productores.</p> <p>Tener conocimientos y habilidades para aplicar el método científico; el análisis y procesamiento de información y su aplicación en la identificación,</p>	
--	--	--	--	--	--



				<p>prevención y resolución de problemas en el área profesional, mediante el trabajo interdisciplinario para la generación, validación y difusión de los conocimientos que promuevan el desarrollo científico y tecnológico en las ciencias agrícolas.</p> <p>Participar en el desarrollo profesional y comunitario a través de la vinculación con los sectores productivo y social, teniendo como base los conceptos y el marco teórico pertinente de la Agronomía, así como los aspectos sociales y culturales existentes.</p> <p>Conducirse con ética profesional y tener como objetivo el bienestar social y personal, realizando sus</p>	
--	--	--	--	--	--

				actividades profesionales dentro del marco legal	
Universidad Autónoma de Baja California	Ingeniero Agrónomo		El aspirante que desee ingresar a la carrera de Ingeniero Agrónomo deberá poseer las siguientes características: · Antecedentes escolares. Educación media superior (Bachillerato/Preparatoria) · Hábitos de estudio. Es fundamental la disciplina, dedicación y motivación hacia el estudio y la lectura dentro y fuera del aula. · Valores y actitudes. Honestidad, ética, seriedad, responsabilidad, Iniciativa, respeto así mismo y a los demás. · Intereses y motivaciones. Interés en mantener	El Egresado de la carrera de Ingeniero Agrónomo será capaz de:  Identificar y desarrollar el potencial productivo de las áreas agrícolas, en función de sus recursos.  Gestar e impulsar el cambio de actitud de los productores agrícolas, de tal manera que sean promotores de su desarrollo.  Practicar y promover una agricultura que racionalice y diversifique el uso de energía y los recursos no renovables para incrementar las posibilidades de competencia en los	400 créditos Áreas: Básica, Disciplinar y Terminal

			<p>contacto con la naturaleza, atracción por las actividades que se desarrollan al aire libre y capacidad para comprender fenómenos biológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Expectativas sobre la formación y la Práctica Profesional. Habilidades para desarrollar labores de campo, relacionarse con el sector agrícola, desempeñarse satisfactoriamente en el medio rural e identificarse con el mismo.</li> </ul>	<p>mercados internacionales. Generar nuevas tecnologías compatibles con la situación de recursos socioeconómicos y naturales limitados. Planificar y administrar adecuada y racionalmente los insumos que intervienen en el proceso productivo, sin merma de la productividad.</p>	
Instituto de Ciencias y estudios Superiores de Tamaulipas, A.C	Ingeniero Agrónomo	Formar Ingenieros en Agronomía de alto nivel profesional, con sólidas bases científicas tecnológicas y humanísticas capaces de analizar los		<p>Perfil del Egresado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesorará al sector productivo e instituciones regulatorias respecto de la actividad agropecuaria.</li> <li>• Administrará sistemas</li> </ul>	<p>75 asignaturas</p> <p>*Programa de 9 cuatrimestres (3 años), con inglés en los nueve cuatrimestres</p>

		<p>diferentes sistemas de producción agropecuaria, evaluar problemas y proponer soluciones integrales y sustentables que promuevan el manejo racional de los recursos.</p>		<p>productivos sustentables para lograr mayor eficiencia y preservar la calidad de los productos agropecuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participará en la comercialización de insumos agropecuarios, atendiendo las oportunidades de mercado y la normatividad.</li> <li>• Ejercerá su labor con profesionalismo, ética y responsabilidad social; aplicando sus conocimientos con honestidad, respeto y servicio a la comunidad.</li> <li>• Conocerá y aplicará las técnicas metodológicas de la investigación en su disciplina, para realizar nuevas propuestas, que propicien oportunidades de mejora en los procesos de</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

