



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Facultad de Ciencias Agropecuarias

# Plan de Estudios

## Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

**Grado a otorgar:** maestría

**Modalidad:** escolarizada

**Duración:** cuatro semestres

**Orientación:** investigación

**Por Consejo Interno de Posgrado:** marzo de 2022

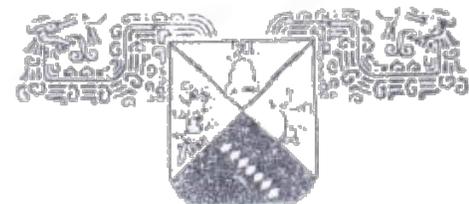
**Por Consejo Técnico:** marzo de 2022

**Por Comisión Académica de Consejo Universitario:** marzo de 2022

**Por Consejo Universitario:** marzo de 2022

Ciudad Universitaria, Cuernavaca, Morelos, marzo de 2022

U.A.E.M.



SECRETARIA  
GENERAL



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



### DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Dr. Gustavo Urquiza Beltrán  
Rector

Mtra. Fabiola Álvarez Velasco  
Secretaría General

Dr. José Mario Ordóñez Palacios  
Secretario Académico

Dra. Patricia Mussali Galante  
Directora de Investigación y Posgrado

Mtro. Jesús Eduardo Licea Reséndiz  
Director de la Facultad de Ciencias Agropecuarias

M.C. Vladimir Lezama López  
Jefe de Programas Educativos de Posgrado





## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



### FECHAS DE APROBACIÓN POR LOS ÓRGANOS COLEGIADOS

#### **Creación del plan de estudios de 2008**

Por Consejo Universitario: 28 de noviembre de 2008.

#### **Reestructuración curricular de 2013**

Por Consejo Interno de Posgrado: 03 de junio de 2013.

Por Consejo Técnico: 04 de junio de 2013.

Por Comisión Académica de Área: 11 de junio de 2013.

Por Consejo Universitario: 21 de junio de 2013.

#### **Reestructuración curricular de 2016**

Por Consejo Interno de Posgrado: 21 de abril de 2016.

Por Consejo Técnico: 27 de abril de 2016.

Por Comisión Académica de Área: 5 de mayo de 2016.

Por Consejo Universitario: 20 de mayo de 2016.

#### **Reestructuración curricular de 2019**

Por Consejo Interno de Posgrado: 8 de noviembre de 2019.

Por Consejo Técnico: 14 de noviembre de 2019.

Por Comisión Académica de Consejo Universitario: 28 noviembre de 2019.

Por Consejo Universitario: 11 diciembre de 2019.

#### **Reestructuración curricular de 2022**

Por el Consejo Interno de Posgrado: marzo de 2022.

Por Consejo Técnico: marzo de 2022.

Por Comisión Académica de Consejo Universitario: marzo de 2022.

Por el Consejo Universitario: marzo de 2022.





## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



### COMISIONES DE DISEÑO Y REESTRUCTURACIÓN CURRICULAR

Con apego a los Lineamientos de Diseño y Reestructuración Curricular y al Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UAEM. Se elaboró este documento por las profesoras investigadoras y los profesores investigadores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias con la asesoría metodológica del equipo de la Coordinación de Estudios de Posgrado.

#### **Diseño del plan de estudios de 2008**

L.H.A. Arturo Tapia Delgado

M.C. Vladimir Lezama López

Dra. Elsa Guzmán Gómez

Dr. Fernando Iván Flores Pérez

Dr. Víctor López Martínez

Dr. Irán Alía Tejacal

#### **Reestructuración curricular de 2013**

M.C. José Eduardo Bautista Rodríguez

M.C. Vladimir Lezama López

Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres

Dr. Virginio Aguirre Flores

Dra. María Cristina Saldaña Fernández

Dra. Mariana Pedernera Romano

Dr. Guadalupe Peña Chora

Dr. Fernando Iván Flores Pérez

Dr. Juan Manuel Caspeta Mandujano

Dr. Jesús Manuel Sainz Aispuro

Dr. Víctor López Martínez

Dr. Irán Alía Tejacal

Dra. Elsa Guzmán Gómez





## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



### **Asesoría Técnica Metodológica**

Dra. Ma. Guadalupe Medina Márquez

Lic. Ernestina Guadalupe Benítez Puente

### **Reestructuración curricular de 2016**

M.C. Vladimir Lezama López

Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres

Dr. Virginio Aguirre Flores

Dra. Elsa Guzmán Gómez

Dra. María Andrade Rodríguez

Dr. Víctor López Martínez

Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez

### **Asesoría Técnica Metodológica**

MPD. Mónica Martínez Peralta

Lic. Brenda Castañeda Bernal

Lic. Mercedes Carvajal Camargo

MIE. Merle Lisbet García Estrada

### **Reestructuración curricular de 2019**

M.C. Vladimir Lezama López

Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres

Dra. María Andrade Rodríguez

Dra. Mariana Pedernera Romano

Dr. Francisco García Matías

Dr. Irán Alía Tejacal



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



### **Asesoría Técnica Metodológica de 2019**

MPD. Mónica Martínez Peralta

Lic. Brenda Castañeda Bernal

Lic. Néstor González Jaramillo

### **Reestructuración curricular de 2022**

Mtro. Vladimir Lezama López

Dra. Mariana Pedernera Romano

Dra. María Cristina Saldaña Fernández

Dr. Francisco García Matías

Dr. Porfirio Juárez López

Mtro. Vicente Pineda Peralta

### **Asesoría Técnica Metodología de 2022**

Mtra. Mónica Martínez Peralta

Mtra. Silvia Briseño Agüero

Lic. Carlos Emmanuel Hernández Rivera

Lic. Jacqueline Pineda Uribe

## ÍNDICE

<b>1. PRESENTACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>3. FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>19</b>
3.1 Fundamentos de política educativa	19
3.2 Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural	25
3.3 Avances y tendencias en el desarrollo de la disciplina o disciplinas que participan en la configuración de la profesión	29
3.4 Mercado de trabajo	34
3.5 Datos de oferta y demanda educativa	35
3.6 Análisis comparativo con otros planes de estudio	38
3.7 Evaluación al programa educativo a reestructurar	40
<b>4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS</b>	<b>45</b>
<b>5. OBJETIVOS CURRICULARES</b>	<b>48</b>
5.1 Objetivo general	48
5.1.1 Objetivos específicos	48
5.2 Metas	48
<b>6. PERFIL DEL ALUMNO</b>	<b>49</b>
6.1 Perfil de ingreso	49
6.2 Perfil de egreso	50
6.2.1. Competencias genéricas	50
6.2.2. Competencias específicas	51
6.3.3 Competencias de las LGAC	51
<b>7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA</b>	<b>53</b>
7.1 Flexibilidad curricular	53
7.2 Ciclos de formación	53
7.3 Ejes generales de la formación	54
7.4 Tutorías	55
7.5 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento	56
7.6 Vinculación	58
<b>8. MAPA CURRICULAR</b>	<b>61</b>
8.1 Ejemplo de Trayectoria curricular	62



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



<b>9. MEDIACIÓN FORMATIVA</b>	<b>65</b>
<b>10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>	<b>67</b>
<b>11. UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>70</b>
<b>12. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO</b>	<b>73</b>
<b>13. TRANSICIÓN CURRICULAR</b>	<b>80</b>
<b>14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y LA OPERACIÓN</b>	<b>81</b>
14.1 Recursos humanos	81
14.2 Recursos financieros	81
14.3 Infraestructura	82
14.4 Recursos materiales	84
14.5 Estrategias de desarrollo	85
<b>15. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR</b>	<b>86</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>90</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Oferta y demanda educativa región centro. ....	37
<b>Cuadro 2.</b> Observaciones emitidas por el CONACyT en la evaluación 2017 .....	43
<b>Cuadro 3.</b> Ciclos de formación .....	53
<b>Cuadro 4.</b> Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento en la MCAyDR. ....	57
<b>Cuadro 5.</b> Mapa Curricular de la MCAyDR.....	61
<b>Cuadro 6.</b> Ejemplo de Trayectoria Académica de un Estudiante en la MCAyDR.....	62
<b>Cuadro 7.</b> Estructura General de la MCAyDR con asignación de créditos.....	64

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Instituciones de Educación Superior nacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil.....	91
<b>Anexo 2.</b> Instituciones de Educación Superior internacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil.....	94
<b>Anexo 3.</b> Vinculación con sector académico y de investigación .....	96
<b>Anexo 4.</b> Vinculación con el sector gubernamental .....	98
<b>Anexo 5.</b> Vinculación con organizaciones sociales y de productores .....	99
<b>Anexo 6.</b> Lista de unidades de aprendizaje de los ejes generales de formación. ....	101
<b>Anexo 7.</b> Profesores de tiempo completo del núcleo académico.....	103
<b>Anexo 8.</b> Infraestructura y equipamiento de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.....	105

## 1. PRESENTACIÓN

La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural aprobó por el Consejo Universitario en el 2008, sus actividades académicas iniciaron en agosto de 2009. En enero de 2010 ingresó al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. En la primera evaluación en el 2012 le fue otorgado el nivel de Consolidado hasta la fecha. El posgrado es un espacio consolidado en la región para el análisis y atención de las problemáticas rurales y agropecuarias a nivel estatal, nacional e internacional en las áreas vinculadas a las Líneas Generadoras de Aplicación del Conocimiento (LGAC) y del resultado de la encuesta de las egresadas y los egresados (recomendaciones de mejora, cursos, temáticas y administración). Es el único posgrado del área agropecuaria que incluye un enfoque humanista del desarrollo rural en el estado de Morelos.

El objetivo general de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural es formar maestras y maestros en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten la generación y divulgación de conocimientos pertinentes para la atención de las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional.

El perfil de ingreso establece las siguientes competencias, como: a) conocimientos, el nivel inmediato anterior en ciencias agropecuarias y afines; saberes básicos en el área disciplinar, y en la comprensión de textos en inglés; b) habilidades, la capacidad para analizar y comprender información científica; mostrar evidencia de la experiencia en actividades de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural, capaz de plantear propuesta de investigación en el área, y capacidad de expresión oral y argumentativa; c) Valores, trabajo en equipo; autodeterminación y cuidado de sí; compromiso con la preservación del medio ambiente; compromiso con su medio sociocultural; valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad; compromiso

con la calidad; compromiso bioético.

Quienes egresan son capaces de: proponer y desarrollar investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural; difundir y publicar los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad; aprender y utilizar el software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción, y aprender a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

La duración del plan de estudios es de 24 meses. El mapa curricular comprende tres ejes formativos: básico, teórico-metodológico y de investigación; el primero cuenta con dos cursos básicos que buscan fortalecer la formación de conocimiento general; el segundo tres cursos disciplinares, que se ajustan a las necesidades de cada proyecto, cuyas herramientas de trabajo están explícitas en el contenido del programa, de acuerdo al curso pueden ser: exposiciones, lecturas, prácticas, informes, entre otros, y el tercer eje consta de un seminario por semestre, que el comité tutorial da seguimiento, con la finalidad de que las y los estudiantes desarrollen la capacidad de generar, sistematizar y exponer la investigación que realizan. Se promueve la participación en encuentros académicos. El total de créditos es de 96.

Se obtiene el grado mediante la presentación y defensa de tesis. La evaluación del plan de estudios es continua y se realiza a través de la Comisión de Seguimiento y Evaluación junto con la Coordinación de Estudios de Posgrado, que revisan, analizan y vigilan la aplicación de la normatividad vigente y los Lineamientos para el diseño y reestructuración curricular de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

El presente plan de estudios se encuentra constituido de la siguiente manera:

1. **Presentación:** la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural es un posgrado con orientación a la investigación y basado en un sistema de tutorías, cuyas fortalezas incluyen la interdisciplinariedad, así como el esfuerzo por reflexionar acerca de problemáticas culturales, políticas y sociales de nuestro presente, combinando diversos enfoques, metodologías y aproximaciones teóricas.

2. **Justificación:** la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural amplía la oferta educativa no sólo para las/los egresadas/os de las ingenierías en Producción Hortícola; Producción Animal; Desarrollo Rural, y otras carreras afines a las Ciencias Agropecuarias y el Desarrollo Rural de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, sino también para las de otras instituciones educativas de la región centro-sur y del país. Por su enfoque interdisciplinario y flexible, permite a sus egresadas/os ofrecer resultados que puedan ser incorporados en la reflexión de distintos organismos de la sociedad sobre los acuciantes problemas nacionales e internacionales.

3. **Fundamentación:** la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural está orientado por un conjunto de propósitos que están en consonancia con los principales objetivos y metas de los actuales planes y programas de desarrollo (nacional, sectorial, estatal e institucional), así como el Modelo Universitario. Busca subsanar la falta que hay en el estado de Morelos de profesionales que realicen investigaciones y discutan sobre los nuevos problemas de la sociedad, la política y la cultura contemporáneas para contribuir a su solución. El enfoque interdisciplinario de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural lo coloca a la vanguardia de otros posgrados similares a nivel nacional.

4. **Principales características:** es un programa interdisciplinario con orientación a la investigación, con flexibilidad curricular, que está estructurado en tres Líneas Generadoras de Aplicación del Conocimiento (Generación y aplicación de tecnologías para la Producción agrícola y estudios de diversidad; Reproducción con portamiento, bienestar y salud animal, y Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional).

y tres ejes de formación: básico; teórico metodológico, y de investigación.

5. Objetivo curricular: formar maestras y maestros en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten la generación y divulgación de conocimientos pertinentes para la atención de las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional.

6. Perfil de alumno: en este apartado se describen los conocimientos, las habilidades y los valores de las y los aspirantes a cumplir para ingresar a la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. Así mismo se exponen las competencias genéricas y específicas que desarrollan las y los estudiantes que egresan de este programa educativo.

7. Estructura organizativa: el plan de estudios está estructurado en tres ejes (básico; teórico metodológico, y de investigación), desarrolla tres líneas de generación y aplicación del conocimiento (Generación y aplicación de tecnologías para la Producción agrícola y estudios de diversidad; Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal, y Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional) y tiene como base los objetivos curriculares general y específicos.

8. Mapa curricular: el mapa curricular asegura la flexibilidad del programa y se basa en los objetivos y perfil de egreso, abriendo el espacio suficiente para que las/los alumnas/os se dediquen preferentemente a la investigación y al desarrollo de su tesis.

9. Mediación formativa: la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se fundamenta en los lineamientos pedagógicos del Modelo Universitario (UAEM, 2010), por lo que parte de una noción de educación donde el sujeto ocupa un lugar más activo y se reconoce como actor social capaz de incidir en las circunstancias que le rodean. Está basado en un sistema de tutorías, en el aprendizaje centrado en la o el alumna o y en la investigación enmarcada en trabajo colegiado.

10. Evaluación del aprendizaje: dada la orientación a la investigación de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, la evaluación de los distintos métodos de enseñanza-aprendizaje se basará en el fortalecimiento del pensamiento teórico-metodológico, analítico y propositivo del/de la estudiante, así como en el desarrollo de una investigación especializada.

11. Unidades de aprendizaje: están divididas en tres ejes de formación: a) Básico son aquellas cuyos contenidos temáticos son necesarios o fundamentales para el entendimiento de los procesos biológicos de plantas o animales, procesos de producción y procesos sociales o de desarrollo rural; b) Teoría metodológico, tienen las características de ser teórico-práctico, y cada una con vale 8 créditos, mismos que pueden tomarse en cualquiera de los cuatro semestres, y de investigación, considera la consolidación, desarrollo y avance de la investigación para la elaboración de la tesis, así como la presentación de resultados al finalizar cada uno de los cuatro semestres de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

12. Requisitos de ingreso, permanencia y egreso: la selección de las/los aspirantes a la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural está a cargo de la Comisión Académica, que aplica una serie de instrumentos de evaluación. El requisito académico mínimo para garantizar la permanencia del/de la estudiante en el programa es cursar y aprobar todos los créditos inscritos por semestre. Para egresar, la o el alumna/o habrá aprobado el 100% de los créditos, presentar por escrito los resultados de su investigación, así como defender su tesis ante un comité tutorial.

13. Transición curricular: no se llevará a cabo transición curricular ya que el presente plan de estudios entrará en funciones para la generación que ingrese en el año 2022.

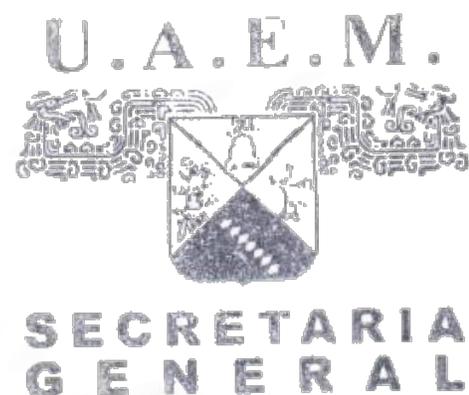
14. Condiciones para la gestión y operación: la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural cuenta con suficientes recursos humanos, físicos y materiales para mantener un crecimiento sostenido.



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



15. Sistema de evaluación curricular: el plan de estudios la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural es evaluado de manera periódica y sistemática a través de la Comisión Académica.



## 2. JUSTIFICACIÓN

El sector agropecuario de México es prioritario para el desarrollo nacional, que genera alimentos de una población creciente que rebasa los 100 millones de personas, así como de materias primas para otros ramos productivos que dinamizan la economía nacional. Desde las universidades públicas es posible aportar elementos para fortalecer los procesos productivos existentes e incidir en la optimización de tecnologías para la producción que impulsen el mejoramiento de las condiciones de vida y participación de la población rural, la conservación de la diversidad biocultural y ayudar a mitigar los efectos del cambio climático.

La situación rural nacional se encuentra vinculada a las dinámicas globales, marcadas por el auge de nuevas tecnologías para la diversificación de usos de los productos agropecuarios en nuevos mercados, las tendencias de inclusión de procesos de inocuidad y manejo sustentable de los recursos, así como la crisis alimentaria definida por el incremento tanto de los precios de los granos básicos como de las producciones de los mismos. Esto marca nuevos retos tecnológicos, económicos y sociales para México, que llaman a encaminar esfuerzos hacia la consolidación de los procesos productivos primarios que garanticen tanto la capacidad nacional de abastecer las demandas internas tanto de alimentos como materias primas en general, como ofrecer en el mercado internacional productos agrícolas en intercambios comerciales ventajosos para las productoras y los productores nacionales, lo que redundará en la mejora de la capacidad productiva, condiciones económicas y sociales de la población rural, mayoritariamente conformada por pequeños, medianos productoras y productores. Asimismo, atender los rezagos y promover el bienestar de las comunidades rurales con énfasis en las mujeres, jóvenes e indígenas. Esta visión de impulso productivo y beneficio social debe abordarse desde distintos ámbitos como la investigación, la producción, las políticas públicas y las acciones ciudadanas.

El panorama del siglo XXI de transformaciones constantes derivado de los procesos internacionales y nacionales ha dado como resultado crisis y empobrecimiento

del sector campesino, en consecuencia, la investigación agropecuaria y el desarrollo rural se vuelve imprescindible como una estrategia de generación de conocimientos que respondan a las necesidades de las productoras y los productores rurales para lograr mejorar su calidad de vida. El desarrollo de la tecnología, la diversificación de mercados de productos agropecuarios y las necesidades de las productoras y los productores, obligan a reforzar las búsquedas de procesos productivos acordes a las condiciones de las poblaciones rurales, productoras y productores para que puedan producir y ofrecer los productos de acuerdo con las tendencias de las demandas locales, nacionales e internacionales.

De manera especial, hay que reconocer que en México, los grupos rurales incluyen unidades productivas con capacidades tecnológicas y económicas diferenciadas y vínculos heterogéneos con el mercado que significan diferentes potenciales y seguridad de comercialización de sus cosechas, bajo esquemas de escasos servicios agropecuarios (financiamiento, asesoría, apoyo a comercialización, etcétera) y políticas agrícolas focalizadas y asistencialistas por parte de las instituciones gubernamentales, que representan limitaciones para el impulso productivo y seguridad en las ventajas comerciales para las productoras y los productores. Sin embargo, entre los grupos rurales existen procesos tradicionales y nuevas propuestas útiles para impulsar la producción agrícola y pecuaria, así como estrategias que consoliden la organización, participación y actividad de las y los pobladores, que pueden ser retomados para la investigación.

Reforzar las alternativas productivas y la vocación agropecuaria del medio rural contrarresta la tendencia nacional migratoria que como consecuencia de las políticas neoliberales se ha acentuado en el país y que, en la segunda década del siglo XXI, se manifiesta en el estado. Si bien, Morelos no presenta un índice de migración hacia otros países, como Zacatecas, Michoacán y Guanajuato, es posible distinguir una tendencia creciente iniciada hace varias décadas. Para 2020 se calculó que en Morelos hubo una emigración hacia otros países de 13,473 y entre el 2015 al 2020 salieron a otra entidad federativa 66,170 personas (Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI). Esta tendencia migratoria marca escenarios de fuga de recursos y desestructuración de comunidades,



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



familias, y en general del sector productivo agropecuario que, de no orientarse hacia la contención local de la población, profundizará la disminución del potencial de trabajo y desarrollo en el sector rural, así como generará consecuencias sociales que disminuyen la calidad de vida de las y los pobladores. De esta manera, la generación de conocimientos y alternativas que fortalezcan el potencial de recursos rurales, permitirá incidir en la detención de los flujos migratorios al exterior, al promover actividades económicas y empleos locales.

Ante la situación rural en la segunda década del siglo XXI, la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se plantea el reto de fortalecer los procesos productivos, económicos y sociales del estado de Morelos, desarrollando investigación que genere opciones productivas, económicas y sociales de acuerdo con las condiciones y problemáticas del sector rural, que favorezcan propuestas y soluciones a los retos, productivos y sociales, con incidencia y reconocimiento en el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

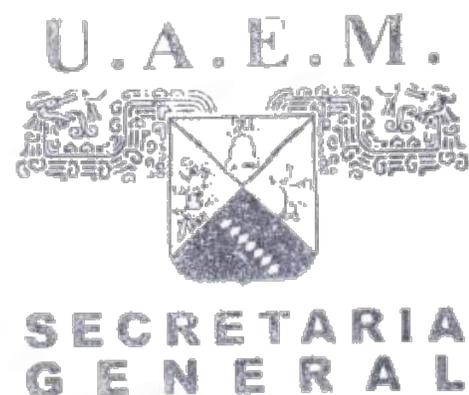
En el 2013, se llevó a cabo una reestructuración donde se separó el plan de estudios del Doctorado como estaba contemplado en la propuesta original de 2008 de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. En la reestructuración 2016 se adecuaron los términos del plan de estudios para su mejor funcionamiento, atendiendo las observaciones señaladas durante el último proceso de acreditación al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como a los resultados de autoevaluación y encuestas de seguimiento de egresadas y egresados. Además de las discusiones al interior de las instancias de la Maestría: Asamblea de profesoras/profesores, Consejo Interno de Posgrado y Comisión Académica de la Dependencia de Educación Superior. En la reestructuración de 2019 se tomaron en cuenta las observaciones que realizaron los pares del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y se actualizaron las unidades de aprendizaje curricular. En la presente reestructuración 2022, a partir de lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP, 2020) se considera el lenguaje incluyente. Asimismo, se toman en cuenta las observaciones de quienes egresan, del Núcleo Académico las



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



políticas gubernamentales respecto a la educación superior y las propias necesidades del plan de estudios. Es pertinente resaltar que el programa se ha mantenido actualizado y que este constituye un ejercicio permanente para asegurar su pertinencia y fortalecer su impacto.



### 3. FUNDAMENTACIÓN

#### 3.1 Fundamentos de política educativa

El plan de estudios de la maestría considera, donde es pertinente, alinearse a las políticas nacionales e internacionales, como: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); Plan Nacional de Desarrollo (PND) (2019-2024); Plan Sectorial de Educación (PSE) (2019-2024), Plan Estatal de Desarrollo (PED) (2019-2024) y el Programa Institucional Desarrollo (PIDE) (2018-2023) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM).

Respecto a la promoción del desarrollo desde la educación, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2015), junto con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Banco Mundial (BM), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Organización de las Naciones Unidas (ONU) Mujeres y el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) organizó el Foro Mundial sobre la Educación 2015 en Incheon (República de Corea) del 19 al 22 de mayo de 2015, que fue acogido por la República de Corea. Más de 1, 600 participantes de 160 países, entre los cuales se contaban 120 representantes de ministerios, jefaturas e integrantes de delegaciones, jefaturas de organismos, funcionarias y funcionarios de organizaciones multilaterales y bilaterales, así como representantes de la sociedad civil, la profesión docente, la juventud y el sector privado, aprobaron la Declaración de Incheon para la Educación 2030, en la que se presenta una nueva visión de la educación con la maestría a partir de la formación por competencias, este planteamiento: “Garantiza una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas las personas” (UNESCO, 2021, p. Web.).

La visión del programa educativo se inspira en una concepción humanista de la educación y del desarrollo basada en los derechos humanos y la dignidad, la justicia

social, la inclusión, la protección, la diversidad cultural, lingüística y étnica, y la responsabilidad y la rendición de cuentas compartidas. De igual forma se propone la inclusión y la equidad centrando los esfuerzos en los sectores más desfavorecidos en especial quienes tienen alguna discapacidad. Dicha visión reconoce la importancia de la igualdad de género por lo que se propone el apoyo a políticas que tengan en cuenta cuestiones de género. Respecto a la calidad se asume la necesidad de fortalecer los insumos, los procesos y la evaluación de resultados con las docentes empoderadas y los docentes empoderados que promuevan educación por competencias para la ciudadanía mundial, lo que compromete a promover oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de la vida para todas las personas (UNESCO, 2015).

Por otra parte, la Organización de cooperación y desarrollo económico (OCDE, 2019) señala que en México las personas adultas con título de educación superior ganan en promedio más del doble de quienes tienen estudios de nivel medio superior. Sin embargo, marca que el gasto promedio por estudiantado continúa siendo el más bajo de los países socios. También el mismo organismo menciona que:

En México solo 0.7 personas se dedican a la Investigación+Docencia (I+D) por cada 1,000 personas que laboran, comparado con 7.7 en los países de la OCDE, y el 25% de este sector trabaja en el ámbito privado (frente al promedio de la OCDE del 61%) (OECD, 2017, p.23). México necesita formar a estudiantes de maestría y doctorado para aumentar las actividades de I+D e impulsar la innovación en el sector privado, especialmente en sus industrias estratégicas (p. ej., energía, automotriz y aeroespacial). Sin embargo, la capacidad del mercado laboral para absorber la cantidad actual de las y los estudiantes que egresan de ese nivel de estudios es limitada, por lo que también se requerirán esfuerzos por parte del mercado laboral. (OECD, 2017, p. 23).

En el período 2016-17, alrededor del 6% del estudiantado se matriculó en programas de maestría y el 1% en programas de doctorado (SEP, 2017). La matriculación en programas de posgrado se concentró en administración de empresas y derecho (37.8%), mientras que solo un 8.1% se matriculó en programas de ingeniería y el 4.5% en ciencias naturales, matemáticas y estadística (OECD, 2018, p. 23). La mayoría de los programas

de posgrado se imparten por instituciones privadas de educación superior, mientras que la provisión por parte de las instituciones públicas es limitada. El alto precio de las matrículas en las instituciones privadas de educación superior podría disuadir a las y los aspirantes cualificados de emprender estudios de posgrado. CONACyT ofrece becas a las y los estudiantes para cursar programas de posgrado de reconocida calidad (PNPC), pero su número es limitado (alrededor de 22,000), y aproximadamente dos terceras partes están destinadas a estudios en las ramas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas.

En el ciclo escolar 2016-2017, se contó con una matrícula de educación superior de 4.43 millones de estudiantes que cursaron sus estudios en alguna de las 3,145 IES activas, pertenecientes a subsistemas diversificados, que realizan la función de docencia en los niveles de TSU, licenciatura y posgrado; con la combinación de modalidades escolarizadas, abiertas y a distancia; y realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, extensión académica y difusión de la cultura (...). En el ciclo escolar 2016-2017 se atendieron 4,430,248 estudiantes: 179,295 en técnico superior universitario (TSU), 3,916,844 en licenciatura y 334,109 en posgrado. La gran mayoría de los estudiantes (86%) están en programas de licenciatura universitaria y tecnológica, 4% de TSU, 2% de licenciatura en educación normal y 8% de posgrado, proporciones que han tenido pocas variaciones en los últimos diez años. Pese a las intenciones de diversos programas educativos de expandir los niveles de TSU y de posgrado, éstos no han crecido de manera significativa. Fundamentalmente, el sistema de educación superior mexicano continúa siendo un espacio para la formación de profesionales en el nivel de licenciatura. En la década, la matrícula conjunta de TSU y licenciatura creció 62%. Sin embargo, algunas entidades federativas observaron un ritmo de expansión mucho mayor, como fue el caso de Quintana Roo, Querétaro, Baja California, Hidalgo, Guanajuato y el Estado de México, con crecimientos superiores a 80%. Los estados con menor crecimiento relativo (inferior a 40%) fueron Oaxaca, Tamaulipas, Guerrero, Tabasco y Campeche (Mendoza, 2018, p. 19).

Finalmente, en México, la matrícula total es de 119,195 y titulados 12,231 y para Morelos 1,378 y titulados 167 (ANUIES 2019-2020).

Por parte del Gobierno del estado de Morelos se resalta que en el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2019-2024 como parte del eje rector 3 Justicia Social para las y los Morelenses, se señala que todas las personas tendrán acceso a los servicios prioritarios como el agua, la salud y la educación públicas admitiendo que no es posible que los estratos infantil y juvenil carezcan de escuelas seguras y equipadas. Así como parte del diagnóstico se plantea el reto de proporcionar educación inclusiva, equitativa y de calidad, ya que como parte de la inclusión aún no se garantiza el acceso, la permanencia, la participación y el aprendizaje de la población con alguna discapacidad o en situación de vulnerabilidad; esto aunado a que la infraestructura física de los planteles no es el adecuado derivado del sismo del pasado 19 de septiembre del 2017. Por tanto y en concordancia con el Gobierno Federal se plantea enfocar esfuerzos de acuerdo al objetivo 4 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que establece “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todos” (UNESCO 2015, p. Web).

Con esto es importante resaltar según el diagnóstico del Plan Estatal de Desarrollo (PED) que:

la expansión de la educación básica y el descenso gradual de la población en edad escolar, han permitido alcanzar niveles elevados de cobertura; sin embargo, es importante mejorar la eficiencia terminal, pues de cada 100 niñas y niños que ingresan a la primaria sólo 89 terminan la secundaria en tiempo y forma. Esta situación se ve reflejada en la cobertura de educación media superior que es de 84.6%. Esto también se refleja en la proporción [del alumnado que termina] la educación superior; de cada 100 que terminan sus estudios en Morelos, se observa una brecha de 19 puntos porcentuales con la Ciudad de México, lo que significa que, en Morelos, se gradúan 27 estudiantes de cada 100 y en la ciudad de México 46 de cada 100.

Por otra parte, cabe destacar que el nivel superior tenía una población de 436,917 estudiantes en el año escolar 2017-2018 de los que 220,332 eran hombres, 216,585 mujeres con una tasa de abandono del 15% y una eficiencia terminal de 58.2%, lo que da una perspectiva de las y los jóvenes con posibilidad de buscar un posgrado para

continuar su formación académica (PED, 2019-2024, p.87). Para ello el PED (2019-2024) se propone como línea de acción atender la demanda educativa de alumnos y alumnas de educación de posgrado. Eliminar la disparidad de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas en situación de vulnerabilidad, incluidas las personas con alguna discapacidad, los pueblos indígenas y personas migrantes.

En el Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) (2018-2023) de la UAEM se plantea como eje sustantivo la Investigación, desarrollo e innovación donde se propone el objetivo de apoyar e incentivar la generación y el desarrollo de los proyectos de investigación y de creación en todas las áreas del conocimiento, preferentemente vinculados a los programas transversales para la búsqueda de soluciones a las problemáticas del entorno, con un sentido de innovación, promoviendo la participación de las y los estudiantes, la colaboración interinstitucional y la transferencia del conocimiento generado. Como parte de las políticas de la institución se propone:

- Apoyar la generación y consolidación de proyectos de investigación científica básica, particularmente, en aquellos temas de frontera con orientación inter y multidisciplinaria (PIDE, UAEM, 2018-2023).
- Impulsar los proyectos de investigación articulados con el entorno social y con el sector productivo (Ídem., 2018-2023).
- Fortalecer la investigación social de carácter humanístico y aplicada a la formación de ciudadanos críticos (Ídem., 2018-2023).
- Impulsar la investigación articulada a los programas transversales en el marco del PIDE. Apoyar y difundir la cultura y las artes a través de proyectos creativos, exposiciones y eventos diversos con la comunidad (Ídem., 2018-2023).
- Vincular al estudiantado de nivel medio, licenciatura y posgrado con los proyectos de investigación que se desarrollan en la UAEM (Ídem., 2018-2023).
- Consolidar las redes temáticas de colaboración interinstitucional a nivel regional, nacional e internacional (Ídem., 2018-2023).
- Incrementar el número y la calidad de las publicaciones de artículos en revistas indexadas, libros, capítulos de libros o libros en coedición a nivel nacional e

internacional para difundir los conocimientos generados en la universidad (Ídem., 2018-2023).

- Promover e incentivar la protección de la propiedad intelectual e industrial de los resultados de la investigación (Ídem., 2018-2023).

La Ley de Ciencia y Tecnología (2002), plantea entre sus objetivos vincular la investigación científica y tecnológica con la educación, apoyar la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación de las instituciones públicas de educación superior, las que realizarán sus fines con base en los principios, planes, programas y normas internas que dispongan sus ordenamientos específicos.

Una política de Estado considera:

- a) Incrementar la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadoras e investigadores para resolver problemas regionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos,
- b) Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica asociada a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia y la tecnología en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad y
- c) Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas y tecnológicas (Ley de Ciencia y Tecnología, 2002).

Con el actual Gobierno, existe la propuesta de Reformar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la LXIV legislatura, donde se han presentado iniciativas relacionadas con:

- 1) El esquema de financiamiento para las y los estudiantes de posgrado (Martínez y García, 2019, p. Web.).
- 2) La incompatibilidad de las becas con el ejercicio profesional (Ídem, 2019).
- 3) La constitucionalización del derecho a gozar de los beneficios de progreso científico y de sus aplicaciones (Ídem, 2019).
- 4) La inversión en actividades científicas, tecnológicas y de innovación como áreas prioritarias para el desarrollo nacional (Ídem, 2019).

- 5) La expedición de una Ley General en materia de ciencia, tecnología e innovación (Ídem, 2019).

Con esta propuesta el Estado tendría la facultad de evaluar los programas científicos; se plantea un nuevo esquema de colaboración entre las agencias públicas y privadas sobre la investigación científica y tecnológica, en inversión, ejecución y explotación de resultados; así como la irreductibilidad y progresividad en el presupuesto destinado a Instituciones de Educación Superior.

El Estado podría determinar y financiar líneas de investigación con el sector productivo, cuyos resultados son de utilidad pública y estar dirigidos a todos los niveles y sectores sociales.

En el Modelo Universitario (MU) (UAEM, 2010), se señala como una de las características generales del currículo universitario, la flexibilidad que debe tener, y que alcanza su mayor expresión en el posgrado, algo que la MCAyDR tiene en cuenta. Por otra parte, tal currículo se basa en competencias genéricas y específicas de formación profesional u orientada a la investigación como el posgrado de Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. Por otra parte, algo que se ha detectado como una necesidad del nuevo paradigma de la internacionalización son las estancias de investigación nacionales y extranjeras mismas que el modelo universitario (UAEM, 2010) señala como necesarias en la formación y aplicación del conocimiento junto con las reuniones científicas y la Generación y Aplicación del Conocimiento (GAC) de manera original. En el modelo universitario (2010) respecto al posgrado y como parte de la educación superior señala que se pretende lograr la excelencia en la investigación y que esta sea pertinente, es decir que aborde necesidades reales de los diversos sectores productivos y de la sociedad en general tomando en cuenta la necesidad de hacer investigación fuera de los laboratorios de la universidad

### 3.2 Fundamentos del contexto socioeconómico y cultural

El sector agropecuario mantiene una contribución importante en la actividad

socioeconómica del estado, y genera ocupación laboral y productiva. En 2010 la Población Económicamente Activa (PEA) Agropecuaria correspondió al 8.9% de la PEA estatal; mientras que para 2018 está correspondió al 10.89% (INEGI, 2018), la cual articula las diversas actividades que se llevan a cabo en las regiones rurales, que generan los productos que se destinan a su auto abasto como al sostenimiento del mercado regional y nacional de productos agrícolas frescos para la alimentación, así como para el abasto de la agroindustria nacional, participando en menor escala como agroexportadora (aguacate y okra, por citar algunos), aunque no deja de ser importante para los grupos y cadenas productivas involucradas en ello, lo que en general aporta el 4% al Producto Interno Bruto (PIB) del estado (SAGARPA, 2013).

El crecimiento poblacional del estado de Morelos tiene una tendencia a incrementarse dado el aumento de la tasa de natalidad y disminución de la tasa de mortalidad, esto derivado de avances científicos en el área de salud y mejoramiento de las condiciones de vida generadas por el acceso que tiene una mayor población a servicios que se han generado como parte de los procesos nacionales de modernización y desarrollo económico que se establecieron entre 1940 y 1970. Otro factor importante que ha contribuido al aumento poblacional es la inmigración hacia Morelos que se registró alrededor de la década de los ochenta, con desplazamientos provenientes de Guerrero, Puebla, Veracruz, Oaxaca y el Distrito Federal (Pimienta y Sanabria, 2001). De acuerdo con los datos del censo poblacional de 2020, el estado de Morelos cuenta con una población de 1,971,520 habitantes, de la cual 82% es urbana y 18% rural (INEGI, Censo 2020). En el 2018, el estado de Morelos registró una tasa de crecimiento poblacional de 1.8% en el 2020.

Considerando la superficie territorial de 4,878.9 km<sup>2</sup>, tiene una densidad poblacional de 404 hab/km<sup>2</sup>, ocupando el tercer lugar a nivel nacional en densidad, mientras que el promedio nacional es de 64 habitantes/km<sup>2</sup> (INEGI, 2020).

El 18% de la población estatal es considerada rural (284,356 personas) (INEGI, 2020), la cual vive en localidades menores a 5,000 habitantes. Este sector de la población

realiza actividades diversificadas que involucran la participación familiar favoreciendo la conservación de la actividad agropecuaria.

La mayor superficie del estado se destina a actividades agrícolas y ganaderas, las cuales han avanzado sobre superficies anteriormente ocupadas por bosques y selvas; actualmente 26,362 ha son de bosque templado (5.3%), 62,127 ha son selvas bajas caducifolias (12.6%), 188,000 ha son tierras agrícolas (37%) y 219,652 ha son ganaderas. Existen 109,317 ha perturbadas, que anteriormente eran forestales y han cambiado de uso; además, alrededor del 90% del territorio tiene algún tipo de erosión, 51.3% tiene erosión leve, 23.8% moderada y 4.7% severa. Sin embargo, Morelos sigue contando con gran riqueza de especies, se considera que se encuentran representadas el 10% de las plantas del país, 33% de aves, 5% de peces de aguas dulces, 14% de reptiles y 21% de mamíferos; existiendo especies endémicas importantes para la biodiversidad de nuestro país. Es por esto que se han establecido áreas naturales protegidas, que en total integran 131,924 ha tanto bajo la jurisdicción federal y estatal (Contreras, 2006).

El Producto Interno Bruto (PIB) de actividades primarias a nivel nacional en el 2013 fue de 2.7% (INEGI, 2014), mientras que en el 2015-2016 fue de 2.3% (SAGARPA, 2017) del cual el estado de Morelos aporta el 4.0% (INEGI, 2014). En Morelos el PIB se divide en: 3% para actividades primarias, 32% para actividades secundarias y 65% para actividades terciarias (INEGI, 2014). De las tierras agrícolas, el 36% tiene acceso a riego y el 64% se siembra bajo temporal. En ellas el 21% se siembran de maíz, siendo el cultivo básico más importante del estado, el 30% de sorgo, 13% de caña que representa a un cultivo en declive, pero que genera un importante valor comercial, 1.8% de cebolla y 28% de hortalizas y frutales y otros cultivos (SIAP SAGARPA, 2014).

La agricultura familiar es de gran relevancia y el programa educativo favorece su conocimiento y fortalecimiento. Asimismo, la agricultura comercial es un eje de producción y generación de empleo en el estado, ya que en las últimas décadas se ha ampliado, frente al crecimiento de la población nacional y el mercado de este rubro. Esta

producción se encuentra sostenida por el sector de producción pequeña, mediana y grande. Existe un sector campesino que se han especializado en el uso de paquetes tecnológicos modernos para cultivos comerciales (nopal, jitomate, pepino, cebolla, tomate y calabaza), combinándolos con cultivos básicos para autoconsumo, en condiciones de riesgo y vulnerabilidad frente a las dinámicas de mercado. Otro grupo importante de agricultura y comercio que renta las tierras productivas al sector ejidal y de pequeña propiedad para establecer cultivos comerciales y ejercer los vínculos arraigados que tienen en las redes comerciales y de intermediarios. Existen productoras y productores que de manera más especializada sostienen cultivos de plantas ornamentales, aromáticas, frutales y hortalizas entre los cuales algunos han explorado el cultivo en invernadero bajo normas de inocuidad quienes acceden a mercados de exportación. Recientemente, en la Planeación Agrícola 2017-2030, se indican como cultivos estratégicos al maíz, arroz, cítricos, caña de azúcar, aguacate y papaya; estos últimos con mayor apoyo para incrementar su productividad (SAGARPA, 2017). Morelos ocupa el 6º lugar como productor de plantas ornamentales (SAGARPA, 2013). Estos procesos sostienen un mercado laboral con campesinado que trabajan como jornaleras o jornaleros para dichas empresas, y que han ido conformando flujos y sistemas migratorios desde comunidades marginadas de zonas de extrema pobreza, como Guerrero, Oaxaca y Puebla.