				<p>las organizaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicará las técnicas de información y comunicación, así como del idioma inglés, que le permitan mantenerse a la vanguardia en los avances de su profesión.</li> </ul>	
Instituto tecnológico del Valle de Morelia	Ingeniería en Agronomía	Formar profesionistas en el campo de la agronomía capaces de generar, adaptar, transferir tecnología y desarrollar procesos de producción agropecuaria, con base en estándares de calidad, vocación de servicio, visión creativa y emprendedora, comprometidos con la sociedad y el manejo sustentable de los recursos naturales.		<p>Perfil Profesional:</p> <p>Desarrollar procesos productivos agropecuarios con un enfoque sustentable.</p> <p>Desempeñar el ejercicio de su profesión sobre bases científico-tecnológicas, participando en equipos inter y multidisciplinarios en sistemas de producción agropecuaria.</p> <p>Identificar y analizar la problemática social,</p>	<p>260 créditos (46 asignaturas)</p> <p>*210 genérica</p> <p>*10 residencia</p> <p>*10 servicio social</p> <p>*5 otros</p> <p>*25 especialidad</p>

				<p>económica y política, en los ámbitos regional, nacional e internacional para la toma de decisiones en el desempeño de su profesión.</p> <p>Manejar las tecnologías de información y comunicación para obtener, procesar y compartir información en la construcción del conocimiento aplicado a los sistemas de producción de bienes y servicios.</p> <p>Generar, transferir y aplicar alternativas tecnológicas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para el mejoramiento de los agro ecosistemas.</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>Integrar a los productores agropecuarios en las cadenas productivas en la transformación de productos para generar valor agregado.</p> <p>Identificar riesgos e implementar estrategias de bioseguridad e inocuidad en los sistemas productivos agropecuarios.</p> <p>Ejercer liderazgo en las áreas de su desempeño profesional para propiciar e impulsar cambios que mejoren las condiciones de vida de la sociedad.</p> <p>Identificar, gestionar y aplicar los programas; así como, esquemas de apoyo técnico, financiero, social y</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>de comercialización para el desarrollo regional.</p> <p>Desarrollar habilidades de comunicación verbal y escrita, interpretando correctamente información pertinente en su propio idioma y en una segunda lengua.</p> <p>Actuar y conducirse con principios éticos en el ejercicio de la profesión.</p>	
Universidad Autónoma de Tamaulipas	<p>Ingeniero Agrónomo</p> <p>Modelo flexible</p>	Formar profesionales capaces de desarrollarse en las áreas de producción agropecuaria, investigación científica y tecnológica y transferencia de tecnología, vinculada a la problemática actual del sector agropecuario de la región y de México bajo los	<p>Perfil de Ingreso</p> <p>El aspirante a cursar la carrera de Ingeniero Agrónomo en la UAM Mante deberá contar con:</p> <p>Conocimientos generales de las áreas: físico-químico, matemático y biológicas</p> <p>Predisposición al</p>	<p>Perfil General de Egreso</p> <p>El egresado del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas tiene conocimientos básicos, fundamentales y aplicados, orientados a la</p>	<p>34</p> <p>4 créditos</p> <p>64 asignaturas</p> <p>*52 obligatorias</p> <p>*12 optativas</p> <p>*Estructurado en núcleos de formación básico,</p>



		<p>principios del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Busca preservar, difundir y acrecentar la cultura de los estudiantes, transferir oportunamente las innovaciones científicas y tecnológicas agrícolas y pecuarias, así como formar profesionistas altamente capacitados, creativos, emprendedores y humanísticos, contribuyendo de esta forma, al desarrollo sostenible nacional. Serán también aptos para participar en la transformación y comercialización de los productos agropecuarios.</p>	<p>aprendizaje Autodidacta con pensamiento crítico y reflexivo Capacidad analítica Creatividad y tener disponibilidad para trabajar en equipo Capacidad emprendedora Interés y aptitud para la investigación científica y desarrollo tecnológico y Tener conocimientos generales del idioma inglés.</p>	<p>comprensión de la interacción de los recursos bióticos y abióticos para el manejo racional de los sistemas de producción agropecuaria; asimismo, posee conocimientos de informática, inglés y cultura empresarial que le permiten un adecuado desempeño profesional.</p> <p>El Ingeniero Agrónomo es un profesionista con pensamiento analítico y crítico, con conocimientos y habilidades para investigar, diagnosticar y solucionar problemas e incidir significativamente en los sistemas de producción agropecuaria, de forma rentable y competitiva. Es un elemento valioso para el</p>	<p>disciplinar y profesional</p>
--	--	---	---	---	----------------------------------