En Morelos, la ganadería es la segunda actividad agropecuaria más importante, se produce principalmente carne de aves, que en 2013 tuvo el 60% del valor total en la producción avícola; la avicultura está integrada desde la producción del pollito hasta la comercialización del producto. En importancia, le siguen la producción bovina de carne con participación de 15.5% del valor, la producción porcina con el 2.1% y la ovina con sólo el 1.5% (SAGARPA, 2014).

La modernización tecnológica se ha desarrollado de la mano de la urbanización y la industrialización; por lo que en un estado de pequeñas dimensiones esto implica una competencia por el espacio y los recursos, lo que genera presión especialmente sobre el sector rural y la agricultura, ante el crecimiento industrial y urbano, así como nuevos retos

a diferentes escalas. Estos procesos han generado contradicciones, riesgos, usos diferentes de la tierra y nuevas dinámicas de mercado; así mismo también acercó nuevas posibilidades para ciertos grupos de productores y productoras, que lograron acceso a recursos como riego, apoyos puntuales de instituciones gubernamentales, mientras que amplios grupos se han quedado sin beneficios dentro de una política agrícola restringida y sesgada a programas focalizados y asistencialistas, que limitan el impulso y seguro para la inversión productiva.

De esta manera, como efectos de las políticas nacionales de ajuste estructural que se han dado dentro de la visión neoliberal y los procesos de globalización, limitando la inversión estatal en las actividades productivas primarias, la reducción del crédito y el retiro de los subsidios indirectos al campo, han generado diferencias en cuanto a las posibilidades de las productoras y los productores para sostener la rentabilidad e incluso la viabilidad de su actividad agrícola, por lo que algunas y algunos se han retirado de la agricultura, y otros la practican exclusivamente para fines de autoconsumo, por lo anterior, se sostienen vinculadas y vinculados al mercado las productoras y los productores que pueden mantener esta actividad con sus recursos propios. En este sentido interesa analizar el impacto y las respuestas particulares de las productoras y los productores frente a la problemática actual, de acuerdo con las características que tiene el estado de Morelos y región aledaña, y a partir de ello vislumbrar y aportar elementos que generen alternativas que potencien las actuales estrategias del sector productivo, desde sus recursos, culturas, posibilidades reales, condiciones sociales y organizativas, y puedan paliar los efectos desestructurantes en su producción, y participar de manera más activa y propositiva en los mercados regionales, nacionales y mundiales agropecuarios.

### 3.3 Avances y tendencias en el desarrollo de la disciplina o disciplinas que participan en la configuración de la profesión

Con el constante crecimiento demográfico, la agricultura ha generado diversas tecnologías que permiten incrementar la calidad y cantidad de alimentos necesarios para

atender la demanda de consumo. La era moderna de la agricultura se presenta a partir del siglo pasado. Con el advenimiento de la Revolución Industrial, se desarrolló la maquinaria que permite trabajar en grandes extensiones en períodos de tiempo relativamente cortos (INIFAP, 2012). Además, el mejoramiento genético ha permitido generar variedades resistentes a diversas condiciones climáticas, plagas y enfermedades, sin afectar su contenido nutritivo y mejorando su rendimiento. La generación de fertilizantes orgánicos, hormonas vegetales, coberturas plásticas, de invernaderos, así como el uso de plaguicidas de origen sintético han mejorado los rendimientos en muchas regiones del planeta; inclusive posibilitando el desarrollo de la agricultura en ambientes inhóspitos (INIFAP, 2012).

En el siglo XXI se estima que a lo largo de la próxima década aumentarán los precios de los cultivos, así como de los productos pecuarios, debido a la reducción del crecimiento de la producción, al incremento de la demanda particular de biocombustible y a un entorno macroeconómico favorable (Mateos y Rodríguez, 2014). El consumo de alimentos a nivel mundial ha presentado cambios vertiginosos en las últimas décadas, asociados principalmente al crecimiento poblacional, el desarrollo económico, la disponibilidad de alimentos, la salud y la nutrición, así como a modificaciones en las preferencias de las y los consumidores (SAGARPA, 2017). Estas tendencias en la demanda implican un cambio en la manera de producir los alimentos, por lo que es indispensable que la actividad agroalimentaria, donde se involucra a la académica e investigación, no sólo se enfoque al incremento de la producción, sino también a la mejora sostenible de los factores económicos, sociales y medioambientales que satisfagan los requerimientos de los mercados y que la posicionan como una actividad rentable y sostenible (SAGARPA, 2017). Considerando también, la transición agroecológica, los cambios en los sistemas alimentarios hacia la sustentabilidad y para la adaptación al cambio climático. El papel de fortalecer la agricultura familiar, las cadenas cortas de consumo, la producción orgánica.

De acuerdo a los estudios realizados por Mateos y Rodríguez (2014) indican que la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) la

biotecnología, la nanotecnología y las convergencias entre ellas, abren oportunidades inéditas a la realización del paradigma tecnológico enunciado y están reinventando la forma de hacer agricultura.

Así, el rol de las TIC en esta área es centralizar la gestión y control de manera que se pueda generar, integrar, sistematizar y diseminar información que permita tomar decisiones productivas (por ejemplo, dónde sembrar, cuándo sembrar, cuándo cosechar, cuándo aplicar agua o nutrientes suplementarios, cuándo intervenir frente a la posibilidad de plaga o enfermedad, entre otros) mejor adaptadas a la variabilidad climática y a la disponibilidad de los recursos, todo ello bajo la denominación de agricultura de precisión, que se presenta como una de las tendencias clave en esta área.

De la relación de la biotecnología con los recursos genéticos surge el potencial para adaptar su uso en la agricultura. La identificación, el aislamiento de tales genes se hacen de manera eficiente mediante técnicas biotecnológicas, que brindan la oportunidad de la modificación genética para generar cultivos modificados genéticamente que contengan características como una mejor eficiencia fotosintética y la tolerancia a sequía, salinidad, plagas y enfermedades (Mateos y Rodríguez, 2014).

Las tendencias de la nanotecnología en el área de la agricultura están enfocadas al tratamiento de algunas enfermedades de plantas y animales, para la detección precoz de los patógenos que las producen, mediante el uso de nanosensores y nanocápsulas, mejora de los fertilizantes a través de nanocápsulas (con liberación controlada) y la desalinización, purificación y descontaminación del agua a través de la nanofiltración (Ibid., 2014).

Las demandas modernas de consumo, existe una especial atención hacia la nutrición, en donde el consumo de frutas y verduras sanas es una prioridad. Las sociedades de elevado consumo demandan productos ornamentales exóticos, duraderos y adaptables a condiciones urbanas y semiurbanas a lo largo del año. Por lo que los retos por enfrentar requieren que la agronomía continúe con los estudios vinculados a la manipulación de los distintos aspectos productivos de las especies agrícolas y

ornamentales, así como el desarrollo de técnicas de conservación en poscosecha, con la finalidad de satisfacer a la sociedad actual y futura (INIFAP, 2012).

Las tendencias anteriores, la Agricultura de Conservación, la Agricultura Climáticamente Inteligente, el efecto del Cambio climático y el control de plagas y enfermedades, es fundamental para potenciar la producción vegetal y animal, así como la inocuidad de alimentos (SAGARPA, 2017).

El manejo de especies animales para el consumo ha acompañado a la humanidad desde sus inicios. La principal característica del sistema de producción fue extensiva, el cual requiere de amplias zonas de alimentación por cabeza de ganado. La demanda de mayor volumen de carne y de mejor calidad, forzaron que el sector pecuario transformara los esquemas tradicionales a modelos intensivos, mejorando los rendimientos y disminuyendo costos económicos e impacto ambiental que origina el modelo anterior. La genética es la rama de la ciencia que ha procurado la conservación de la biodiversidad vegetal y animal, y es la que ha dado origen a las razas que proporcionan carne, leche y huevos en la mesa diaria. Las políticas ambientales y de protección a la salud humana se enfocan al desarrollo de estrategias sustentables, sin descuidar la mejora continua de los aspectos de competitividad y rentabilidad de este sector. Una tendencia reciente es conocer el comportamiento animal para generar técnicas de manejo que permitan incrementar la producción, el bienestar y la salud animal (INIFAP, 2012).

Según Mateos y Rodríguez (2014) señalan que la biotecnología pecuaria involucra la mejora genética de animales y los sistemas de detección y diagnóstico de enfermedades infecciosas, parasitarias y genéticas. Los recursos genéticos animales para la alimentación y la agricultura ofrecen opciones cruciales para ayudar a la ganadería a adaptarse al cambio climático y a las modificaciones que pueden ocurrir en estos sistemas, tales como los cambios de prevalencia de determinadas enfermedades y su gravedad.

El Desarrollo Rural como disciplina académica es relativamente reciente. Las acciones de agentes externos al medio rural como acompañantes de procesos en este

ámbito han tenido lugar desde la época cardenista en que las misiones culturales se implantan en el campo mexicano para llevar a las poblaciones rurales servicios, tecnología, educación y acercarlos a las tendencias de modernización del país. A partir de los años 80, frente a los inicios de la política neoliberal y la crisis en el campo, el interés por analizar de manera particular la realidad rural y la necesidad de formar profesionistas con capacidad de actuar en dicho ámbito, permitió que se fueran concretando propuestas para vislumbrar al desarrollo rural como una disciplina propia, alimentada por elementos de otras disciplinas como economía, sociología, antropología, agronomía, entre otras, que contribuyen al análisis de dicha realidad (León, 2005).

De esta manera, el Desarrollo Rural como especialidad académica aporta la posibilidad de contar con líneas metodológicas de análisis de la realidad rural para la formación de las y los profesionistas, en contraste con las visiones y acciones meramente pragmáticas de agentes religiosos, institucionales, voluntarios, etc. Esta propuesta académica aporta la capacidad de analizar la complejidad de los elementos que conforman las problemáticas rurales, las interacciones de sus distintos elementos, la influencia de los contextos en los procesos particulares, los procesos de transformación y confrontaciones entre los distintos actores. Se han seguido los estudios campesinos en el marco del sistema mundial, recurriendo a posturas interdisciplinarias, y análisis desde abordajes integrales. La perspectiva del desarrollo rural entendiendo que los procesos de cambio emanan de la acción de las personas como procesos en permanente construcción. Estas corrientes tienen una historia de varias décadas especialmente en el marco latinoamericano, desde las teorías de la dependencia, sin embargo, las perspectivas se han ampliado al incluir actualmente los análisis frente a los procesos globales, que se han generado en diferentes países latinoamericanos y europeos. Se busca dar lugar y relevancia a las posiciones de los sectores campesinos que impulsen acciones, procesos y proyectos con los cuales puedan acceder a condiciones favorables para la construcción de su propio desarrollo, bajo procesos de dignificación y apropiación de sus prácticas y vida en general, en ejercicio pleno de sus derechos.

### 3.4 Mercado de trabajo

El mercado de trabajo de las personas que se forman en la MCAyDR, está relacionado en lo general con la formación en los procesos de producción agrícola, pecuarios, proyectos de desarrollo rural, y creación de nuevas empresas agrícolas se promueve el desarrollo de capacidades fortalecimiento y autogestión organizaciones de productores. Las empleadoras y los empleadores buscan obtener mayor eficiencia en los procesos, sean productivos, de gestión, administrativos y de comercialización de productos agropecuarios; de igual modo buscan mejorar la calidad de los productos, considerando la inocuidad de los mismos.

Por lo anterior, las egresadas y los egresados de la MCAyDR tienen las competencias de generarlos a fin de poder hacer propuestas factibles de ponerse en práctica, económicas, con reducido impacto ambiental y que contribuyan a mejorar o innovar los sistemas de producción actuales, para obtener buen rendimiento y valor nutritivo en los productos agropecuarios.

La egresada y el egresado de la MCAyDR puede ejercer su actividad profesional en:

- Sector privado (Empresas). En el desarrollo de tecnologías relacionadas con la producción de alimentos y productos útiles en el cuidado de la salud animal y vegetal, que respondan a las demandas del mercado en cuanto a calidad e inocuidad. Como prestadora y prestador de servicios de asistencia técnica y de capacitación en técnicas modernas de producción, certificación y acreditación.
- Instituciones gubernamentales (SADER, CESVMOR, Secretaría de Bienestar). En puestos directivos para: 1) la definición de las políticas públicas y 2) en su orientación y ejecución en el ámbito rural.
- Gestión de gobierno: Municipal, estatal o federal.
- Instituciones de investigación. En la generación de conocimiento científico y desarrollo de paquetes tecnológicos relacionados con el ámbito rural y sector agropecuario.
- Instituciones educativas (IES privadas, IES públicas).

Las actividades que pueden desarrollar las maestras y los maestros en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural son: dirección y coordinación de proyectos, actividades de organización, investigación básica o aplicada a problemas relacionados con la producción agropecuaria, administración de proyectos agropecuarios, extensión y transferencia de tecnológica, asesoría especializada, elaboración de propuestas de financiamiento para proyectos productivos y asesoría a organizaciones sociales.

El 46.15% del estudiantado que egresa y se titula de la MCAyDR durante el periodo 2009 a 2018 (10 generaciones) han ingresado a estudios de doctorado y el 53.85% se encuentran insertadas e insertados en el mercado laboral, el 23% está en investigación y docencia, desempeñando actividades en las instituciones siguientes: en la UAEM como Profesor Tiempo Parcial (PTP), en puestos técnico - académicos o en el área administrativa; como docentes en la Universidad Politécnica, Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYTE), Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) 154 y Colegio de Bachilleres del estado de Morelos (COBAEM) el 19% áreas técnicas agropecuarias en la Secretaria de Agricultura Ganadería Desarrollo Social y Pesca y Alimentación (SAGARPA) como Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) en proyectos hortícolas, auxiliar de fomento agrícola o en nivel técnico; en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), asistente técnica y asistente técnico, en Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Morelos (CESVMOR), auxiliar de campo, o profesional fitosanitario y el 11.85% de desarrollo rural y administrativas, responsables de producción, de comercialización, asistentes o auxiliares de campo en las empresas Diagros S.C., Viveros Anaya SPR de RL, Aráceas ornamentales, Amextra, Manpower, Prosasol SPR de RI, Banco de alimentos, Grupo Norma, en Animals (médico veterinario) y un egresado creó su propia empresa.

### 3.5 Datos de oferta y demanda educativa

La oferta educativa se aborda a partir de una prospectiva de las egresadas y los egresados de licenciatura del área de cobertura del posgrado que se compone de los estados de Guerrero, Morelos, Hidalgo, Tlaxcala y CDMX. La MCAyDR a mediano y largo

plazo tiene la perspectiva de ampliar el impacto en otros estados de la república, por ejemplo, de Yucatán, Veracruz, Coahuila, Tabasco y Estado de México de los cuales ya se ha tenido un número reducido del estudiantado.

La demanda educativa se expone considerando la información sobre el número de alumnas egresadas y alumnos egresados de nivel licenciatura susceptibles de estudiar la MCAyDR. Generalmente la proyección se hace con base en la matrícula estimada a mediano y largo plazo, considerando el índice de estudiantado que aspiran entrar a las universidades.

Para la región centro según la Secretaría de Educación Pública en el 2018 existían 119 programas de licenciatura de agronomía y Veterinaria que representa el 1.32% de la matrícula total de la región centro (27,310 estudiantes), la región cuenta también con 76 programas de posgrado que poseen el 1.78% de la matrícula total de posgrado de esta región (2,086 estudiantes), de todos estos en el estado de Morelos solo existen 9 licenciaturas con educación agropecuaria con 1,192 estudiantes que representan el 1.92 % de la matrícula de estudiantes de licenciatura, 4 opciones del posgrado relacionados con las Ciencias agropecuarias con 88 estudiantes que representan el 1.53% de la matrícula de posgrado del estado. Cuadro 1.

La demanda de investigación referente a los problemas de las Ciencias Agropecuarias y el Desarrollo Rural, ofrece un nicho amplio de trabajo para las y los profesionales de este programa de posgrado. La existencia de la MCAyDR orientada hacia el ámbito rural y sector agropecuario, en instituciones educativas de Puebla, Morelos, Estado de México, Guerrero, entre otros, requiere de una planta docente que responda a la demanda de las nuevas consideraciones de sus programas de estudios, y que genera una fuerte demanda de un programa que les habilite y actualice.

Para el caso de este programa educativo del 100% de las egresadas tituladas y los egresados titulados, 46.15% continuó con sus estudios de doctorado y 53.85% se empleó en los sectores público y privado.

**Cuadro 1. Oferta y demanda educativa región centro.**

Región	Área del Conocimiento	Carreras de Lic.	%	Matricula Lic.	%	Programas posgrado	%	Matricula posgrado	%
Centro	01 Educación	827	9.20	92,188	5.79	643	15.06	32,112	17.78
	02 Artes y Humanidades	804	8.94	75,581	4.75	250	5.85	5,656	3.13
	03 Ciencias Sociales y Derecho	1,810	20.13	377,694	23.72	1,052	24.63	46,315	25.65
	04 Administración y Negocios	2,372	26.38	326,063	20.48	1,040	24.35	47,096	26.08
	05 Ciencias naturales, matemáticas y estadística	189	2.10	55,062	3.46	221	5.17	9,751	5.40
	06 Tecnologías de la Información y la comunicación	700	7.79	110,577	6.94	182	4.26	4,150	2.30
	07 Ingeniería Manufactura y Construcción	1,296	14.42	301,610	18.94	287	6.72	7,804	4.32
	08 Agronomía y Veterinaria	119	1.32	27,310	1.71	76	1.78	2,086	1.16
	09 Ciencias de la Salud	513	5.71	177,154	11.12	470	11.00	24,269	13.44
	10 Servicios	360	4.00	49,219	3.09	50	1.17	1,349	0.75
<b>Total</b>		<b>8,990</b>	<b>-</b>	<b>1,592,458</b>	<b>-</b>	<b>4,271</b>	<b>-</b>	<b>180,588</b>	<b>-</b>

En la segunda década del S. XXI existen programas de licenciatura con estudios relacionados a las Ciencias Agropecuarias y el desarrollo rural en: Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma del Estado de Guerrero, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Universidad de Nayarit, Universidad de Sonora, Universidad Juárez del Estado de Durango, Universidad Autónoma Agraria Antonio



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Narro, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Sinaloa y Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

La demanda específica de la MCAyDR se presenta como sigue: 70% que son del estado de Morelos y el 30% restante son de otros estados, tales como Puebla, Estado de México, Guerrero, Tlaxcala, Ciudad de México, Veracruz, Coahuila y Quintana Roo. Los estados de procedencia del estudiantado de la MCAyDR se han diversificado a lo largo de las generaciones, de manera que la relación entre los porcentajes de procedencia de Morelos, otros estados y del extranjero se da de la siguiente manera;

En la 1a. generación fue del 85% Morelos y el 15% (Coahuila, Estado de México), 2da. generación 53% Morelos y el 47% (Puebla, Coahuila, Guerrero y Tlaxcala), 3ra. generación Morelos el 92% y el 8% (Puebla), 4ta. generación Morelos el 73% y el 27% (Estado de México, Guerrero, Coahuila, Tlaxcala), 5ta. generación el 43% Morelos y el 57% (Estado de México, CDMX), 6ta. generación del 40% Morelos y el 60% (Estado de México, Coahuila, Hidalgo), 7ma. generación el 78% Morelos y el 22% (Guerrero, Quintana Roo), 8va. generación el 86% Morelos y el 14% (Chiapas), 9na. generación el 33% Morelos, y el 67% (CDMX, Estado de México, Coahuila), 10ma. Generación 100% Morelos, 11va. generación el 75% Morelos y el 25% (CDMX, Veracruz y Cuba), 12va. generación el 67% Morelos y el 33% (Estado de México, Cuba) y 13va. generación el 72% Morelos y el 28% (Estado de México). Así mismo, del 2009 al 2021 existe un ingreso de 58% de mujeres y 42% de hombres.

### 3.6 Análisis comparativo con otros planes de estudio

La propuesta de la MCAyDR de la UAEM es una opción para la región centro-sur del país, dado que cuenta con un programa flexible que impacta positivamente en la formación de maestras y maestros del área de las ciencias agropecuarias y del desarrollo rural. El presente análisis comparativo de la MCAyDR se realiza con otros programas de posgrado de Ciencias Agropecuarias de la Región Centro Sur y Metropolitana de ANUIES que ofrecen el mismo nivel educativo, en un área de conocimiento similar y que pertenecen al PNPC (Anexo 1 y 2). Las maestrías ofrecidas en estas regiones tienen en



común un enfoque en investigación agropecuaria, duración de dos años y pertenecen al PNPC de CONACYT, pero sus áreas de conocimientos pueden variar dado el enfoque de sus investigaciones. Aunque las LGAC tengan nombres similares la diferencia se marca en la región donde se trabaja, especies, sistemas de producción animal y vegetal, especialización del profesorado, entre otros.

La MCAyDR de la UAEM se caracteriza por estar conformada desde sus inicios está conformada por tres LGAC que permiten al estudiantado seleccionar su área de interés o inclusive combinarlas. Por ejemplo, la fortaleza de la LGAC de producción agrícola se enfoca al estudio de especies ornamentales, frutales, hortalizas y granos básicos integrando aspectos que abarcan desde su caracterización, conservación, nutrición, producción en invernadero, entre otros. Para las plantas ornamentales se busca la mejora constante de los sistemas de producción (propagación, nutrición de cultivos, sustratos, control de plagas y enfermedades, control del desarrollo). En el caso de frutales se investiga también sobre la poscosecha, con énfasis en aspectos de conservación de las frutas en anaquel y sus características organolépticas.

En la LGAC de Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal existe una gran variabilidad de las LGAC que se enfocan en la investigación aplicada y básica de distintas especies productivas en varias áreas de la producción animal como son la nutrición, reproducción, salud animal, genética, entre otras.

La MCAyDR destaca por su enfoque en estudios sobre reproducción y su interacción con la nutrición, conducta y bienestar animal de la producción de rumiantes (con énfasis en ovinos), también su investigación en enfermedades parasitarias que afectan a los conejos y rumiantes y cómo éstas a su vez afectan la reproducción y comportamiento de los mismos. Cabe mencionar que solo un posgrado de facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México ofrece estudios de comportamiento animal y bienestar. Asimismo, las características socioeconómicas y geográficas del país y de Morelos hacen de la ovicultura y cunicultura una alternativa alcanzable, viable y productiva para la reactivación de las

economías locales y familiares, y por eso es importante realizar investigación en estas especies para resolver su problemática.

A nivel regional solo dos posgrados ofrecen estudios en el área de conocimiento similares a la LGAC Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional. La investigación que se realiza en la MCAyDR se sustenta particularmente en el análisis de los estudios rurales vistos desde el sujeto, para comprender sus estrategias de adaptación a los contextos de globalización y aspectos de mercado actual; además de comprender el manejo de los recursos naturales y productivos desde la lógica del campesinado; sin descuidar la interacción entre los mercados de comercialización estatal y nacional. De manera especial se distingue el estudio a profundidad de la situación actual de las distintas comunidades rurales que integran el estado de Morelos, así como la zona sur del país (Guerrero, Oaxaca y Puebla). Este enfoque de investigación, permite vislumbrar bases para la generación de alternativas desde escenarios reales centrados en las problemáticas locales, de los sujetos y sus recursos de manera cercana, frente a otros enfoques analíticos que no inciden en la generación de propuestas. También se investiga sobre herramientas de mejora de la producción de traspatio de hortalizas y animales que ayudan al sustento alimenticio de las familias de bajos recursos.

### 3.7 Evaluación al programa educativo a reestructurar

En la autoevaluación de la MCAyDR y la evaluación realizada por los pares académicos del PNPC en el año 2017, se plantearon recomendaciones, las cuales se ven solventadas, como demuestra los incisos a) y b).

#### a) Evaluación interna 2021

El NA consideró que una característica de innovación de la MCAyDR 2016 es la flexibilidad en cuanto a la elegibilidad de los cursos, mismos que pueden ser seleccionados de los ofrecidos por el programa, o bien, por otras IES. El programa permite la codirección de los trabajos de investigación; la codirección puede ser del NA de la Maestría, investigadora y/o investigador de la DES de Ciencias Agropecuarias o de



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



otras instituciones. Una de las características del programa es que la directriz de aprendizaje del estudiantado es el tema de investigación, y alrededor de ésta, se toman los cursos disciplinares con la finalidad de adquirir los conocimientos, desarrollo de competencias y metodologías necesarias para la conclusión de su tesis.

El avance de la maestría ha sido significativo, debido a los resultados obtenidos en la eficiencia terminal y tasa de graduación, la pertinencia al SNI por el NA va en aumento, la vinculación con los sectores y la productividad del NA, participación en eventos académicos. A pesar de las limitaciones en el ámbito financiero a que restringe la adquisición de equipo e insumos de laboratorio y campo, necesarios para el desarrollo de las investigaciones de las y los estudiantes, la movilidad estudiantil y de la planta docente, la difusión del conocimiento y el equipamiento (salones y laboratorios) de la infraestructura recién adquirida.

Algunas de las deficiencias del programa son; la falta de espacios adecuados para las y los estudiantes: laboratorios equipados y la diversificación de las líneas de investigación.

En cuanto a la pertinencia del Contenido Programático del plan de estudios de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, está diseñado para que el estudiantado adquiera los conocimientos y las competencias de generarlos a fin de poder hacer propuestas factibles de ponerse en práctica, económicas, con reducido impacto ambiental y que contribuyan a mejorar los sistemas de producción actuales, para obtener buen rendimiento y valor nutritivo en los productos agropecuarios. De esta manera, las investigaciones que se llevan a cabo parten de las necesidades y problemáticas de la sociedad, con la intención de aportar un cambio, transformación, mejoras o recomendaciones de la realidad. Lo anterior permite a la egresada o egresado ejercer su actividad profesional en el sector privado, en instituciones gubernamentales, gestión de gobierno o en instituciones de investigación.

Con relación a la vigencia del contenido temático, los cursos ofrecidos por el Programa están vigentes, debido a que son revisados y actualizados cada 3 años, lo cual



ha correspondido con la autoevaluación (2013, 2016, 2019 y 2021). Para actualizar los contenidos se considera la información de artículos científicos recientes, libros especializados publicados durante el periodo 2016 a 2020, y las tendencias nacionales e internacionales sobre temas específicos como la sustentabilidad, optimización de recursos, inocuidad, equidad de género, diagnóstico por percepción remota, entre otros. La responsabilidad de la actualización de los contenidos recae en el equipo docente del NA.

En la presente reestructuración (2021) con base en el análisis del seguimiento académico de las y los estudiantes, se consideró pertinente reforzar el conocimiento que permita fundamentar la discusión de las diferentes investigaciones enmarcadas en las LGAC, con dos cursos básicos y se mantienen tres cursos disciplinares para apoyar el conocimiento teórico metodológico de las diferentes investigaciones. Los contenidos de cada curso están integrados de una manera lógica de tal forma que la información científica considerada en cada capítulo tiene una articulación desde el primero al último capítulo. La relación horizontal de los contenidos está determinada por la naturaleza de la investigación ya que en los cursos disciplinares elegidos por el estudiantado en conjunto con su comité tutorial, aporta los conocimientos y competencias científicas para el desarrollo y conclusión de la tesis.

Los cambios en los objetivos curriculares, perfil ingreso y egreso de las y los estudiantes se adecuaron al modelo universitario (UAEM, 2010), al reglamento general de estudios de posgrado (2020), marco de referencia de CONACYT y la propuesta de políticas educativas. Los cambios de la LGAC se hicieron para reflejar las diversidades de actividades que se realizan en las mismas. La eliminación o incorporación de apartados en el presente documento obedecen a la atención de los Lineamientos de diseño y reestructuración curricular (UAEM, 2017)

## **b) Evaluación externa 2017**

La evaluación externa de la MCAyDR realizada por los pares académicos del PNPC en el año 2017 plantearon distintas recomendaciones de mejora al programa educativo,

mismas que se atendieron y se describen el Cuadro 2.

**Cuadro 2.** Observaciones emitidas por el CONACyT en la evaluación 2017

<b>Observaciones PNPC</b>	<b>Forma en que se atiende la observación</b>
Considerar que la/el egresada-/egresado tenga la capacidad para proponer alternativas de solución a la problemática regional	Como resultado de la observación por los pares académicos el NA y la Comisión Seguimiento definió actualizar las unidades de aprendizaje curricular con competencias genéricas y específicas. Además, de continuar puntualmente con el seguimiento por medio de los seminarios intermedios y semestrales.
Es necesario actualizar la bibliografía considerada en cada uno de los programas de los cursos.	En la reestructuración de 2019, se revisó y actualizó de ser necesario la bibliografía de todas las unidades de aprendizaje curricular.
Con relación a si el plan de estudios establece como requisito el dominio de otro idioma, la recomendación fue la siguiente: establecer los criterios y valores requeridos para cumplir con este requisito, en términos de TOEFL u otro indicador equivalente. Se recomienda incrementar el puntaje requerido para la selección de los alumnos.	A partir de las modificaciones del Reglamento General de Estudios de Posgrado donde se señalaba la comprensión o dominio de otro idioma (inglés), se amplian las opciones de acreditar el idioma utilizando métodos de evaluación más universales como es TOEFL. El cual incluido en los requisitos de ingreso y egreso del programa educativo a partir de la reestructuración de 2016 hasta la fecha.
¿Las opciones terminales son acordes a las líneas de generación y/o aplicación del conocimiento y al mapa curricular del programa?	Las observación no aplica ya que no existen opciones terminales los alumnos se incorporan desde el principio a una LGAC, y en esa misma concluyen su proceso de formación.
Clarificar el programa de movilidad de los PTC, asignando indicadores de metas anuales o periodos de evaluación.	Como tal no existe un programa de movilidad en cuanto los tiempos, esta se realiza cuando se da la oportunidad de la apertura de foros propicios para este fin. Sin embargo, las y los investigadores asisten a eventos académicos nacionales e internacionales (congresos, simposios, estancias, entre otros), con recursos provenientes de PFCE (cuando son aprobados), de proyectos individuales o autofinanciados. Como son recursos extraordinarios no es fácil programar la

<i>Observaciones PNPC</i>	<i>Forma en que se atiende la observación</i>
	movilidad, aun así, el programa de maestría está comprometida en obtener el porcentaje mínimo indicado en el Anexo relacionado con Movilidad Académica del PNPC.
Especificar el liderazgo que muestran sus PTC en las LGAC. JUSTIFICACIÓN. En la autoevaluación no queda claro en qué son líderes los PTC del NA.	En la información actual de la plataforma se puede constatar el liderazgo de cada uno de los PTC con base en la productividad académica reflejada en artículos en revistas indizadas, capítulos de libros, libros y folletos técnicos.

#### 4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se aprobó en noviembre de 2008 por el Consejo Universitario (CU) de la UAEM, puesto en marcha en agosto de 2009. En enero de 2010 ingresa al PNPC, actualmente se encuentra en nivel Consolidado con vigencia a diciembre de 2022. La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural parte del reconocimiento de las problemáticas rurales y agropecuarias a nivel estatal, nacional e internacional de las áreas vinculadas a las LGAC y del resultado de la encuesta de las egresadas y los egresados (recomendaciones de mejora, cursos, temáticas, administración).

Es el único posgrado del área de las ciencias agropecuarias en el Estado de Morelos. El objetivo general plantea la formación de maestras y maestros en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten generar y divulgar conocimientos pertinentes a las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional. El perfil de ingreso y egreso establece una formación de licenciatura afín al ámbito agropecuario y rural, tener conocimientos del nivel inmediato anterior en ciencias agropecuarias, tener conocimientos básicos en el área disciplinar sobre las ciencias agropecuarias y desarrollo rural; en la comprensión de textos en inglés; capacidad para analizar y comprender información científica, de plantear propuesta de investigación en el área de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural, de expresión oral y argumentativa; mostrar evidencia de la experiencia en actividades de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural. De igual manera, mostrar actitudes y valores para: trabajo en equipo; autodeterminación y cuidado de sí; compromiso con la preservación del medio ambiente; compromiso con su medio sociocultural; valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad; compromiso con la calidad y compromiso bioético.

La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se sustenta en 3 líneas generadoras de aplicación del conocimiento: 1. Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad (se hace investigación en plantas

ornamentales, hortalizas, plantas aromáticas, frutales, cultivos básicos y plantas silvestres); 2. Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal (se investigan bovinos, caprinos, ovinos, conejos, cerdos, abejas, peces, entre otros); y 3. Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional (estudian la problemática y organización con productores, gestión de agua, modelos de desarrollo rural sustentable y de rescate de conocimiento de saberes tradicionales). Las egresadas y los egresados son capaces de plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural, cuentan con conocimientos y competencias para realizar investigación básica o aplicada, y comunican los resultados de investigación a través de libros, revistas indizadas o foros académicos internacionales y nacionales, se debe contar con el envío de un producto de investigación.

La duración del plan de estudios es de 24 meses. El modelo curricular comprende tres ejes formativos: básico, teórico metodológico y de investigación; el primero consta de 2 cursos básicos donde se adquieren los conocimientos y competencias necesarias para la investigación en ciencias agropecuarias y desarrollo rural, el segundo cuenta con tres cursos disciplinares, que se ajustan a las necesidades de cada proyecto, cuyas herramientas de trabajo están explícitas en el contenido del programa, de acuerdo al curso pueden ser: exposiciones, lecturas, prácticas, informes, entre otros; el tercer eje consta de un seminario por semestre, al que el comité tutorial da seguimiento, con la finalidad de que el estudiantado desarrolle la competencia de generar, sistematizar y exponer la investigación que realiza. Se promueve la participación en encuentros académicos. El total de créditos es de 96. Se obtiene el grado mediante la presentación y defensa de tesis.

El núcleo académico está integrado por 19 profesores investigadores, profesoras investigadoras de tiempo completo: 8 en la LGAC de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad; 5 en la LGAC de Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal; y 6 en la LGAC de Estudios rurales para el desarrollo local y regional y nacional. El 95% del núcleo académico obtuvieron su grado en la UAEM. En el colegio de posgraduados el 31%, Universidad Autónoma Chapinco, 11%.



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Universidad de Colima 5.25%, Universidad Nacional Autónoma de México 16%, Universidad Autónoma Metropolitana 10%, Instituto Nacional de Antropología e Historia 5%, el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social 5% y a nivel internacional 11%. En la UAEM 5.25%. El 100% de los profesores investigadores, profesoras investigadoras de tiempo completo tienen el reconocimiento de perfil deseable PRODEP. El 89% pertenece al SNI, (12 con nivel I, 4 con nivel II y 1 con nivel III). El 100% son personal de investigación activos, en el periodo 2016-2021 se han publicado 286 artículos, 21 libros y 59 capítulos de libros. El 78% de los cuerpos académicos están consolidados y el 22% en consolidación. El profesorado del núcleo académico colabora con otras Instituciones de Educación Superior nacionales e internacionales. La UAEM cuenta con los mecanismos de difusión para participar en las convocatorias del CONACyT, PRODEP y SEP. Con relación a la vinculación académica, las profesoras y los profesores del NA interactúan con investigadoras e investigadores de otras Instituciones de Educación Superior a nivel nacional e internacional mediante proyectos financiados, redes de investigación, participación de comités tutorales y proyectos individuales.

Las adecuaciones realizadas al programa en el 2022 se enfocan principalmente al aprendizaje del estudiantado en el contexto del desarrollo local, regional, estatal, nacional e internacional del ámbito agropecuario y de desarrollo rural considerando la sustentabilidad, atención a la multiculturalidad, equidad de género, buscando una formación inter y transdisciplinar, para proponer alternativas enfocadas a lograr la soberanía alimentaria

## 5. OBJETIVOS CURRICULARES

### 5.1 Objetivo general

Formar maestras y maestros en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten la generación y divulgación de conocimientos pertinentes para la atención de las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional.

#### 5.1.1 Objetivos específicos

- Proporcionar los conocimientos teóricos-metodológicos actuales y pertinentes a través de cursos disciplinares y movilidad académica para el apoyo de los procesos de investigación innovadora de las y los estudiantes.
- Proporcionar las herramientas de investigación científica a través del desarrollo de un proyecto para la adquisición de competencias que permitan la generación y aplicación del conocimiento.
- Desarrollar competencias de comunicación oral y escrita mediante la presentación de avances y resultados del proyecto de investigación para su divulgación y difusión en el ámbito social y en eventos académicos nacionales e internacionales.

### 5.2 Metas

- El 100% del alumnado obtiene un producto académico (como ponente en eventos académicos, artículos o capítulo de libro).
- Fortalecimiento del 40% de la colaboración de profesorado de diferentes unidades académicas en la misma universidad, así como con otras IES nacionales e internacionales, a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación para que contribuya a la formación integral del estudiante.
- Lograr el 40% de la vinculación con los sectores productivos y educativos para impactar en el desarrollo socio económico del Estado y del país.

## 6. PERFIL DEL ALUMNO

### 6.1 Perfil de ingreso

#### Conocimientos

- Tener conocimientos del nivel inmediato anterior en ciencias agropecuarias y afines.
- Tener conocimientos básicos en el área disciplinar sobre las ciencias agropecuarias y desarrollo rural.
- Tener conocimiento en la comprensión de textos en inglés.

#### Habilidades

- Capacidad para analizar y comprender información científica.
- Mostrar evidencia de la experiencia en actividades de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural.
- Capacidad de plantear propuesta de investigación en el área de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural.
- Capacidad de expresión oral y argumentativa.

#### Valores

- Trabajo en equipo
- Autodeterminación y cuidado de sí
- Compromiso con la preservación del medio ambiente
- Compromiso con su medio sociocultural
- Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad
- Compromiso con la calidad
- Compromiso bioético

## 6.2 Perfil de egreso

### 6.2.1. Competencias genéricas

#### Generación y aplicación del conocimiento

- Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma
- Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- Capacidad para la investigación
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma
- Capacidad creativa
- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información

#### Aplicables en contexto

- Habilidad para el trabajo en forma colaborativa
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Capacidad para tomar decisiones
- Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión

#### Sociales

- Capacidad de expresión y comunicación
- Participación con responsabilidad social
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo
- Capacidad de trabajo en equipo
- Habilidades para trabajar en contextos culturales diversos

#### Éticas

- Autodeterminación y cuidado de sí
- Compromiso ciudadano
- Compromiso con la preservación del medio ambiente
- Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad
- Compromiso ético

### 6.2.2. Competencias específicas

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

### 6.3.3 Competencias de las LGAC

A continuación, se listan las competencias a desarrollar de acuerdo con la Línea de generación y aplicación del conocimiento:

#### 1) Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional

- Aplica los conocimientos teóricos-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de política públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.
- Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.

#### 2) Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad

- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental en la generación de tesis basadas en necesidades de los sectores agropecuarios.
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conlleven a innovaciones

tecnológicas que incrementan y difunden la eficiencia de los sistemas de producción agrícola desarrollados, permitiendo a los estudiantes tener un modelo de investigación aplicado a una necesidad real.

### 3) Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal

- Identifica y comprende los sistemas de producción animal para identificar problemáticas de éstos por medio de una revisión de literatura de artículos científicos generando estados de la cuestión y productos académicos.
- Desarrolla proyectos de investigación relacionadas a la producción animal para generar nuevo conocimiento a través del desarrollo de una tesis utilizando el método científico en la producción de productos académicos.
- Aprende y utiliza metodologías prácticas y de laboratorio relacionadas a la producción animal para el manejo de los animales y los análisis de muestras requeridos y probar la hipótesis del proyecto, mostrando los resultados en foros académicos.

## 7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

### 7.1 Flexibilidad curricular

La enseñanza tiene carácter flexible, tanto espacial como temporal, ya que el estudiantado en compañía del comité tutorial puede establecer su proceso formativo con base en los seminarios elegidos y la trayectoria de investigación como eje. Los seminarios a elegir se definen según los requerimientos del tema de investigación, considerando tiempo completo de dedicación. El estudiantado tendrá posibilidad de movilidad para máximo dos seminarios disciplinarios otras áreas de la Maestría Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, incluso de otros posgrados, siempre y cuando los avale el comité tutorial y sean necesarios para el proyecto de investigación.

### 7.2 Ciclos de formación

Con base en el Modelo Universitario (UAEM, 2010), en el posgrado los ciclos formativos corresponden a la orientación del programa, en este sentido para la MCAyDR son dos: básico y de Investigación. El eje básico corresponde al ciclo básico, los ejes teórico metodológico y de investigación (cuadro 3).

**Cuadro 3.** Ciclos de formación

Ciclos de formación en la trayectoria académica				
Ciclo	Básico	Especializado		
Eje	Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Básico	<b>Curso básico:</b> Genética molecular Bioestadística Metodología de la Investigación	–	–	–
Teórico metodológico	<b>Curso disciplinar:</b> Fruticultura avanzada	<b>Curso disciplinar:</b> Bioquímica y metabolismos postcosecha de frutas y hortalizas <b>Curso disciplinar:</b>	–	

Ciclos de formación en la trayectoria académica				
Ciclo	Básico	Especializado		
		Tecnología y manejo postcosecha de frutas y hortalizas		
de Investigación	Seminario de investigación: Definición del proyecto de investigación	Seminario de investigación: Desarrollo de la investigación	Seminario de investigación: Avance de la investigación	Seminario de investigación: Presentación de la versión preliminar de tesis

### 7.3 Ejes generales de la formación

El Mapa Curricular de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se compone de tres ejes generales de la formación:

#### Eje básico

Cursos dirigidos a la formación teoría, metodología de la ciencia básica y aplicada; ofrecen al estudiantado la posibilidad de adquirir conocimientos y desarrollar competencias para la investigación y la colaboración interdisciplinaria; contribuyen al dominio de herramientas y lenguajes fundamentales para el trabajo intelectual que le permitan realizar estudios independientes para complementar su formación y actualizarse constantemente; propician y fortalecen competencias relativas a la búsqueda y procesamiento de información necesaria para resolver problemas o situaciones asociadas a su formación.