				<p>trabajo en equipo, que cuenta con las bases para realizar acciones de promoción y administración estratégica de los recursos, que le permiten gestionar y prestar servicios de calidad, bajo los principios de desarrollo sustentable de los ecosistemas.</p> <p>El Ingeniero Agrónomo es un profesional con responsabilidad social y ética, que participa en la generación y aplicación de la tecnología, capaz de desarrollar su creatividad en el diseño, análisis y evaluación de proyectos productivos y de investigación. Enfrenta la problemática del sector agropecuario con actitud</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>emprendedora, liderazgo y cultura de calidad.</p> <p>El Ingeniero Agrónomo es un profesional con la habilidad para comunicarse de manera eficiente con integrantes de los diferentes sectores de la sociedad, donde se desenvuelve con una actitud ética y profesional fincada en valores básicos como la honradez, responsabilidad, seguridad en sí mismo, espíritu de servicio, respeto por la vida y trabajo en equipo.</p> <p>Un egresado de alta responsabilidad social y ética, con conocimientos, habilidades y destrezas adecuadas que le permite</p>	
--	--	--	--	--	--

				enfrentar los retos, con actitud creativa y emprendedora; con un adecuado criterio para el manejo de sistemas de producción agropecuaria. Sus conocimientos del inglés, así como de las herramientas informáticas le permiten estar atentos a los movimientos contemporáneos de las actividades agropecuarias.	
Universidad de Guanajuato	Ingeniería en Agronomía	Formar profesionales con conocimientos de las ciencias naturales y exactas, principalmente en el área biológica, en el ámbito científico y tecnológico de la relación ambiente hombre producción, complementándose a la vez con conocimientos de las ciencias sociales,			415 créditos *49 asignaturas

		administrativas y jurídicas para evaluar problemas y proponer soluciones integrales en el ámbito productivo, que promueva el manejo racional de los recursos y la sostenibilidad de las explotaciones agropecuarias.			
Universidad Nacional Autónoma de México	Ingeniería Agrícola		Es conveniente que el aspirante a ingresar a esta carrera cuente con: * Interés por comprender la problemática del sector agropecuario. * Gusto por la naturaleza, manejo y conservación de la misma. * Interés por conocer los problemas de alimentación a nivel nacional e internacional. Es recomendable, además, que el alumno haya	El egresado de la carrera será un profesional con formación integral en las ciencias básicas, agrícolas y socioeconómicas, así como en la investigación, lo que le permitirá desempeñarse con iniciativa y actitud de servicio, ejerciendo su capacidad para la toma de decisiones y la autogestión; también estará capacitado para administrar técnica y racionalmente los recursos	449 créditos *Área básica 13 asignaturas *Área profesional 20 asignaturas *Área complementaria 11 asignaturas *Área interdisciplinaria 9 asignaturas *Área de orientación 7 asignaturas *Área de paquete

			<p>cursado el bachillerato en el Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, o en el Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud.</p>	<p>naturales, materiales y humanos para la producción agrícola, forestal y pecuaria.</p> <p>Será promotor de insumos, agroquímicos, semillas, fertilizantes, equipo agrícola y sistemas de irrigación, así como de sistemas de mercadeo a nivel nacional e internacional.</p> <p>Propiciará el mejoramiento de los sistemas de producción de alimentos, por lo que beneficia de manera directa a todos los sectores de la población.</p> <p>De manera particular, el egresado tendrá un perfil de acuerdo con las orientaciones que ofrece la carrera: Agroecosistemas, Tecnología Agrícola, y Desarrollo Agrícola.</p>	<p>terminal 4 asignaturas</p>
--	--	--	---	---	-------------------------------