#### Eje teórico metodológico

Este eje se desarrolla a través de seminarios disciplinares que comprenden los conocimientos avanzados que favorecen formación permanente y profundización necesaria para el desarrollo del tema de investigación relacionada con la LGA.

## Eje de investigación

Este eje lo conforman todas las actividades propias de la ejecución del proyecto de investigación programadas en cuatro seminarios a lo largo de los semestres que comprende la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

### 7.4 Tutorías

Para el ingreso a la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural las y los aspirantes eligen una directora o director (codirectoras o codirectores) de tesis. El director o directora de tesis pertenece al NA y en el caso de codirección al menos una de ellas y/o uno ellos pertenecen al NA. Una vez aceptada o aceptado la o el aspirante por la Comisión de Admisión, la directora o el director propone a las y los integrantes del Comité Tutorial, quienes brindan acompañamiento académico durante el proceso educativo, con el fin de lograr una formación integral y personalizada.

En el segundo semestre, el comité tutorial está completo. Las y los estudiantes tienen sesiones periódicas de asesoría para el desarrollo del proyecto de tesis y cada semestre presentan a su Comité Tutorial los avances de su proyecto de investigación.

En caso de que el trabajo de investigación lo requiera, las y los estudiantes podrán contar con una codirectora o un codirector quien complementará la tutoría de acuerdo con su área de experiencia. La codirección es ejercida por una investigadora o un investigador con el grado de habilitación de Maestría como mínimo y puede ser interna/interno o externa/externo al NA.

El Comité Tutorial está integrado por cinco investigadoras y/o investigadores, de los cuales una/uno de ellas/ellos es la directora o el director de tesis. Dos de las/los integrantes del Comité Tutorial pueden ser externas/externos al posgrado, siempre y cuando su perfil académico sea compatible con la investigación de las y los estudiantes y avalado por la Comisión Académica. El comité revisa los avances semestrales y emite recomendaciones, orientaciones y evaluaciones al avance relativo de cada semestre y del proyecto en general. Las recomendaciones son consideradas en el avance

subsecuente de las y los estudiantes. El Comité Tutorial puede hacer reuniones previas a las evaluaciones para tratar asuntos que consideren pertinentes al avance de tesis de su estudiante. Los cursos que se tomen en otra IES son recomendados por la directora o el director de tesis y avalados por el Comité Tutorial.

En el caso particular de que las y los integrantes del Comité Tutorial no puedan reunirse para la presentación oral, cada una o uno dirige a la coordinación de programa académico una carta de razones en la que conste que de común acuerdo la/el estudiante lleva a cabo la presentación oral por separado, habiendo siempre al menos el 60% de personas del comité en alguna de las presentaciones. Las presentaciones pueden ser presenciales o vía electrónica. La coordinación de programa académico informa al Consejo Interno de Posgrado sobre los casos particulares.

#### 7.5 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento

La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se integra por 3 Líneas Generadoras y Aplicación del Conocimiento (por ejemplo, cuadro 4).

#### **1. Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad**

Se enfoca en el desarrollo y/o modificación del proceso de producción de alimentos de origen vegetal, y comprende desde la búsqueda y conservación de recursos fitogenéticos, el mejoramiento genético y manejo agronómico, hasta la etapa de conservación y valor agregado en poscosecha.

#### **2. Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal**

Se enfoca hacia la investigación básica y aplicada de la reproducción, el comportamiento, el bienestar y la salud animal de especies domésticas. Se busca la interdisciplinariedad, por lo que también se cuentan con colaboraciones de otras instituciones académicas nacionales (Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán,

Universidad Autónoma Metropolitana, entre otras) e internacionales (Universidad de la Republica, Uruguay, Universidad Estatal de Utha, EEUU, entre otras) con líneas de investigación afines con el fin de generar nuevo conocimiento.

### 3. Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional

Se enfoca al estudio de los procesos formativos, educativos, organizativos, productivos, comerciales, culturales, migración, estrategias campesinas de producción, reproducción social y seguridad alimentaria; así como a la conservación y gestión de recursos naturales como alternativas para la construcción del desarrollo rural.

La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural organiza los contenidos del plan de estudios, de acuerdo a las LGAC: producción agrícola, producción animal y desarrollo rural:

1. Producción agrícola promueve la investigación orientada a la generación y aplicación de tecnología para la producción de cultivos básicos, ornamentales, hortalizas y frutales.
2. Producción animal está dirigida a la producción, reproducción, comportamiento y salud animal.
3. Desarrollo rural enfatiza el análisis de la realidad rural desde la visión de los sujetos en sus marcos socioculturales, lo cual permite generar propuestas viables y compatibles con las necesidades de las poblaciones campesinas, de acuerdo con los contextos regionales y locales del estado de Morelos y estados circunvecinos.

**Cuadro 4.** Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento en la MCAyDR.

<i>Líneas de generación y aplicación del Conocimiento</i>
<i>Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola y estudios de diversidad</i>
<i>Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal</i>
<i>Estudios rurales para el desarrollo local, regional y nacional</i>

Las LGAC tienen la característica de estar activas generando productos científicos de calidad. Las profesoras y los profesores del NA son responsables de desarrollar las líneas

de investigación y fungen como directoras y directores de las y los estudiantes para el desarrollo de su tesis.

## 7.6 Vinculación

La vida académica es la manifestación de la razón de ser de la UAEM. Esta fue creada para servir a la sociedad mediante el ejercicio de sus tres funciones sustantivas y, por ese mismo motivo, la Universidad está vinculada estrechamente con su entorno, para detectar y recibir las demandas, requerimientos y reclamos de la sociedad. Por esta razón, cuenta con mecanismos de diálogo y vinculación con agentes y representantes de los diversos sectores de la sociedad, para estar informada de las opiniones, necesidades, sugerencias y expectativas que satisfacen sus planes y programas académicos mediante la interacción entre académicos y el estudiantado en la elección y desarrollo de su tesis a lo largo de su proceso de formación.

En las Ciencias Agropecuarias y del Desarrollo Rural, la educación de posgrado constituye una herramienta para desarrollar funciones profesionales de producción, investigación y vinculación con los distintos sectores de la sociedad, se reconoce en sí misma como una función fundamental en el desarrollo del sector agropecuario de nuestro país. En estas circunstancias, la constante en la formación de maestros o maestras es promover un nivel educativo óptimo, como un objetivo estratégico del programa de la MCAyDR, para contribuir a la formación de investigadoras e investigadores que aporten a la solución de los problemas del sector agropecuario y de desarrollo rural.

### **Vinculación académica**

Una fortaleza del programa de Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural es la vinculación con profesoras investigadoras y profesores investigadores de alto nivel de otras unidades académicas de la institución CIBYC; CIB; CIIHU y CEIB, además de las redes interinstitucionales reconocidas por PRODEP, CONACyT y las formadas por grupos de colaboración académica entre universidades como: Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Campus Sanillo, Universidad



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma de Guadalajara, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Guerrero, Colegio de Posgraduados, Internacionales Utah State University, Universidad de la República de Uruguay.

La Facultad de Ciencias Agropecuarias mantiene colaboración por medio de convenios formalizados, y se pueden desarrollar proyectos de investigación en conjunto y realizar intercambios académicos y de estudiantes. Esta vinculación permite también integrar comités tutorales con investigadores/investigadores de otras Instituciones de Educación Superior, tener codirecciones y organizar eventos académicos en colaboración.

### **Movilidad estudiantil nacional e internacional**

La MCAyDR considera la movilidad de las y los estudiantes para cursar créditos curriculares, estancias en otras instituciones y asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales, con previo acuerdo del comité tutorial y autorización de la comisión académica del posgrado tomando en cuenta el producto esperado. Existen dos tipos de convenios para realizar movilidad estudiantil: el institucional (Anexo 1 y 2) y de la unidad académica (Anexo 3). Las y los estudiantes pueden aplicar en alguna beca de movilidad disponible. La movilidad por generación se distribuyó de la siguiente forma: 2009-2011, 46%; 2010-2012, 0 %; 2011-2013, 69%; 2012-2014, 24%; 2013-2015, 43%; 2014-2016, 60%; 2015-2017, 11%; 2016-2018, 12% y 2017-2019, 15%, 2018-2020, 60%. Considerando el tipo de movilidad, el 29% se hizo en congresos nacionales, el 16% en congresos internacionales, el 52% en estancias nacionales y el 3% en estancias internacionales. Dichas actividades quedaron evidenciadas por la constancia de participación como ponente en los congresos y el reporte escrito de la estancia. Los lugares de vinculación internacional fueron: el Centro de Control Biológico en Chilán, Chile, y en la Red de Agroindustria Rural de Perú; mientras que los nacionales en el CBTA 154 de Huitzilac, Morelos; Universidad Iberoamericana de Puebla; Universidad Autónoma del Estado de Tlaxcala, CINVESTAV Tlaxcala; Universidad Nacional



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Autónoma de México; Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Quintana Roo; Universidad Autónoma Metropolitana; Campo Experimental “La Posta” del INIFAP en Veracruz; Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad Autónoma de Yucatán y en el Instituto de Ecología; Pesquería y Oceanografía del Golfo de México.

### **Vinculación con el sector gubernamental**

La optimización del capital humano y financiero de la IES es de vital trascendencia para lograr un desarrollo en conjunto, esto mediante el establecimiento de alianzas estratégicas: convenios y acuerdos en materia de formación de investigadores o investigadoras en el área de las ciencias agropecuarias que permitan beneficio común, por lo que este programa pretende continuar desarrollando trabajos con los distintos niveles de gobierno (Anexo 4).

### **Vinculación con el sector productivo**

En la vinculación con el sector productivo el programa tiene trabajos en específico con productoras y productores agropecuarias, artesanas y artesanos a través de pruebas de campo y asesorías técnicas por parte de las investigadoras y los investigadores a las productoras y los productores, o bien mediante un día demostrativo que se realiza anualmente en las IES para mostrar las distintas áreas de investigación con las que cuenta la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Anexo 5)

## 8. MAPA CURRICULAR

La Maestría Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural tiene como objetivo fundamental la formación en investigación, de manera que esta actividad se lleva a cabo desde el primer semestre, y se le da seguimiento a través de los seminarios de investigación que se presentan semestralmente. El desarrollo y avance de la investigación se realiza directamente con la directora o el director de tesis. Estas o estos guían la definición del protocolo, el desarrollo de la metodología y la conclusión de la tesis, acompañado siempre por el comité tutorial con experiencia en investigación afín al tema de trabajo.

La Maestría Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural requiere el cumplimiento de cinco cursos; tres disciplinares y dos básicos que se eligen de una lista (Anexo 6). La secuencia de estos es variable y acorde con las necesidades de formación de las y los estudiantes. Estos cursos se llevan de acuerdo con el proyecto de investigación, la recomendación y el aval de quien dirige la tesis y del comité tutorial de cada una o uno. Existe la posibilidad de llevar cursos compensatorios en caso que el comité tutorial lo considere y recomiende, como manera de fortalecer la formación e investigación del estudiantado. Cuadro 5

**Cuadro 5.** Mapa Curricular de la MCAyDR.

Eje	Curso	Créditos	Horas teóricas	Horas prácticas
Investigación	Seminario de investigación: Consolidación de proyecto de investigación	14	3	8
	Seminario de Investigación: Desarrollo de la investigación	14	3	8
	Seminario de Investigación: Avance de la investigación	14	3	8
	Seminario de Investigación: Presentación de la versión preliminar de tesis	14	3	8
Teórico	Disciplinar	8	3	2

Eje	Curso	Créditos	Horas teóricas	Horas prácticas
Metodológico	Disciplinar	8	3	2
	Disciplinar	8	3	2
Básico	Básico	8	3	2
	Básico	8	3	2
<b>Créditos totales</b>		<b>96</b>	<b>27</b>	<b>42</b>

### 8.1 Ejemplo de Trayectoria curricular

En el primer mes de cada semestre la o el estudiante y el Comité Tutorial definen el plan de trabajo a desarrollar. El Comité Tutorial a mitad del semestre revisa el avance logrado y al final se evalúa el cumplimiento del plan de trabajo semestral del estudiantado. Para acreditar el semestre el estudiantado cumple con las actividades previamente establecidas para cada una y uno de ellas/ellos, incluyendo aquellas que formen parte de los requisitos de egreso. Del segundo al cuarto semestre, el estudiantado implementa la fase experimental o de campo del proyecto de investigación cuadro 6.

**Cuadro 6.** Ejemplo de Trayectoria Académica de un Estudiante en la MCAyDR

Eje	Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
<b>Básico</b>	<p><b>Curso básico:</b> Genética molecular</p> <p><b>Curso básico:</b> Fisiología vegetal avanzada</p>	-	-	-
<b>Teórico metodológico</b>		<p><b>Curso disciplinar:</b> Bioquímica y metabolismos</p>	-	

Eje	Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
	<b>Curso disciplinar:</b> <i>Fruticultura avanzada</i>	<i>postcosecha de frutas y hortalizas</i> <b>Curso disciplinar:</b> <i>Tecnología y manejo postcosecha de frutas y hortalizas</i>		
<b>De Investigación</b>	<b>Seminario de investigación:</b> <i>Consolidación de proyecto de investigación</i>	<b>Seminario de investigación:</b> <i>Desarrollo de la investigación</i>	<b>Seminario de investigación:</b> <i>Avance de la investigación</i>	<b>Seminario de investigación:</b> <i>Presentación de la versión preliminar de tesis</i>

### Asignación del sistema de créditos

Los créditos para los cursos disciplinarios están definidos con base en los Lineamientos para el diseño y reestructuración curricular en la UAEM vigente, en donde se define el número créditos destinados a cada tipo de hora: teórica o práctica, asignando dos créditos por cada hora teórica y un crédito por cada hora práctica. Cuando se tomen cursos básicos y disciplinares en otras IES, se considera el número de créditos que tienen los cursos del eje teórico-metodológico del Mapa Curricular, al ser considerados por el comité tutorial como equivalentes, independientemente de la carga horaria que tengan.

Los cursos compensatorios, en caso de cursarse, no tienen carga en créditos, pero al ser recomendados por el comité tutorial serán considerados requisitos de permanencia necesarios para la presentación de examen de grado. La MCAyDR cuenta en total con 96 créditos (Ver Cuadro 7). La defensa de la tesis no tiene créditos, pero es un requisito indispensable para la obtención del grado de Maestro en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

**Cuadro 7.** Estructura General de la MCAyDR con asignación de créditos.

<b>Estructura general de la Maestría con asignación de créditos</b>				
Eje	Horas teóricas	Horas practicas	Total de horas	Créditos
Básico	6	4	10	16
Teórico- Metodológico	9	6	15	24
De Investigación	12	32	44	56
<b>Total de créditos</b>				<b>96</b>

## 9. MEDIACIÓN FORMATIVA

El sistema de enseñanza-aprendizaje en la MCAyDR se basa en un enfoque centrado en las y los estudiantes. Se busca la formación integral, que incluya aspectos cognitivos, adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes para la investigación. Se lleva a cabo mediante el acompañamiento cercano durante la estancia en el posgrado. El eje fundamental de la formación es el proceso de investigación, a partir del cual se organizan las competencias a adquirir a través de los cursos disciplinares, que de manera conjunta permitan la formación profesional de las y los estudiantes.

El proceso de aprendizaje implica una interacción cercana con su comité tutorial, principalmente la directora y el director con el codirectora o codirector. A través de acompañamiento, mediación y coparticipación en la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias del o de la estudiante, se favorece que el trabajo de investigación sea interdisciplinario y se enriquezca el aprendizaje del estudiantado.

El comité tutorial facilita el aprendizaje de las y los estudiantes de forma que autorregulan su propio proceso de formación en el contexto de conformación, interacción y acompañamiento. Asimismo, el comité tutorial promueve la autonomía académica, para que la o el estudiante aprenda a tomar decisiones y resolver problemas por medio de la búsqueda de literatura científica confiable, el acopio de datos, la argumentación y la discusión, para lograr un aprendizaje significativo y de esta manera alcanzar su formación en investigación.

Las estrategias de aprendizaje que se implementan en la MCAyDR son:

- a. Seminarios disciplinares se llevan a cabo mediante un conjunto de estrategias de aprendizaje, que contemplan las exposiciones de profesoras y/o profesores que motivan la participación, actualización, discusión y reflexión de los temas expuestos; conferencias por profesoras invitadas y/o profesores invitados especialistas en temas en particular que diversifiquen los puntos de vista sobre un tema en particular y ayuden al estudiantado a desarrollar un criterio propio; el uso de lecturas especializadas, sobre las cuales se

realizan reportes de lectura y la discusión en clase; exposición de los de temas designados por las y los profesores/as haciendo énfasis en la aportación más importante de la información vertida, así como en la elaboración de mapas conceptuales como síntesis y análisis de la información; se enfatiza en el uso de herramientas pedagógicas complementarias a la experiencia de cátedra como teleconferencias, manejo de bases de datos, programas computarizados especializados, así mismo se llevan a cabo prácticas en campo y laboratorio.

- b. Seminarios de investigación se induce al estudiantado a desarrollar la capacidad de generar, sistematizar, exponer y explicar la investigación que realiza, considerando el estado actual del arte, o del conocimiento en el tema donde se lleva a cabo el trabajo, además adquieren la capacidad de resolver problemas que se presentan durante el desarrollo de la investigación. Esto lo realiza en forma escrita y oral.

Examen de grado evalúa el desarrollo y conclusión del trabajo de tesis, así como su capacidad de análisis, discusión e integración en forma oral.

## 10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del aprendizaje de la MCAyDR se realiza por medio de seminarios: básicos, disciplinares y de investigación. Para la obtención del grado se debe presentar y defender la tesis.

### a. Tipos de evaluación del aprendizaje según su finalidad y momento

En las unidades de aprendizaje se pueden tener tres momentos de evaluación:

- 1) **Evaluación diagnóstica**, al inicio de la unidad de aprendizaje y al inicio de cada bloque de contenido temático, con la finalidad de determinar el nivel de profundidad con que se aborda el contenido de cada bloque;
- 2) **Evaluación sumativa**, se aborda el contenido de cada bloque; se realiza mediante exámenes parciales, entrega de ensayos, tareas, prácticas de laboratorio, informe o reportes de práctica, exposición de temas de la unidad de aprendizaje;
- 3) **Evaluación formativa**, con esta evaluación se define el grado de aprendizaje logrado al final de la unidad de aprendizaje, para ver si se cumplió el propósito y se lograron adquirir las competencias genéricas y específicas. En esta evaluación, las y los estudiantes aprueban su unidad de aprendizaje con una calificación mínima con base en el reglamento general de estudios de posgrado vigente. Las evaluaciones se realizan con base al cómputo de calificaciones de diversas actividades y criterios de evaluación establecidos por el personal docente.

### b. Tipos de evaluación del aprendizaje

Los tipos de evaluación que el docente puede considerar son:

1. **La autoevaluación**, cuando la o el estudiante hace una reflexión y valora su desempeño y aprendizaje;
2. **La coevaluación**, cuando el docente solicita que el estudiantado valora desempeño de sus compañeras y compañeros, estas dos evaluaciones se efectúan a criterio del profesorado, al final de cada unidad de aprendizaje;

3. **La heteroevaluación** es el tipo de evaluación tradicional donde el profesorado valora el desempeño del alumnado, señalando los elementos que permiten retroalimentar el conocimiento y corregir los desaciertos.

**c. Criterios de evaluación del aprendizaje**

- Cursos básicos y disciplinares. Las o los estudiantes aprobarán cinco cursos con una calificación mínima de 8.0. Las evaluaciones se realizan con base en el cómputo de calificaciones de diversas actividades tales como: elaboración de proyectos, exposiciones de temas, exámenes, prácticas de laboratorio, informe de prácticas, trabajo extra-clase, entre otros.
- En cada unidad de aprendizaje, el profesorado indica claramente los criterios de evaluación que usa para la valoración del desempeño global del alumnado, mismos que son la suma de las diversas evaluaciones parciales.
- Seminario de Investigación: La evaluación del seminario de investigación se realiza a través del seguimiento tutorial de manera semestral, con el objetivo de supervisar los avances en los proyectos desarrollados. El seguimiento tiene tres momentos: al inicio del semestre (establecimiento de metas o compromisos a desarrollar durante cada semestre), al finalizar 2/3 del semestre (reunión de avance semestral) y al final del semestre, donde se evalúa el avance general del semestre. Esta evaluación integra elementos diversos del seguimiento de la investigación: incorporación de los comentarios y recomendaciones del comité tutorial en evaluaciones previas, grado de avance en el proceso de investigación de acuerdo al plan elaborado para el semestre, resolución de problemas a los que se ha enfrentado en el proceso, actitud proactiva en su trabajo, comprensión de conceptos, pertinencia del análisis, calidad de reportes escritos, defensa de la exposición en el examen. La evaluación es contrastada con el programa de trabajo de manera que el comité tutorial pueda valorar el cumplimiento de los objetivos del mismo dentro de los límites de tiempo para concluir el proyecto, así como la recomendación de modificaciones pertinentes a objetivos particularmente no factibles de conseguir. Es necesaria la asistencia las y los estudiantes a las presentaciones orales del Seminario de Investigación la cual tiene un porcentaje de la calificación final del mismo. Para emitir la calificación final de cada semestre, se requiere la presencia de al menos el 60% de integrantes del comité tutorial en la presentación oral; el resto de los integrantes emite su calificación de manera

individual y se promedia el total de calificaciones.

- La calificación del Seminario de Investigación se obtiene de la heteroevaluación que emite la directora o el director de tesis y el comité tutorial. Los criterios de evaluación se presentan en un formato elaborado para tal fin, en donde se consideran: *Presentación oral*, 4.0 puntos (dominio del tema, inflexiones en la voz, entre otros); *Presentación escrita*, 4.0 puntos (contenido, calidad y cantidad, bibliografía suficiente y actualizada, entrega oportuna del informe del avance semestral); *Avance semestral*, 2.0 (cumplimiento de compromisos, nivel de avance del proyecto, y entrega del material a evaluar en cada semestre). La asistencia a los seminarios es de carácter obligatoria para tener derecho a la calificación. Cuando una o un estudiante se encuentre en una estancia de investigación, la evaluación la asigna la directora o el director de tesis, basándose en los reportes que realice el responsable de la estancia de la institución receptora, así como el avance de la investigación y cumplimiento de los compromisos semestrales.
- **Escritura de tesis.** El comité tutorial evalúa el escrito de la tesis y cada revisor emite el voto de aprobación, y es requisito tener el 100% de votos aprobatorios.
- **Examen de Grado.** Evalúa el desarrollo, conclusión y defensa del trabajo de tesis del/a estudiante, así como su capacidad de análisis, discusión e integración en forma oral.

## 11. UNIDADES DE APRENDIZAJE

En esta sección se hace una descripción detallada de los contenidos temáticos de todas las unidades de aprendizaje curricular del eje básico y del teórico-metodológico de las tres líneas generadoras de aplicación del conocimiento que comprende este plan de estudios.

Cada unidad de aprendizaje curricular especifica el nombre del seminario, número de horas y créditos, tipo de seminario, presentación, propósitos, competencias, estrategias de enseñanza-aprendizaje perfil del profesorado, desglose por unidades, criterios de evaluación y bibliografía. Estas se pueden incrementar, modificar o eliminar, considerando los avances de la ciencia y desarrollos tecnológicos, la pertinencia del programa, resultados y necesidades de vinculación.

Las unidades de aprendizaje curricular pueden ser optativas, intensivas y comunes.

- a) **Optativas.** Todas las unidades de aprendizaje curricular incluidas en el plan de estudios de la MCAyDR son elegibles en función de las necesidades de conocimientos y competencias del estudiantado o de las metodologías y procedimientos requeridos para desarrollar el proyecto de investigación.
- b) **Intensivas.** Son las que se imparten en el periodo vacacional de verano o durante el tiempo regular del semestre, se llevan durante cuatro semanas de clase efectivas y abordan los mismos contenidos de las unidades de aprendizaje curricular ordinarias incluidas en el plan de estudios o bien contenidos similares que mejoren la formación del alumnado. Tienen como propósito aprovechar estancias de profesoras invitadas y profesores invitados para mejorar la optimización del tiempo de las y los estudiantes en formación. En esta modalidad sólo se podrá cursar una de las 5 unidades de aprendizaje curricular.
- c) **Comunes.** Son las unidades de aprendizaje curricular que se incluyen en el plan de estudios de la MCAyDR cuyos contenidos pueden ser equivalentes a las que se ofertan en otros PE de posgrado, por lo cual pueden ser cursadas en otras unidades académicas de la misma institución o en otras instituciones educativas nacionales o

extranjeras.

En el caso de las materias optativas e intensivas pueden ser impartidas de manera colegiada hasta por tres profesoras y/o profesores que aportarían un grado de especialidad en los temas de mayor profundidad y especificidad para beneficio de las y los estudiantes.

La totalidad el listado temático se presenta en el Anexo 6. Así como las unidades de aprendizaje desarrolladas en extenso se ubican en el Anexo 6.

### **Eje básico**

Las unidades de aprendizaje curricular de este eje son aquellas cuyos contenidos temáticos son necesarios o fundamentales para el entendimiento de los procesos biológicos de plantas o animales, procesos de producción y procesos sociales o de desarrollo rural. Los conocimientos y competencias adquiridas en estas unidades permiten formular los argumentos que sustentan la explicación de los resultados de la investigación, dichas unidades de aprendizaje curricular son teórico-práctico, y cada una tiene un valor de 8 créditos, mismas que pueden tomarse en cualquiera de los cuatro semestres.

Las unidades de aprendizaje curricular son aquellos seminarios que buscan fortalecer las competencias básico-metodológico que permitan al estudiantado buscar y analizar información que le permitan tener elementos de discusión que lo lleven a discernir lo sucedido en el proceso de investigación.

### **Eje teórico metodológico**

Esta Unidades de aprendizaje curricular tienen las características de ser teórico-práctico, y cada una con vale 8 créditos, mismos que pueden tomarse en cualquiera de los cuatro semestres. La carga académica por semestre la definen el o la estudiante junto con su director/a de tesis. La selección de seminarios disciplinares depende de las necesidades de cada proyecto de investigación. En el caso de tomar cursos en otras unidades



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



académicas o IES, el programa debe estar inscrito en el PNPC. Estos seminarios se actualizarán, incrementarán o cancelarán de manera dinámica de acuerdo con el avance e innovación de la ciencia, la tecnología y la actualización del NA.

### **Eje de investigación**

Considera la consolidación, desarrollo y avance de la investigación para la elaboración de la tesis, así como la presentación de resultados al finalizar cada uno de los cuatro semestres de la MCAyDR. El plan de trabajo semestral, la dirección, seguimiento y evaluación de los avances de la investigación son realizados por el comité tutorial de manera individual. Cada seminario tiene un valor de 15 créditos.

## 12. REQUISITOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO

En el presente apartado se abordan los requisitos académicos y administrativos de ingreso, permanencia y egreso.

### a. Requisitos de ingreso

Los requisitos para ingresar a la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural son los siguientes:

#### a) Académicos:

- Copia del título profesional de licenciatura, expedida de manera física o electrónica. Los egresados y las egresadas de la UAEM pueden excepcionalmente presentar el acta de examen profesional correspondiente como indicio de terminación de su antecedente académico, teniendo el alumnado la obligación impostergable de entregar el original de su título profesional en un plazo máximo de seis meses contados a partir del inicio del primer periodo lectivo del programa del plan de estudios en el que se encuentre inscrito (UAEM, 2020).
- Copia del certificado de estudios licenciatura con fecha de expedición anterior a la fecha de ingreso al primer semestre del programa de la maestría emitido de manera física o electrónica, con un promedio mínimo de 8.0 (ocho puntos cero).
- Documento que acredite el nivel de dominio o comprensión del idioma inglés. El documento será expedido por el CELE de la UAEM o boleta TOEFL con un puntaje de 300 pts., o por instituciones públicas o particulares que cuenten con alguna certificación de la enseñanza de lenguas extranjeras por organismos internacionales o avalada por autoridades federales o estatales competentes. Cualquier documento de esta índole deberá tener máximo una vigencia de hasta dos años de antigüedad contados a partir de la fecha de su expedición.

#### b) Legales:

- Los que establezca la normatividad y procedimientos vigentes de la UAEM.

### c) De selección

#### Criterios de evaluación

- Anteproyecto escrito
- Examen de conocimientos disciplinares
- Análisis de artículo científico
- Presentación oral del proyecto

#### Documentos administrativos

#### Selección

- Formato de solicitud al proceso de selección de la MCAYDR.
- Anteproyecto de investigación.
- Carta de aceptación para ingresar al programa educativo en formato oficial.
- Carta de exposición de motivos.
- Original del acta de nacimiento, sin importar su antigüedad, puede ser exhibida de manera física o electrónica.
- Identificación oficial con fotografía.
- Clave Única de Registro Poblacional (CURP).
- Comprobante de domicilio con una vigencia máxima de dos meses a partir de la fecha de su expedición.
- Las aspirantes extranjeras y los aspirantes extranjeros cuya lengua materna no sea el español, presentarán un documento que acredite el dominio del idioma español.
- Carta compromiso firmada por la y el aspirante donde manifieste que los documentos presentados para su inscripción como alumnado del posgrado corresponden a sus originales y son legítimos. En caso de que la documentación se encuentre incompleta, deberá comprometerse a exhibir los documentos originales en el momento en que lo requiera cualquier autoridad universitaria referida en el presente ordenamiento.

## Procedimiento de admisión

El mecanismo de ingreso a la MCAyDR es anual e inicia con la publicación de la convocatoria en el mes de febrero en la que se establecen los requisitos, objetivos y los procedimientos a cubrir las y los aspirantes con base en el PE y el RGEF. Se da un periodo de tres meses para su difusión y generalmente se cierra el último día hábil del mes de mayo; para poder participar en el proceso de selección y admisión, las y los aspirantes envían de manera electrónica todos los documentos solicitados en la convocatoria al correo electrónico que se indica en la misma. Los documentos originales son presentados sólo por las y los aspirantes aceptadas o aceptados, para su cotejo al final del proceso de selección.

El ingreso a la MCAyDR está dividido en dos etapas a cumplir y aprobar en su totalidad:

La Comisión de Admisión se conforma por 6 profesores(as) integrantes del NA, que representen las 3 LGAC del posgrado, tienen carácter rotativo y se elige por el Consejo Interno de Posgrado anualmente. Esta comisión es la encargada de llevar a cabo la segunda etapa del proceso de selección de las y los aspirantes a la MCAyDR que es descrita a continuación. También evalúa la viabilidad técnico-administrativa del proyecto de investigación y en consenso emiten el dictamen de aprobado o no aprobado, a más tardar 15 días después de la selección de las y los estudiantes.

La primera etapa, la o el aspirante envía el expediente completo vía electrónica en las fechas y al correo señalados en la convocatoria, en un lapso de 48 horas recibirá un acuse de recibido de la documentación solicitada, la coordinación turna a la comisión de admisión los expedientes para su análisis y evaluación correspondiente. Las y los aspirantes que cuenten con documentación completa, pasan a la siguiente etapa.

La segunda etapa consta de cuatro evaluaciones: a) Examen de conocimientos disciplinares (15%); b) Examen de lectura de un artículo científico (15%); c) Evaluación del anteproyecto escrito (35%) y d) Presentación y defensa del proyecto de investigación

mediante entrevista con la Comisión de Admisión (35%); el cual se expone en 20 minutos y la comisión de admisión tiene 10 minutos para preguntas relacionados con el mismo.

Los casos no previstos en el proceso de admisión serán resueltos por la Comisión de Admisión. El resultado es inapelable.

La coordinadora o el coordinador de la MCAyDR, enviará por correo electrónico los resultados emanados de la Comisión de Admisión a las y los aspirantes. Entonces, las y los aceptados entregarán a servicios escolares los siguientes documentos:

- Carta compromiso firmada por la y el aspirante donde manifieste que los documentos presentados para su inscripción como alumno del posgrado corresponden a sus originales y son legítimos. En caso de que la documentación se encuentre incompleta, deberá comprometerse a exhibir los documentos originales en el momento en que lo requiera cualquier autoridad universitaria referida en el presente ordenamiento.
- Documento firmado donde la alumna o el alumno exprese que recibió el vínculo electrónico para la consulta de la Legislación Universitaria, donde ha leído y comprendido los alcances del Reglamento General de Estudios de Posgrado.
- Las extranjeras y los estudiantes extranjeros presentarán permiso migratorio correspondiente emitido por la autoridad competente, que le permita cursar el posgrado en la UAEM.

#### **b. Requisitos de permanencia**

Los requisitos para permanecer en el programa de la MCAyDR son los siguientes:

- a. La o el estudiante se vincula a una LGAC, de acuerdo con el enfoque disciplinar que su proyecto de investigación requiera y no podrá cambiar de LGAC en la que fue originalmente aceptada o aceptado.
- b. Realizar las actividades académicas determinadas en el plan de estudios de la MCAyDR, en los plazos y criterios explicitados.
- c. Asistir a las sesiones de tutoría académica con el personal docente que funja como directora o director y/o con el Comité Tutoral. La periodicidad de las sesiones es determinada por el comité y con base en las necesidades del proyecto de investigación.

- d. Realizar semestralmente un plan de trabajo al inicio y una presentación oral de los avances de su proyecto de investigación ante todos las y los integrantes del Comité Tutoral a mitad de semestre como mínimo. En ambos casos se presenta un formato de seguimiento firmado por el Comité Tutoral. Además, al final del semestre la o el estudiante entrega un informe por escrito de los avances de su proyecto de investigación, en los términos y fechas que se les indiquen en su momento.
- e. En caso de que el comité tutorial recomiende algún curso compensatorio, el estudiantado lo toma en el semestre recomendado, no tiene créditos y es del nivel y calidad equivalente a los que se ofertan en la MCAyDR. Este tipo de curso tiene la función de favorecer el desarrollo de competencias para complementar su formación y fortalecer el proceso de investigación.
- f. Haber cubierto los pagos de inscripción y reinscripción en los periodos establecidos por la Dirección General de Servicios Escolares de la UAEM.
- g. Las y los becarios CONACyT cumplen con los requerimientos que esta institución les solicite y por la MCAyDR. Como es el no reprobado materias y mantener un promedio mínimo de 8 (ocho).
- h. Cumplir con sus actividades académicas encomendadas por su directora o director de tesis y comité tutorial.
- i. Acatar las peticiones académicas y administrativas de la Coordinación de la MCAyDR

### **c. Requisitos de egreso**

Los requisitos para el egreso de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural son los siguientes:

#### a) Requisitos académicos

Para obtener el grado en la MCAyDR, es necesario:

1. Haber cubierto el 100% de los créditos contemplados en el MC.
2. Demostrar haber cumplido con alguna de las opciones siguientes: artículo enviado a una revista indizada o arbitrada, escritura de un capítulo de libro; o constancia de participación en un congreso como ponente.
3. Cumplir con los trámites administrativos que marca el RGEP (Ejemplo: certificado de calificaciones final).

4. Aprobación de la tesis por el Comité Tutorial.
5. Aprobar el examen de grado, que consiste en la defensa de la tesis ante un Jurado de Examen de Grado.

En el caso de que alguna o algún estudiante desee graduarse antes del tiempo que marca el calendario escolar y de beca, cumplirá con lo siguiente:

1. El o la estudiante contará con el 100% de créditos correspondientes a los ejes básico y teórico metodológico en el tercer semestre.
2. En caso de estar cursando materias de estos ejes en el último semestre concluirá de manera ordinaria su plan de estudios.
3. El director o directora de la tesis podrá calificar 30 días antes de la conclusión del semestre correspondiente a la materia de seminario de investigación denominado Presentación de la versión preliminar de tesis.
4. El o la estudiante presentará a revisión 30 días antes de la conclusión del semestre todos los requisitos para la obtención del certificado y su titulación.

### Obtención del grado

Se tiene solo una modalidad de titulación, la tesis; esta consta de dos fases:

- 1) **Aprobación de la tesis.** La aprobación de la tesis concluida se realiza de acuerdo con los lineamientos institucionales de la UAEM, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y los previstos en el Plan de estudios de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. Este es un documento necesario para la titulación, que engloba, lo aprendido en las unidades de aprendizaje curricular, las competencias: para el desarrollo de la investigación, de expresión escrita, entre otras; no se emite una calificación en sí para este documento, más bien es un compromiso del cuarto semestre.

- 2) **Examen de defensa de grado.** La aprobación de la defensa de tesis y la obtención del grado se realiza con base en los lineamientos institucionales de la UAEM, en el Reglamento General de Estudios de Posgrado, y los previstos en el Plan de estudios de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural. En este momento de evaluación final, se dictamina como "Aprobada o Aprobado" o "No aprobada o no aprobado". En caso de



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



reprobar el examen de grado, el o la sustentante puede presentar otro examen por una sola vez, y no puede ser presentado antes de seis meses ni después de un año.

Como máximo en el cuarto semestre, el o la estudiante cumple con alguna de las siguientes opciones: enviar un escrito derivado de su investigación a una revista científica arbitrada, elaborar un capítulo de libro o asistir a un congreso como ponente. Además, acreditar la comprensión del idioma inglés por: el CELE-UAEM o 350 puntos TOEFL o constancia de comprensión de texto de inglés de cualquier institución pública o privadas como lo indica el RGEP vigente y entregar la tesis concluida, de ser posible, aprobada.

### b) Legales

- Los que establezca la normatividad y procedimientos vigentes de la UAEM.



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



### 13. TRANSICIÓN CURRICULAR

Las y los estudiantes inscritos en los años 2020 y 2021 concluirán con el plan de estudios 2019 y no se realizará transición curricular. El presente plan de estudios entrará en vigor un día después de su aprobación por el Consejo Universitario. Por lo que el presente plan de estudios aplicará para la generación que ingrese en agosto 2022.



## 14. CONDICIONES PARA LA GESTIÓN Y LA OPERACIÓN

### 14.1 Recursos humanos

El NA del Posgrado está conformado por 19 PITC de la DES de Ciencias Agropecuarias y de otras Unidades Académicas de la UAEM. El profesorado cuenta con las competencias para dirigir tesis y favorecer la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, así como su aplicación. El 100 % cuenta con el máximo grado de habilitación, el 89 % de los PITC son integrantes del SNI y el 100 % cuentan con el reconocimiento de Perfil deseable (SEP-PRODEP). La planta docente ha concursado en diferentes convocatorias de apoyo a la investigación (SEP, CONACyT, SAGARPA, Fundación PRODUCE), obteniendo recursos que se han utilizado en infraestructura básica para el equipamiento de laboratorios, el desarrollo de investigaciones, así mismo en la formación de profesionistas a nivel licenciatura y posgrado. Los resultados de sus investigaciones se pueden verificar con las publicaciones en revistas indexadas, de difusión, capítulos de libros, libros, y la presentación en congresos nacionales e internacionales. El potencial del trabajo de investigación de la planta docente crece con el posgrado, y hay pertenencia a asociaciones (Ver Anexo 7), al mismo tiempo que se genera información y acercamiento a la resolución de problemas del sector agropecuario, impulsando su potencial productivo.

### 14.2 Recursos financieros

Los recursos financieros del PE de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, durante el periodo 2017-2020, asciende a la cantidad de \$2,024,072.00 (Dos millones veinticuatro mil setenta y dos pesos 00/100 M.N.).

Con respecto a los Recursos Extraordinarios, la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos ha participado en la elaboración de proyectos estratégicos para la mejora de los Programas Educativos, la



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



cual es valorada por la Secretaría de Educación Pública, a través de su Programa de Fortalecimiento a la Excelencia Educativa, antes Programa Integral de Fortalecimiento Institucional, cabe mencionar que es la principal fuente de ingresos para lograr la adquisición eficiente de equipos especializado de laboratorio, equipos agrícola, insumos para prácticas de los estudiantes del posgrado, mantenimiento a equipos, viáticos para congresos, entre otros. Por el incremento en nuestros indicadores de calidad a través de estos cuatro años se logró obtener para este PE la cantidad de \$1,746,365 pesos (Un millón setecientos cuarenta y seis mil trescientos sesenta y cinco pesos 00/100 MN).

La Administración Central de la UAEM, asigna cierto presupuesto de gasto corriente para cada Unidad Académica, con la finalidad de coadyuvar con los trabajos administrativos necesarios para el funcionamiento correcto de los programas educativos, (papelería, consumibles, combustibles, pintura, etc.), siendo distribuido por la Facultad, para este PE \$48,750.00 (Cuarenta y ocho mil setecientos cincuenta pesos 00/100 M.N.) en los últimos cuatro años.

La Facultad de Ciencias Agropecuarias ha contribuido en el fortalecimiento de los Programas Educativos, con la oferta de Diplomados, como son “Actualización en Producción Animal”; “Actualización en Horticultura” y “Administración de la Empresa Rural”, con opción a titulación, capacitación o actualización; además participa con la implementación de cursos-talleres, que permite al estudiantado y público en general capacitarse en temas que favorecen en su desarrollo profesional, como son: Huertos de Traspatio; Producción de Cultivos de Hongos Setas; Permacultura. También se realizaron Convenios con Instituciones Públicas, y Privadas. Resultante de todo ello se tuvo un Presupuesto Autogenerado 2017-2020, que impactó en el PE de \$228,957.00 (Doscientos veintiocho mil novecientos cincuenta y siete pesos 00/100 MN).