UPAEP	Ingeniería en Agronomía	Forma ingenieros agrónomos líderes con una base humanista, capaces de producir alimentos inocuos de origen vegetal y animal, con valor agregado, en forma rentable y sustentable; mediante su inmersión en los principales sistemas de producción agropecuaria, en el ámbito regional, nacional e internacional, con responsabilidad social y profesional para el beneficio de la comunidad.		<p><i>Perfil de Egreso:</i></p> <p>Tiene capacidad para producir alimentos de origen vegetal y animal, con valor agregado, en forma rentable y sustentable, en sistemas intensivos y extensivos.</p> <p>Dirige empresas del sector agroalimentario de forma competitiva.</p> <p>Promueve el desarrollo rural, mediante la implementación de estrategias, acciones y transferencia de tecnología que llevan a un crecimiento económico y personal.</p> <p>Tiene una actitud de respeto y conservación del ambiente donde vive y trabaja.</p>	<p>60 Asignaturas</p> <p>*53 asignaturas obligatorias</p> <p>*5 optativas línea terminal</p> <p>*2 optativas de emprendimiento</p>
-------	-------------------------	--	--	---	--

Universidad de Guadalajara	Ingeniero Agrónomo		<p>Perfil del aspirante</p> <p>Preparación académica y cultural de nivel medio superior, de preferencia en el área agropecuaria o económica–administrativa. Capacidad de razonamiento abstracto, numérico, espacial y verbal, así como habilidades y destrezas tanto físicas como mentales, para el trabajo intelectual y en el campo. Hábito de lectura, análisis y redacción de documentos. Dominio en la utilización de herramientas tecnológicas (computadora, Internet, video, otros). Sensibilidad por los problemas socioeconómicos</p>	<p>Perfil del egresado</p> <p>Organizar grupos de productores, empresas y sociedades para producir, transformar y comercializar sus productos. Identificar y desarrollar las oportunidades de negocio para atender las demandas en los ámbitos local, regional, nacional e internacional. Conocer y aplicar la legislación y normatividad relacionada con los agronegocios. Usar y aprovechar las innovaciones tecnológicas para eficientar los procesos involucrados en los agronegocios. Promover políticas públicas para la planeación y el</p>	<p>450 créditos</p> <p>*73 créditos área de formación básica común obligatoria</p> <p>*225 créditos área de formación básica particular obligatoria</p> <p>*122 créditos área de formación especializada selectiva y optativa abierta</p> <p>*30 créditos Práctica Profesional.</p>
----------------------------	--------------------	--	--	--	---



			<p>relacionados con los sistemas de producción agropecuarios, forestales, acuícolas, así como por la conservación de los recursos naturales y del medio rural, en general.</p> <p>Disposición para trabajar en equipo, deseos de aprender y emprender nuevas formas de actuar, respeto a los valores humanos, hábitos de constancia y disciplina así como facilidad de comunicación.</p> <p>Vocación, iniciativa propia, alto sentido de organización y adaptabilidad a diferentes medios sociales.</p> <p>Interés por el mejoramiento social y por las actividades al aire libre.</p>	<p>desarrollo de agronegocios.</p> <p>Dirigir, administrar y controlar los recursos y procesos de producción, transformación y comercialización de una agroempresa.</p>	
--	--	--	--	---	--

Universidad Autónoma de Nayarit	Ingeniero Agrónomo		<p>El aspirante que desee ingresar a la carrera de ingeniero agrónomo deberá poseer conocimientos de nivel medio superior en las áreas de: Biología, Química, Matemáticas y Física.</p> <p>Asimismo, el aspirante deberá poseer: Interés por la búsqueda y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos en el área agrícola, aprecio por el cuidado ecológico de la tierra, disciplina y hábitos de estudio, dinamismo y cordialidad, motivación hacia el estudio dentro y fuera del aula.</p>	<p>El egresado del Programa de Ingeniero Agrónomo será un profesional con alto nivel de competitividad, compromiso social y una visión crítica y plural que le permitan:</p> <p>Aplicar las competencias profesionales de diagnóstico, investigación, programación, gestión y administración en las empresas de producción e insumos agrícolas, así como instituciones relacionadas con el sector; mediante el uso de conocimientos actualizados de genética, fitosanidad, tecnología de riego, nutrición vegetal, labranza del suelo, legislación, economía y administración en la producción agrícola,</p>	<p>385 créditos</p> <p>*28 créditos tronco básico universitario</p> <p>* 78 créditos tronco básico de área</p> <p>* 136 créditos disciplinar</p> <p>*70 Créditos especializante</p> <p>* 38 créditos de asignaturas Optativas libres</p> <p>* 15 créditos servicio social</p> <p>*20 Créditos Práctica Profesional</p>
---------------------------------	--------------------	--	--	--	--

				<p>pecuaria y forestal para el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales.</p> <p>Participar en el diseño y aplicación de las medidas para preservar la calidad del aire, el agua, el suelo, la flora y la fauna en los sistemas de producción agrícola.</p> <p>Participar en la planeación, establecimiento, interpretación, ejecución y evaluación de las políticas y programas de desarrollo agropecuario a través del análisis económico de la producción, la gerencia, el financiamiento y el conocimiento de la organización de productores.</p> <p>Tener conocimientos y</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>habilidades para aplicar el método científico; el análisis y procesamiento de información y su aplicación en la identificación, prevención y resolución de problemas en el área profesional, mediante el trabajo interdisciplinario para la generación, validación y difusión de los conocimientos que promuevan el desarrollo científico y tecnológico en las ciencias agrícolas.</p> <p>Participar en el desarrollo profesional y comunitario a través de la vinculación con los sectores productivo y social, teniendo como base los conceptos y el marco teórico pertinente de la Agronomía, así como los aspectos sociales y</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>culturales existentes.</p> <p>Conducirse con ética profesional y tener como objetivo el bienestar social y personal, realizando sus actividades profesionales dentro del marco legal</p>	
<p>Instituto Tecnológico de Roque</p>	<p>Ingeniero Agrónomo</p> <p>Formación y desarrollo de competencias profesionales</p>	<p>Formar profesionales de la agronomía con amplia visión creativa y emprendedora generación de sistemas de producción agropecuaria, bajo estándares nacionales e internacionales.</p>		<p>Desarrollar el proceso productivo agropecuario con un enfoque holístico y sustentable de los recursos disponibles.</p> <p>Generar el mejoramiento de los cultivos a través de la investigación. Identificar riesgos y aplicar estrategias de bioseguridad e inocuidad en los sistemas productivos agropecuarios.</p> <p>Capacidad para organizar y desarrollar la organización de los productores para producir, dar valor agregado y comercializar</p>	<p>260 créditos (46 asignaturas)</p> <p>*210 genérica</p> <p>*10 residencia</p> <p>*10 servicio social</p> <p>*5 otros</p> <p>*25 especialidad</p>

				<p>los productos agropecuarios.</p> <p>Ejercer liderazgo en las áreas de su desempeño profesional para propiciar e impulsar cambios que mejoren las condiciones de su entorno.</p>	
<p>Universidad Autónoma Metropolitana</p>	<p>Ingeniero Agrónomo</p>	<p>Formar profesionales en ingeniería agronómica con capacidad científica y tecnológica para desarrollar y aplicar metodología de diagnóstico y de evaluación de sistemas agrícolas regionales con capacidad para generar estrategias técnicas de manejo del ciclo productivo agrícola, de protección vegetal, de transferencia tecnológica y de creación y gestión de empresas agrícolas que maximicen la calidad en la</p>			<p>511 créditos</p> <p>*Tronco general 112 créditos</p> <p>*Tronco básico profesional 399 créditos</p>

		producción agrícola. Todo ello con un enfoque integral y en una perspectiva de sustentabilidad de los recursos biológicos, físicos y socioculturales de los sistemas agrícolas.			
--	--	---	--	--	--