### 14.3 Infraestructura

La Facultad de Ciencias Agropecuarias se ubica en los edificios 71, 71, 10-A y Campo Experimental, este último tiene una superficie de 45 ha en total, 22 ha de bosque, 3.0 ha para siembras con cultivos de temporal y 6 módulos de cubiertas plásticas para



investigación (1825 m<sup>2</sup>), 12 áreas a cielo abierto con sistema de riego (7200 m<sup>2</sup>) y 1200 m<sup>2</sup> de área cultivable para actividades de docencia. El área pecuaria cuenta con una instalación de 20x40 m con capacidad para mantener 300 ovinos, y un área cunícula de 8x15 m, equipada con jaulas, comederos y bebederos automáticos. También, cuenta con una bodega de 8x12 m y un tejaban de 5x15 m destinado para el resguardo de equipo y maquinaria. Una olla de captación de agua para producción piscícola, 5 tanques australianos para almacenamiento de agua para abrevaderos, 2 cisternas de almacenamiento de agua de 120 m<sup>3</sup> y 10 m<sup>3</sup>, 1 almacén general de 15x15m, maquinaria y equipo para labranza. Se cuenta con suministro de agua y energía eléctrica, con opción al servicio de energía eléctrica de una planta propia y personal de seguridad las 24 h, los 365 días del año.

Los laboratorios que están en el edificio 47, tiene un edificio con 13 cubículos para PITC del NA, el resto de la planta docente cuentan con un cubículo en su lugar de adscripción; con mobiliario, energía eléctrica y acceso a internet. 5 laboratorios equipados para realizar investigación en: Suelos, Producción Animal, Producción Vegetal, Genética Molecular y Fisiología Vegetal. La MCAyDR utiliza un laboratorio del CIB y dos de la EESX de la UAEM, especializado en Fitopatología y Marcadores Genéticos, los laboratorios cuentan con equipo menor y mayor, para el desarrollo de las investigaciones planteadas dentro de las diferentes LGAC. Es así, que se cuenta con un cromatógrafo de líquidos, un cromatógrafo de gases, una estación de pruebas para materiales, un ultracongelador, lector de Elisa, espectrofotómetros, refractómetros, microscopios, micro Kjeldahl, entre otros. Además, se cuenta con materiales de laboratorio, que son renovados dentro de las solicitudes de gestión en los Programas de Fortalecimiento de la excelencia educativa (PROFEXCE) o dentro de proyectos CONACYT; los materiales van desde vasos de precipitado, matraz Erlenmeyer, matraz aforado, probetas, pipetas, cajas Petri, tubos de ensaye, frascos de cultivo, pipetas, micropipetas, mecheros, barras magnéticas, cánulas, pinzas, mangos para bisturí, entre otros.

Los edificios 71, 72 y 10-A albergan más de 6500 m<sup>2</sup> de infraestructura nueva (próximos a entrega 2019) para la docencia e investigación. En el edificio 71 planta baja.

laboratorio de investigación (producción agrícola), bodega. Primer nivel: aula didáctica, almacén de reactivos, área de equipos y pesajes, sanitarios de mujeres y hombres, laboratorio de alimentos, laboratorio de docencia. En el segundo nivel tiene 6 aulas didácticas. Edificio 72: planta baja: biblioteca especializada, auditorio. Primer nivel: 2 laboratorios de cómputo (uno para posgrado), 2 aulas didácticas. Segundo nivel: 4 aulas didácticas. Los edificios 71 y 72 cuentan con acceso de escaleras y escalera de emergencia con elevador para personas con capacidades diferentes. Edificio 10 planta baja: oficina de dirección, área administrativa, sala de juntas, 4 aulas para tutoría de posgrado. Primer nivel: 2 aulas didácticas, 2 salas de titulación, bodega general para área administrativa de investigación y posgrado.

Todas las aulas didácticas cuentan con 50 butacas, pintarrón, escritorio y cañón. Todos los edificios cuentan con sanitarios para hombres y mujeres. En los edificios 71 y 72, actualmente se tiene acceso únicamente a las aulas didácticas y se contempla la habilitación del resto de los espacios en los próximos meses. Además, para la formación integral del estudiantado del MCAyDR la UAEM cuenta con espacios recreativos tales como: polideportivos 1 y 2, gimnasio auditorio; canchas de tenis, frontón, voleibol playero, futbol rápido, futbol soccer, basquetbol y un circuito de caminata.

Se cuenta con material bibliográfico, principalmente libros disciplinarios en la Biblioteca Central Universitaria (2,000 títulos), además de acceso a través de wifi de recursos electrónicos (Elsevier, BioOne, PNAS, Springer, Wiley, etc.), una sala de cómputo en el área de Biomédicas de la Universidad. Además de material de trabajo y software específico para investigación y trabajo académico.

#### 14.4 Recursos materiales

Los recursos materiales con los que cuenta el PE de la MCAyDR son los necesarios para el desarrollo de los proyectos de investigación y docencia, que han permitido lograr los estándares de calidad (Anexo 8).



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



### 14.5 Estrategias de desarrollo

La Facultad de Ciencias Agropecuarias crea el Doctorado y la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural integrados en un solo documento, aprobado en noviembre de 2008 por el Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), puesto en marcha en agosto de 2009, y en enero de 2010 ingresa al PNPC en el nivel de “Reciente Creación”. Para el año 2012 el programa es evaluado por el CONACyT-PNPC dando como resultado una acreditación en el nivel de “Consolidado” mismo que se mantiene hasta la fecha. La MCAyDR se reestructuró en el año 2013, separándose del documento del Doctorado, en respuesta a la necesidad de actualizarlo para dar mayor flexibilidad a la toma de los cursos disciplinarios. Las reestructuraciones de 2013 y 2016 no implicaron modificación en el MC, por lo que no se requirió transición curricular. La reestructuración 2016 considero mayor énfasis en el fortalecimiento de la formación científica, tomando en cuenta el perfil académico y las habilidades e intereses individuales de cada estudiante en el marco de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), y se fundamenta con los planteamientos de la política educativa nacional (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018) y al Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2012-2018 de la UAEM. En la reestructuración 2019 se actualizan las LGAC, el perfil de ingreso, de egreso, requisitos de permanencia, se agregan competencias generales y específicas, se agrega el eje básico al MC, se actualizan unidades de aprendizaje, se apega a los Lineamientos de Diseño y Reestructuración Curricular y el Modelo Universitario (UAEM, 2010).

## 15. SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR

El desempeño del programa de la MCAyDR se evalúa por una comisión de seguimiento y evaluación de manera semestral recabando las opiniones de la planta docente y del alumnado con el objeto de asegurar la calidad del programa, dicha comisión se integra con el profesorado del NA y de las diferentes LGAC nombrados en consejo técnico, la comisión de seguimiento y evaluación curricular del programa educativo, será la responsable de diseñar el instrumento de trabajo (seguimiento y evaluación tomando en cuenta las sugerencias de la política institucional) para la evaluación y seguimiento del PE. De igual forma y como parte de sus funciones, programará espacios de análisis y reflexión en torno al PE desde las primeras fases de su operación con la finalidad de identificar las áreas de oportunidad para realizar las modificaciones necesarias que permitan que el PE se adapte a los nuevos requerimientos sociales y a los avances del conocimiento. También, la comisión tomará en cuenta los criterios de calidad de la SEP y de los organismos evaluadores y acreditadores, y ordenará las evidencias generadas del PE al egresar la segunda generación y proceder a la reestructuración.

### Desempeño organizacional:

- a) **Criterios de ingreso.** Se evalúa si los exámenes, entrevistas y requisitos de ingreso son adecuados al sostenimiento del nivel y calidad académica requerida.
- b) **Egreso.** Se evalúa el tiempo en que el estudiantado concluye su formación (2.5 años como lo recomienda el CONACyT).
- c) **Seguimiento a egresadas y egresados.** Se analiza la inserción y desempeño profesional de las egresadas y los egresados, contrastando con el perfil de egreso.
- d) **Núcleo académico.** Se evalúa la suficiencia de la planta académica de acuerdo con el número de estudiantes, relación estudiantes-directoras/directores de tesis.

## Desempeño docente

Es evaluado cada semestre con los siguientes instrumentos: una autoevaluación y una evaluación por el estudiantado aplicadas por el Programa de Evaluación Docente de la UAEM.

## Seguimiento de investigación

Esta evaluación es realizada cada año por la Comisión de Seguimiento y Evaluación, llevando la información a una reunión de profesoras y profesores, Coordinación de Posgrado y Consejo Interno de Posgrado. Se evalúa:

- a) La relación de las líneas de investigación de las profesoras y los profesores del posgrado con los procesos de investigación del estudiantado, para garantizar la vigencia y concordancia.
- b) Si las líneas de investigación generan productos de calidad tales como: publicaciones en revistas indexadas, libros y capítulos de libro, ponencias en eventos académicos, proporción de participación de estudiantes en la generación de productos de calidad académicos, proyectos vigentes relacionados con las LGAC e incorporación de estudiantes a los mismos.

## Eficiencia terminal

- a) Se evalúa anualmente la pertinencia y eficiencia de los mecanismos para los exámenes de grado, detectando posibles problemas o limitaciones a la realización adecuada.
- b) Se lleva el seguimiento de los indicadores de titulación (periodos de tiempos transcurridos desde el ingreso, eficiencia terminal por cohorte generacional).

## Modalidades de enseñanza y actividades de aprendizaje

Se evalúa la pertinencia de los cursos disciplinarios y actividades complementarias a la formación requerida para las y los estudiantes, mediante cuestionarios puntuales al



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



profesorado, tutoras y tutores, integrantes de comités tutorales y estudiantado. Este instrumento es aplicado por la Comisión de Seguimiento y Evaluación, para enriquecer los procesos de análisis y actualización de los contenidos temáticos cada año.

### **Productividad del profesorado del posgrado**

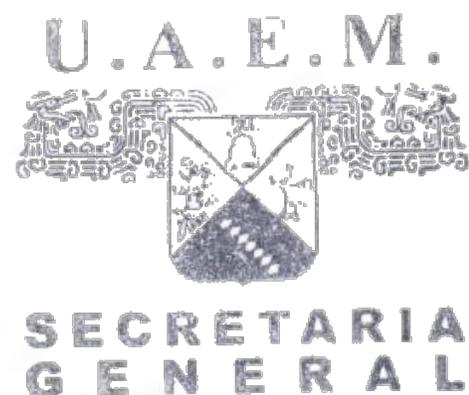
Se evalúa los productos de calidad como artículos en revistas indexadas, libros, capítulos de libros, ponencias en eventos especializados, considerando por lo menos un producto académico por el estudiantado bajo tutoría.

### **Vinculación**

Se analiza la existencia y vigencia de convenios, su pertinencia, renovación, la necesidad de nuevos y los productos surgidos de estos convenios.

### **Actividades de planeación**

La Comisión de seguimiento y evaluación revisa la existencia de metas y resultados dentro del plan institucional que inciden en el plan de mejora del Posgrado.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUIES. (2013). Especialidad, maestría y doctorado: titulados modalidad escolar y semiescolarizada. Anuario estadístico. Población escolar en la Educación Superior. Posgrado ciclo escolar 2012-2013.
- ANUIES. (1997-2002). Documento estratégico para la innovación en la educación superior. México Banco de México. Sistema de cuentas nacionales. PIB 1997-2002.
- CEPF (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas). (2018). Caracterización del Mercado Laboral en México. ENOE. Morelos. 67 p. En línea:[http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/presentaciones/2018/eno1/17\\_Mor.pdf](http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/presentaciones/2018/eno1/17_Mor.pdf). Consultado el 12 de septiembre de 2019
- <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484> INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda.
- INEGI. (2018). Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo. Cifras durante el tercer trimestre de 2018. Comunicado de Prensa Núm. 549/18. 17 p.
- INEGI. (2005). Censo de Población y Vivienda. México. INIFAP, 2012. Reporte Anual de Ciencia y Tecnología
- Mateos, F., S., y Rodríguez. (2014). Informe de vigilancia Tecnológica. Tendencias en el sector Agrícola. 2014. Fundación EOI. Madrid, España. 82 p.
- Nieto-Caravao, L., M. (1999). Agronomía y Medio Ambiente: ¿Un siglo de revoluciones? Revista Universitarios 3(5).
- Presidencia de la República. (2002). Ley de Ciencia y tecnología. Diario oficial de la federación, 5 de junio de 2002. [<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/32/1.htm?s=>]
- SAGARPA. (2017). Planeación Agrícola Nacional 2017-2030. Tomo 1. México, D.F. 62 p. [www.inifap.gob.mx/SitePages/investigacion/reporte\\_anual.aspx](http://www.inifap.gob.mx/SitePages/investigacion/reporte_anual.aspx)

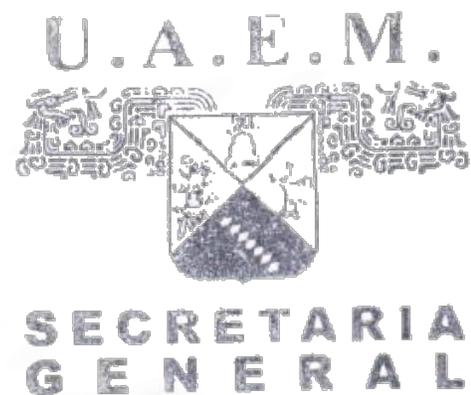


# MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



## ANEXOS

Nitro Software, Inc.  
100 Portable Document Lane  
Wonderland



**Anexo 1. Instituciones de Educación Superior nacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil**

Institución	Página Electrónica
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	<a href="http://www.buap.mx/">www.buap.mx/</a>
Centro de Enseñanza Técnica Industrial	<a href="http://www.ceti.mx/">www.ceti.mx/</a>
Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora	<a href="http://www.sec-sonora.gob.mx/">www.sec-sonora.gob.mx/</a>
Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C.	<a href="http://www.cicy.mx">www.cicy.mx</a>
Centro de Investigación Científica y de Educación superior de Ensenada.	<a href="http://www.cicese.edu.mx/">www.cicese.edu.mx/</a>
Centro de Investigación en Materiales Avanzados.	<a href="http://www.cimav.edu.mx/">www.cimav.edu.mx/</a>
Centro de Investigación y Docencia Económicas	<a href="http://www.cide.edu/">www.cide.edu/</a>
Centro de Investigaciones en Óptica A.C.	<a href="http://www.cio.mx/">www.cio.mx/</a>
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en antropología Social.	<a href="http://www.ciesas.edu.mx/">www.ciesas.edu.mx/</a>
Colegio de la Frontera Sur Chiapas	<a href="http://www.ecosur.mx">www.ecosur.mx</a>
Colegio de México.	<a href="http://www.colmex.mx/">www.colmex.mx/</a>
Colegio de Michoacán A.C.	<a href="http://www.colmich.edu.mx/">www.colmich.edu.mx/</a>
Colegio de Postgraduados.	<a href="http://www.colpos.mx/">www.colpos.mx/</a>
Colegio de Sonora.	<a href="http://www.colson.edu.mx/">www.colson.edu.mx/</a>
Instituto Politécnico Nacional	<a href="http://www.ipn.mx/">www.ipn.mx/</a>
Instituto Superior de Cajeme	<a href="http://www.itesi.edu.mx/">www.itesi.edu.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Aguascalientes	<a href="http://www.ita.mx/">www.ita.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Campeche	<a href="http://www.itcampeche.edu.mx">www.itcampeche.edu.mx</a>
Instituto Tecnológico de Celaya	<a href="http://www.itc.mx/">www.itc.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán	<a href="http://www.itcg.edu.mx/">www.itcg.edu.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Colima	<a href="http://www.itcolima.edu.mx/">www.itcolima.edu.mx/</a>
Instituto Tecnológico de León	<a href="http://www.itl-sep.mx/">www.itl-sep.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Mexicali	<a href="http://www.itmexicali.edu.mx/">www.itmexicali.edu.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Oaxaca	<a href="http://www.itox.mx/">www.itox.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Sonora	<a href="http://www.itson.mx/">www.itson.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Tepic	<a href="http://www.ittepic.edu.mx/">www.ittepic.edu.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Tlalnepantla	<a href="http://www.ittoluca.edu.mx/">www.ittoluca.edu.mx/</a>
Instituto Tecnológico de Toluca	<a href="http://www.ittux.edu.mx">www.ittux.edu.mx</a>
Instituto Tecnológico de Tuxtepec	<a href="http://www.itesca.edu.mx/">www.itesca.edu.mx/</a>
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato.	<a href="http://www.gdl.iteso.mx/">www.gdl.iteso.mx/</a>
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	<a href="http://www.tese.edu.mx/">www.tese.edu.mx/</a>
Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.	<a href="http://www.ujat.mx/">www.ujat.mx/</a>
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	<a href="http://www.uaa-ar.mx/">www.uaa-ar.mx/</a>
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	<a href="http://www.uabjo.mx">www.uabjo.mx</a>
Universidad Autónoma Chapingo	<a href="http://www.chapingo.mx">www.chapingo.mx</a>
Universidad Autónoma de Aguascalientes	<a href="http://www.uaa.mx">www.uaa.mx</a>

Institución	Página Electrónica
Universidad Autónoma de Aguascalientes	<a href="http://www.uaa.mx">www.uaa.mx</a>
Universidad Autónoma de Baja California	<a href="http://www.uabc.mx/">www.uabc.mx/</a>
Universidad Autónoma de Baja California Sur	<a href="http://www.uabcs.mx">www.uabcs.mx</a>
Universidad Autónoma de Campeche	<a href="http://www.uacam.mx">www.uacam.mx</a>
Universidad Autónoma de Chiapas	<a href="http://www.uach.mx/">www.uach.mx/</a>
Universidad Autónoma de Chihuahua	<a href="http://www.unach.mx/">www.unach.mx/</a>
Universidad Autónoma de Chihuahua.	<a href="http://www.uach.mx">www.uach.mx</a>
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	<a href="http://www.uacj.mx">www.uacj.mx</a>
Universidad Autónoma de Coahuila	<a href="http://www.uadec.mx">www.uadec.mx</a>
Universidad Autónoma de Guerrero	<a href="http://www.uagro.mx">www.uagro.mx</a>
Universidad Autónoma de Nayarit	<a href="http://www.uan.mx">www.uan.mx</a>
Universidad Autónoma de Nuevo León	<a href="http://www.uanl.mx">www.uanl.mx</a>
Universidad Autónoma de Querétaro	<a href="http://www.uaq.Mx">www.uaq.Mx</a>
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	<a href="http://www.uaslp.mx">www.uaslp.mx</a>
Universidad Autónoma de Sinaloa	<a href="http://www.uas.edu.mx">www.uas.edu.mx</a>
Universidad Autónoma de Tamaulipas	<a href="http://www.uat.mx/">www.uat.mx/</a>
Universidad Autónoma de Tlaxcala	<a href="http://www.uatx.mx">www.uatx.mx</a>
Universidad Autónoma de Yucatán	<a href="http://www.uady.mx/">www.uady.mx/</a>
Universidad Autónoma de Zacatecas	<a href="http://www.uaz.edu.mx">www.uaz.edu.mx</a>
Universidad Autónoma del Carmen	<a href="http://www.unacar.mx/">www.unacar.mx/</a>
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	<a href="http://www.uaeh.edu.mx">www.uaeh.edu.mx</a>
Universidad Autónoma del Estado de México	<a href="http://www.uaemex.mx/">www.uaemex.mx/</a>
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	<a href="http://www.uaem.mx">www.uaem.mx</a>
Universidad Autónoma Metropolitana	<a href="http://www.uam.mx">www.uam.mx</a>
Universidad Cristóbal Colón	<a href="http://www.ver.ucc.mx/">www.ver.ucc.mx/</a>
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	<a href="http://www.unicach.edu.mx">www.unicach.edu.mx</a>
Universidad de Colima	<a href="http://www.ucol.mx/">www.ucol.mx/</a>
Universidad de Guadalajara	<a href="http://www.udg.mx/">www.udg.mx/</a>
Universidad de Guanajuato	<a href="http://www.ugto.mx/">www.ugto.mx/</a>
Universidad de Monterrey	<a href="http://www.udem.edu.mx/">www.udem.edu.mx/</a>
Universidad de Occidente	<a href="http://www.udo.mx/">www.udo.mx/</a>
Universidad de Quintana Roo	<a href="http://www.uqroo.mx/">www.uqroo.mx/</a>
Universidad de Sonora	<a href="http://www.uson.mx/">www.uson.mx/</a>
Universidad del Noroeste	<a href="http://www.une.edu.mx">www.une.edu.mx</a>
Universidad del Valle de Atemajac	<a href="http://www.univa.mx/">www.univa.mx/</a>
Universidad Iberoamericana, A.C.	<a href="http://www.uia.mx/">www.uia.mx/</a>
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	<a href="http://www.ujat.mx/">www.ujat.mx/</a>
Universidad Juárez del Estado de Durango	<a href="http://www.ujed.mx">www.ujed.mx</a>



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Institución	Página Electrónica
Universidad La Salle	<a href="http://www.uls.edu.mx/">www.uls.edu.mx/</a>
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	<a href="http://www.umich.mx/">www.umich.mx/</a>
Universidad Nacional Autónoma de México	<a href="http://www.unam.mx">www.unam.mx</a>
Universidad Oriente	<a href="http://www.uo.edu.mx/">www.uo.edu.mx/</a>
Universidad Pedagógica Nacional	<a href="http://www.upn.mx/">www.upn.mx/</a>
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	<a href="http://www.upaep.mx/">www.upaep.mx/</a>
Universidad Tecnológica de Coahuila	<a href="http://www.utc.edu.mx/">www.utc.edu.mx/</a>
Universidad Tecnológica de México	<a href="http://www.unitec.mx/">www.unitec.mx/</a>
Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji	<a href="http://www.utt.edu.mx">www.utt.edu.mx</a>
Universidad Valle de Bravo	<a href="http://www.uvb.edu.mx/">www.uvb.edu.mx/</a>
Universidad Veracruzana	<a href="http://www.uv.mx/">www.uv.mx/</a>

**Anexo 2.** Instituciones de Educación Superior internacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil.

Institución	Página Electrónica	País
Universidad de Almería	www.ual.es	España
Universidad Autónoma de Barcelona (Historia, Biología, Química y Biotecnología)	www.uab.es	
Universidad de Castilla La Mancha	www.uclm.es	
Universidad de Girona	www.udg.edu	
Universidad de Huelva	www.uhu.es	
Universidad de las Islas Baleares	www.uib.es	
Universidad Jaime I de Castellón	www.uji.es	
Universidad Pablo de Olavide	www.upo.es	
Universidad Pública de Navarra	www.unavarra.es	
Universidad Rovira Virgili	www.urv.cat	
Universidad de Salamanca	www.usal.es	
Universidad de Valencia	www.uv.es	
Universidad de Zaragoza	www.unizar.es	
Universitat Oberta de Catalunya	www.uoc.edu	
École Polytechnique de Montreal	www.polymtl.ca	Canadá
Universidad de Concordia	www.concordia.ca	
Universidad de Québec en Tres Ríos	www.uqtr.ca	
Programa ANUIES – CREPUQ	www.anui.es.mx/c_internacional	
Kent State University	www.kent.edu	Estados Unidos de Norteamérica
Universidad de Nuevo México, Albuquerque	www.laii.unm.edu/exchange/incoming.php	
Universidad de Texas en el Paso	www.utep.edu	
Universidad de Northern Kentucky	www.nku.edu	
Universidad de Oklahoma	www.uo.edu	
Universidad Nacional de Entre Ríos	www.uner.edu.ar	Argentina
Universidad Nacional de Córdoba	www.unc.edu.ar	
Universidades adheridas al Programa JIMA-ANUIES	www.anui.es.mx	
Universidad Nacional de San Martín	www.unsam.edu.ar	
Universidad Católica de Pernambuco	www.unicap.br	Brasil
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	www.unicolmayor.edu.co	Colombia
Universidad Internacional de las Américas	www.uia.ac.cr	Costa Rica
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.	www.umce.cl	Chile
Universidad de los Lagos, Chile.	www.ulagos.cl	



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Institución	Página Electrónica	País
Universidad de Oriente	<a href="http://www.uo.edu.cu">www.uo.edu.cu</a>	Cuba
Instituto Superior de Ciencias Médicas de Villa Clara		
Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"	<a href="http://www.cujae.edu.cu">www.cujae.edu.cu</a>	
Universidad de Granma	<a href="http://www.udg.co.cu">www.udg.co.cu</a>	
Universidad Politécnica de Nicaragua	<a href="http://www.upoli.edu.ni">www.upoli.edu.ni</a>	Nicaragua
Universidad ORT Uruguay	<a href="http://www.ort.edu.uy">www.ort.edu.uy</a>	Uruguay



**Anexo 3. Vinculación con sector académico y de investigación**

VINCULACIÓN CON SECTOR ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN	
Institución/Organismo/Empresa	Objetivo
Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional (CEPROBI) CG Fecha de firma: 11 de junio del 2001 Fecha de vencimiento: Indefinido	Establecer las acciones pertinentes para la creación, integración y fortalecimiento de la Unidad Conjunta de Investigación y Desarrollo Agropecuario en el Manejo Integrado de Plagas. Gestionar recursos económicos para el desarrollo de programas de investigación.
Universidad de Colima CG Fecha de firma: 8 de marzo de 1997 Fecha de vencimiento: Indefinido	Intercambio de personal académico de apoyo y alumnos. Realización conjunta de proyectos de investigación y desarrollo científico, tecnológico y humanístico. Organización interinstitucional de exposiciones, presentaciones, cursos, talleres, seminarios, conferencias. Producción conjunta de publicaciones.
Universidad de Ciego de Ávila (UNICA), CUBA CG Fecha de firma: 20 de junio del 2000 Fecha de vencimiento: Indefinido	Intercambios de personal académico y estudiantil, proyectos de investigación, de información sobre temas de investigación, cursos de postgrado, libros, publicaciones.
Universidad Tecnológica del Sur del Estado de Morelos UTSEM CG Fecha de firma: 10 de diciembre de 2012 Fecha de vencimiento: 10 de diciembre de 2017	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica; la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus fines e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y ejecución de acciones de colaboración, intercambio y apoyo que beneficien a las partes ya la sociedad.
Universidad de la Laguna Tenerife, España CG Fecha de firma: 31 de enero de 2013 Fecha de vencimiento: 31 de enero de 2018	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.
Universidad Nacional Autónoma de México UNAM CG Fecha de firma: 27 de junio de 2013 Fecha de vencimiento: 27 de junio de 2112	Renovar sus propósitos de mutua colaboración y apoyo académico, técnico y administrativo, en actividades generales de docencia, investigación y difusión de la cultura.
Universidad de la República Uruguay CG Fecha de firma: 19 de septiembre de 2013 Fecha de vencimiento: 19 de septiembre de 2018	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.
Universidad Campesina del Sur UNICAM CG Fecha de firma: 09 de octubre de 2014 Fecha de vencimiento: 09 de octubre de 2018	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.
Universidad Autónoma de Chapingo UACH CG Fecha de firma: 30 de marzo de 2015 Fecha de vencimiento: 30 de marzo de 2019	El intercambio de apoyos académicos y operativos para la realización de sus respectivas actividades como medio de contribuir a sus objetivos comunes de educación superior.
Colegio de Postgraduados Montecillo COLPOS Fecha de firma: 01 de agosto de 2015 Fecha de vencimiento: 01 de agosto de 2019	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes
Universidad Autónoma de Nayarit UAN Fecha de firma: 01 de septiembre de 2015	El objeto del presente convenio es establecer las bases de colaboración y compromisos entre las partes, para el desarrollo de proyectos "Caracterización morfológica, bioquímica y genética de guanábana ( <i>Annona muricata</i> L.) así

VINCULACIÓN CON SECTOR ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN	
Institución/Organismo/Empresa	Objetivo
Fecha de vencimiento: 01 de septiembre de 2019	los términos y condiciones para su ejecución, de conformidad con el convenio de Asignación de Recursos y los Términos de Referencia de la Convocatoria citados en los antecedentes del presente convenio, respecto del cual se agrega copia al presente instrumento identificado como ANEXO I y se tiene por reproducido como si se insertara en su contenido integral para todos los efectos legales a que haya lugar.
INIFAP Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) CG Fecha de firma: 25 de mayo de 2017 Fecha de vencimiento: 31 de diciembre de 2018	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.
Universidad Autónoma de Guerrero Acuerdo de colaboración académica CA Producción Integral de Alimentos y el CA Innovación Tecnológica en la Producción de cultivos Fecha de firma: 20 de febrero de 2018 Fecha de vencimiento: 20 de febrero de 2021	Conjuntar esfuerzos en las áreas de investigación científica y en la implementación de proyectos de desarrollo de interés mutuo para la colaboración en trabajos de investigación relacionados con la innovación tecnológica y la producción de productos agrícolas, así como la formación y movilidad de recursos humanos altamente competitivos en su entorno: establecer programas de cooperación académica, científica y tecnológica, conjuntando esfuerzos y recursos; compartir conocimientos e información para fortalecer las capacidades afines complementarias en las diferentes líneas de Generación o Aplicación Innovadora del conocimiento (LGAC) de interés común.
INIFAP Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) CE Fecha de firma: 3 de septiembre de 2018 Fecha de vencimiento: 3 de septiembre de 2024	Desarrollar el Programa de Movilidad Estudiantil, Intercambio y Cooperación Académica, en todas las áreas ofrecidas por el CIRPAC-INIFAP, con el fin de potenciar las áreas de investigación y formación de recursos humanos. El programa de Movilidad Estudiantil, Intercambio y Cooperación Académica puede incluir: a) Estudiantes de grado y posgrado b) Colaboración en investigación, como establecimiento de redes en temas afines al área.
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro CG Fecha de firma: 27 de marzo de 2019 Fecha de vencimiento: 27 de marzo de 2024	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo Fecha de firma: 27 de mayo de 2019 Fecha de vencimiento: 27 de mayo de 2023	Establecer las bases, condiciones generales y procedimientos de cooperación y colaboración entre las partes, con la finalidad de que los alumnos de la universidad puedan prestar su servicio social o prácticas profesionales en las áreas administrativas o científicas de CIMMYT en alguna de las instalaciones de CIMMYT, apoyando en la realización de proyectos específicos en alguna de dichas áreas.

**Anexo 4. Vinculación con el sector gubernamental**

<b>VINCULACIÓN CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL</b>	
<b>Institución/Organismo/Empresa</b>	<b>Objetivo</b>
<p>Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Cuernavaca (SAPAC) Contrato de comodato Fecha de firma: 03 de marzo de 2005 Fecha de vencimiento: Indefinido</p>	<p>Contrato de comodato de una fracción de 234.91 m<sup>2</sup> del bien inmueble ubicado en el Centro de Desarrollo e Investigación Agrícola (CEDIA) convienen en dotar de agua potable a las instalaciones universitarias entre ellas la Facultad de Ciencias agropecuarias y el campo Experimental (Cláusula décimo tercera)</p>
<p>Instituto Mexicano de Tecnología del Agua IMTA CG Fecha de firma: 22 de junio de 2012 Fecha de vencimiento: 22 de junio de 2017</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p>
<p>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias INIFAP Fecha de firma: 21 de agosto de 2013 Fecha de vencimiento: 30 de noviembre de 2018</p>	<p>Conjuntar esfuerzos y recursos para llevar a cabo Proyectos Específicos de investigación Científica y Tecnológica, en las materias agropecuaria y forestal, así como brindarse apoyo técnico y académico en actividades de investigación, docencia y desarrollo profesional y tecnológico en las materias antes citadas.</p>
<p>Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura FIRA Fecha de firma: 12 de marzo de 2013 Fecha de vencimiento: 12 de marzo de 2018</p>	<p>Establecer las bases de colaboración conforme a las cuales la "UAEM" y "FIRA", lleven a cabo, en el ámbito de sus respectivas competencias y conforme a sus atribuciones y capacidades presupuestales, acciones conjuntas para: Fortalecer las competencias de futuros profesionistas que atiendan con servicios de asesoría y consultoría en agronegocios al sector rural, a través de Estancias de Capacitación. Organización de eventos de extensión y difusión en los campos relacionados con los objetivos de "FIRA", tales como cursos, conferencias, seminarios, talleres, etc., de acuerdo a la disponibilidad presupuestal de "LAS PARTES". Capacitar y brindar servicios de consultoría en agronegocios a pequeños y medianos productores y los Técnicos que los asesoran.</p>
<p>Secretaría de Desarrollo Sustentable Gobierno del Estado de Morelos CG Fecha de firma: 30 de marzo de 2015 Fecha de vencimiento: 30 de septiembre de 2018</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas e coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad</p>
<p>Secretaría de Desarrollo Sustentable Gobierno del Estado de Morelos Contrato de Prestación de Servicios Fecha de firma: 15 de diciembre de 2015 Fecha de vencimiento: Hasta el cumplimiento total de las obligaciones contraídas</p>	<p>"El ejecutivo estatal" encomienda a la UAEM, la prestación de servicios consistentes en la ejecución del proyecto denominado: "plan de recuperación integral de la barranca Chalchihuapan"; para ello, la UAEM se obliga a acatar los diversos ordenamientos vigentes en la materia, lo establecido en el presente contrato y en el Anexo Técnico relacionado con el proyecto a ejecutar, mismos que forman parte integrante del presente contrato.</p>

**Anexo 5. Vinculación con organizaciones sociales y de productores**

<b>VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES SOCIALES Y DE PRODUCTORES</b>	
<b>Institución/Organismo/Empresa</b>	<b>Objetivo</b>
<p>Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas CDI CG Fecha de firma: 15 de agosto de 2014 Fecha de vencimiento: 15 de agosto de 2018</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p>
<p>Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas A.C. UNTA Morelos CG Fecha de firma: 24 de octubre de 2014 Fecha de vencimiento: 24 de octubre de 2018</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p>
<p>Fundación para el Desarrollo Rural Sustentable de Morelos A.C.(FUNDERM) CG Fecha de firma: 10 de febrero de 2015 Fecha de vencimiento: 10 de febrero de 2018</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p>
<p>Consejo Estatal de Productores de Ornamentales de Morelos, A.C. Cepomac CG Fecha de firma: 31 de marzo de 2015 Fecha de vencimiento: 28 de marzo de 2019</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p>
<p>Sistema Producto Doble Propósito "EMILIANO ZAPATA" BOVINOS CARNE DEL ESTADO DE MORELOS A.C. CG Fecha de firma: 31 de marzo de 2015 Fecha de vencimiento: 31 de marzo de 2018</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p>
<p>Cooperativa Agropecuaria Bovinos Leche BOLEMOR S.C. de R.L. de C.V. Fecha de firma: 1 de abril de 2015 Fecha de vencimiento: 1 de abril de 2018</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p>
<p>Amocali Campo Limpio A.C. CG Fecha de firma: 15 de mayo de 2015 Fecha de vencimiento: 15 de mayo de 2018</p>	<p>Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.</p>
<p>Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas CDI CE Fecha de firma: 04 de septiembre de 2015 Fecha de vencimiento: 30 de noviembre de 2015</p>	<p>Desarrollo del proyecto denominado "Capacitación, asistencia técnica y/o acompañamiento a proyectos productivos apoyados por el Programa para el Mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena (PROIN)".</p>
<p>Universidad Autónoma de Nayarit UAN CE Fecha de firma: 01 de septiembre de 2015 Fecha de vencimiento: 01 de septiembre de 2019</p>	<p>El objeto del presente convenio es establecer las bases de colaboración y compromisos entre las partes, para el desarrollo del proyecto "Caracterización morfológica, bioquímica y genética de guanábana (<i>Annona muricata</i> L.) así los términos y condiciones para su ejecución, de conformidad con el convenio de Asignación de Recursos y los Términos de Referencia de la Convocatoria citados en los antecedentes del presente convenio, respecto del cual se agrega copia al presente.</p>

VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES SOCIALES Y DE PRODUCTORES	
Institución/Organismo/Empresa	Objetivo
	instrumento identificado como ANEXO I y se tiene por reproducido como si se insertara en si contenido integral para todos los efectos legales a que haya lugar.
Agroparque Yecapixtla, SAPI de CV CG Fecha de firma: 20 de febrero de 2018 Fecha de vencimiento: 20 de febrero de 2024	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.
Fundación México para el Desarrollo Sustentable Humano y Social A.C. CG Fecha de firma: 24 de mayo de 2019	Establecer las bases para la realización de actividades conjuntas encaminadas a la superación académica, la formación y capacitación profesional; el desarrollo de la ciencia y la tecnología; y la divulgación del conocimiento, en todas aquellas áreas de coincidencia de sus finalidades e intereses institucionales, mediante la planeación, programación y realización de las acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo que beneficien a las partes y a la sociedad.

CG: Convenio general CE: Convenio específico

Convenios en proceso

Institución	Convenio general/específico
Convenio General con la empresa Fusión Mexicana Agropecuaria, S.A. de C.V.	Convenio general
Agroparque de Yecapixtla, S.A.P.I. de C.V.	Convenio específico para servicio social y práctica profesional
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C.	Convenio general
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo	Convenio específico para servicio social y práctica profesional

*Anexo 6. Lista de unidades de aprendizaje de los ejes generales de formación.*

NÚM.	EJE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	ELABORADA
1	Básico	Análisis estadístico y diseño experimental aplicado a animales	Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dr. Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virginio Aguirre Flores
2	Básico	Bioestadística	Dr. Antonio Castillo Gutiérrez
3	Básico	Biología celular con aplicaciones a producción y salud animal.	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
4	Básico	Difusión del conocimiento científico	Dr. Víctor López Martínez
5	Básico	Fisiología molecular de los animales reproductivos	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
6	Básico	Fisiología vegetal avanzada	Dr. Irán Alía Tejacal
7	Básico	Genética molecular	Dra. María Andrade Rodríguez
8	Básico	Inocuidad Alimentaria	Dr. Víctor López Martínez
9	Básico	Principios de nutrición vegetal	Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres
10	Básico	Sistemas de Información Geográfica y Telepercepción.	Dr. Víctor López Martínez
NÚM.	EJE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	ELABORADA
1	Metodológico	Análisis y escritura de artículos científicos	Dra. Mariana Pedernera Romano
2	Metodológico	Aspectos socioculturales de las cadenas agroalimentarias	Dra. Kim Sánchez Saldaña
3	Metodológico	Biología y tecnologías poscosecha de ornamentales	Dr. Irán Alía Tejacal
4	Metodológico	Biomedicina animal	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
5	Metodológico	Bioquímica y metabolismo poscosecha de frutas y hortalizas.	Dr. Irán Alía Tejacal
6	Metodológico	Biotecnología de la reproducción en animales	Dra. Mariana Pedernera Romano
7	Metodológico	Control Biológico	Dr. Guadalupe Peña Chora
8	Metodológico	Control químico de enfermedades fungosas en las plantas.	Dr. Víctor López Martínez
9	Metodológico	Cultura e identidad en el campo mexicano	Dra. María Cristina Saldaña Fernández
10	Metodológico	Cultura, medio ambiente y organización social	Dra. María Cristina Saldaña Fernández
11	Metodológico	Desarrollo rural y seguridad alimentaria	Dra. Erika Román Montes de Oca
12	Metodológico	Desarrollo y transformaciones rurales.	Dra. Kim Sánchez Saldaña
13	Metodológico	Diagnóstico de enfermedades de plantas cultivadas.	Dr. Edgar Martínez Fernández
14	Metodológico	Diseños experimentales	Dr. Antonio Castillo Gutiérrez
15	Metodológico	Enfermedades de frutales.	Dr. Edgar Martínez Fernández
16	Metodológico	Enfermedades fungosas de plantas cultivadas	Dr. Edgar Martínez Fernández
17	Metodológico	Ética e integridad científica	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
18	Metodológico	Extensionismo	Dra. Erika Román Montes de Oca
19	Metodológico	Factores de la producción agrícola	Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro
20	Metodológico	Fertirrigación de cultivos hortícolas	Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro
21	Metodológico	Fisiopatología animal	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
22	Metodológico	Fitopatología	Dr. Edgar Martínez Fernández
23	Metodológico	Floricultura avanzada	Dr. Porfirio Juárez López Dr. Irán Alía Tejacal

24	Metodológico	Fruticultura avanzada	Dr. Irán Alía Tejacal
25	Metodológico	Fundamentos de Reproducción Animal	Dr. Virgilio Aguirre Flores Dr. Agustín Orihuela Trujillo Dr. Fernando Iván Flores Pérez
26	Metodológico	Gestión social de recursos y política pública	Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez
27	Metodológico	Historia regional agraria de Morelos	Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez
28	Metodológico	Interacción huésped parásito en animales domésticos	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
29	Metodológico	Introducción a la agricultura protegida	Dr. Porfirio Juárez López
30	Metodológico	Manejo Integrado de Plagas	Dr. Víctor López Martínez
31	Metodológico	Mercado de trabajo y migración	Dra. Kim Sanchez Saldaña
32	Metodológico	Métodos de investigación social	Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez
33	Metodológico	Nutrición de cultivos	Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres
34	Metodológico	Olericultura avanzada	Dr. Porfirio Juárez López
35	Metodológico	Producción y utilización de forrajes	Dr. Virgilio Aguirre Flores
36	Metodológico	Propagación vegetal avanzada	Dra. María Andrade Rodríguez
37	Metodológico	Reproducción social, racionalidad económica y unidades campesinas.	Dra. Kim Sánchez Saldaña
38	Metodológico	Subordinación, estructura agraria y mercados rurales	Dra. Elsa Guzmán Gómez
39	Metodológico	Taxonomía de insectos	Dr. Víctor López Martínez
40	Metodológico	Tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas.	Dr. Irán Alía Tejacal
41	Metodológico	Teoría del fitomejoramiento	Dr. Antonio Castillo Gutiérrez
42	Metodológico	Transferencia de tecnología y desarrollo rural	Dr. Francisco García Matías
<b>NÚM.</b>	<b>EJE</b>	<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	
1	Investigación	Seminario de investigación: Consolidación de proyecto de la investigación	
2	Investigación	Seminario de investigación: Desarrollo de la investigación	
3	Investigación	Seminario de investigación: Avance de la investigación	
4	Investigación	Seminario de investigación: Presentación de la versión preliminar de la tesis	

*Anexo 7. Profesores de tiempo completo del núcleo académico.*

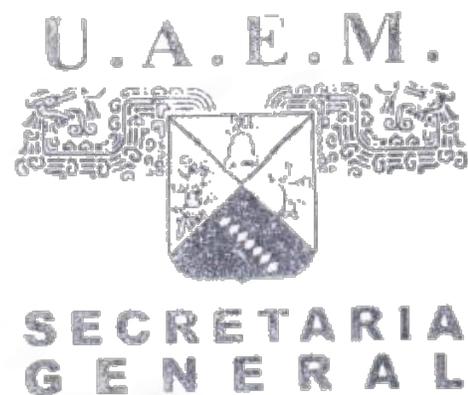
Nombre del Profesor	SNI	SEI	PRODEP	Cuerpos Académicos	Colegios/Academias/Asociaciones
Dr. José Agustín Orihuela Trujillo	III	Si	Si	Bienestar, salud y producción animal (Consolidado)	-
Dr. Fernando Iván Flores Pérez	II	Si	Si	Producción bienestar y Salud Animal (Consolidado)	-
Dr. Irán Alía Tejacal	II	Si	Si	Producción Agrícola (Consolidado)	Sociedad Mexicana de Fitogenética
Dr. Víctor López Martínez	II		Si	Producción Agrícola (Consolidado)	-
Dra. Elsa Guzmán Gómez	II	Si	Si	Cultura y gestión de recursos para el desarrollo. (Consolidado)	Asociación Mexicana de Estudios Rurales Asociación latinoamericana de Sociología R. Grupo Estudios Críticos de D. R. de CLACSO REMATEC. Red Maíz: alimentación, tecnología, ecología y cultura Red CONACYT Patrimonio cultural Academia de Ciencias Sociales y Humanidades del Estado de Morelos
Dra. Erika Román Montes de Oca	I	Si	Si	Estudios de Desarrollo Rural (En Consolidación)	Asociación Mexicana de Estudios Rurales
Dra. Mariana Pedernera Romano	I	Si	Si	Bienestar, producción y salud animal (Consolidado)	-
Dra. María Andrade Rodríguez	I	Si	Si	Innovación Tecnológica (Consolidado)	Sociedad Mexicana de Fitogenética
Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres	I	Si	Si	Innovación Tecnológica (Consolidado)	Sociedad Mexicana de Fitogenética
Dr. Porfirio Juárez López	I	Sí	Sí	Producción Agrícola (Consolidado)	Sociedad Mexicana de Fitogenética
Dr. Virgilio Aguirre Flores	I	Si	Si	Bienestar, Producción y Salud animal (Consolidado)	-
Dr. Antonio Castillo Gutiérrez	I	Si	Si	Biotecnología y Agricultura Sustentable (En consolidación)	Sociedad Mexicana de Fitogenética Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Agropecuaria Crop Science Society of America
Dr. Guadalupe Peña Chora	I	Si	Si	Control Biológico (En consolidación)	-
Dra. Kim Sánchez Saldaña	I	Si	Si	Grupos culturales, espacios y procesos regionales en la globalización (Consolidado)	Asociación Mexicana de Estudios Rurales Asociación Latinoamericana de Sociología R. Academia de Ciencias Sociales y Humanidades de Morelos Grupo de Trabajo CLACSO
Dra. María Cristina Saldaña Fernández	I	Si	Si	Estudios territoriales (Consolidado)	Red Internacional de Investigadores en Estudios de Fiesta, Nación y Cultura-REDRIEF. Corporación Intercultural Col. Red Temática Ciudad, Turismo e imaginarios, Asociación Etnobiológica Mexicana A.C. Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A. C., Sociedad Nacional.
Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez	I	Si	Si	Cultura y Gestión de Recursos para el Desarrollo (Consolidado indefinido)	Asociación Mexicana de Estudios Rurales Academia de Ciencias Sociales y Humanidades del Estado de Morelos
Dr. Edgar Martínez Fernández	I	Si	SI	Bioprospección (Consolidado)	
Dr. Francisco García Matías	-	Si	Si	Estudios de Desarrollo Rural (En consolidación)	Sociedad Interdisciplinaria para la Educación Mejoramiento del Bienestar Rural y Agroecología A. C.



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL

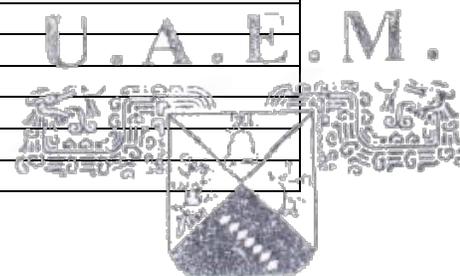


Nombre del Profesor	SNI	SEI	PRODEP	Cuerpos Académicos	Colegios/Academias/Asociaciones
Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro	-	Si	Si	Estudios de Desarrollo Rural (En consolidación)	Colegio de Ingenieros Agrónomos del Estado de Morelos



**Anexo 8. Infraestructura y equipamiento de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.**

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ULTRASONIDO, ESP. DEL SISTEMA PESO 7.7KG DIMENSIONES: 19.0CM L X 41.5CM A X37 8CM H, PANTALLA: 15"CM. DIAGONAL CRISTAL LIQUIDO LCD, MODOS DE IMAGEN Y PROCESAMIENTO DE DATOS: IMAGEN BANDA ANCHA Y MULTIFRECUENCIA MODOS B, B/B, 4B, B/M PROCESAMIENTO DE IMAGEN: PHASE SHIFTF HARMONIC IMAGING, IMAGEN ARMÓNICA DE TEJIDO 8THI) IBEAM IMAGEN ESPACIAL COMPUESTA, FILTRO ADAPTABLE PARA LA SUPRESIÓN DE ARTEFACTOS TOUCH, AUTO OPTIMIZACIÓN ZOOM, AUT. AMPLIA LA IMAGEN EN LA PANTALLA COMPLETA. MINDRAY DP-50VET.
HORNO DE SECADO CON CÁMARA DE ALUMINIO ANÁLOGO CON INDICADO 40X40X40 CMS. LPA-3
HORNO DE SECADO CON CÁMARA DE ALUMINIO ANÁLOGO CON INDICADO 40X40X40 CMS. LAB. PROD. AGRÍCOLA
BALANZA ANALÍTICA CAPACIDAD 210G X 0.1 MG RESOLUCIONES/SENSIBILIDAD/DESVIACIÓN DE ESCALA 8G) 0.0001, REPETIBILIDAD (DESV-STD) (MG) 0.1 LINEALIDAD (MG)+/-0.3 CALIBRACIÓN EXTERNA MANUAL. UNIDADES DE PESAJE:MG, G, CT, OZ, DWT, TICAL, TOLA, MOMMES, BAHT GRAIN, MESGHAL, NEWTON, OZT, TEALS, UNIDAD DEL USUARIOS, MODOS DE PESAJE: PESAJE, CONTEO DE PARTES, PORCENTAJE; INTERFACE RS232 TIEMPO SE TARA (S) 1, ALCANCE DE TARA CAPACIDAD TOTAL POR SUSTRACCIÓN, EFECTO MÁXIMO DE TARA(SUBSTRACTIVA) (G) 210. PIONEER PA214
HORNO DE SECADO, CONTROL ANÁLOGO (TERMOSTATO HIDRÁULICO) CON TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO AL AMBIENTE DE HASTA 220°C SENSIBILIDAD DE +/-2°C EN ACERO INOXIDABLE CONTROLES DIGITALES Y CAPACIDAD DE 70L., MOVIMIENTO DE AIRE MECÁNICO SEM +/-1.0 CM UNIFOR, DE +/- 2.0°C, ESTRUCTURA MECÁNICA COMPUESTA POR DOBLE CUERPO TOTAL EN ACERO INOXIDABLE TIPO 304 2B. RIOSSA
AUTOCLAVE VERTICAL ELÉCTRICA DE ACERO INOXIDABLE CON CAPA DE BRONCE CROMADA, INCLUYE CANASTILLA INTERIOR, OPERACIÓN MANUAL 3 COLORES, TEMPERATURA DE OPERACIÓN 110°C, PRESIÓN MÁXIMA 1.55 KG/CM2, WATTS 2000 MEDIDAS 25X50CM 24L.
CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE HUMO 100X55X220 CMS. MEDIDAS INTERNAS 80X40X90 CMS CON EXTRACTOR TIPO JAULA DE ARDILLA CON MOTOR DE 1/2HP VENTANA TIPO GUILLOTINA DE VIDRIO INASTILLABLE: LÁMPARA DE LUX DE DÍA APRUEBA DE EXPLOSIÓN, MESA DE TRABAJO RECUBIERTA DE ACERO INOXIDABLE, LLAVE PARA AGUA TIPO CUELLO DE GANSO Y GABINETE.
CENTRIFUGA DE MESA NO REFRIGERADA, MULTIPROPÓSITOS CAPACIDAD MAX EN EL ROTOR ANGULAR 8X15ML NUMERO MÁXIMO DE REVOLUCIONES 6,000MIN RCF MAX 3.461 DIMENSIONES (AXANXP) 228X262X352MM PESO 8KG APROX, REFRIGERACIÓN POR AIRE ROTOR ANGULAR PARA 8 X 15ML 115V 50/60 HZ. HETTICH EBA20]
MICRO DIGESTOR KJELDAHL: PESO 17,0 LIBRAS/8.0 KG, DIMENSIONES: 22.56 WX 9" DX 14" H, DIMENSIONES MÉTRICAS 57 X 23 X 36 CM, ELÉCTRICA: 115V, 50/60 HZ, 12 AMPERIOS, MÉTODO DE ELIMINACIÓN DE KJELDAHL DIGESTIÓN GAS EN BANCOS DE PRUEBAS." LABCONCO 60300
TARJA DE ACERO INOXIDABLE CON MUEBLE
DESTILADOR PARA LABORATORIO FELISA
CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE HUMO LABTECH LFH120SCI
CAMPANA DE FLUJO LAMINADA NOVATECH
AUTOCLAVE VERTICAL SEMI AUTOMÁTICA DE 30 LITROS
ESPECTRO FOTÓMETRO CIENTIFIC GÉNESIS 20
APARATO MICRO KJELDAHL
UNIDAD DE MEDIDA PIEZA, HORNO DE LABORATORIO SERIE A: ELECTRO- TERMOSTÁTICO
CÁMARA ARTIFICIAL DE CLIMA TIPO REFRIGERADOR CON DOS PUERTAS DE CRISTAL DE 13 PIES OLG
REFRIGERADOR DOS PUERTAS DE CRISTAL OLG 800D
REFRIGERADOR DOS PUERTAS DE CRISTAL OLG MOD. OLG 800D
REFRIGERADOR LOBBY LEINSTAD RE DELAY
HORNO DE CONVECCION MECANICA LOBBY DAIGGER CHF 71
DESIONIZADOR DE AGUA THERMO M OMEGA CM
CENTRIFUGA SOLBAT J40
CENTRIFUGA CON REFRIGERACIÓN HERMLE Z326K
DESTILADOR THERMOLYNE A1013B
HOMOGENEIZADOR IKA T18
MEDIDOR DE FUERZA DIGITAL SHIMATU EZ TEST
ESPECTROFOTÓMETRO HACH DR5000
ESPECTROFOTÓMETRO THERMO GÉNESIS 6
ESPECTROFOTÓMETRO MANUAL X RITE SP64
ESPECTROFOTÓMETRO MANUAL X RITE SP64
POROMETRO DERAGONS DEVICE INC 5C 1
MICROSCOPIO COMPUESTO ZEISS PRIMA START
HOMOGENEIZADOR IKA T18DS1
MEDIDOR DE ÁREA FOLIAR LICOR LI3100C
MEDIDOR DE CLOROFILA CÓNICA MINOLTA SPOD 502



INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
REFRIGERADOR PUERTA DE CRISTAL EQUIPO Y MATERIAL DE LABORATORIO 14 40
INCUBADORA CO2 CAMPO PLANTA ALTA OLG 1323
CENTRIFUGA EPPENDORF 5410
ESPECTRÓMETRO ESPECTRONIC 20D PLUS
KIT DE MUEBLES PARA LABORATORIO 8 GAVETAS, 7 ESTANTES Y UNA TARJA
MICROSCOPIO FASE CONTRASTE OLYMPUS BX41
MICROSCOPIO ESTATIVO ZEISS AXIOSTAR PLUS
LECTOR DE ELISA DAIGGER ELX800
MICRO CÁMARA SONY DXC LSS1
ULTRASONIDO ALLIANCE MEDIAL ULTRA SCAN 900
INCUBADORA CO2 LIND BERG BLUEM 551
CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE GASES OLG AACE120
AUTOCLAVE AESA CV300
CAMPANA HORIZONTAL DE FLUJO LAMINAR LABORATORIO VECO
JUEGO DE MUEBLES PARA LABORATORIO 550 X 284 X 90 CON GABINETES Y TARJA LABORATORIO
REMOLQUE 2 PISTONES INDUSTRIAS CABRERA RHID2P
TRACTOR POSTA OVINA FORD 6600
TRACTOR MASSEY FERGUSON 285
RASTRA DESTERRENADORA ROJO SWISS MEX KUHN EL62
MEZCLADORA HORIZONTAL 500KG CAMPO GRANDE
SEMBRADORA FERTILIZADORA 4 SURCOS DE TRACCIÓN MECÁNICA FAMAQ
LAVADOR DE TIRAS Y MICRO PLACAS ELX50 SISTEMA DE INYECCIÓN CON JERINGA PARA ENTREGA DE FLUIDOS, PARA CONTROL PRECISO EN TODAS LAS TASAS DE FLUJO DE LÍQUIDOS, LAVA TIRAS SIMPLES O PLACAS COMPLETAS MICRO PLACAS DE 96-POZOS CANAL DE CEBADO INCORPORADO EN EL PORTADOR DE MICRO PLACAS REMOVIBLE, PARA UN CEBADO SIN NECESIDAD DE ESFUERZO Y FÁCIL MANTENIMIENTO. INCLUYE MANIFOLD DE 8-CANALES.
AUTOCLAVE VERTICAL DE 25X25 CMS. CV-250.
CENTRIFUGA DE MESA NO REFRIGERADA, MULTIPROPÓSITOS CAPACIDAD MAX. EN EL ROTOR ANGULAR 8X15ML NUMERO MÁXIMO DE REVOLUCIONES 6.000 MIN RCF MAX 3.461 DIMENSIONES (AXANXP) 228X262X352MM PESO 8 KG APROX, REFRIGERACIÓN POR AIRE ROTOR ANGULAR PARA 8X15ML 115V 50/60 HZ. HETTICH EBA20
BALANZA ANALÍTICA, CAPACIDAD 210G X 0.1 MG RESOLUCIÓN/SENSIBILIDAD/DESVOACOPM DE ESCAÑA (G) 0.0001, REPETIBILIDAD (DESV-STD) PIONEER PA214
BALANZA ANALÍTICA, CAPACIDAD 210G X 0.1 MG RESOLUCIÓN/SENSIBILIDAD/DESVOACOPM DE ESCAÑA (G) 0.0001, REPETIBILIDAD (DESV-STD) PIONEER PA214
MICRÓTOMO ROTATORIO MANUAL 520
TERMOCICLADOR, MARCA, INCLUYE BLOQUE XP-A LABORATORIO AGRÍCOLA BIOER TECHNOLOGY
MICRO CENTRIFUGA DE LECTURA DIGITAL LABORATORIO AGRÍCOLA SIGMA
MULTIDOC-IT SISTEMA PARA DOCUMENTACIÓN DE GELES DE DNA, RAN Y PROTEÍNAS INCLUYE CÁMARA DE 23 MEGAPÍXELES, DIGITAL A COLOR. LABORATORIO AGRÍCOLA
MESA DE 3.96X3.25X3.20X0.76X0.90 MTS INTEGRADA POR:2 CUBIERTAS, 8 GABINETES, 7 ESTANTES, 4 TORRETAS PARA TAMBOR, 1 TARJA, 1 LLAVE, 1 CONTRA OREN-102, UN CESPOL DE PLOMO
MICROSCOPIO, OCULAR ESFÉRICO CAMPO AMPLIO W-PI 10X/23
MICROSCOPIO ÓPTICO ESTEREOSCÓPICO LABORATORIO AGRÍCOLA MOTIC SMZ168TL
MICROSCOPIO ÓPTICO ESTEREOSCÓPICO MOTIC SMZ168TL
MICROSCOPIO ÓPTICO ESTEREOSCÓPICO MOTIC SMZ168TL
TERMOCICLADOR DE LECTURA DIGITAL Y CONTROL POR MICROPROCESADOR LABORATORIO AGRÍCOLA TECHNE ENDURANCE
CROMATÓGRAFO DE LÍQUIDOS (HPLC) ACOPLADO A CROMATÓGRAFO DE GASES (GS) SISTEMA DE CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS DE ALTA RESOLUCIÓN (HPLC).
CAMPANA DE FLUJO LAMINAR HORIZONTAL
OSMÓMETRO DIGITAL LOSER 6
AUTOCLAVE DE PISO EVAR
AUTOCLAVE VERTICAL DE 30X60CMS CV-300
MOTOCULTOR 14HP ANEXO BODEGA BCS 745KR
MOTOCULTOR CON MOTOR A DIÉSEL DE 9.5 HP ARRANQUE MANUAL MANUBRIO DE ALTURA REGULABLE Y CIRO DE 256 VELOCIDADES: 4 ADELANTAR Y 2 ATRÁS TOMA DE FUERZA INDEPENDIENTE RODADOS 10". PESO 130 A 135 KG. CON EQUIPAMIENTO TILLER INCLUYE UN ARADO, UN ARADO ROTATIVO
CHIPEADORA TRITURADORA CON MOTOR DE GASOLINA DE 5.5 HP MARCA BRIGGS & STRATTON CON DOS CUCHILLAS BEAR CAT
MOTOCULTOR MOTOR A DIÉSEL DE 9.5 HP BODEGA 3 BETOLINI 411

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CRIBADORA PARA COMPOSTA AMARILLO CON AZUL
BALANZA CAPACIDAD 101 KG. SENSIBILIDAD CON CALIBRACIÓN INTERNA TOMANDO COMO BASE CARACTERÍSTICAS DE LA COTIZACIÓN 010191 AND CÓDIGO GP100PT
INCUBADORA REFRIGERADA CON CÁMARA DE TRABAJO DE 3.0 PIES CÚBICOS, CONTROLES POR MICROPROCESADOR.
SISTEMA DE MONITOREO, 3 CÁMARAS COLOR, 330 LINEAS, 0.5 LUX, 1 CÁMARA COLOR, 470 LINEAS, 1.0/0.02 LUX SYSCOM, 4 GAB. /CÁMARAS, DE USO EXTERIOR, 1 COMPUTADOR PENTIUM 4 3.05 GHZ, C/TARJA. CAPTURA 8PTOS.1GB, RAM, D.D.250GB, MON.17", 4 ELIMINADORES DE BATERÍAS 12V, 5A." SAMSUNG
LAPAROSCÓPICO 5, OHM
SISTEMA/ DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS D/GELES, CONSTA D/CÁMARA DIG. CCD CON MON. LCD A COLOR 1/1.8.24 BITS C/ZOOM DIGITAL 3.6X Y LENTES FOCALES, BAT. RECARGABLE, PUERTO USB Y ADAPTADOR AC Y SOFTWARE PC, CON MON.17" PANT. PLANA, IMPRESORA CANON." SYNGENE
MOBILE MAPPER 10 PROFESIONAL MCA. MODELO ESPECIFICACIONES GNSS: 45 CANALES PARALELO ALL-IN-VIEW ANTENA INTERNA 20 CANALES -GPS L1 C/A -SBAS, SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS MOBILE 6.5 ASHTECH MOBILE MAPPER 10
MICROSCOPIO ÓPTICO ESTEREOCÓPICO, CON CAMBIADOR DE AUMENTOS DE 7.5X A 50X, CON SET DE OBJETIVOS (1.5X Y 2.0X) DE AUMENTOS, MARCA MOTIC, MODELO: SMZ168TL+MC23009. ANILLO DE ILUMINACIÓN FLUORESCENTE, EQUIPO DE POLARIZACIÓN, EQUIPO DE CAMPO OSCURO.
BOMBA DE VACÍO PARA FILTRACIÓN DE SOLVENTES ORGÁNICOS Y SOLUCIONES ACIDAS Y BÁSICAS, RESISTENTE A CORROSIÓN.
EQUIPO Y SOFTWARE PARA CONDUCTA ANZMAR. IGER BEHAVIOR RECORDER, WITH CF DATA CARD AND MAINS RE-CHARGER, SHEEP BACK PACK, COLLAR & NOSEBAND, SHEEP NOSEBAND, GRAZE 081 ANALYSIS SOFTWARE, SHEEP LEGWTICH & CABLE, DELIVERY BY FEDERAL EXPRESS, ADDITIONAL RE-EXPORT.
MICRO CENTRIFUGA MESA ENTILADA CON CONTROL DIGITAL MEDIANTE MICROPROCESADOR, MARCA LABNET, MOD. PRISMA.
MEDIDO DE CLOROFILA, MARCA MINOLTA, MODELO 502DL CON DISPLAY DE LECTURA DIGITAL, EQUIPADO CON DATALOGGER. INCLUYE: 2 BATERÍAS VAA\ MINOLTA
PLANT CANOPY ANALIZAR MARCA LI-COR PARA EL ESTUDIO DE LA NUTRICIÓN DE PLANTAS EN CONTENEDOR.
INCUBADORA DE CO2 DE 6.0 PIES CÚBICOS PARA CULTIVO DE CÉLULAS: SISTEMA DE HUMIDIFICACIÓN SITUADA SOBRE EL CALENTADOR DEL FONDO (CON SENSOR DEL NIVEL DE AGUA) CALOR DIRECTO Y CAMISA DE AIRE (DHA). SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA.
MEDIDOR PH MULTIFUNCIONAL D-54 PH/EC
MOLINO DE GRANO Y SEMILLAS SIN PERDIDA DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE HASTA 15% Y GRASA DE HASTA 10% CORTE ENTRE DISCOS UNO FIJO Y OTRO DE GIRA, INC. SET DE ACCESORIOS ESTÁNDAR TOLVA CON CUBIERTA, TOLVA TAPA, TORNILLO, PELOTA, MANUAL DE USUARIO.
CÁMARA CLIMÁTICA DE GRAN APLICACIÓN EN EN INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS, EL INTERIOR ES DE ACERO INOXIDABLE BRILLANTE, CON ESQUINAS REDONDEADAS, CONTROL DE GRAN PRECISIÓN CON MICRO PROCESADOR; (CAP. HASTA 30 PROGRAMAS) PANTALLA GRANDE DE LCD. INCLUYE CONVERTIDOS DE VOLTAJE 110/220 PRO-LAB PRO1001305
BALANZA ANALÍTICA DE LECTURA DIGITAL SIN MARCOS EN LA CÁMARA DE TRABAJO PARA APROVECHAR MEJOR EL ESPACIO O ÁREA DE PESAJE CAPACIDAD: 220 GRAMOS, RESOLUCIÓN; 0.1 MILIGRAMOS, REPETIBILIDAD: 0.2 MILIGRAMOS, LIARIDAD+/-0.3 MILIGRAMOS, CALIBRACIÓN INTERNA
BALANZA ANALÍTICA DE LECTURA DIGITAL SIN MARCOS EN LA CÁMARA DE TRABAJO PARA APROVECHAR MEJOR EL ESPACIO O ÁREA DE PESAJE CAPACIDAD: 220 GRAMOS, RESOLUCIÓN; 0.1 MILIGRAMOS, REPETIBILIDAD: 0.2 MILIGRAMOS, LIARIDAD+/-0.3 MILIGRAMOS, CALIBRACIÓN INTERNA
BALANZA ANALÍTICA DE LECTURA DIGITAL SIN MARCOS EN LA CÁMARA DE TRABAJO PARA APROVECHAR MEJOR EL ESPACIO O ÁREA DE PESAJE CAPACIDAD: 220 GRAMOS, RESOLUCIÓN; 0.1 MILIGRAMOS, REPETIBILIDAD: 0.2 MILIGRAMOS, LIARIDAD+/-0.3 MILIGRAMOS, CALIBRACIÓN INTERNA
MEDIDOR DE CLOROFILA- EL MEDIDOR DE CLOROFILA SPAD 502 PLUS MIDE INSTANTÁNEAMENTE LA CANTIDAD DEL CONTENIDO DE LA CLOROFILA, UN INDICADOR CLAVE DE LA SALUD DE PLANTA. 2900PDL SPECTRUM TECNOLOGÍA
MEDIDOR DE CLOROFILA- EL MEDIDOR DE CLOROFILA SPAD 502 PLUS MIDE INSTANTÁNEAMENTE LA CANTIDAD DEL CONTENIDO DE LA CLOROFILA, UN INDICADOR CLAVE DE LA SALUD DE PLANTA. 2900PDL SPECTRUM TECNOLOGÍA
MEDIDOR DE CLOROFILA- EL MEDIDOR DE CLOROFILA SPAD 502 PLUS MIDE INSTANTÁNEAMENTE LA CANTIDAD DEL CONTENIDO DE LA CLOROFILA, UN INDICADOR CLAVE DE LA SALUD DE PLANTA. 2900PDL SPECTRUM TECNOLOGÍA
MEDIDOR MULTIPARÁMETROS DE CALIDAD DE AGUA C/CABLE DE 10 MTS. ESTA SERIE ESTA EQUIPADOS PARA MEDIR Y REGISTRAR HASTA 11 PARÁMETROS DE MANERA SIMULTÁNEA CON UNA SOLA SONDA. EXPERIMENTE LA DURACIÓN, CONFIABILIDAD Y SOFTWARE INTUITIVO QUE EX EDERA SUS EXPECTATIVAS HORIBA
ESPECTROFOTÓMETRO GENESY 10S UV/VIS DE LECTURA DIGITAL, UN SOLO HAZ, LÁMPARA DE TUGSTONO-HALOGENO, FOTODIODO DE SILICÓN, SOPORTE PARA CELDA SIMPLE Y SEIS PLAZAS RANGO DE LONGITUD DE ONDA: 190 A 1100 NM 0.5% 0 +/-0.005 A CONEXIÓN: USB. THERMO SCIENTIFIC
MICROSCOPIO BIOLÓGICO PARA FLUORESCENCIA TRILOCULAR 50W SEXTUPLE COMPUESTO DE CABEZA TRILOCULAR SIEDENTOPF INCLINADA A 30° Y ROTABLE A 360° RESPECTO AL TUBO CON MOVIMIENTOS DE MARIPOSA Y ROTABLE 360 RESPECTO AL ESTATIVO, MOTIC BA410E
BALANZA ANALÍTICA DE LECTURA DIGITAL CON CALIBRACIÓN INTERNA AUTOMÁTICA, INTERFACE RS232. PANTALLA ILUMINADA "LCD", PLATO DE ACERO INOXIDABLE DE 90 MM DE DIÁMETRO. CITIZEN
SISTEMA COMPLETAMENTE AUTOMATIZADO PARA LA DETERMINACIÓN DE FIBRA CRUDA Y FIBRA NEUTRAL DETERGENTE FOSS ANALÍTICA FIBERTEC
AUTOCLAVE VERTICAL DE ACERO INOX. DE 30 X 60 CM. ELEC. DE 3 CAL. CON CANASTILLA DE ACERO INOX Y TAPA DE ALUMINIO CROMADA (NO ES AUTOMÁTICO) CAPACIDAD 40LTS GEO-LAB CL-311
MEDIDOR DE CLOROFILA SPAD 502 PLUS KONIKA MINOLTA
MICROSCOPIO BIOLÓGICO COMPUESTO MOTIC BA-210LED (2)
MICROSCOPIO BIOLÓGICO COMPUESTO MARCA MOTIC BA210LED DE CABEZA INCLINADA A 30° Y ROTACIÓN 360° CON DISTANCIA INTERPUPILAR DE 55 A 75 MM DIVISIÓN DE LUZ 20/80 EN PUERTA ESTÁNDAR DINISO ESPECIFICACIONES OCULARES GRAN ANGULARES MOTIC BA210LED

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
MICROSCOPIO ESTEREOSCOPIO MARCA: MOTIC MODELO: SMZ143LED-FBGG TRILOCULAR CON CABEZA INCLUIDA A 45°C Y GIRO DE 350° OBJETIVOS WF10X/20MM 1:4 ILUMINACIÓN DE INTENSIDAD VARIABLE INCIDENTE Y TRASMITIDA CON ILUMINACION LED RÉGIMEN *120V/60 HZ
CÁMARA MARKLER SEFI INCLUYE CEPILLO DE LIMPIEZA, LIMPIADOR DE PAPEL PARA PELUSAS, SUJETADOR DE CÁMARA OPTISUM
DRONE DJII PHANTOM 3
BALANZA ANALÍTICA, CAPACIDAD 220 G OHAUS PIONEER PLUS
MOTOBOMBA (163 CC) DIÁMETRO DE SUCCIÓN Y DESCARGA DE 2" 500 L/MIN. ALTURA MÁXIMA DE BOMBEO 50 METROS, CON ALERTA DE ACEITE PARA AGUA LIMPIA HONDA GX 160
ULTRACONGELADOR VERTICAL DE 18 PIES. SISTEMA DE ALARMA Y CONTROL DE TEMPERATURA RANGO 40 A 85C. MEDIDAS: 96X82X198CM. THERMO SCIENTIFIC HERAFREEZE
URYS 1100 ROCHE ROCHE RO3617548001
COBAS B 101 INSTRUMENT ROCHE (EQUIPO DE LABORATORIO PARA DETERMINACIÓN CUANTITATIVA) ROCHE RO637866819
DESTILADOR KJENDHAL RÁPIDO MO NOVATECH
EQUIPO PORTÁTIL AVANZADO PARA LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS DEL SUELO HANNA HI83225-01
MULTIPARAMETRICO PORTÁTIL DE AGUA CON GPS, MEDIDOR DE PH Y CONDUCTIVIDAD CON CAPACIDAD PARA MOSTRAR EN PANTALLA DESDE 1 HASTA 12 PARÁMETROS SIMULTÁNEAMENTE. SERIE. J0059939 HANNA
REFRIGERADOR VERTICAL DE 2 PUERTAS DE TRIPLE CRISTAL QUE OFRECE MAYOR AISLAMIENTO Y RESISTENCIA A LOS IMPACTOS INOXIDABLE PARA MÁXIMA HIGIENE, CAPACIDAD 28.25 PIES CÚBICOS (800 LITROS) TORREY R36
ESPECTROFOTÓMETRO UV-VISIBLE THERMO SCIENTIFIC GÉNESIS 10S
HOMOGENEIZADOR DE TEJIDOS DISPERSOS INCLUYE SOPORTE R1826 PINZA R182 ABRAZADERA RH3 IKA T25
HOMOGENEIZADOR DE TEJIDOS DISPERSOS INCLUYE SOPORTE R1826 PINZA R182 ABRAZADERA RH3 IKA T25
HOMOGENEIZADOR DE TEJIDOS DISPERSOS INCLUYE SOPORTE R1826 PINZA R182 ABRAZADERA RH3 IKA T25
CONGELADOR FS-500 (2)
DRONE DJI PHANTOM 4 PROFESSIONAL CÁMARA CON SENSOR EXMOR R CMOS 1" DE 20 MEGAPIXELES VIDEO 4K A 60FPS PHANTOM DJI-P4-0002
SENSOR DE CULTIVO DE MANO GREENSEEKER SENSOR ÓPTICO DE ALTA CALIDAD PARA MEDIR AL INSTANTE EL VIGOR DE LA PLANTA GREENSEEKER
CONGELADOR FS600 TORREY FS-600
MEDIDOR DE CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA APOGEE INSTRUMENTS MC-100
BAÑO MARÍA CON CONTROL PID Y PANTALLA DE LEDS LABTECH
CENTRIFUGA CLÍNICA CON CONTROL DIGITAL PROGRAMABLE MARCA LUZUREN SERIE: CYTAT10201787 LUZUREN
BASCULA INDICADOR EZI-WEIGH 5 CON BARRAS DE CARGA MP-600(CAP.2000KG) TRU-TEST EZIWEIGH5I
EXTRACTOR PARA 24 24 BASTIDORES RADIAL ELÉCTRICO SIN BOMBA EN ACERO INOXIDABLE TIPO GRADO 304 ALIMENTICIO
SISTEMA WIN FOLIA PRO LA 2400 PORLA2400/WINCAM
DESTILADOR AUTOMÁTICO PARA 8 LITROS 60 A 80 LITROS DE AGUA DE ENFRIAMIENTO TANQUE DE ACERO INOXIDABLE Y GABINETE DE ALTA RESISTENCIA QUÍMICA TIENE SENSOR DE BAJO NIVEL DE AGUA Y SENSOR DE LLENADO MEDIDAS 68 X 36 X 65 CM. (ANCHO X FONDO X ALTURA) CONSUMO 6KW; OPERA CON 220V. (INCLUYE INSTALACIÓN CON LÍNEA ELÉCTRICA INDEPENDIENTE) MARCA: DAIHAN LABTECH.
CÁMARA CLIMÁTICA DE GRAN APLICACIÓN EN INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS; EL INTERIOR ES DE ACERO INOXIDABLE BRILLANTE, CON ESQUINAS REDONDEADAS, CONTROL DE GRAN PRECISIÓN CON MICROPROCESADOR (CON CAPACIDAD DE HASTA 30 PROGRAMAS) Y PANTALLA GRANDE DE LCD, INCLUYE INVERTIDOR DE VOLTAJE 110/220 MCA. PRO LAB MOD. PRO 1001305 PRO-LAB PRO1001305
MICROSCOPIO TRILOCULAR ESTEREOSCOPIO PARA LUZ INCIDENTE/TRANSMITIDA, ILUMINACION LED Y LÁMPARA CIRCULAR PARA LUZ, RANGO DE AUMENTOS DE ZOOM DE 7.5XA 50X, CON OCULARES 10X Y CON OBJETIVO 1.0X Y OCULARES 20X, CÁMARA DIGITAL DE ALTA SENSIBILIDAD A LA LUZ
CENTRIFUGA CLÍNICA CON CONTROL DIGITAL PROGRAMABLE, DISEÑADA PARA GRAN APLICACIÓN DE ANÁLISIS CLÍNICOS INCLUYE ROTOR ANGULAR PARA 24 TUBOS DE 15, L (13X100 MM) VELOCIDAD MAX: 4000 RPM FUERZA MÁXIMA: 3470 XG RELOG DE 0 A 99 MIN. PREMIERE XC-2008
CENTRIFUGA CLÍNICA CON CONTROL DIGITAL PROGRAMABLE, DISEÑADA PARA GRAN APLICACIÓN DE ANÁLISIS CLÍNICOS INCLUYE ROTOR ANGULAR PARA 24 TUBOS DE 15, L (13X100 MM) VELOCIDAD MAX: 4000 RPM FUERZA MÁXIMA: 3470 XG RELOG DE 0 A 99 MIN. PREMIERE XC-2008
MICROSCOPIO BIOLÓGICO, ESTATIVO DE ALT A RESISTENCIA, CABEZA INCLINADO A 30°, GIRATORIO A 360° OCULARES DE CAMPO AMPLIO, WF 10X /18 MM CON AJUSTE DE DIOPTRIA, 4 OBJETIVOS ACROMÁTICOS 4X LUZUREN

NÚM.	EJE	MCA YDR 2021
1	Básico	Análisis estadístico y diseño experimental aplicado a animales
2	Básico	Bioestadística
3	Básico	Biología celular con aplicaciones a producción y salud animal
4	Básico	Difusión del conocimiento científico
5	Básico	Fisiología molecular de los animales reproductivos
6	Básico	Fisiología vegetal avanzada
7	Básico	Genética molecular
8	Básico	Inocuidad Alimentaria
9	Básico	Principios de nutrición vegetal
10	Básico	Sistemas de Información Geográfica y Telepercepción.
1	T. Metodológico	Análisis y escritura de artículos científicos
2	T. Metodológico	Aspectos socioculturales de las cadenas agroalimentarias
3	T. Metodológico	Biología y tecnologías poscosecha de ornamentales
4	T. Metodológico	Biomedicina animal
5	T. Metodológico	Bioquímica y metabolismo poscosecha de frutas y hortalizas
6	T. Metodológico	Biotecnología de la reproducción en animales
7	T. Metodológico	Control Biológico
8	T. Metodológico	Control químico de enfermedades fungosas en las plantas
9	T. Metodológico	Cultura e identidad en el campo mexicano
10	T. Metodológico	Cultura, medio ambiente y organización social
11	T. Metodológico	Desarrollo rural y seguridad alimentaria
12	T. Metodológico	Desarrollo y transformaciones rurales.
13	T. Metodológico	Diagnóstico de enfermedades de plantas cultivadas.
14	T. Metodológico	Diseños experimentales
15	T. Metodológico	Enfermedades de frutales.
16	T. Metodológico	Enfermedades fungosas de plantas cultivadas
17	T. Metodológico	Ética e integridad científica
18	T. Metodológico	Extensionismo

19	T. Metodológico	Factores de la producción agrícola
20	T. Metodológico	Fertirrigación de cultivos hortícolas
21	T. Metodológico	Fisiopatología animal
22	T. Metodológico	Fitopatología
23	T. Metodológico	Floricultura avanzada
24	T. Metodológico	Fruticultura avanzada
25	T. Metodológico	Fundamentos de Reproducción Animal
26	T. Metodológico	Gestión social de recursos y política pública
27	T. Metodológico	Historia regional agraria de Morelos
28	T. Metodológico	Interacción huésped parásito en animales domésticos
29	T. Metodológico	Introducción a la agricultura protegida
30	T. Metodológico	Manejo Integrado de Plagas
31	T. Metodológico	Mercados de trabajo y migración
32	T. Metodológico	Métodos de investigación social
33	T. Metodológico	Nutrición de cultivos
34	T. Metodológico	Olericultura avanzada
35	T. Metodológico	Producción y utilización de forrajes
36	T. Metodológico	Propagación vegetal avanzada
37	T. Metodológico	Reproducción social, racionalidad económica y unidades campesinas
38	T. Metodológico	Subordinación, estructura agraria y mercados rurales
39	T. Metodológico	Taxonomía de insectos
40	T. Metodológico	Tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas
41	T. Metodológico	Teoría del fitomejoramiento
42	T. Metodológico	Transferencia de tecnología y desarrollo rural

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISEÑO EXPERIMENTAL APLICADO A ANIMALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Análisis estadístico y diseño experimental aplicado a animales				<b>Ciclo de formación:</b> Básico			
				<b>Eje de formación:</b> Básico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virginio Aguirre Flores Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. José Agustín Orihuela Trujillo				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

En el curso se pretende la revisión y aplicación del conocimiento relativo a la estadística y los diseños experimentales, pretende apoyar al alumnado en el diseño de su protocolo y en el análisis de los resultados experimentales obtenidos en el desarrollo del trabajo de tesis. Asimismo, desarrollar habilidades para que puedan proponer preguntas de investigación originales y familiarizarles con la elaboración de figuras y cuadros, con el propósito de generar una publicación científica.

### PROPÓSITOS

El alumnado adquiere habilidades que le permitan diseñar experimentos y en su caso evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de los programas informáticos y de diseño experimental enfocados en analizar estadísticamente los datos. Para alcanzar este propósito es deseable que el alumnado se encuentre en el perfeccionamiento de su protocolo de investigación o que tenga resultados generados de su investigación.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

- Capacidad para la investigación
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Conceptos estadísticos	1.1. Conceptos estadísticos básicos, descriptores de una muestra, caculos de tamaños muestrales.
2. Diseños experimentales	2.1. El porqué de diseño de experimentos, como identificar el estado del arte y plantear preguntas de investigación. 2.2. Condiciones para el diseño de experimentos. 2.3. Tipos de diseños experimentales y aplicación práctica en los diseños experimentales.
3. Análisis estadístico	3.1. Pruebas estadísticas más comunes, selección de prueba estadística para los resultados presentados por el estudiante.
4. Análisis estadístico con paquetes informáticos.	4.1 Utilización de programas informáticos para llevar a cabo el análisis estadístico.
5. Comunicación idónea de resultados encaminada a publicaciones científicas.	5.1. Elaboración de cuadros y figuras para resumir y comunicar experimentos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	
Trabajo colaborativo		Seminarios	X
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	X
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exposición del tema y seminarios	
Presentación del protocolo y/o análisis de resultados	10
Elaboración de proyectos de investigación	40
Participación en debates, discusiones y propuestas	30
	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado con pertenencia al sistema nacional de investigadores y con al menos tres artículos de investigación publicados en revistas JCR.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. The Design and Statistical Analysis of Animal Experiments, Simon T. Bate, Robin A. Clark, ed Cambridge. 2014
2. Introducción a la probabilidad y estadística. William Mendenhall. Cengage Learning™. 2010
3. DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS. DOUGLAS C. MONTGOMERY. Limusa. 2008
4. Experimental Design and Analysis in Animal Science Trevor Morris. Cabi Publishing. 1999
5. Bioestadística. Wayne W. Daniel Editorial Limusa; Edición: 4

#### Complementarias:

1. Guía De Redacción Científica De La Investigación. 2013. Lindsay D, Poindron P. Moralest. Trillas.

#### Web:

#### Otros:



## BIOESTADÍSTICA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Bioestadística				<b>Ciclo de formación:</b> Básico			
				<b>Eje de formación:</b> Básico			
				<b>Semestre:</b> 1 o 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 08 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Bioestadística es un curso introductorio de nivel posgrado a la estadística paramétrica y análisis multivariado, por lo que le facilitará al estudiante graduado adquirir competencias sobre muestreo de poblaciones, colecta y procesamiento estadístico de datos, generados por experimentos agropecuarios. La temática que aborda el curso se organiza de lo básico a lo complejo, partiendo de una primera etapa sobre estadística descriptiva de poblaciones, para posteriormente continuar con temas relacionados con la estimación de parámetros poblacionales, que cuantifican grados de expresión y variación de variables. En una segunda etapa se revisará la construcción de hipótesis estadística y los procedimientos para validar dichas hipótesis. Finalmente, en la tercera etapa del curso se presentarán dos de las técnicas estadística multivariadas de mayor uso en las ciencias agropecuarias; el análisis de componentes principales y el análisis de grupos. El curso se ha diseñado para ser teórico y práctico, en la parte de la práctica se utilizarán datos provenientes de investigaciones reales y se complementará con el uso de software especializado para el procesamiento estadístico de datos.