## Internacionales

Institución	Nombre del Programa Educativo y Modelo Pedagógico	Objetivo	Perfil de egreso	Número de créditos y asignaturas
Universidad EARTH	Licenciatura en Ciencias Agrícolas Basado en competencias	Formar líderes con valores éticos para contribuir al desarrollo sostenible y construir una sociedad próspera y justa.	Todas las competencias del graduado se agrupan dentro de cuatro áreas formativas: Conocimientos técnicos y científicos, Desarrollo de la conciencia y compromiso social y ambiental, Desarrollo personal, de actitudes y valores y de Empresariedad.	196 créditos 14 asignaturas
Universidad de Buenos Aires, ARGENTINA	Ingeniero Agrónomo	La FAUBA se propone formar un ingeniero agrónomo con conocimientos, habilidades y actitudes para:  *comprender las cadenas de producción de base agropecuaria en el contexto socioeconómico que las origina, asumiendo la sustentabilidad como eje de toda intervención y el enfoque sistémico como visión necesaria,  *analizar las comunidades vegetales y animales, y los componentes del medio ambiente a partir de dicho eje y enfoque,	El Ingeniero Agrónomo es aquel graduado universitario con una sólida formación científica y tecnológica que le permite intervenir en las cadenas productivas de base agropecuaria, en el ambiente y en la preservación de los recursos naturales desde una visión integral y sustentable, dentro de un contexto socioeconómico con diversos niveles de innovación e incertidumbre, con el fin de promover el desarrollo nacional y el del sector agropecuario.	230 créditos *207.5 créditos obligatorios (52 asignaturas) *22.5 créditos optativos



		<p>*manejar distintos instrumentos tecnológicos para intervenir sobre los grandes ámbitos de la producción agronómica desde un desempeño profesional ético,</p> <p>*diseñar e implementar investigaciones científicas y desarrollos tecnológicos en el campo de las ciencias agronómicas,</p> <p>*participar en el diseño, ejecución y evaluación de políticas, programas, proyectos, etc. reconociendo su naturaleza interdisciplinaria y su pertenencia a un marco socioeconómico dinámico que presenta múltiples condicionantes y determinantes,</p> <p>*integrar redes formales e informales con instituciones de investigación, agentes de los sistemas productivos, organizaciones de productores, etc. para actuar sinérgicamente en los diversos escenarios</p>	<p>El ejercicio de la profesión se da en distintos contextos generales de desempeño:</p> <p>en el ámbito académico, en las demandas e innovaciones vinculadas con la generación, circulación y distribución de los conocimientos agronómicos;</p> <p>en el ámbito profesional, a partir de las demandas propias de las diversas organizaciones;</p> <p>en el ámbito de la formulación y gestión de políticas sectoriales, atendiendo a las demandas provenientes de los sectores públicos y privados;</p> <p>En síntesis, en el ámbito social, como sistema dinámico total de interrelaciones que va conformando distintos escenarios de ejercicio profesional.</p> <p>El Bachiller Universitario en Agronomía contará con una sólida formación</p>	
--	--	---	---	--