### PROPÓSITOS

Analizar, comprender y utilizar métodos estadísticos que involucran el estudio de una y múltiple número de variables provenientes de experimentos agronómicos y pecuarios.

por lo que al finalizar ésta unidad de aprendizaje el estudiante graduado contará con las competencias para describir paramétricamente poblaciones, estimar parámetros poblacionales y plantear y probar juegos de hipótesis estadísticas que involucren una variables; así como comprender, usar e interpretar resultados provenientes del análisis estadístico multivariado.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>• Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Estadística Descriptiva.	1.1. Población y muestra. 1.2. Organización de datos. 1.3. Estadísticos de tendencia central. 1.4. Estadísticos de dispersión. 1.5. Práctica y uso de software.
2. Estimación de Parámetros Poblacionales.	2.1. Estimadores. 2.2. Obtención de estimadores puntuales. 2.3. Estimación de la media de una población. 2.4. Estimación de la diferencia entre dos medias. 2.5. Estimación de una proporción de una población. 2.6. Estimación de una varianza poblacional. 2.7. Estimación de la diferencia entre dos varianzas poblacionales. 2.8. Práctica y uso de software.

3. Pruebas de Hipótesis.		3.1. Errores Tipo I y II. 3.2. Formulación de hipótesis estadísticas. 3.3. Prueba de hipótesis para una media. 3.4. Prueba de hipótesis para la diferencia de dos medias. 3.5. Prueba de hipótesis para una proporción. 3.6. Prueba de hipótesis para una varianza. 3.7. Práctica y uso de software.	
4. Análisis de Componentes Principales (ACP).		4.1. Introducción. 4.2. Fundamentos del análisis de componentes principales (ACP). 4.3. Matemática del ACP. 4.4. Graficación de los CP. 4.5. Interpretación de resultados. 4.6. Práctica y uso de software.	
5. Análisis de Grupos (AG).		5.1. Introducción. 5.2. Medidas de similitud. 5.3. Métodos jerárquicos de agrupamiento. 5.4. Métodos no jerárquicos de agrupamiento. 5.5. Análisis estadístico de datos. 5.6. Construcción de dendrogramas. 5.7. Interpretación de resultados. 5.8. Práctica y uso de software.	
<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE</b>			
<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	X
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	

Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación		Discusión guiada	( )
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	X
Foro		Actividad focal	( )
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	X
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crterios	Porcentaje
1. Laboratorios teóricos (problemas).	20
2. Laboratorios de cómputo (uso de software).	10
3. Prácticas de campo.	20
4. Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral).	20
5. Exámenes escritos parciales.	15
6. Examen final.	15

<b>Total</b>	100 %
--------------	-------

### PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

### REFERENCIAS

#### **Básicas:**

1. Walpole, R.E., R.H. Myers, S.L. Myers, K. Ye. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Ed. Pearson Educación. Novena Edición. 2012.
2. Johnson, R.A and D.W. Wichern. Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice Hall, Inc. New Jersey. U.S.A. 2002.
3. Hair, J.F., R.E. Anderson, R.L. Tatham y W.C. Black. Análisis Multivariante. Prentice Hall, Inc. México, D.F. 2000.

#### **Complementarias:**

1. Dowdy, S. y S. Wearden. 2004. Statistics for research. John Wiley & Sons. New York, U.S.A.
2. Catena Andres; Manuel M. Ramos; Humberto Trujillo. Análisis Multivariado: Un manual para investigadores. Editorial Biblioteca Nueva. 2003.

#### **Web:**

#### **Otros:**

## BIOLOGÍA CELULAR CON APLICACIONES A PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Biología celular con aplicaciones a producción y salud animal				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 o 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

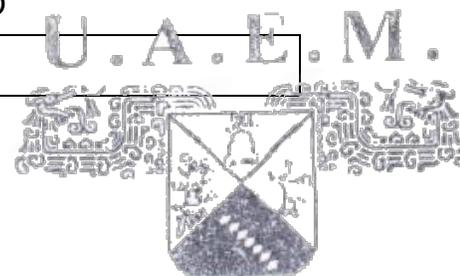
Este curso surge como una respuesta a la interacción cada vez mayor de la producción y salud animal con otras ciencias como la Biología celular y Molecular y se enfoca a dotar a las estudiantas y los estudiantes de los conocimientos mínimos en este campo del conocimiento que les permitan abordar y entender con mayor facilidad los proyectos de investigación en Salud y producción animal, así como poder apropiarse con mayor facilidad de los conocimientos existentes en lecturas científicas especializadas.

### PROPÓSITOS

Las estudiantas y los estudiantes entenderán los fundamentos de biología celular relativos a la organización estructural y funcional de las células de manera integral y serán capaces de aplicarlo al campo de la producción y salud animal.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

#### Competencias genéricas



- Capacidad para la investigación
- Capacidad de comunicación oral y escrita

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.

**CONTENIDOS**

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Evolución de la célula, membranas y estructura, características y función de las membranas celulares.	1.1. Teoría celular y concepto de célula. 1.2. De las moléculas a la primera célula. 1.3. De los procariontes a los eucariontes. 1.4. Sistemas de transporte a través de las membranas. 1.5. Medios de unión a través de las membranas. 1.6 Microscopia
2. Núcleo, citoplasma, citoesqueleto y movimiento celular.	2.1. Organización estructural del núcleo. 2.3. Organización estructural del ADN. 2.4. Clasificación de los cromosomas. 2.5. Regulación de la expresión génica. 2.6. Métodos para estudiar al ADN. 2.7. Elementos estructurales del citoesqueleto. 2.8. Dinámica y movimiento.

<p>3. Matriz extracelular y componentes celulares involucrados en la síntesis, tráfico y distribución de las proteínas, mitocondrias.</p>	<p>3.1. Composición y diversidad estructural. 3.2. Moléculas mediadoras de la adhesión celular. 3.3. Interacción célula-matriz extracelular. 3.4. Retículo endoplásmico rugoso: estructura y función. 3.5. Aparato de Golgi: estructura y función. 3.6. Lisosomas: estructura, función y alteraciones. 3.7. Retículo endoplásmico liso: estructura y función. 3.8. Aislamiento e identificación de proteínas. 3.9. Organización estructural de la mitocondria. 3.10. Organización funcional de la mitocondria. 3.11. División mitocondrial. 3.12. Biogénesis y función de los peroxisomas. 3.13. Respuesta celular al estrés oxidativo.</p>
<p>4. División, ciclo celular, comunicación celular e inmunidad.</p>	<p>4.1. Ciclo celular. 4.2. Diferenciación celular. 4.3. División celular. 4.4. Cultivo celular. 4.5. Principios de la señalización celular. 4.6. Transducción de señal. 4.7. Sinapsis 4.8. Tipos de comunicación celular. 4.9. Células de la respuesta inmune. 4.10. Características funcionales de la respuesta inmune. 4.11. Inmunodetección de moléculas.</p>
<p>5. Muerte celular, cáncer y aplicación de la biología celular en la producción y salud animal.</p>	<p>5.1. Características del proceso de apoptosis y necrosis. 5.2. Aspectos morfológicos, celulares y moleculares del cáncer. 5.3. Animales manipulados genéticamente. 5.4. Terapia génica. 5.5. Diseño de vacunas. 5.6. Biología celular como herramienta en la producción y salud animal.</p>



ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Análisis crítico de artículos científicos	50
Exposición por parte de las estudiantes y los estudiantes.	50
<b>Total</b>	100

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctora o Doctor en área biomédica o afín
---

#### REFERENCIAS

<p><b>Básicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alberts, B., <i>et al.</i>: Biología Molecular de la Célula. 3ª. ed. Omega. Barcelona, 1999.</li> <li>2. Alberts, B., <i>et al.</i>: Essential Cell Biology. Garland. USA. 1998.</li> <li>3. Karp, G.: Biología Celular y Molecular. McGraw-Hill. Interamericana. México, 1998.</li> </ol>
<p><b>Complementarias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lenhinger, A., Nelson, D., Cox, M.: Principios de Bioquímica. 2ª. ed. Omega, Barcelona, 1998.</li> <li>2. Darnell, J., <i>et al.</i>: Molecular Cell Biology. 3<sup>rd</sup>. ed. Scientific American Books. USA, 1995.</li> <li>3. Laguna J., Piña E.: Bioquímica de Laguna. 5ª. ed. Manual Moderno. México, 2002.</li> <li>4. Alberts, B., <i>et al.</i>: Molecular Biology of the Cell. 4<sup>th</sup>. ed. Garland. USA. 2002.</li> </ol>
<p><b>Web:</b></p>
<p><b>Otros:</b></p> <p>Revistas científicas del area como Cell, Journal of Cell Biology, nature entre otras Diversas revistas del área especializadas como Cell, Nature , Science entre otras</p>

## DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Difusión del conocimiento científico				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de elaboración:</b> 2 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

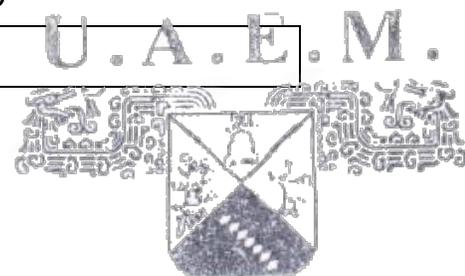
La ciencia tiene como obligación la difusión del conocimiento a la sociedad, conocimiento que no es publicado o divulgado, no tiene impacto en el mundo. De manera tradicional, el investigador o la investigadora publican a través del artículo científico en revistas académicas indizadas los resultados obtenidos, sin embargo, la aparición de internet y de las plataformas sociales permiten realizar la difusión en diversas formas. El propósito por lo tanto de las/los investigadoras/es es hacer llegar el conocimiento al resto del planeta, de manera hábil y novedosa.

### PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre conocerá y utilizará diversas herramientas para realizar la difusión de los resultados de investigación. Comprenderá el proceso de la redacción, envío y aprobación de los artículos científicos, basados en el uso de la ética en el quehacer diario de la ciencia. Además, empleará las redes sociales como herramienta que potencializa la difusión de los conocimientos científicos.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Habilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación.
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma

### Competencias específicas

- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. La necesidad de publicar	1. 1.- Sistemas de evaluación y ciencia abierta 1. 2.- Productos de calidad en la ciencia 1. 3.- Sistemas de indización de revistas y revistas “fake” 1. 4.- Identificación científica
2. Tipo de publicaciones científicas	2. 1.- Publicaciones científicas y su estructura 2. 2.- Ética y desarrollo de la investigación 2. 3.- Arbitraje de publicaciones científicas y cómo responder a árbitros
3. Edición de textos científicos	3. 1.- Busca de referencias científicas 3. 2.- Endnote, Mendeley, Zotero 3. 3.- Calidad de figuras y cuadros 3.4. – Estilos de referencias en texto
4. La exposición oral	4. 1.- Tipos de eventos académicos 4. 2.- Estilo de presentación oral
5. Las redes sociales	5. 1.- Uso científico de Twitter, Facebook, Instagram, Tik Tok 5. 2.- Creación de blogs, páginas de internet

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

#### Estrategias de aprendizaje sugeridas

Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )

Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	30%
Practicas	30%
Resumen	20 %
Tareas	20 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias con experiencia en la publicación en revistas científicas indizadas, revistas de divulgación, libros, manuales técnicos; en edición de revistas científicas; en la divulgación de la ciencia en redes sociales.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

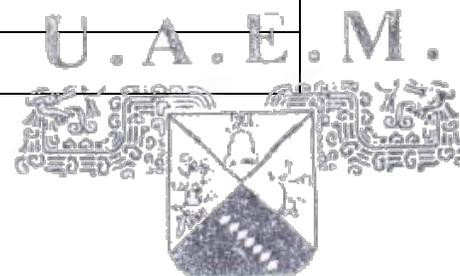
- Fähnrich B. 2021. Conceptualizing science communication in flux — a framework for analyzing science communication in a digital media environment. Journal of Science Communication 20: Y02.
- Gastel B, Day RA. 2016. How to Write and Publish a Scientific Paper. Greenwood. 326 p.
- International Science Council. 2021. Opening the Record of Science: making Scholarly Publishing Work for Science in the Digital Era. International Science Council. 74 p.
- Klus MF, Dilger A. 2020. Success factors of academic journals in the digital age. Business Research 13: 1115-1143.
- Pietruszka-Ortyl A, Cwiek M. 2021. Social facilitators of specialist knowledge dispersion in the digital era. Sustainability 13: 5759.

##### Complementarias:

##### Web:

- [www.mendeley.com](http://www.mendeley.com)
- [www.myendnoteweb.com](http://www.myendnoteweb.com)
- <https://mjl.clarivate.com/search-results>
- <https://doaj.org/>

##### Otros:



## FISIOLOGÍA MOLECULAR DE LOS ANIMALES PRODUCTIVOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fisiología molecular de los animales productivos				<b>Ciclo de formación:</b> Básico			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dra. Claudia Hallal Calleros				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La fisiología molecular y celular es una disciplina que estudia la estructura y función de las células individuales y su relación con el entorno interno y con el ambiente, los animales de producción como sistemas biológicos no escapan a esta realidad, por lo cual es deseable que el estudiante comprenda los procesos biológicos involucrados en la fisiología tanto del animal como de los procesos productivos para poder así explicar los resultados de la investigación aplicada a Reproducción, salud y bienes tara animal, además de comprender la conducta y los mecanismos fisiológicos que la regulan.

### PROPÓSITOS

En este curso la alumna y el alumno aprenderán a cerca de los mecanismos moleculares relacionados a la nutrición, crecimiento y proliferación celular. También aprenderá sobre el transporte de compuestos dentro y fuera de las células, cómo se genera y usa la energía de la célula, cómo se genera y se mantiene una carga eléctrica a través de sus membranas (potencial de membrana) y sus principales usos. Más aún, el alumno estudiará los mecanismos por los cuales la célula recibe y traduce las señales del ambiente a su interior y cuáles son las principales vías de comunicación y ejecución. Finalmente, la alumna y el alumno integrarán sus conocimientos en el estudio de sistemas complejos en el organismo, como el sistema nervioso, endócrino, digestivo y reproductor, así como sus mecanismos de interrelación y de regulación.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> </ul>

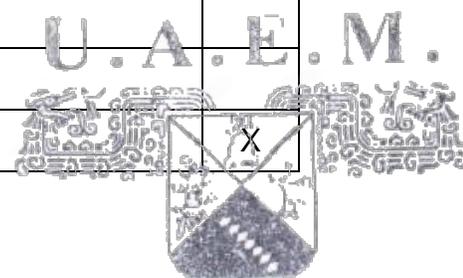
### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Fisiología general celular y nutrición celular.	1.1. Concepto y contenido de la fisiología. 1.2. Concepto de homeostasis y relación de la célula con su ambiente. 1.3. Transporte a través de la membrana (difusión, transporte activo y pasivo). 1.4. Membranas celulares y generación del potencial de membrana. 1.4.1. Endocitosis/Exocitosis. 1.4.2. Digestión celular.
2. Reproducción celular y relación celular.	2.1. Ciclo celular, Mitosis, Meiosis. 2.1.1. Gametogenesis, fecundación, desarrollo del cigoto. 2.2. Estática (secreción endocrina paracrina, juxtacrina, autocrina).

	2.2.2. Dinámica (migración, tactismos, cito-esqueleto, matriz extracelular).
3. Señalización celular, sistemas de comunicación de órganos y sistemas.	3.1. Señales de calcio, señales de fosfolípidos, MAP quinasas, PKA, PKC, cAMP. 3.2. Apoptosis y señales apoptóticas. 3.3. Renina-angiotensina. 3.4. Receptores de membrana (factores de crecimiento, integrinas, etc.). 3.5. GPCRs. 3.6. Organización general del sistema nervioso y sistemas sensoriales.
4. Fisiología de sistemas orgánicos, digestivos, nerviosos reproductivos y, endocrinos.	4.1. Secreción, digestión y absorción, sus mecanismos moleculares de regulación y control muscular y endocrino del sistema digestivo. 4.2. Sistema endocrino, su anatomía funcional, mecanismos moleculares de acción hormonal y su regulación. 4.3. Fisiología sexual, regulación endocrina de la gestación, parto y lactancia, y sus mecanismos de regulación. 4.4. Neurofisiología.
5. Técnicas de aislamiento de estudio de las células.	5.1. Purificación y caracterización de biomoléculas. 5.2. Bases fisiológicas y modelos experimentales.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

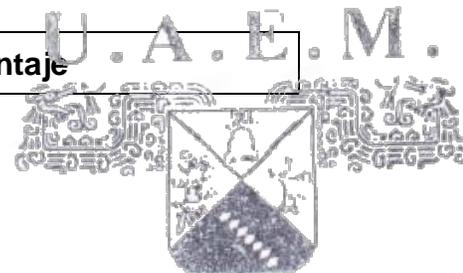
Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	X
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X



Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje
-----------	------------



Participación diaria en la discusión de artículos	80
Prácticas	10
Resumen	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado o Doctorada en ciencias biomédicas preferentemente con formación en licenciatura como Médica o Médico Veterinario Zootecnista, Química o Químico farmacobiólogo.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

1. Bruce A.; A. Johnson; J. Lewis; D. Morgan; M. Raff; K. Roberts; Peter Walter. 2015. Molecular biology of the cell. New York, Garland Science: Taylor y Francis. 1342 p.
2. Harvey, L. ... [et al.]. -- 2013. Molecular cell biology. New York : W.H. Freeman and Co., 1 volumen (en varias paginaciones) : il. col.
3. Harvey L.; A. Berk; C. A. Kaiser; M. Krieger; A. Bretscher; H. Ploegh; A. Amon; M. P. Scott. 2016. Biología celular y molecular. Traducción por S. Fernández C.; F. Magani, A. Méndez y S. Pfeiffer. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1154 p.

##### **Complementarias:**

##### **Web:**

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/?term=Lodish>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=Alberts>

##### **Otros:**

Artículos científicos actualizados, seleccionados de acuerdo al tema de revistas isis JCR como cell , nature y science entre otras.

## FISIOLOGÍA VEGETAL AVANZADA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fisiología vegetal avanzada				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Iran Alia Tejacal				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Iran Alia Tejacal				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

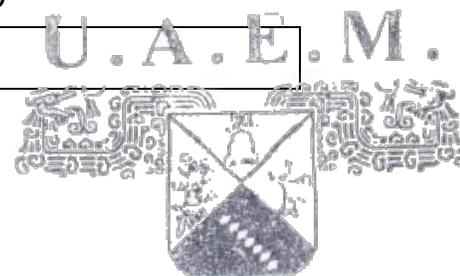
La fisiología vegetal es un curso teórico-práctico que permite la comprensión de los procesos que realizan las plantas, principalmente en cuanto al aprovechamiento del agua, el CO<sub>2</sub> y la luz en la síntesis de compuestos orgánicos. Además de reconocer como se realiza el crecimiento y desarrollo de la planta, con énfasis en las fitohormonas y la interacción de la planta con el medio ambiente. Las respuestas de la planta a la luz por medio de los fitocromos y al estrés por salinidad o temperatura, también se estudia.

### PROPÓSITOS

Analizar, experimentar y aplicar durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje como conocimiento básico de la fisiología vegetal para el desarrollo de su proyecto de investigación a desarrollar, considerando el compromiso con la preservación del medio ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad para la investigación
- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. La célula: estructura y función.	1.1. Pared celular. 1.2. Membrana. 1.3. Núcleo, retículo endoplásmico, aparato de Golgi. 1.4. Mitocondria. 1.5. Platidios. 1.6. Vacuola. 1.7. Citoesqueleto.
2. Relaciones hídricas.	2.1. Importancia, propiedades físicas y químicas del agua. 2.2. El agua en el suelo, planta atmosfera. 2.3. Transpiración. 2.4. Absorción y transporte.
3. Fotosíntesis y respiración.	3.1. Aspectos generales de fotoquímica. 3.2. Reacción luminosa. 3.3. Reacción oscura. 3.4. Tipos de fotosíntesis. 3.5. Factores endógenos y exógenos que afectan la fotosíntesis. 3.6. Relaciones fuente demanda. 3.7. Rendimiento biológico y económico. 3.8. Factores que afectan la respiración. 3.9. Relación entre fotosíntesis y respiración.

4. Crecimiento y desarrollo.	4.1. Definición de crecimiento y desarrollo. 4.2. Auxinas, citocininas, giberelinas, etileno, Brasinoesteroides, ácido jasmonico, ácido salicílico. 4.3. Fotomorfogenesis.
5. Estrés en la planta.	5.1. Estrés por temperaturas bajas y altas. 5.2. Estrés por salinidad. 5.3. Estrés hídrico.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	X
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos	X	Elaboración de síntesis	
Mapa mental	X	Monografía	X
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	

Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	40
Resumen	10
Ensayos	10
Entre otros	
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en manejo fisiología vegetal o bioquímica.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

- Azcón-Bieto, J.; M. Talón. 2008. Fundamentos de fisiología vegetal. McGrawHill, Barcelona, España. 672 p.
- Duca, M. 2015. Plant Physiology. Springer. Switzerland. 315 p.
- Gupta K. J.; A. U. Igamberdiev. 2015. Reactive oxygen and nitrogen species signaling and communication in plants. Springer. Oxford, UK. 316 p.
- Phan, L.S. T.; S. Pal. 2014. Phytohormones: a window to metabolism, signaling and biotechnological applications. Springer. New York, USA. 361 p.
- Soltani, A.; T. R. Sinclair. 2012. Modeling physiology of crop development, growth and yield. CABI. Wallingford, UK. 322 p.

Taiz, L.; E. Zeiger; I.M. Moller; A. Murphy. 2015. Plant Physiology and development. Third Edition. Sinauer. 761 p.

**Complementarias:**

**Web:**

1. <http://6e.plantphys.net/>  
<http://www.plantphysiol.org/>

**Otros:**

## GENÉTICA MOLECULAR

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Genética molecular				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dra. María Andrade Rodríguez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. María Andrade Rodríguez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 02 de diciembre 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Es un curso teórico práctico en donde el estudiantado adquiere conocimiento de la composición molecular celular que participa en los procesos genéticos y mecanismos de la herencia para entender la importancia fundamental que tiene la genética para el estudio y la manipulación de los organismos a fin de obtener beneficios en la horticultura. En este curso se estudia la estructura, función de los ácidos nucleicos y procesos celulares que ocurren en las plantas durante la reproducción para entender y poder manipular de manera eficiente la genética de los organismos vegetales.

### PROPÓSITOS

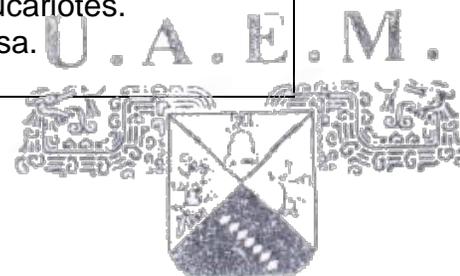
Conocer e identificar la estructura y función de las células y sus ácidos nucleicos como las estructuras y moléculas que regulan los mecanismos de la herencia de las plantas, al terminar la unidad de aprendizaje, mediante la revisión y estudio de la información pertinente existente, para poder implementar técnicas de estudios de diversidad, de mejoramiento genético y producción de semillas entre otros, con respeto a los procesos biológicos y con cuidado del ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Célula animal y vegetal, moléculas de la herencia.	1.1 Estructura y función celular. 1.2 Ciclo celular. 1.3 Mitosis y meiosis. 1.4 Estructura y función de los ácidos nucleicos: ARN y ADN.
2. El ácido desoxirribonucleico.	2.1. Replicación del DNA. 2.2. Lectura de prueba durante la síntesis del DNA. 2.3. Mutación y reparación del DNA. 2.4. Transcripción en procariotes. 2.5. Transcripción en eucariotes. 2.6. Transcripción inversa. 2.7. Código genético.



3. El ácido ribonucleico y síntesis de proteínas.	3.1. Tipos de ARN. 3.2. Funciones de los ARNs. 3.3. Síntesis de proteínas y Fidelidad de la traducción. 3.4. Modificaciones post traduccionales. 3.5. Inhibidores de la traducción.
4. Inducción y represión de la transcripción.	4.1. Operón lactosa. 4.2. Operón triptófano. 4.3. Atenuación. 4.4. Control positivo y negativo. 4.5. Operón arabinosa.
5. Cromosomas eucariotes y mutaciones.	5.1. Tamaño del genoma. 5.2. Regiones especializadas de los cromosomas. 5.3. Expresión y niveles de expresión de genes. 5.4. Mutación a nivel de ADN, caracteres mutantes y proteínas mutantes. 5.5. Mutaciones espontáneas e inducidas. 5.6. Mecanismos para contrarrestar las mutaciones. 5.7. Selección de mutantes y uso de las mutaciones.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( )

Otros:		( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>		
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas) ( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental ( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación ( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada ( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) ( )
Foro	( )	Actividad focal ( )
Demostraciones	( )	Analogías ( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos ( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa ( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web ( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias ( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones ( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas) ( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):		

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes	40
Practicas (asistencia y reporte)	25
Exposición de temas del curso	25
Co evaluación	10
<b>Total</b>	100

**PERFIL DEL PROFESOR**

Maestría o doctorado en ciencias en genética, en biotecnología o en ciencias genómicas.

## REFERENCIAS

### Básicas:

9. Ashraf, M.; Harris, P. 2005. Abiotic stresses: Plant resistance through breeding and molecular approaches (Crop science). Food Products Press. New York. 725 p.
  10. Bolívar, Z. F. G. 2007. Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. Colegio Nacional. México.
  11. Brown, T. 2006. Genomes 3. 3rd ed. Garland Science. New York. 713 p.
  12. Clark, D.; Pazdernik, N. 2013. Molecular biology. 2a edición. Elsevier. Massachusetts. 907 p.
  13. Giovanello, O.; Negrete, J.; Tzal, K. 2006. Biología molecular del gen. 5a ed. Panamericana. Madrid. 776 p.
  14. Griffiths, A.; Ayllón Gómez, F. 2008. Genética. 9a ed. McGraw Hill. Madrid. 841 p.
  15. Griffiths, A.; Gelbart, W.; Lewontin, R. 2003. Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes. 2nd. ed. W.H. Freeman and Company. New York. 736 p.
  16. Grotewold, E.; Chappell, J.; Kellogg, E. 2015. Plant genes, genomes and genetics. Wiley Blackwell. Chichester, West Sussex, UK. 239 p.\*
  17. Gunther, S. S.; Vila, M.; Lina K. Tr. 1973. Genética Molecular. Ed. OMEGA. Barcelona. 713 p.
  18. Jiménez, C. E. 2005. Genética y Biología Molecular: Aplicación de los procesos biológicos fundamentales. Editores de Textos Mexicanos. México.
  19. Krebs, J.; Goldstein, E.; Kilpatrick, S.; Cwi, S. 2012. Lewin Genes: Fundamentos. 2a edición. Médica Panamericana. México. 809 p.
  20. Luque C., J.; Herráez, S. A. 2001. Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética: Conceptos, técnica y aplicaciones en ciencias de la salud. Elsevier Science. Madrid. 469 p.
  21. Morot-Gaudry, J.; Lea, P.; Briat, J. 2007. Functional Plant Genomics. Enfield, NH: Science. 699 p.
  22. Nelson, D. L.; Cox, M. M. 2012. Lehninger Principles of Biochemistry. 6th Ed. W. H. Freeman. New York. 1100 p.
  23. Watson J. D. 2008. Biología Molecular del Gen. Giovanello, Octavio (Tr.). 6ª edición. Editorial Medica Panamericana. Madrid. 776 p.
  24. Watson, J. D.; Baker T. A. 2004. Molecular Biology of the Gene. 5a. Ed. Pearson. San Francisco. 732 p.
- Watson, J.; Gratzel, W. 2001. A passion for DNA: Genes, genomes, and society. Cold Spring Harbor, N.Y: Cold Spring Harbor Laboratory Press. 264 p.

### Complementarias:

Valadez M. E.; Günter K. 2000. Huellas del ADN en Genomas de Plantas: (teoría y protocolos de laboratorio). Mundiprensa. México. 147 p.

### Web:

### Otros:

## INOCUIDAD ALIMENTARIA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Inocuidad alimentaria				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

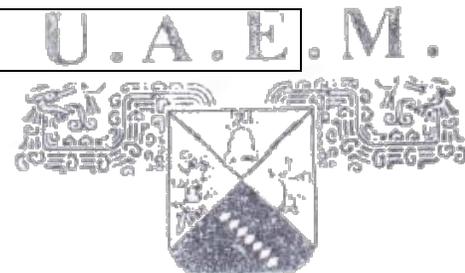
A nivel mundial, la necesidad de alimentos en volumen y calidad aumenta día a día; a la par crece la preocupación de que los alimentos no contengan peligros que afecten la salud de consumidores, del medio ambiente y del trabajador agrícola. Alimentos inocuos permiten garantizar la comercialización de productos, sin limitaciones por residuos de plaguicidas o por la presencia de agentes físicos y/o biológicos. Sin embargo, la inocuidad exige una capacitación constante de su planta técnica y administrativa, de inversión en infraestructura y equipos, y de una responsabilidad permanente en proteger la integridad inocua del producto.

### PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre conocerá la normatividad internacional y nacional que se aplica a la producción inocua de alimentos; comprenderá y evaluará los procesos de acreditación y reconocimiento comercial y gubernamental de alimentos inocuos.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Compromiso con su medio sociocultural.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información.

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola
- Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Introducción a la Inocuidad Alimentaria	1.1.-Calidad de alimentos e inocuidad alimentaria 1.2.- Agentes de contaminación de alimentos de origen vegetal 1.3.- Riesgos de contaminación
2. Aplicación del marco legal a nivel nacional e internacional de la inocuidad alimentaria de agricultura convencional.	2.1.- Legislación internacional y nacional 2.2.- Sistemas de acreditación comercial y gubernamental

3. Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria.	3.1.- Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación Nacional e Internacional (SRRC), 3.2.- Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. 3.3.- Fase Preparatoria y fase productiva de los SRRC. 3.4.- Bitácoras. 3.5.- Procedimientos Operativos Estándar de Sanitizantes (POES)
4. Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura.	4.1.- Marco Legal. 4.2.- Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCAP).
5. Buen Uso y Manejo de Agroquímicos.	5.1.- Criterios para seleccionar productos fitosanitarios. 5.2.- Calibración de equipos de aspersión.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			

Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30%
Prácticas	30%
Tareas	40 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en sistemas de acreditación en inocuidad alimentaria, HACCP, Buen Uso y Manejo de agroquímicos.

#### REFERENCIAS

**Básicas:**

1. International Finance Corporation/ World Bank Publications. 2020. Food Safety Handbook: a Practical Guide for Building a Robust Food Safety Management System. World Bank Publications. 350 p.
  2. Lytton TD. 2019. Outbreak: Foodborne Illness and the Struggle for Food Safety. University of Chicago Press. 384 p.
  3. McEntire J, Kennedy AW. 2019. Food Traceability from Binders to Blockchain (Food Microbiology and Food Safety). Springer. 206 p.
  4. Shaw IA. 2018. Food Safety: the Science of Keeping Food Safe. Wiley-Blackwell. 494 p.
- Taormina PJ, Hardin MD. 2021. Food Safety and Quality-Based Shelf Life of Perishable Foods. Springer. 172 p.

**Complementarias:**

**Web:**

**Otros:**

## PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN VEGETAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Principios de nutrición vegetal				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 o 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

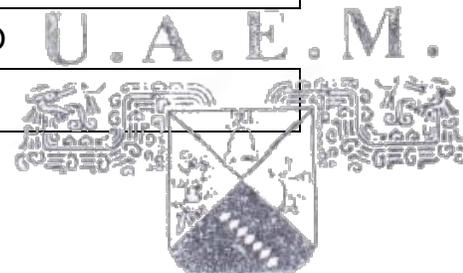
Las especies cultivadas dependen de 17 elementos esenciales para llevar a cabo los procesos fisiológicos que repercuten en todas las expresiones morfológicas de interés antropocéntrico para cubrir parte de sus necesidades alimenticias, medicinales y del espíritu, refiriéndose a las ornamentales. Las complejas interacciones que se dan entre las plantas con el medio físico-químico y biológico que le rodea, le confiere al campo de la nutrición vegetal la materia prima para entender los principios que la rigen con la finalidad de aprovecharlos en el incremento de la producción y mejoramiento de la calidad física y bioquímica de los productos agrícolas.

### PROPÓSITOS

Conocer y comprender los principios de la nutrición mineral de las plantas superiores al término de la unidad de aprendizaje como herramienta en la aplicación de los conocimientos básicos en el aprovechamiento de los recursos naturales para incrementar del rendimiento y la calidad de los cultivos con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



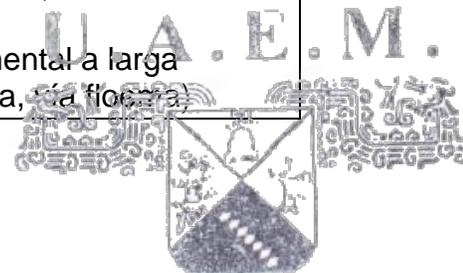
- Capacidad para la investigación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de expresión y comunicación.

### Competencias específicas

- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción	1.1. Objetivo de la nutrición vegetal y su relación con otras ciencias. 1.2. Reseña histórica.
2. Elementos necesarios para las plantas cultivadas.	2.1. Composición del tejido vegetal. 2.2. Criterios de esencialidad. 2.3. Clasificación de los elementos esenciales. 2.4. Funciones de los elementos esenciales. 2.5. Elementos benéficos para las plantas. 2.6. Niveles de abastecimiento nutrimental.
3. Acceso, absorción y transporte de nutrimentos.	3.1. Acceso nutrimental (Intercepción, flujo de masas, difusión). 3.2. Absorción nutrimental (la raíz como órganos de absorción, el espacio libre, estructura y composición de la membrana plasmática, movimientos iónicos). 3.3. Transporte nutrimental a larga distancia (vía xilema, vía floema).



4. Crecimiento y actividad radical.	4.1. Crecimiento radical y nutrición vegetal. 4.2. Capacidad de absorción mineral de las raíces. 4.3. Formas en que la raíz afecta su medio ambiente.
5. Adaptabilidad a presiones nutrimentales.	5.1. Respuesta de las plantas a la deficiencia de hierro (Estrategia I y Estrategia II). 5.2. Adaptabilidad a presiones nutrimentales (evasión, tolerancia, mecanismos de adaptación a la deficiencia nutrimental)

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X

Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Ensayo	35
Presentación oral del ensayo	15
Autoexamen	35
Presentación oral de un artículo de revisión	15
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias en Fisiología Vegetal con experiencia en nutrición de cultivos, o doctorado afín.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Alcántar G., G.; L. I. Trejo-Téllez. 2007. Nutrición de cultivos. Colegio de Posgraduados Mundi-Prensa. Distrito Federal, México. 454 p.
2. Epstein, E.; A. J. Bloom. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. Second edition. Sinauer Associates. Massachusetts, USA. 400 p.
3. Marschner, H. 2002. Mineral nutrition of higher plants. Second edition. Academic Press. London, England. 889 p.



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



### **Complementarias:**

Acta Horticulturae, Advances in Agronomy, Advances in Soil Science, Agrociencia, Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology, Annals of Botany, Australian Journal of Experimental Agriculture, Biochimica et Biophysica Acta, Journal of American Society of Horticultural Science, Journal of Horticultural Science, Journal of Plant Nutrition, Journal of Plant Physiology, Nex Phytopathology, Physiologia Plantarum, Plant and soil, Plant Physiology, Protoplasma, Revista Chapingo Serie Horticultura, Science, Scientia Horticulturae, Terra Latinoamérica.

### **Web:**

### **Otros:**

## SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEPERCEPCIÓN

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Sistemas de información geográfica y telepercepción					<b>Ciclo de formación:</b> Básica		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 2		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez					<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021		
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La agricultura moderna emplea información de manera masiva en tiempo real y con coberturas geográficas puntuales o de amplio rango; esto permite tomar medidas de manejo o control, y de planear el alcance de la aplicación a cualquier escala geográfica. Los Sistemas de Información Geográfica (SIGs) dependen de datos tomados en campo y de software que procese la información para permitir un análisis que se proyecta al final en un mapa. La aplicación de estos resultados tiene impacto en ambientes ecológicos, económicos, políticos y sociales. De igual manera, la tecnología implementa herramientas analíticas de libre acceso, software que permite que cualquier usuario, edite, analice, proyecte y comparta sus resultados.

### PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre utilizará distintas herramientas metodológicas para crear, editar y publicar información geográfica con la ayuda de software libre, y sistemas de captura de imagen satelital y drones; con la finalidad de diseñar mapas temáticos en distintos formatos para integrarlos en el desarrollo de su trabajo de investigación y en la publicación de resultados.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

- Capacidad para la investigación.
- Habilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.

**Competencias específicas**

- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1.- Introducción a la geografía digital	1.1.- Breve historia de sistemas de información geográfica 1.2.- Historia del desarrollo de elaboración de mapas 1.3.- Software libre y comercial 1.4.- Hardware
2.- Conceptos geográficos básicos	2.1.- Ubicación espacial y referencia 2.2.- Sistemas de proyección de coordenadas geográficas 2.3.- Capas vectoriales, ráster, texto delimitado por comas
3.- QGis	3.1.- Ambiente QGIs. 3.2.- Plugins. 3.3.- GeoDa 3.4.- Diseño y mantenimiento de bases de datos
4.- Proyección y representación cartográfica	4.1.- Formato puntos 4.2.- Formato vectorial. 4.3.- Formato ráster. 4.4.- Análisis espacial de datos. 4.5.- Edición de tablas de atributos. 4.6.- Análisis estadístico geoespacial.
5. Fundamentos de percepción remota	5.1.- Introducción a la percepción remota 5.2.- Sensores 5.3. Modelo de elevación digital 5.4. Cálculo de índices de cobertura de vegetación y tipo de uso de suelo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( X )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30 %
Prácticas	30 %
Tareas	40 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en Sistemas de Información Geográfica, percepción remota, uso y manejo de drones; con experiencia en uso de software libre aplicado a sistemas de información geográfica.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

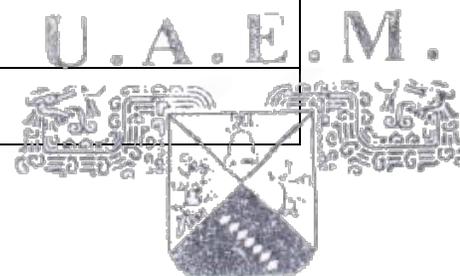
1. Baghdadi N, Mallet C, Zribi M. 2021. QGIS and Applications in Agriculture and Forest (Earth System-Environmental Sciences: Qgis in Remote Sensing). Wiley-ISTE- 465 p.
  2. Bolstad P. 2019. GIS Fundamentals: a First Text on Geographic Information Systems. XanEdu Publishing Inc. 764 p.
  3. Canty MJ. 2019. Image Analysis, Classification and Change Detection in Remote Sensing: with Algorithms for Python. CRC Press. 530 p.
  4. Chuvieco E. 2020. Fundamentals of Satellite Remote Sensing. An Environmental Approach. CRC Press. 432 p.
- Madry S. 2021. Introduction to QGIS: Open Source Geographic Information System. Locate Press. 224 p.

##### Complementarias:

##### Web:

- <https://www.qgis.org/es/site/>
- <https://earthexplorer.usgs.gov/>

##### Otros:



## ANÁLISIS Y ESCRITURA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Análisis y escritura de artículos científicos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 3 o 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Mariana Pedernera Romano				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Mariana Pedernera Romano				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 06 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

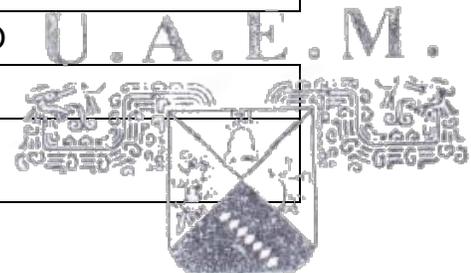
### PRESENTACIÓN

La UA tiene dos objetivos principales: uno que el estudiante adquiera la capacidad de comprender y analizar artículos científicos relacionados a su área de estudio; dos, que tenga las herramientas de escritura y redacción para poder escribir un artículo científico. Así mismo conocerá las partes que conforman un artículo y que debe contener cada una de ellas. Para participar en el curso de debe contar ya con resultados de su investigación, por lo que se sugiere que sea en el ultimo año de la maestría. Cupo limitado a 5 estudiantes dado el seguimiento individual que se da en el curso.