		<p>locales, regionales y nacionales,</p> <p>*desempeñarse dentro del marco legal de las incumbencias y las normas deontológicas profesionales,</p> <p>*comprometerse a una permanente construcción y reconstrucción del ejercicio profesional para gerenciar su propia reconversión ante situaciones de baja previsibilidad.</p>	<p>universitaria que le permita</p> <p>Comprender el funcionamiento de las comunidades vegetales y animales, los componentes del ambiente que los modelan y el contexto socio-político y económico en que se desarrollan, así como las bases de los sistemas de producción agropecuaria, para actividades de diagnóstico.</p> <p>Aplicar algunos procesos y herramientas técnicas en el ámbito de la producción vegetal y animal bajo la supervisión del profesional habilitado -tales como la multiplicación y adaptación de especies así como su evaluación, entre otras- con un criterio de sustentabilidad ecológica, económica y de responsabilidad social.</p> <p>Actuar como asistente de los ingenieros agrónomos u otros profesionales de carreras afines en actividades técnicas, científicas y tecnológicas, según sus competencias</p>	
--	--	--	--	--

Universidad de CHILE	Ingeniero Agrónomo		<p>El Ingeniero Agrónomo egresado de la Universidad de Chile es un profesional calificado, que gestiona, diseña, evalúa y optimiza sistemas de producción agropecuarios en forma sustentable, a partir de la integración del conocimiento científico básico y aplicado de plantas, animales y sus relaciones con los recursos bióticos y abióticos. Demuestra capacidad de liderazgo y de autogestión, para aplicar el método científico en la resolución de problemas, dentro de un marco de responsabilidad y compromiso social.</p> <p>De acuerdo a sus intereses, los profesionales pueden profundizar competencias específicas, en las siguientes áreas: manejo de suelos y agua, producción animal, producción de frutales y cultivos, manejo de plagas y enfermedades, poscosecha, agroindustria, enología y economía agraria. El Ingeniero Agrónomo recibe en su formación capacidades que le</p>	<p>443 créditos 53 asignaturas</p>
----------------------	--------------------	--	---	--

			<p>permiten desarrollar los siguientes dominios:</p> <p>Gestionar los recursos agropecuarios, con visión de conservación, protección, equilibrio ecológico y sustentable, con fines productivos.</p> <p>Manejar las bases conceptuales y los principios que determinan la relación entre los recursos naturales y la gestión sustentable de éstos, adaptándola a los diferentes ecosistemas y situaciones socioculturales y recreativas.</p> <p>Comprender y aplicar los principios de conservación y transformación de productos de origen agropecuario.</p> <p>Formular planes de negocio y gestionar sistemas comerciales de bienes y servicios del sector agropecuario para rentabilizarlos económica y socialmente.</p>	
Universidad de Talca CHILE	Ingeniero Agrónomo		El Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Talca será un profesional capaz de analizar información en forma crítica, integrar	

			<p>conocimientos y aplicarlos a la solución de problemas de la producción agrícola. El Plan de Formación de la carrera considera el desarrollo de competencias en producción agropecuaria, gestión de empresas agrícolas y transferencia tecnológica agropecuaria, todo lo cual descansa en una adecuada Formación Fundamental, Básica y de las Ciencias Vegetales. La formación considera lograr un profesional capaz de enfrentar de manera innovadora los desafíos del sector agroalimentario y desempeñarse en su labor profesional dentro del marco ético y legal, aportando al desarrollo sostenible de la agricultura. El Plan de Formación incluye también módulos de inglés y práctica deportiva.</p>	
<p>Universidad de la laguna Santa Cruz de Tenerife, ESPAÑA</p>	<p>Ingeniero Agrónomo</p>	<p>Su objetivo es formar graduados universitarios con una sólida formación científica y tecnológica que les permita intervenir en las cadenas productivas de base agropecuaria, en el medio ambiente y en la preservación de los recursos</p>		

		<p>naturales desde una visión integral y sustentable, dentro de un contexto socioeconómico con diversos niveles de innovación e incertidumbre, con el fin de promover el desarrollo nacional y el del sector agropecuario.</p> <p>Dirigir y gestionar las distintas explotaciones agropecuarias, elaborar proyectos agrarios, diseñar y ejecutar proyectos de parques y jardines, realizar estudios de mercados, evaluar el impacto ambiental, etc.</p>		
--	--	---	--	--