### PROPÓSITOS

Conocer, comprender y aplicar las herramientas para poder analizar información de artículos científicos, así como tener las herramientas básicas de escritura y redacción de un artículo. Conocer las partes que forma un artículo.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> </ul>	

### Competencias específicas

- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Escritura de un artículo científico.	1.1 Conceptos básico de redacción 1.2 Definición un artículo científico. 1.3 Partes que conforman un artículo científico
2. Análisis de artículos científico	2.1 Métodos de búsqueda de artículos científicos 2.2 Tipos de artículos 2.3 Análisis comparativo de artículos científicos
3. Escritura de un artículo científico.	3.1 Descripción de cada parte del artículo científico: título, resumen, introducción, hipótesis, objetivos, material y métodos, resultados, discusión, conclusión y bibliografía.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	

Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones	X	Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40 %
Tareas y actividades en clase	60 %
<b>Total</b>	100 %

**PERFIL DEL PROFESOR**

Doctorado, Médico Veterinario Zootecnista

REFERENCIAS

**Básicas:**

Guía de redacción Científica, de la investigación a las palabras. Editorial Trillas, Autores. David Lindsay, Pascal Poindron y Teresa Morales, 2013.  
Redacción y preparación del artículo científico. Colegio de posgraduados, Tercera Edición. Autor. Jorge Alvarado López. 2009

**Complementarias:**

Artículos científicos

**Web:**

Pub med.  
Google academic  
Etc.

**Otros:**

ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS

## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Aspectos socioculturales de las cadenas agroalimentarias				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 6			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña				<b>Fecha de elaboración:</b> 10 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	4	0	4	8	Elegible	Teórico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

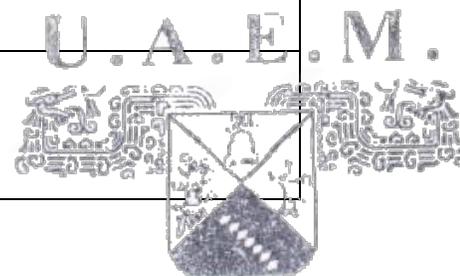
Conocer los modelos de encadenamiento productivo para el estudio de comunidades rurales y las unidades territoriales en las cuales se localizan los diversos agentes productivos que forman parte de las cadenas agroalimentarias.

## PROPÓSITOS

Conocer principales propuestas teóricas y metodológicas para el estudio de las cadenas productivas agroalimentarias  
 Evaluar el impacto de la expansión agroindustrial y la globalización sobre las cadenas agroalimentarias, sus correspondientes eslabones y agentes.  
 Distinguir propuestas centradas en la calidad y la innovación como estrategias de competitividad.  
 Identificar enfoques analíticos que combina variables territoriales y ambientales, así como las pautas culturales de los productores primarios.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>● Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>● Capacidad de expresión y comunicación</li> </ul>



<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Teorías y métodos para el estudio de las cadenas agroalimentarias	1.1. El sistema agro-alimentario en el contexto de la globalización 1.2. Agenda de investigación de un campo multidisciplinario 1.3. Principales modelos y perspectivas de análisis de los encadenamientos productivos
2. Cadenas complejas y Estrategias de abasto	2.1. Complejos agroindustriales y globalización: cambios en la articulación del sector agrario 2.2. Agroindustrias y agricultura por contrato. 2.3. Redes transnacionales y las cadenas globales de mercancías
3. Sistemas Agro Alimentarios, Supermercados y Consumo	3.1. Sistemas Agroalimentarios y grandes distribuidores 3.2. Supermercados y su impacto sobre la comercialización de pequeños productores. 3.3. Consumo. Pautas culturales y transformaciones
4. Cadenas productivas y de valor en América Latina	4.1. Políticas y estrategias para el desarrollo competitivo de las agro-cadenas en Latinoamérica impulsadas por organismos internacionales con enfoque de cadenas. 4.2. Estudios de caso desde diferentes modelos de cadenas de valor

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>		
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos

Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( X )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( X )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Participación en clase	20
Exposiciones individuales	20
Reportes de lectura	20
Examen escrito	40
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias Sociales (Sociología, Antropología y afines)

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Bonanno, Alessandro, "La globalización agro-alimentaria: sus características y perspectivas futuras", Sociologías, vol. 5, núm. 10, julio-diciembre, 2003, pp. 190-218, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, Brasil.
2. Wim Pelupess y César Romero (eds), Teoría y práctica del enfoque de cadenas globales de mercancías en América Latina, IESE, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia, y DRI, Universidad de Tilburg, Holanda, 2003
3. Díaz P., Rafael A. y Frank Hartwich, "Cadenas de valor: un paso innovador para la agricultura Centroamericana", Alternativas para el Desarrollo, N°96, 2005, FUNDE, El Salvador.
4. Gereffi, Gary and Korzeniewicz (eds.), Commodity Chains And Global Capitalism, PRAEGER, Westport, Conneticut, 1994.
5. Yumbla Mantilla, María Rosa "Encadenamiento agroalimentario: ¿solución sustentable de desarrollo rural o consolidación del poder agroindustrial?", Eutopía, Núm. 2, octubre 2011, pp. 115-134, Quito, FLACSO.

**Complementarias:**

1. Friedland, William y David Goodman “Agenda de investigación: el Sistema de Frutas y Vegetales Frescos”, en Revista Internacional de Sociología sobre Agricultura y Alimentos, vol. 3, 1993, pp. 174 a 179.
2. Tobasura, Isaías y Carlos Eduardo Ospina “Cadena de la mora en Caldas, Colombia: beneficios e impactos, Eutopía, Número 2, octubre 2011, pp. 81-100.
3. **Torres Salcido, G. y R. M. Larroa Torres (coords.)**, Los sistemas agroalimentarios localizados. Identidad territorial, construcción de capital social e instituciones, CEIICH, UNAM, 2012
4. González, Humberto “Las redes transnacionales y las cadenas globales de mercancías: la agricultura de exportación en México”, en Les Cahiers ALHIM, Migrations: Guatemala, Mexique, Numéro 2-2001.
5. Baquero-Melo, Jairo “Vulnerabilidad socioecológica y socioeconómica en cadenas de valor agrícola El caso de la producción de Plátano en Colombia”, Revista Latinoamericana de Estudios Rurales, II (3), 2017, 96-128.
6. Pablo Laguna, Zina Cáceres y Aurélie Carimentransd “Del Altiplano sur boliviano hasta el mercado global: coordinación y estructuras de gobernanza en la cadena de valor de la quinua orgánica y del Comercio Justo”, Agroalimentaria, 22, enero-junio 2006, pp. 63-76

**Web:**

**Otros:**

## BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS POSCOSECHA DE ORNAMENTALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Biología y tecnologías poscosecha de ornamentales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Iran Alia Tejacal				<b>Fecha de elaboración:</b> 23 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Iran Alia Tejacal				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

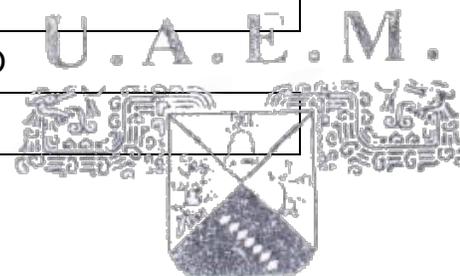
La producción de ornamentales en México es importante, ya que genera empleos y derrama económica en los lugares donde se cultivan. En el presente curso se estudian las flores de corte ya que representan la mayor proporción de ornamentales que se producen en México; sin dejar de estudiar algunos aspectos de las ornamentales de flor en contenedor y algunos follajes. Los principales aspectos que se estudian son relacionados al entorno de producción y poscosecha de las ornamentales, el proceso de senescencia, las relaciones hídricas, soluciones pulso, acondicionamiento y algunos tópicos especiales en desordenes fisiológicos. El curso es para estudiantes que previamente hay cursado floricultura y que se especializan en el manejo de ornamentales durante el manejo poscosecha.

### PROPÓSITOS

Conocer, investigar y desarrollar al final de la unidad académica, como herramienta para la toma de decisiones dentro de proyectos de investigación con temas afines, para proponer soluciones a problemáticas en el área con responsabilidad y compromiso en la presencia del medio ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad para la investigación.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1.- Introducción	1.1.- La industria de las ornamentales. 1.2.- Calidad en ornamentales. 1.3.- Cuantificación de las pérdidas de calidad en ornamentales. 1.4. Factores que afectan la calidad de plantas.
2.- Senescencia floral	2.1. Definición y terminología. 2.2. Bioquímica de la senescencia floral. 2.3. Regulación hormonal de la senescencia floral. 3.4. Punto de compensación de luz.
3.- Soluciones pulso en flores de corte	3.1. Relaciones hídricas en flores de corte. 3.2. Estrés hídrico.
4. Soluciones químicas para mantener la calidad en ornamentales	4.1. Tipos de soluciones en flor de corte y follajes. 4.2. Composición de solución de florero. 4.3. Manejo del etileno en plantas de maceta.

5.- Acondicionamiento y manejo de flores de corte	5.1. Precooling 5.2. Clasificado 5.3. Empaque 5.4. Almacenamiento 5.5. Transporte 5.6. Problemas fisiológicos: Abscisión, amarillamiento y oscurecimiento, geotropismo.
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	X
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	X
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	

Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	40
Resumen	20
Ensayos	10
Entre otros	
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos poscosecha de productos hortícolas u ornamentales.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Arief, Z. M. (2016). Postharvest Physiology and Handling of Cut Flowers. Berlin, Alemania: Scholar's Press.
2. Parrek, S. (2016). Postharvest Ripening Physiology of Crops. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.
3. Greer, L., J. M. Dole. (2009) Woody cut Stems for Growers and Florists. Production and Post-Harvest Handling of Branches for Flowers, Fruit and Foliage. Portland, USA: Timber Press.
4. Maree, J., B.-E., Van Wyk. 2010. Cut Flowers of the World. A Complete Reference for Growers and Florist. Portland, USA: Timber Press.
5. Reid, M. S. 2009. Poscosecha de las Flores Cortadas. Manejo y recomendaciones. Bogotá, Colombia: Hortitecnia.

##### Complementarias:

1. Salunkhe, D.K., N.R. Bhat, B. B. Desai. 1990. Postharvest biotechnology of flowers and ornamentals plants. Springer-Verlag. 192 p.

**Web:**

1. <https://www.tandfonline.com/loi/thsb20>
2. <http://www.scielo.br/revistas/oh/iaboutj.htm>

**Otros:**

## BIOMEDICINA ANIMAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Biomedicina animal				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dra. Claudia Hallal Calleros				<b>Fecha de elaboración:</b> 23 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

En este área del conocimiento se revisan conocimientos relativos a biomedicina animal lo que implica a ciencias como lo son la bioquímica , inmunología , química, biología , biología celular y Tisular, anatomía, morfología , fisiología , patología , microbiología , zoología entre otras, finalmente la biomedicina aplica los principios de las ciencias naturales en la práctica clínica considerando los procesos fisiopatológicos desde un punto de vista molecular hasta el funcionamiento de un organismo completo, la biomedicina contribuye a la entendimiento de padecimientos y alteraciones además de proponer la creación de nuevas terapias y perfeccionar el diagnostico. El curso está basado en la revisión de artículos científicos, así como la participación de ponentas y ponentes invitados que comparten sus experiencias en investigación Biomédica.

### PROPÓSITOS

Que las estudiantas y los estudiantes comprendan los conceptos de la biomedicina animal, que contribuyen al entendimiento, diagnóstico y tratamiento de padecimientos en los animales, así como también entender estos mecanismos de manera comparada con el humano.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

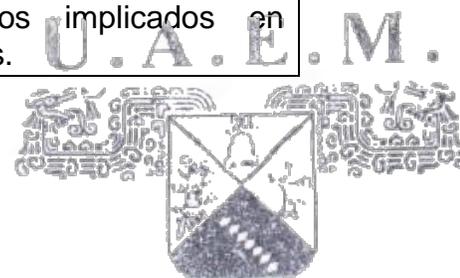
- Capacidad para la investigación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

### Competencias específicas

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Será capaz de formar un criterio crítico con respecto a la literatura de su área, en este caso la producción animal y la salud animal, que le permita identificar ideas creativas y novedosas, para plantear investigación.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Conceptos generales de fisiopatología animal y técnicas experimentales útiles en la investigación biomédica básica.	1.1. PCR, Wester blot, Southtern blot , ELISA, citometria de flujo, técnicas de microscopia e inmunotinciones.
2. Modelos animales en la experimentación biomédica.	2.1. Uso de diversos modelos animales en la experimentación biomédica, animales manipulados genéticamente y animales convencionales.
3. Vías de señalización celular	3.1 Características generales y específicas de diversas vías de señalización implicadas en el crecimiento, desarrollo, diferenciación y proliferación celular.
4. Vacunología aplicada a la resolución de problemas de salud animal y neuro etología.	4.1. Vacunas e inmunoterapias novedosas en contra de enfermedades de importancia en salud pública y veterinaria. 4.2 Etoparasitología, interacción huésped parásito, mecanismos neuroinmunoendocrinos implicados en cambios conductuales.



5. Terapia génica aplicada en animales e importancia de la epigenética	5.1. Diseño de fármacos, control biológico de enfermedades parasitarias. Integración del conocimiento mediante el uso de biología de sistemas en biomedicina animal, generalidades, aplicaciones, epigenética y su importancia en producción animal
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	

Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

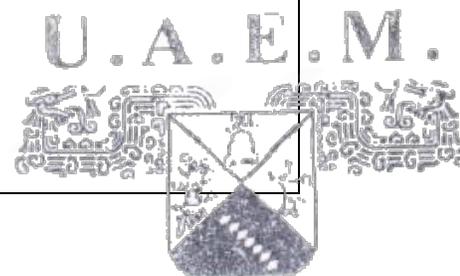
Crterios	Porcentaje
Participación diaria en clase a través de exposiciones y discusión	70
Entrega de artículos científicos	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Medicas Veterinarias Zootecnistas, Médicos Veterinarios Zootecnistas, Químicas Farmacobiólogas, Químicos Farmacobiólogos, Ingenieras Agrónomas en Producción Animal, Ingenieros Agrónomos en Producción Animal con grado de doctora y de doctor en un área afín a las ciencias Biomédicas y áreas afines

#### REFERENCIAS

<b>Básicas:</b>
<b>Complementarias:</b>
<b>Web:</b>
<b>Otros:</b> Revisión de revistas científicas como <ul style="list-style-type: none"> <li>• BioMed Research International</li> <li>• Cell</li> <li>• Nature</li> <li>• Parasitology</li> <li>• Physiology and behaviour</li> </ul>

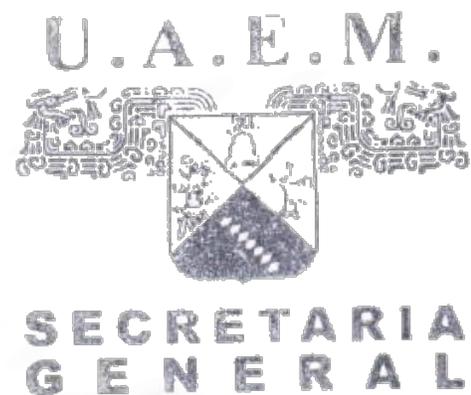




MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y DESARROLLO RURAL



- The Veterinary journal  
Veterinary pathology



## BIOQUÍMICA Y METABOLISMO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Bioquímica y metabolismo poscosecha de frutas y hortalizas.				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Irán Alia Tejalcal				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Irán Alia Tejalcal				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Las frutas y hortalizas sufren una serie de transformaciones durante poscosecha y es necesario que se mantengan armónicamente para conservar la calidad deseada. Es necesario por lo tanto conocer aspectos bioquímicos y del metabolismo de los productos hortícolas en poscosecha que ayuden a entender las respuestas fisiológicas de los mismos y puedan ser posteriormente aplicados en el desarrollo de tecnologías poscosecha, para mantener por más tiempo la vida útil de las frutas y hortalizas.

### PROPÓSITOS

En el presente curso teórico-práctico el alumnado estudiará, analizará y comprenderá los conceptos básicos de la bioquímica y metabolismo de los frutos y hortalizas después de cosechados o cortados. El estudio del metabolismo primario y secundario, así como los productos más importantes de cada uno, son fundamentales, y durante el curso se estudiarán los avances más recientes en esta disciplina. Los desórdenes que se presentan durante el desarrollo y poscosecha del fruto, así como el conocimiento de las respuestas bioquímicas y metabólicas, son necesarias para evitar y diseñar estrategias de manejo en poscosecha. Finalmente, durante las últimas décadas la importancia del consumo de frutas y hortalizas, así como el aporte de compuestos bioactivos y los factores pre y poscosecha que favorecen su incremento o afectan negativamente, son importantes estudiarlas desde el punto de vista de las respuestas bioquímicas y metabólicas de los productos de interés antropocéntrico, ya que con este

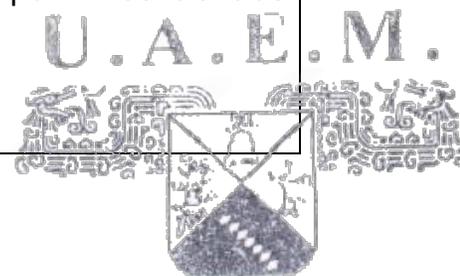
conocimiento se podrá hacer propuestas sustentables de manejo pre y poscosecha de las frutas y hortalizas.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Procesos metabólicos de los productos hortícolas cosechados.	1.1. Metabolismo primario: respiración. 1.2. Metabolismo secundario: ruta del ácido siquímico, ruta del ácido mevalónico, ruta de isoprenoides.
2. Productos metabólicos primarios.	2.1. Carbohidratos. 2.2. Proteínas y aminoácidos. 2.3. Lípidos. 2.4. Ácidos nucleicos.
3. Productos metabólicos secundarios.	3.1. Ácidos orgánicos. 3.2. Pigmentos. 3.3. Compuestos volátiles. 3.4. Fenoles. 3.5. Vitaminas. 3.6. Fitohormonas.
4. Metabolismo de los desórdenes poscosecha.	4.1. Daño por temperatura. 4.2. Alteración por deficiencias nutricionales. 4.3. Daño por gases. 4.4. Senescencia. 4.5. Misceláneos.



5. Propiedades nutricionales y benéficas de los productos hortícolas.	5.1. Compuestos bioactivos y capacidad antioxidante. 5.2. Efecto benéfico compuestos bioactivos. 5.3. Factores precosecha que incrementan la acumulación de productos bioactivos.
---	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( X )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( X )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )

Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	40
Resumen	10
Ensayos	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en bioquímica, fisiología vegetal o postcosecha de productos hortícolas.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 1. Fundamental issues. Philadelphia, USA. 500 p.
2. Thompson, A. K. 2014. Fruit and vegetables. Harvesting, handling and storage. V. 1 y 2. Introduction and fruit. Oxford, UK. 991 p.
3. Nath, P., M. Bouzayen, A. K. Matoo, J. C. Pech. 2014. Fruit ripening, physiology, signaling and genomics. CABI. Oxford, UK. 319 p.
4. Buchanan, B. B., W. Gruissem, R. L. Jones. 2015. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Wiley Blackwell. Chichester, UK. 1264 p.
5. 5. Tonetto, S. de F., S. Pareek. 2019. Postharvest physiological disorders in fruit and vegetables. CRC Press. Boca RAton, Fl. USA. 853 p.

#### Complementarias:

1. Kays, S. J., R. E. Paull. 2004. Postharvest Biology. Exon Press. 568 p.
2. 2. Seymour, G. B., J. E: Taylor, A. Tucker. 1993. Biochemistry of fruit ripening. Chapman and Hall. London, UK. 454 p.



**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y DESARROLLO RURAL**



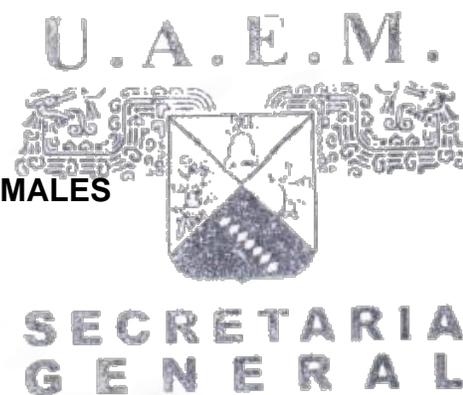
**Web:**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=YO244P1e9QM>
2. <https://journals.ashs.org/jashs/abstract/journals/jashs/jashs-overview.xml>

**Otros:**

**BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN EN ANIMALES**

Nitro Software, Inc.  
100 Portable Document Lane  
Wonderland



## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Biotecnología de la reproducción en animales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Mariana Pedernera Romano				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Mariana Pedernera Romano				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 06 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

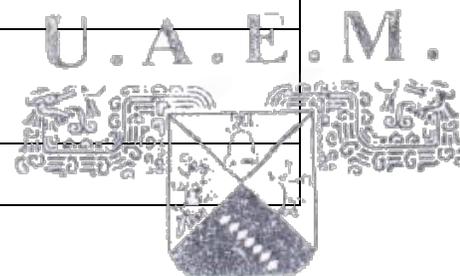
La UA aportará al estudiante de maestría conocimiento esencial sobre las técnicas de biotecnología reproductiva en animales domésticos. La biotecnología de la reproducción animal es una herramienta básica y aplicada para la producción animal. Continuamente se hace investigación sobre las diferentes técnicas que implican varias áreas de conocimiento básico como fisiología, endocrinología, neurología, histología, entre otras.

## PROPÓSITOS

Conocer, comprender y aplicar las biotecnologías en la reproducción de los diferentes animales de interés zootécnico, a través de investigación bibliográfica, prácticas de campo y laboratorio para aplicar el conocimiento adquirido en el manejo productivo de los animales con una actitud participativa en un entorno de respeto y colaboración, conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que el estudiante adquirirá al concluir el proceso de aprendizaje.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>



- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas	
1. Fisiología de la reproducción.	1.1. Eje hipotálamo-hipófisis-gonadal 1.1.1. Hormonas reproductivas 1.2. Pubertad 1.3. Gametogénesis 1.4. Ciclo estral y foliculogénesis 1.5. Gestación 1.5.1. Métodos de diagnóstico de gestación 1.6. Parto 1.7. Puerperio	
2. Factores que afectan la reproducción.	2.1. Anestro e infertilidad. 2.2. Fotoperiodo. 2.3. Nutrición. 2.4. Salud animal. 2.5. Genéticos. 2.6. Hormonal. 2.7. Bioestímulos.	
3. Técnicas de la biotecnología de la reproducción.	3.1. Sincronización del ciclo estral 3.2. Superovulación 3.3. Inseminación artificial 3.4. Conservación de gametos 3.5. Sexado de espermatozoides 3.6. Transferencia de embriones 3.7. Clonación	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE		
<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>		
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia
Estudios de caso		Análisis de textos
Trabajo colaborativo		Seminarios

Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación		Discusión guiada	( )
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro		Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos		Exploración de la web	( )
Archivo		Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine foro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras)			

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	30
Tareas y actividades en clase	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

## PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado, Médico Veterinario Zootecnista

## REFERENCIAS

### Básicas:

1. Reproducción de animales domésticos (2009). C. Galina. 3ra edición. Ed. Limusa.
2. Reproducción e Inseminación artificial (2002). Hafez, 7ma.edición. Mc Graw Hill.
3. Fisiología Animal (1992). Eckert R, Randall D.A., McGraw Hill, Mexico
4. Inseminación artificial y transferencia de embriones en animales de granja (2009). Duran RF. Colombia. Grupo Latino Editores

### Complementarias:

Artículos científicos

### Web:

pub med, google académico, etc.

### Otros:

Manuales técnicos

## CONTROL BIOLÓGICO

Nitro Software, Inc.  
100 Portable Document Lane  
Wonderland

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Control biológico				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Guadalupe Peña Chora				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Guadalupe Peña Chora				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 03 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

El crecimiento de la población mundial ha transformado una proporción grande de la superficie terrestre provocando disturbios ambientales, ya que el hombre al concentrarse en grandes ciudades altera los ecosistemas para cubrir sus necesidades de habitación, vestido y alimentación, desforestando selvas tropicales, practicando la agricultura de subsistencia e intensiva o expandiendo las áreas urbanas. Para la producción de alimentos se han modificado grandes extensiones de tierra para cultivar pocas especies de plantas en grandes superficies generando el desarrollo de plagas (insectos, bacterias, nematodos, hongos, virus y malezas). Las plagas pueden producir destrucciones masivas de cultivos importantes y esta destrucción causa grandes efectos socioeconómicos. Para el control de éstas plagas se utilizan plaguicidas químicos, sin embargo, el uso indiscriminado ha generado contaminación de suelos, agua, aire, alimentos y efectos negativos sobre organismos no blancos, además de que causan enfermedades al hombre. También las plagas han desarrollado resistencia a los productos químicos requiriéndose mezclas de varios productos, incrementando de dosis, los costos de producción. Una alternativa es el Control Biológico que es el uso de los enemigos naturales (depredadores, parasitoides, hongos, bacterias, virus y nematodos, principalmente) para regular las poblaciones de las plagas. El control Biológico es inocuo al hombre, plantas, animales y no causa problemas de contaminación. Por lo que es importante conocer las bases científicas que los sustentan.

### PROPÓSITOS

Conocer, identificar y función de los agentes de control biológico al término de la unidad de aprendizaje como herramienta en el desarrollo de proyectos productivos agropecuarios para el controlar las plagas y aprovechar el entorno con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>• Ser capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1.- Generalidades del control biológico	1.1.- Desarrollo histórico 1.2.- Alcances del control biológico 1.2.- Concepto de plaga 2.1.- Control natural
2.- Estrategias del control biológico	2.2.- Control biológico clásico 2.3.- Control biológico por conservación 2.4.- Control biológico por incremento
3.- Control macrobiológico	3.1.- Parasitoides 3.1.1.- Biología de parasitoides 3.1.2.- Grupos taxonómicos de parasitoides 3.2.- Depredadores 3.2.1.- Biología de depredadores 3.2.2.- Grupos taxonómicos de depredadores
4.- Control microbiológico	4.1.- Generalidades 4.1.1.- Entomopatógenos 4.1.2.- Portal de entrada

	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.3.- Toxinas microbianas</li><li>4.1.3.- Infección</li><li>4.1.4.- Proceso de infección</li><li>4.1.5.- Infecciones agudas, crónicas y latentes</li><li>4.1.6.- Patogenicidad y virulencia</li><li>4.1.7.- Dosis</li><li>4.1.8.- Signos, síntomas y síndromes</li><li>4.1.9.- Proceso de infección</li><li>4.1.10.- Infecciones agudas, crónicas y latentes</li><li>4.1.11.- Postulados de Koch</li><li>4.1.12.- Diagnóstico</li><li>4.2.- Virus</li><li>4.2.1.- Introducción</li><li>4.2.2.- Clasificación</li><li>4.2.3.- Biología</li><li>4.2.4.- Ecología</li><li>4.2.5.- Uso como agentes de control</li><li>4.3.- Bacterias</li><li>4.3.1.- Introducción</li><li>4.3.2.- Clasificación</li><li>4.3.3.- Biología</li><li>4.3.4.- Ecología</li><li>4.3.5.- Uso como agentes de control</li><li>4.4.- Protistas</li><li>4.4.1.- Introducción</li><li>4.4.2.- Clasificación</li><li>4.4.3.- Biología</li><li>4.4.4.- Ecología</li><li>4.4.5.- Uso como agentes de control</li><li>4.5.- Hongos</li><li>4.5.1.- Introducción</li><li>4.5.2.- Clasificación</li><li>4.5.3.- Biología</li><li>4.5.4.- Ecología</li><li>4.5.5.- Uso como agentes de control</li><li>4.6.- Nematodos</li><li>4.6.1.- Introducción</li><li>4.6.2.- Clasificación</li><li>4.6.3.- Biología</li><li>4.6.4.- Ecología</li><li>4.6.5.- Uso como agentes de control</li></ul>
--	---

5.- Practicas	5.1.- Colecta e identificación de parasitoides. 4.2.- Colecta e identificación de depredadores. 4.3.- Aislamiento de virus 4.4.- Aislamiento de bacterias 4.5.- Extracción de protistas 4.6.- Aislamiento de hongos 4.7.- Aislamiento de nematodos 4.8.- Bioensayos
---------------	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos	X	Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	

Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	X
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	30
Resumen	15
Ensayos	15
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado especialista en Control Biológico

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

- Arredondo-Bernal, H. C. y L. A. Rodríguez-del-Bosque (eds.). 2008. Casos de Control Biológico en México. Ed. MundiPrensa, México. 423 p.
- Borgio, J. F., K. Sahayaraj y I. A. Susurluk (Editores). 2011. Microbial Insecticides: principles and applications. Ed. Nova Science Publishers, Inc. 492 p.
- De Bach. 1984. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. Ed. CECSA. 949 p.
- Fernández-Ruvalcaba, Manuel (autor). 2009. Perspectivas de Control Biológico parasitario y nuevas alternativas en el sector pecuario. Rodrigo Rosario Cruz y Zeferino S. García Vázquez (Eds.). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria. Libro Científico no. 2. 325 p.

5. Gaugler, R. y Harry, K.H. (Eds.). 2017. Entomophatogenic nematodes in biological control. CRC Press. 381 p.
6. Hajek, A. y [Eilenberg, J.](#) 2018. Natural enemies. An introduction to biological control. 2a. Edición. Cambridge University Press. 454 p.
7. Heimpel, G.E. y Mills, N.J. (Eds.). 2017. Biological control: ecology and applications. Cambridge University Press. 386 p.
8. Lacey, L. (Ed.). 1997. Manual of techniques in insect pathology. Academic Press. 409 p.
9. Lacey, Lawrence A. (Ed.). 2012. Manual of techniques of Invertebrate Pathology. 2a Edición. Academic Press. 471 p.
10. Lacey, L. A. y H. K. Kaya (Eds.). 2007. Field Manual of Techniques in Invertebrate pathology. "2a edición". Springer. 868 p.
11. Poinar Jr., G. O. y Thomas, G. M. 1984. Laboratory Guide to Insect Pathogens and Parasites. 379 p.
12. Rodríguez del Bosque, L. A. y H. C. Arredondo-Bernal (Eds.). 2007. Teoría y Aplicación del Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico, México. 303 p.
13. Robertson, J. L., R. M. Russell, H. K. Preisler y N. E. Savin. 2007. Bioassays with Arthropods. 2a. Ed. CRC Press. 199 p.
14. Soberon, M., Gao, Y. y Bravo, A. (Eds.) 2015. Bt Resistance: Characterization and strategies for GM
15. crops expressing *Bacillus thuringiensis* toxins (CABI Biotechnology Series).
16. Shields, V.C.D. (Ed.). 2017. Biological control of pest and vector insects. INTECH. 358 p.
17. Tanada, Y. y Kaya, H. K. 1993. Insect pathology. Academic Press. 666 p.
18. Toledo, Jorge y Francisco Infante (eds.). 2008. Manejo Integrado de Plagas. Ed. Trillas, México.
19. Van Driesche R. G. y M. S. Hoddle y T. D. Center. 2007. Control de Plagas y Malezas por Enemigos Naturales. USDA. 751 p.
20. Vega, Fernando E. y Harry K. Kaya (Eds.). 2012. Insect pathology. 2ª Edición. Elsevier. 490 p.

**Complementarias:**

**Web:**

**Otros:**

1. Revistas científicas
2. Annual Review of Entomology
3. Annual Review of Phytopathology
4. Annual Review of Microbiology
5. Applied and Environmental Microbiology
6. Biological Control
7. Biocontrol
8. Biocontrol Science and Technology
9. Environmental Entomology
10. Florida Entomologist
11. Folia Entomológica Mexicana
12. Journal of Economic Entomology
13. Journal of Invertebrate Pathology
14. Journal of Veterinary Entomology
15. Microbiological Reviews

## CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN LAS PLANTAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Control de enfermedades fungosas en las plantas				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

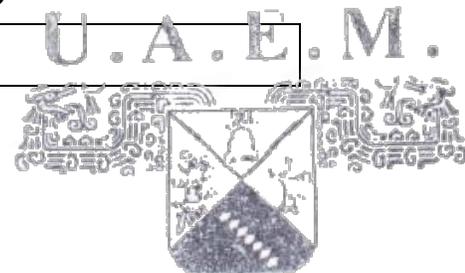
El uso de fungicidas es el método más común y efectivo para el control de enfermedades causadas por hongos en frutales, hortalizas y ornamentales. Conocer la diversidad de productos es fundamental y básico de tal manera que permita un manejo, transporte y almacenamiento adecuado para reducir cualquier riesgo en contra del aplicador, del medio ambiente y de la población en general.

### PROPÓSITOS

El alumnado identificará y reconocerá las principales características y modo de acción de los grupos de fungicidas. Así mismo, determinará las dosis correctas de aplicación y conocerá las medidas de seguridad durante almacenamiento, transporte y aplicación, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de productores y productoras, así como de la población en general.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad para la investigación
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Participación con responsabilidad social.

### Competencias específicas

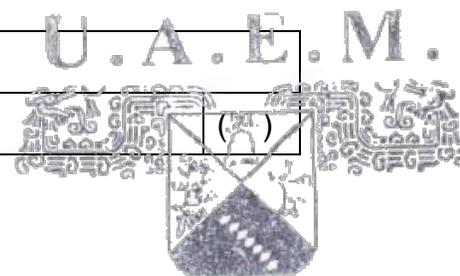
- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Introducción	1.1.- Importancia de los fungicidas. 1.2.- Desarrollo histórico de los fungicidas.
2.- Clasificación de los fungicidas	2.1.- Por el momento de aplicación 2.2.- Por su movilidad en la planta 2.3.- Por el grupo químico
3.- Formulación de fungicidas	3.1.- Polvos humectables 3.2.- Líquidos (Concentrados emulsionables, suspensión concentrada).
4.- Equipo y técnicas de aplicación	4.1.- Equipos de aplicación 4.2.- Calibración de equipo
5.- Manejo seguro de fungicidas	5.1.- Seguridad durante la formulación 5.2.- Seguridad en el almacenamiento 5.3.- Seguridad en el transporte 5.4.- Seguridad durante la aplicación 5.5.- Disposición de envases vacíos

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas		
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia



Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( X )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( X )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exposiciones	20
Exámenes	20
Prácticas	30
Tareas	30
<b>Total</b>	100 %

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría y Doctorado en fitopatología, protección vegetal o parasitología agrícola.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Aglave, B. 2021. Handbook of Plant Disease Identification and Management. CRC Press. 620 p.
2. Chase, AR, Daughtrey, ML., Cloyd, RA. 2018. Compendium of Bedding Plant Diseases and Pests. The American Phytopathological Society. 178 p.
3. Frost, C. 2015. Encyclopedia of Fungicides: Volume I (Animal and Plant Disease). CAllisto Reference. 312 p.
4. Parker, PM. 2021. The World Market for Fungicides for Retail Sale: A 2022 Global Trade Perspective. ICO Group International, Inc. 255 p.

Tronsmo, AM, Munk, L, Djurle, A, Tronsmo, A, Yuen, J, Collinge, DB. 2020. Plant Pathology and Plant Diseases. CABI. 440 p.

#### Complementarias:

#### Web:

#### Otros:

CULTURA E IDENTIDAD EN EL CAMPO MEXICANO

## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Cultura e identidad en el campo mexicano				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. María Cristina Saldaña Fernández				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. María Cristina Saldaña Fernández				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 28 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

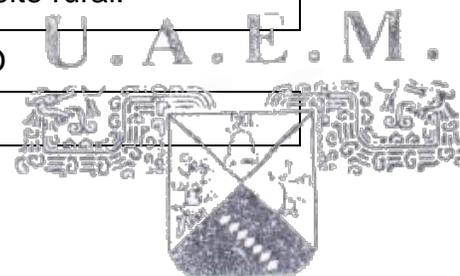
Los distintivos cumplen una función muy importante a nivel individual y colectivo, la cultura y la identidad constituyen un referente de ubicación en el mundo, en un país, en una sociedad, en una familia. Sintetizan el conjunto de significaciones particulares atribuidas a formas de manejo de recursos, a formas de organización y a ideas acerca del mundo. Ambos factores proveen a los individuos y sociedades un sentido de pertenencia y de vida, que los diferencia ante los demás, diferenciación que se expresa en sus formas de organización social y en la participación en procesos sociales, en un contexto dinámico de diferenciación económica, social y política. A partir del análisis de ambos conceptos pretendemos identificar las particularidades que hacen la distinción entre lo rural y lo urbano, y la importancia de reconocer el aporte de la ruralidad para el desarrollo de nuestro país.

## PROPÓSITOS

Conocer el papel que juega la cultura y la identidad en el contexto rural mexicano, al término de la unidad de aprendizaje, se contará con herramientas en la ejecución de proyectos de desarrollo rural para reconocer el entorno con objetividad, respeto y compromiso en la preservación de la cultura y la identidad del ámbito rural.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Participación con responsabilidad social
- Compromiso con la preservación del medio ambiente

**Competencias específicas**

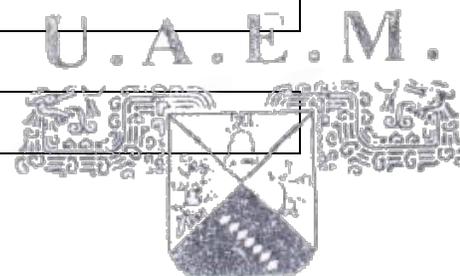
- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1 Cultura e identidad	1.1 Los conceptos de cultura 1.2 Los conceptos de identidad
2 La diversidad biocultural en México	2.1 Los grupos culturales 2.2 El hábitat en diversas zonas ecológicas.
3 Procesos de transformación sociocultural	3.1 La migración 3.2 El deterioro ecológico.
4 Papel de la identidad en la defensa del territorio	4.1 Diferencias étnicas 4.2 Estudios de caso
5 Identidad nacional desde el contexto rural	5.1 Retos del campo mexicano frente al proceso de globalización 5.2 El desarrollo local

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

**Estrategias de aprendizaje sugeridas**



Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( x )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( x )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( x )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( x )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( x )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( x )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
• Trabajos	25
• Presentación oral	25
• Ensayos	40
• Carpeta de evidencias	10
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado en Ciencias Antropológicas o áreas afines.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

Celestino Solís Eustaquio, “Capítulo I. San Juan Tetelcingo: Etnografía y raíces”, “Capítulo IV. Ritual, cosmovisión y ciclo agrícola en San Juan Tetelcingo”, “Capítulo V. Fases y desarrollo del ritual agrícola “del pueblo” en Celestino Solís Eustaquio, 2004, Gotas de maíz, CIESAS, México.

Benitez Rivera René, “Petición de lluvias en Oztotempan. La articulación de la identidad indígena en torno a la cultura del maíz”, en Canabal Beatriz, Contreras Gabriela, León Arturo (Coords.), 2006, Diversidad rural. Estrategias económicas y procesos culturales, UAMX- P y V, México.

Almeyra Guillermo “9. Avatares de la autonomía en los municipios y comunidades indígenas” en Canabal Beatriz, Contreras Gabriela, León Arturo (Coords.), 2006, Diversidad rural. Estrategias económicas y procesos culturales, UAMX- P y V, México.

Cruz León Artemio, “De la tecnología agrícola tradicional a la etnoagronomía: hacia la construcción de una propuesta”, en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), 2008, La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 113 – 127.

Giménez, G., Heau, C., El desierto como territorio, paisaje y referente de identidad, Culturales, enero-junio, año/Vol. III, no. 005, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, México, pp. 7-42.

Giménez, Gilberto, 2000, Identidades en globalización, Espiral, Septiembre/diciembre, año/vol. 7, no. 019, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México, pp. 27-48.

Martínez Álvaro “Movimiento social, poder e identidad en la Frailesca, Chiapas: rupturas y continuidades” en Tarría García María, Comboni Salinas Sonia, Diego Quintana Roberto (Coords), 2007, Mundialización y diversidad cultural, Territorio, identidad y poder en el medio rural mexicano, UAMX, México.

Mayra Nieves Guevara “Identidad cultural y organización productiva para el desarrollo comunitario en Texcoco, Estado de México: el caso de los floricultores de la Unflortex” en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), 2008, La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Rodríguez Carlos, “Territorio y movimiento social: apuntes sobre la construcción sociocultural de la región oriente de la Costa Chica” en Tarría García María, Comboni Salinas Sonia, Diego Quintana Roberto (Coords), 2007, Mundialización y diversidad cultural. Territorio, identidad y poder en el medio rural mexicano, UAMX, México.

Saldaña F. M. C. (2010) “3. Educación e identidad: nosotros y los otros” en Saldaña Fernández María Cristina, *Ritual agrícola en el suroeste de Morelos: la fiesta de la Ascensión*, Plaza y Valdez – UAEM, México, pp. 167 – 212.

Rodríguez Carlos, “Territorio y movimiento social: apuntes sobre la construcción sociocultural de la región oriente de la Costa Chica” en Tarría García María, Comboni Salinas Sonia, Diego Quintana Roberto (Coords), 2007, Mundialización y diversidad cultural. Territorio, identidad y poder en el medio rural mexicano, UAMX, México.

Santos Cervantes Cristóbal, “Identidad cultural y desarrollo rural en espacios de articulación campo – ciudad en el marco de la nueva ruralidad”, en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), 2008, La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

**Complementarias:**

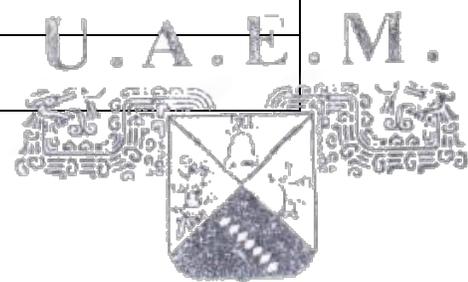
Berger, Peter, **El dosel sagrado**. *Para una teoría sociológica de la religión*, KAIRÓS, Barcelona, España, 1999.

Alvarado Rosas, Concepción, María Cristina Saldaña Fernández, Valentino Sorani Dalbon, Alfonso Valenzuela Aguilera, “Capítulo 5. Un regalo de Dios ... Tepoztlán” en Concepción Alvarado Rosas, Andrea Babini Baan, Manuela Guillén Lúgigo, Eloy Méndez Sáinz, Servando Rojo Quintero y Mario Alberto Velázquez García (coordinación), (2017), Lugares de encuentro. Una visita a pueblos mexicanos, El Colegio del Estado de Hidalgo, México, pp. 94-112.

Bourdieu, Pierre, **ARGELIA: Imágenes del desarraigo**, Obra concebida por Franz Schultheis y Christine Frisinghelli; traducción al español por Alicia B. Gutiérrez, edición preparada bajo la dirección de Miguel J. Hernández M. y Hugo José Suárez—Zamora Mich.: El Colegio de Michoacán: Camera Austria: Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 2008.

**Web:**

**Otras:**



## CULTURA, MEDIO AMBIENTE Y ORGANIZACIÓN SOCIAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Cultura, medio ambiente y organización social.				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. María Cristina Saldaña Fernández				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. María Cristina Saldaña Fernández				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 28 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

México es privilegiado en su ubicación geográfica que favorece una diversidad extraordinaria de fauna y vegetación, al igual que en otras latitudes, tal diversidad biológica coincide con una diversidad cultural representada por más de 60 grupos, generalmente identificados por sus idiomas autóctonos. Sin embargo, a la par de ese distintivo del que podemos enorgullecernos frente a otros países, estamos ante un escenario derivado de hechos históricos que han determinado una situación de desigualdad y desconocimiento acerca de tal diversidad biocultural, problemas de deterioro ambiental aunados a pérdida de identidades, del conocimiento tradicional sobre el manejo de recursos, conflictos por su posesión, debilitamiento de la organización comunitaria, etc. En este curso se pretende analizar algunos aspectos de tal problemática, con la finalidad de ampliar nuestra visión sobre el panorama del ámbito rural en nuestro país.

### PROPÓSITOS

Analizar la importancia de la diversidad cultural y biológica de México en la perspectiva del desarrollo rural, así como el papel de la organización comunitaria en la apropiación y defensa de la naturaleza.  
Identificar los pueblos nahuas de Morelos y expresiones de organización social, así como elementos de percepción sobre la naturaleza.  
Identificar la importancia de la organización social para la defensa del territorio.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

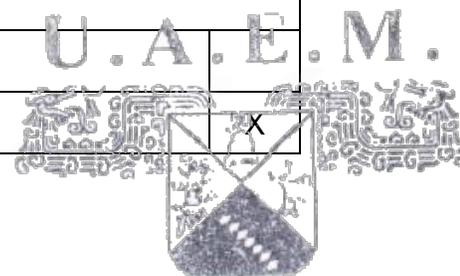
<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo</li> <li>● Participación con responsabilidad social</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente</li> <li>● Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1 Correlación de diversidad cultural y diversidad biológica.	1.1 Diversidad cultural 1.2 Diversidad biológica 1.3 Población indígena, cultura y naturaleza.
2 Occidente y la concreción del medio ambiente.	2.1. Visión occidental del medio ambiente 2.2 Visión árido y mesoamericana del medio ambiente
3 Uso y apropiación cultural de la naturaleza.	3.1 Utilización de la biodiversidad conservada 3.2 La organización social para la apropiación y defensa del territorio 3.2 Ordenamiento territorial en el ámbito rural 3.4 Planeación del desarrollo regional sustentable.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>		
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia
Estudios de caso	X	Análisis de textos



Trabajo colaborativo	X	Seminarios	X
Plenaria	X	Debate	X
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental	X	Monografía	
Práctica reflexiva	X	Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	X
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras)			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje
• Trabajos	25
• Presentación oral	25
• Ensayos	40
• Carpeta de evidencias	10
<b>Total</b>	<b>100%</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado en Ciencias Antropológicas o áreas afines.

#### REFERENCIAS

- Alarcón-Cháires, Pablo. Riqueza ecológica versus pobreza social. Contradicciones y perspectivas del desarrollo indígena en Latinoamérica. *En publicación: Pueblos indígenas y pobreza. Enfoques multidisciplinares*. Cimaadamore, Alberto D.; Eversole, Robyn; McNeish, John-Andrew. Programa CLACSOCROP, Buenos Aires, Argentina. Julio 2006.
- Almeida L., Núñez I., Barahona A., (Coords.), 2010, Educación para la sustentabilidad ambiental. Una perspectiva necesaria, UNAM, México.
- Bustillo-García Lissette y Juan Pablo Martínez-Dávila, 2008, "Los enfoques del desarrollo sustentable", en *Interciencia*, VOL. 33 N° 5.
- Boege, Eckart, 2008, "Tejiendo la red biocultural de conservación y desarrollo. Las experiencias de reapropiación de los recursos naturales por los pueblos indígenas" en *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*, INAH- CNCA- CDI, México, pp. 231 - 272.
- Caballero, Julián, El uso de la diversidad vegetal en México: tendencias y perspectivas, en *Medio ambiente y desarrollo en México*.
- Caballero, Julián, El Caso del Uso y Manejo de la Palma de guano (*Sabal spp*).
- Camou – Guerrero, A., 2008, Los recursos vegetales en una comunidad rarámuri: aspectos culturales, económicos y ecológicos. Tesis doctoral. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UANAM, México.
- Giménez Gilberto, Territorio.
- Escobar, Arturo, 2000, El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: globalización o posdesarrollo, en Viola, Andreu, (Comp.), *Antropología del desarrollo. Teoría y estudios etnográficos en América latina*, Paidós, Barcelona, pp. 169 – 216.
- Leff, Enrique, 2001, "Los derechos del ser colectivo y la reapropiación social de la naturaleza: a guisa de prólogo", en Enrique Leff (Coordinador), *Justicia ambiental: construcción y defensa de los nuevos derechos ambientales culturales y colectivos en América Latina*, Serie Foros y Debates Ambientales 1, Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente oficina regional para América Latina y el Caribe, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, México.

- Márquez Rosano Conrado, 2008, “¿Qué significa un manejo culturalmente aceptable de los recursos naturales? Una reflexión desde la experiencia de trabajo en la Selva Lacandona, Chipas” en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.) *La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano*, Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Merino, Leticia, 2002, “La gestión colectiva de los recursos naturales” en Francisco Chapela (Coordinador) *Manejo comunitario de la diversidad biológica en Mesoamérica*, Universidad Iberoamericana Puebla - Universidad Católica Andrés Bello - Universidad Rafael Landívar - Unidad Regional de Asistencia Técnica, The World Bank, México.
- Morayta, Miguel, (Coordinador), María Elizabeth Hernández Vázquez, Alfredo Paulo Maya, Adriana Saldaña Ramírez, Marco Antonio Pacheco González, *Los pueblos nahuas de Morelos. Atlas etnográfico, Tohuaxca, to gente. Lo nuestro, nuestra gente*, Gobierno del Estado de Morelos - INAH, Serie Divulgación, 1ª ed., México
- Paz Salinas María Fernanda, 2005, “3. La acción colectiva en torno al bien común” en *La participación en el manejo de áreas naturales protegidas. Actores e intereses en conflicto con el Corredor Biológico Chichinautzin*, Morelos, UNAM-CRIM, Cuernavaca, Morelos.
- Promotores de la autogestión para el desarrollo social (Comp.), 2005, “Ordenamiento ecológico del territorio rural”, en *Agricultura ecológica y desarrollo regional sustentable*, México.
- Promotores de la autogestión para el desarrollo social (Comp.), 2005, “Planeación del desarrollo regional sustentable”, en *Agricultura ecológica y desarrollo regional sustentable*, México.
- Saldaña Fernández, María Cristina, (2018) “Patrimonio cultural inmaterial en el poniente de Morelos” en García Gómez Natalia, Francisco salvador Granados Saucedo, Patrizia Granciera, Ma. Guadalupe Medina Márquez (Coordinadores) *Experiencias multidisciplinares en el estudio del patrimonio y el paisaje*, UAEM, ISBN: 978-607-8519-82-8, México, pp. 175-196.
- Silva Gómez Sonia, Manuel R. Parra (Coords). 2012. *Patrimonio cultural y natural desde los enfoques de la sustentabilidad y del saber local*, Tomo V, AMER UAM, México.
- Toledo, Víctor Manuel, Alarcón-Chaires Pablo, Moguel Patricia, Olivo Magali, Cabrera Abraham, Leyequien Euridice, Rodríguez- Aldabe Amaya, “El Atlas etnoecológico de México y Centroamérica: fundamentos, Métodos y Resultados”, en *Etnoecológica* Vol. 6, No. 8, 7-41 pp. (PDF)
- Toledo, Alejandro, 2006, *Hacia una nueva visión de las relaciones entre el agua, el hombre y el paisaje*, Gaceta Ecológica, número 078, Instituto Nacional de Ecología, D.F. , México, pp. 5 – 10.
- Velázquez García Mario Alberto. 2012. *Las luchas verdes. Los movimientos ambientalistas de Tepoztlán, Morelos, y el Cytrar en Hermosillo, Sonora*, El Colegio de Sonora, Sonora, México.

**Complementarias:**

- Dourojeanni Marc, Luis Ramírez, Oscar Rada. 2012. Indígenas, campesinos y grandes empresas. Experiencia de los programas de Monitoreo socioambiental comunitario. Pro Naturaleza, Perú.
- Correa, Eugenia, Alicia Girón, Arturo Guillén, Antonina Ivanova, (Coords.). 2011. Tres crisis, economía, finanzas y medio ambiente, UAM- Miguel Ángel Porrúa, México.
- Lezama, José Luis, Boris Graizbord (Coords). 2010. IV. Medio Ambiente. El Colegio de México, México.
- Thomas Muñoz, Rosalba. 2011. Educación ambiental para la sustentabilidad. Orientada al cambio y la innovación en educación superior, Universidad de Colima, México.
- Morales Vera Thor Edmundo, 2006, Las aves de los *Comcáac* (Sonora, México), Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Veracruzana, Jalapa.
- Stavenhagen, Rodolfo, 2007, Los pueblos indígenas y sus derechos, UNESCO – MEXICO, (PDF), capítulos:  
“II. Segundo Informe...” (1)  
“VI. Sexto Informe...” (2)  
“VII. Séptimo Informe ... desarrollo...” (3)
- Toledo Víctor M., Narciso Barrera - Bassols, 2008, La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales, Icaria Editorial, Barcelona, cap.
- “V. Agroecología y sabidurías ...”pp. 117-154.  
“V. Agroecología y sabidurías ...”pp. 155 – 188.

**Web:**

- <https://www.youtube.com/watch?v=OX7FciwfCiE>  
Pueblos Indígenas de México
- <https://www.youtube.com/watch?v=ciuh9TGimMg>  
Diversidad indígena de México
- PRESA LA YESCA, DOCUMENTAL COMPLETO GUERREROS DE LA LUZ
- [https://www.youtube.com/watch?v=2TN8kZ\\_Pn2w](https://www.youtube.com/watch?v=2TN8kZ_Pn2w)  
DEAS JOSE, Proceso de fragmentación del Río Grande de Santiago (México) y sus implicaciones sociales y ambientales, Revista: DELOS Desarrollo Local ..., 2014 - [ciatej.repositorioinstitucional.mx](http://ciatej.repositorioinstitucional.mx)
- <https://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1023/478>

**Otras:**

## DESARROLLO RURAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Desarrollo rural y seguridad alimentaria				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 2			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Erika Román Montes de Oca				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Erika Román Montes de Oca				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Dado que el concepto de desarrollo ha sido estigmatizado desde las visiones hegemónicas del mundo, considerando como si éste fuera un camino único por el que todos los países deben pasar en la construcción de su historia, se vuelve indispensable cuestionar esta visión y reconstruir el concepto a partir de las diferentes teorías y paradigmas del desarrollo que se han dado en la historia moderna, vislumbrando una gran diversidad de culturas y maneras de vivir, así como formas propias de desarrollo. Aunado a esto la seguridad alimentaria es un derecho que tienen las personas y que es indispensable para el desarrollo de la unidad familiar, de la comunidad y del estado; por ello, ha sido un tema de suma importancia sobre todo en los últimos lustros ya que cada día los mercados internacionales se apoderan de las tierras e insumos, incrementando el valor de la producción y los precios del producto, ocasionando con ello, que a la población de las áreas rurales se le dificulte consumir, producir o vender a precios aceptables. Una propuesta política y académica para eliminar el hambre y reducir la pobreza es a través del desarrollo económico local, una forma de lograr dicho desarrollo en las áreas rurales es crear circuitos locales de producción y consumo, donde las familias de productores y productoras vendan sus productos y compren lo indispensable en poblaciones locales.

### PROPÓSITOS

Conocer el conocimiento teórico metodológico del concepto de Desarrollo Rural y de Seguridad Alimentaria, a través de los procesos históricos culturales en construcción, distinguiendo distintas visiones y propuestas desde la participación de las personas, la diversidad cultural y la relación sustentable con el ambiente al término de la unidad de aprendizaje, como herramienta para analizar y estructurar el surgimiento de una nueva visión del democracia rural y seguridad alimentaria, respaldada en el paradigma de la sustentabilidad, con compromiso y responsabilidad social.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información</li> <li>● Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aplica los conocimientos teórico-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de política públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Desarrollo Rural	1.1.- Conceptos de Desarrollo Rural 1.2.- Antecedentes del Desarrollo Rural 1.3.- Paradigmas del Desarrollo Rural 1.4.- Desarrollo Rural como parte de la seguridad alimentaria
2. Seguridad alimentaria	2.1.- Conceptos de Seguridad alimentaria 2.2.- Situación actual de la seguridad alimentaria 2.3.- Importancia de la seguridad alimentaria 2.4.- La seguridad alimentaria, el cambio climático y el desarrollo rural

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30
Trabajos	25
Presentación oral	20
Ensayos	15
Carpeta de evidencias	10
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría o doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural o áreas afines.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Damián Huato, Miguel Angel y Víctor Toledo (2016). Utopística agroecológica. Innovaciones campesinas y seguridad alimentaria en el maíz
2. Escobar, Arturo, (2006). *Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal*. Buenos Aires, Clacso
3. Farah Ivonne y Luciano Vasapollo. (2010). *Vivir bien ¿Paradigma no capitalista?*. Italia. Oxfam, Sapienza, CIDESS-UMSA
4. Kay, C. (2001). Los paradigmas del desarrollo rural en América Latina. X Coloquio de Geografía Rural. España. Pp. 337-430.
5. Rostow, W.W. (1960). *Las etapas del crecimiento económico*. FCE, México.
6. Sousa Santos, Boaventura (2006), *Conocer desde el sur. Por una cultura política emancipatoria*, Perú, Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales.
7. Villoro, Luis. (2002) *El pensamiento moderno*. México. FCE
8. Viola Recanses, Andreu. (2012) *Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos en América Latina*.
9. Bartra, Armando y Otero, Gerardo. (2008). Movimientos indígenas campesinos en México: la lucha por la tierra, la autonomía y la democracia. En publicación: *Recuperando la tierra. El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina*. Sam Moyo y Paris Yeros [coord.]. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. (2008). ISBN 978-987-1181-85.
10. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2015). *Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hombre: balance de los desiguales progresos*. Roma Italia.

11. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). Cooperación Internacional y Políticas Públicas de Seguridad Alimentaria y Nutricional. La experiencia del programa España-FAO para América Latina y el Caribe.

**Complementarias:**

1. *Crisis alimentaria global*. Fundación Heberto Castillo. México
2. Carrillo Trueba, César. 1991. "La conquista biológica de América", en *Ciencias Revista de difusión*. México, UNAM
3. Diamond, Jared. (2013) *Armas Gérmenes y Acero. Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años*. España: Debate pp.9-33; 407-433.
4. Francois Houtart. (2004). *La mundialización de las resistencias*. CLACSO
5. Romana Falcón (2006). *México descalzo. Estrategias de sobrevivencia frente a la modernidad liberal*. México: Plaza y Janés.
6. Villoro, Luis. (2013) *El pensamiento moderno*. México. FCE.
7. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2012). Situación de la seguridad alimentaria en las Américas (Documento para alimentar el dialogo de la 42ª. Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos). San José Costa Rica.
8. De Grammont, H. y Tejera, H. (1996). *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*. México: INAH, Plaza y Valdés.
9. Lijphart, A. (2000). *Modelos de democracia. Formas de gobierno y resultados en treinta y seis países*. Barcelona: Ariel-Ciencia Política.
10. López, F. (2003). *La formación del estado y la democracia en América Latina 1830-1910*. Colombia: Norma.
11. Ortiz, S. (2004). *Cotacachi: una apuesta por la democracia participativa*. Ecuador: FLACSO.
12. De Sousa, B. (2004). *Democratizar la democracia: los caminos de la democracia participativa*. México: Fondo de Economía. P. 591.

**Web:**

1. Grain (2006). "Soberanía Alimentaria y sistema alimentario mundial". En Revista Biodiversidad. <http://www.grain.org/es/article/entries/1086-soberania-alimentaria-y-sistema-alimentario-mundial>
2. Rosset, P. (2009). Agrocombustibles, soberanía alimentaria, y la crisis alimentaria contemporánea. En *Agroecología*, 4, 91- 95. Apartado Postal 131, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 29200 México. e-mail: [rosset@mundialalternatives.org](mailto:rosset@mundialalternatives.org)
3. Vargas, E. (2012). Seguridad alimentaria con soberanía: Más allá de las buenas intenciones. En <http://www.sudamericarural.org/index.php?nw=140&mc=49&d=Ruralistas&cod=117&iu=3542>

**Otros:**

## DESARROLLO Y TRANSFORMACIONES RURALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Desarrollo y transformaciones rurales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Elsa Guzmán Gómez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Elsa Guzmán Gómez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

A partir de la configuración de poderes en el mundo, los países poderosos han postulado una vía de desarrollo que ha funcionado como el mecanismo de explotación y transferencia de excedentes de los diferentes países hacia las potencias europeas y Estados Unidos. Este proceso de hegemonía ha planteado un modelo de desarrollo como si fuera la única vía a la que todos los países deberían y pueden arribar. Las bases de dicho modelo es el crecimiento económico basado en el avance científico y tecnológico que, en el marco del sistema capitalista, ha significado un proceso de diferenciación social, la profundización de la pobreza en grandes poblaciones y la irreversibilidad del deterioro ambiental global. En este curso se busca deconstruir la idea de que el mencionado desarrollo es la única vía real y posible, cuestionar la idea de progreso que ha generado, entender las bases de la crisis civilizatoria y repensar las vías de desarrollo que desde las y los sujetos es posible y viable construir, dando énfasis a la participación social en un contexto de compatibilidad cultural.

### PROPÓSITOS

Discutir el modelo de desarrollo prevaleciente actualmente desde el concepto hegemónico, así como las críticas a éste desde diversas posturas analíticas que enfatizan las consecuencias económicas, sociales, ambientales, así como las repercusiones políticas.

Distinguir la heterogeneidad de las concepciones, propuestas de desarrollo y las distintas posibilidades de acción que se plantean como alternativas a la vía hegemónica.

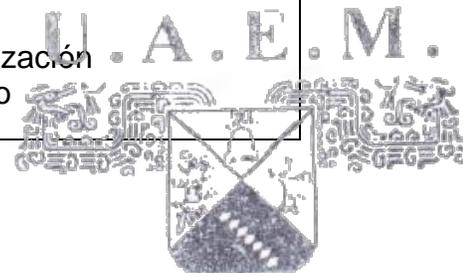
y neoliberal, especialmente frente a la realidad rural actual, problematizándolas como procesos de construcción del desarrollo.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aplica los conocimientos teóricos-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de política públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Origen y bases del Desarrollo hegemónico	1.1. Orígenes civilizatorios 1.2. Pensamiento moderno
2. Globalización y neoliberalismo	2.1. Colonialismo 2.2. Mundialización 2.3. Bases de las hegemonías 2.4. Bases y principios del neoliberalismo 2.5. La privatización de América Latina
3. Modernidad y modernización	3.1. Modernización Agrícola 3.2. Exclusión 3.3. Crisis civilizatoria 3.4. Crítica a la globalización 3.5. Salir del desarrollo



4. Posturas desde la alteridad, decolonialidad y buen vivir	4.1. Desarrollo a escala humana 4.2. Agencia y capacidades 4.3. Florecimiento humano 4.4. Desarrollo desde las y los sujetos y actores 4.5. Habitar el lugar 4.6. Decolonialidad y diálogo de saberes 4.7. Buen vivir y vida digna 4.8. Autonomía y resistencia
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )

Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	(X)
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Participación	20
Exposiciones orales	30
Entrega de resúmenes de lecturas	30
Ensayos	20
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría en áreas afines al desarrollo rural. Experiencia docente en posgrado.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Almeyra, Guillermo, 1998. "Privatización del sector agropecuario en América Latina", en Concheiro y tarrío (coord.) Las privatizaciones en el medio rural, UAM-X, México. Bartra, Armando.
2. 1994, "Crítica a la modernidad. México, CFE.
3. Villoro, Luis. . El pensamiento moderno. Boltvinik, Julio. Florecimiento Humano.
4. Escobar, Arturo, (2006). "El desarrollo y la antropología de la modernidad", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal.
5. Esteva, Gustavo, "Desarrollo", (2000), en Viola, Andreu. Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos del desarrollo. Paidos
6. Farah Ivonne y Luciano Vasapollo. 2010. Vivir bien ¿Paradigma no capitalista?. Italia. Oxfam, Sapienza, CIDESS-UMSA
7. Ianni, Octavio La Aldea global

8. Lander, Edgardo. (2006), "Pensamiento crítico latinoamericano: la impugnación del eurocentrismo", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno Bolivariano, Venezuela
9. Latouche, Serge. 2004. Sobrevivir al desarrollo. Icaria.
10. Max-Neef, Manfred; Elizalde, Antonio y Hopenhayn, Martín. 1986. Desarrollo a escala humana. Una opción para el futuro. 55-68; 83-99.
11. Norman Long. 2007. Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada en el actor.
12. Rostow, WWW. (1960). Las etapas del crecimiento económico. FCE: México. Pp.12-29
13. Rubio Blanca. (2008) "De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto sobre el campo mexicano. Argumentos vol 21 num. 57. Pp. 35-52
14. Sen, Amartya. 2000. Desarrollo y libertad. Icaria
15. De Sousa Santos, Boaventura y César Rodríguez. 2006, "Para ampliar el canon de la producción", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno bolivariano. Stiglitz, Joseph. "El descontento con la globalización"
16. Touraine, Alain México. FCE. Cap. VIII, IX, X pp.84-119

**Complementarias:**

1. Bonfil Batalla, Guillermo, 1987. México profundo. Una civilización negada. Grijalbo, México
2. Francois Houtart. La mundialización de las resistencias
3. De Sousa Santos, Boaventura y César Rodríguez. 2006, "Para ampliar el canon de la producción", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno bolivariano

**Web:**

**Otros:**

## DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE PLANTAS CULTIVADAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Diagnóstico de enfermedades de plantas cultivadas				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Dagoberto Guillén Sánchez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Antes de realizar cualquier estrategia de manejo es necesario conocer el o los factores causales de la enfermedad mediante técnicas específicas para cada grupo de patógenos, que permitan de una manera más efectiva diseñar y aplicar las diferentes estrategias de control.

### PROPÓSITOS

Aprender y aplicar los elementos que integran un diagnostico fitosanitario tanto en campo como en laboratorio con la finalidad de determinar los agentes causales de enfermedades bióticas de las plantas cultivadas.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>	
<b>Competencias específicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> </ul>	

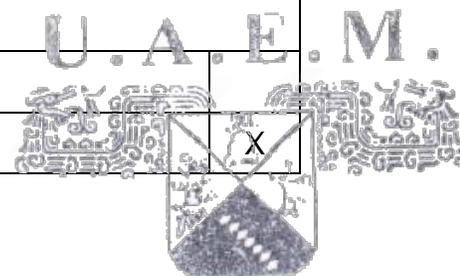
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Introducción	1.1.- Importancia de las enfermedades. 1.2.- Conceptos básicos. 1.3.- Vías de entrada de los fitopatógenos. 1.4.- Diseminación de fitopatógenos. 1.5.- Componentes <i>de una epifitía</i> .
2.- Diagnóstico de enfermedades fungosas.	2.1.- Síntomas y signos. 2.2.- Cámara húmeda. 2.3.- Siembra en medio de cultivo. 2.4.- Diagnóstico morfológico. 2.5.- Diagnóstico molecular.
3.- Diagnóstico de enfermedades bacterianas.	3.1.- Síntomas y signos 3.2.- Aislamiento en medio de cultivo 3.3.- Morfología colonial 3.4.- Pruebas bioquímicas y serológicas 3.5.- Análisis molecular
4.- Diagnóstico de enfermedades virosas.	4.1.- Síntomas. 4.2.- Inclusiones virales. 4.3.- Plantas indicadoras. 4.4.- Serología. 4.5.- Diagnóstico molecular.
5.- Diagnóstico de enfermedades causadas por nematodos.	5.1.- Síntomas. 5.2.- Extracción y montaje. 5.3. Identificación morfológica. 5.4.- Identificación molecular.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas	
Aprendizaje basado en problemas	Nemotecnia
Estudios de caso	Análisis de textos



Trabajo colaborativo	X	Seminarios	X
Plenaria	X	Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	X
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones	X	Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	X
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Exposiciones	20
Portafolio de evidencias	40
Prácticas	20
Exámenes	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

PERFIL DEL PROFESOR

Maestría y Doctorado en fitopatología, Protección Vegetal o Parasitología Agrícola.

REFERENCIAS

**Básicas:**

1. P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis: Viral and Viroid Pathogens, Vol.1. Edit. Springer. 321 p.
2. P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis: Fungal Pathogens, Vol.2. Edit. Springer. 291 p.

**Complementarias:**

**Web:**

**Otros:**

## DISEÑOS EXPERIMENTALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Diseños experimentales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 08 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

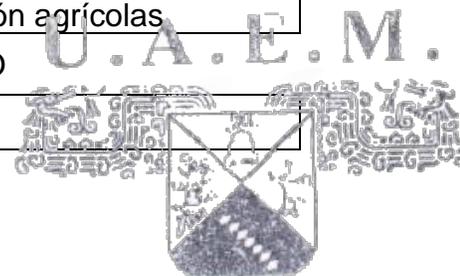
La unidad de aprendizaje de Diseños Experimentales proporciona el conocimiento suficiente para que el estudiante adquiera las capacidades para diseñar experimentos de diferentes aspectos agronómicos donde se evalúan el efecto de tratamientos (variedades de plantas, dosis de fertilizantes, métodos de cultivo, otros) agronómicos que integrar a los diferentes sistemas de producción agrícola. Las capacidades incluyen las habilidades para realizar la planeación, elección del adecuado diseño experimental y prueba de comparación de medias de tratamientos, sea usando estadística paramétrica o no paramétrica.

### PROPÓSITOS

Analizar, comprender y utilizar los diseños experimentales básicos utilizados en la experimentación agronómica, para que al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante tenga las capacidades de planear experimentos de evaluación de tratamientos agronómicos, definir las variables de respuesta pertinentes y realice las comparaciones apropiadas entre medias de tratamientos; con el propósito principal que el estudiante sea capaz de determinar el o los mejores tratamientos agronómicos a utilizar en la agricultura, que eficienten los sistemas de producción agrícolas

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

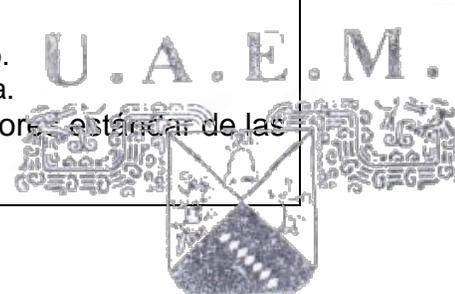
<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad para organizar y planificar el tiempo.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>• Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Diseño Completamente al Azar.	1.1. Conceptos y fundamentos de la experimentación. 1.2. Pruebas de normalidad. 1.3. Fundamentos del diseño. 1.4. Modelo matemático. 1.5. Análisis de varianza. 1.6. Cálculo de errores estándar de los estimadores.
2. Comparación Múltiple de Medias.	2.1. Fundamentos. 2.2. Prueba de diferencia mínima significativa. 2.3. Prueba de Tukey. 2.4. Prueba de Duncan. 2.5. Contrastes ortogonales.
3. Diseño de Bloques Completos al Azar.	3.1. Fundamentos. 3.2. Modelo matemático. 3.3. Análisis de varianza. 3.4. Calculo de los errores estándar de las estimaciones.
4. Diseño de Cuadrado Latino.	4.1. Fundamentos. 4.2. Modelo matemático. 4.3. Análisis de varianza. 4.4. Calculo de los errores estándar de las estimaciones.



5. Pruebas No Paramétricas.	5.1. Prueba de los signos. 5.2. Pruebas de la suma de rangos. 5.3. Prueba de Kruskal-Wallis. 5.4. Prueba de Kolmogorov-Smirnov.
-----------------------------	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	( X )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( X )

Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Laboratorios teóricos (problemas)	20
Laboratorios de cómputo (uso de software)	10
Prácticas de campo	20
Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral)	20
Exámenes escritos parciales	15
Examen final	15
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

12. Kuehl, R.O. 2001. Diseño de experimentos: principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones. Segunda Edición. International Thompson Editores, S.A. de C.V. ISBN 970-686-048-7.
13. Montgomery, D.C. 2005. Diseños y análisis de experimentos. Segunda Edición. Limusa Willey. ISBN 9681861566.

#### Complementarias:

13. Dowdy, S. y S. Wearden. 2004. Statistics for research. John Wiley & Sons. New York, U.S.A.
14. Steel, R.G.D. y J.H. Torrei. 2000. Principios y procedimientos estadísticos. New York. U.S.A.

#### Web:



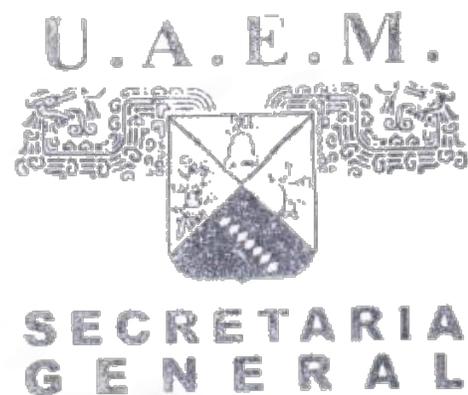
## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



Otros:

### ENFERMEDADES DE FRUTALES

Nitro Software, Inc.  
100 Portable Document Lane  
Wonderland



## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Enfermedades de frutales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Dagoberto Guillén Sánchez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

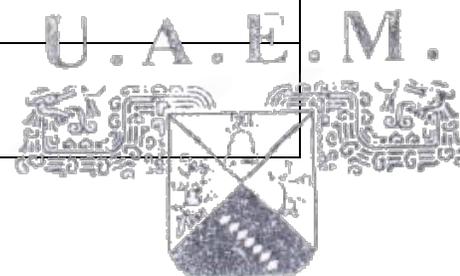
La fruticultura es una actividad primordial en México, de la cual dependen muchas familias. Existen varias especies frutales que se distribuyen en los climas diversos que caracterizan a la República Mexicana. Existen factores que limitan la producción de frutas entre los que destacan las enfermedades que pueden ser causadas por virus, bacterias, hongos, nematodos, fitoplasmas, viroides y rickettsias. Estas enfermedades pueden reducir la producción considerablemente y afectar la calidad de los frutos, así también puede limitar la comercialización nacional e internacional.

## PROPÓSITOS

Conocer las estadísticas de producción, enfermedades principales, agentes causales, síntomas, condiciones favorables y métodos de manejo de las principales enfermedades de frutales.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>



### Competencias específicas

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Introducción.	1.1.- Importancia de los frutales. 1.2.- Estadísticas de producción. 1.2.- Conceptos básicos.
2.- Enfermedades de frutales tropicales.	2.1.- Enfermedades de cítricos. 2.2.- Enfermedades del mango. 2.3.- Enfermedades del cafeto. 2.4.- Enfermedades de la papaya. 2.5.- Enfermedades del banano. 2.6.- Enfermedades de la piña. 2.7.- Enfermedades del cacao.
3.- Enfermedades de frutales de clima templado.	3.1.- Enfermedades de la guayaba. 3.2.- Enfermedades del aguacate. 3.3.- Enfermedades de la manzana. 3.4.- Enfermedades del durazno. 3.5.- Enfermedades de la vid.
4.- Enfermedades de frutillas.	4.1.- Enfermedades de la fresa. 5.2.- Enfermedades de la frambuesa. 5.3.- Enfermedades de la zarzamora.

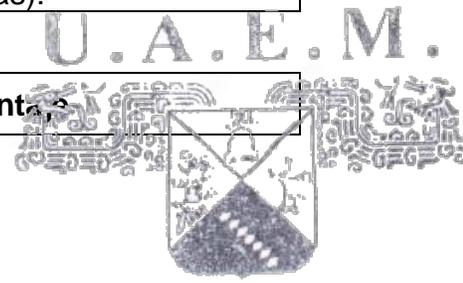
### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria	X	Debate	

Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	X
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones	X	Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	X
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
----------	------------



Exposiciones	20
Portafolio de evidencias	60
Prácticas	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

PERFIL DEL PROFESOR

Maestría y Doctorado en fitopatología, Protección Vegetal o Parasitología Agrícola.

REFERENCIAS

**Básicas:**

1. N. B. Bagenal. 2013. The Plum and Its Cultivation with Information on Soils, Tree Forms, Planting, Pruning, Diseases and Pests, and Varieties.
2. William Cooper, Wendy Cooper. 2013. Australian Rainforest Fruits: A Field Guide. 266 p.
3. Miraiyer, Isha Shinagri. 2015. Know your fruit the Banana. 58 p.
4. Máximo Muñozcano Ruiz y César Óscar Martínez Alvarado. 2010. Paquete tecnológico para la producción de papaya en Sinaloa. Fundación Produce Sinaloa, SAGARPA. 37 p.
5. Artemio Campos Hernández, Aarón Lugo Alonso y Manuel Enrique Ovando Cruz. 2011. Manual del paquete tecnológico de altos rendimientos en el cultivo de papaya maradol para el estado de Morelos. SAGARPA, INIFAP. 44 p.

**Complementarias:**

**Web:**

**Otros:**

ENFERMEDADES FUNGOSAS DE PLANTAS CULTIVADAS

## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Enfermedades fungosas de plantas cultivadas					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

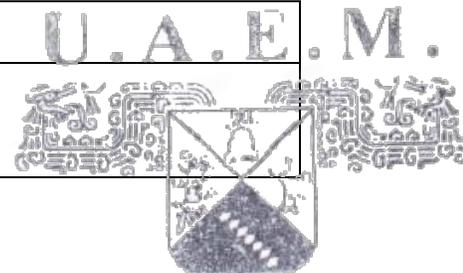
La producción agrícola nacional sufre anualmente una reducción significativa debido a enfermedades causadas por diferentes grupos de microorganismos, entre los que sobresalen los hongos. Se considera que más de 8000 especies de hongos infectan a las plantas. Todas las plantas son susceptibles a la infección de por lo menos una especie de hongo y muchas son afectadas por un gran número de estos organismos, que las invaden desde la semilla hasta la planta adulta. Por tanto, es necesario contar con información sobre los hongos fitopatógenos para realizar un adecuado manejo de gran parte de las enfermedades que se desarrollan en las plantas cultivadas.

## PROPÓSITOS

Identificar la morfología de los hongos fitopatógenos y reconocer los síntomas que causan en las plantas infectadas al término de la unidad de aprendizaje como apoyo en la propuesta de proyectos productivos agrícolas para el manejo integrado de las enfermedades en los cultivos aplicando con responsabilidad las técnicas de control para limitar las pérdidas de los productos sin ocasionar daños al ambiente.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Compromiso con su medio sociocultural.</li> </ul>



### Competencias específicas

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción.	1.1. Antecedentes. 1.2. Conceptos básicos.
2. Morfología y reproducción de los hongos.	2.1. Estructuras somáticas. 2.2. Estructuras reproductivas.
3. Interacciones planta-hongo.	3.1. Mecanismos de infección. 3.2. Patogénesis. 3.3. Resistencia.
4. Clasificación actual de los hongos.	4.1. Enfermedades causadas por Oomycetes. 4.2. Enfermedades causadas por Zygomycetes. 4.3. Enfermedades causadas por Ascomycetes. 4.4. Enfermedades causadas por Basidiomycetes. 4.5. Enfermedades causadas por Deuteromycetes.

5. Manejo de las enfermedades fungosas de los cultivos.	5.1. Métodos para prevenir la introducción de hongos fitopatógenos 5.2. Prácticas culturales para el manejo de enfermedades. 5.3. Técnicas físicas y químicas para el manejo de las enfermedades. 5.4. Resistencia de las plantas a los organismos fitopatógenos. 5.5. Agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades. 5.6. Protección directa mediante el uso de fungicidas.
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos	( )

		(Diagramas, etc.)	
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	30
Ensayos	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias especialista en Fitopatología

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Agrios, N. G. 2005. Fitopatología. Ed. Limusa. México, D. F.

##### Complementarias:

2. Alexopoulos, C. J., C. W. Mims and M. Blacwell. 1996. Introductory Mycology. John Wiley and Sons. New York.

3. Deacon, J. 2006. Fungal Biology. Blackwell Publishing Ltd. Oxford UK.

4. Dugan, F. 2006. The identification of Fungi. An illustrated introduction with keys, glossary and guide to literature. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.

5. Gallegly, M. E. and C. Hong. 2008. Phytophthora, identifying species by morphology and fingerprints. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.

6. Oliver, R. and H. G. Hewitt. 2014. Fungicides in crop protection. CAB International. New York.
7. Kendrick, B. 2000. The Fifth Kingdom. Third Edition. Focus Publishing. Newburyport.
8. Kiffer, E. and M. Morelet. 2000. The Deuteromycetes, Mitosporic Fungi. Science Publishers, Inc. New Hampshire.
9. Lane, C. R., P. Beales, and K. Hughes. 2012. Fungal Plant Pathogens. CAB International. Cambridge.
10. Sifert, K., G. Morgan-Jones, W. Gams and B. Kendrick. 2011. The Genera of Hyphomycetes. CBS Biodiversity Series No. 9. Utrecht, The Netherlands.
11. Vidhyasekaran, P. 2007. Fungal Pathogenesis in Plants and Crops: Molecular Biology and Host Defense Mechanisms. CRC Press. Boca Raton, Florida.

**Web:**

**Otros:**

## ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Ética e integridad científica				<b>Ciclo de formación:</b> De investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 - 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2020			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5		Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

En esta área del conocimiento se pretenden abordar situaciones éticas que deben estar presente en el desarrollo de la actividad de investigación en el ámbito agropecuario, en situaciones tales como el plagio de documentos, la asignación de autorías en publicaciones, el uso indebido de grados académicos, conflicto de intereses, entre otras situaciones de carácter ético que las investigadoras y los futuros investigadores podrían enfrentar. El curso está basado en la revisión de artículos científicos y literatura existente al respecto, así como la participación de ponentes invitadas e invitados que comparten sus experiencias en investigación y ética con la intención de contribuir a formación del estudiante.

### PROPÓSITOS

Que las estudiantas y los estudiantes comprendan nociones básicas y practicas sobre un actuar ético en el posgrado y como futuros investigadoras e investigadores de las ciencias agropecuarias.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>• Compromiso con su medio sociocultural</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> </ul>

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Generalidades sobre la ética e integridad científica	1.1. Nociones generales de ética, ética agraria social, concepto de plagio, modalidades del plagio, asignación de autorías, revistas científicas depredadoras, conflictos de interés, consecuencias de ostentar títulos académicos falsos, conducta no ética en las universidades
2. Ética aplicada al desarrollo de investigación agropecuaria	2.1. Integridad , dignidad y consentimiento informado , bioética en la investigación con plantas y animales , privacidad y confidencialidad de datos e información, nociones sobre la conformación y criterios de comités de ética y bioética, revisión de protocolos de investigación agropecuaria
3. Toma de decisiones éticas en casos concretos con énfasis en la escritura de tesis, publicación de artículos y conducta científica	3.1. revisión de protocolos de las ciencias agropecuarias, ejemplificación de casos de plagio y como evitarlos , declaratorias de conflicto de intereses y resolución de casos prácticos.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( X )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )

Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje
-----------	------------

Participación diaria en clase	50
Preparación de exposición de artículos y temas	50
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Medicas Veterinarias Zootecnistas, Médicos Veterinarios Zootecnistas, Químicas Farmacobiólogas, Químicos Farmacobiólogos, Ingenieras Agrónomas en producción Animal, Ingenieros Agrónomos en Producción Animal con grado de doctora y de doctor en un área afín a las ciencias Biomédicas y la Salud Animal.

### REFERENCIAS

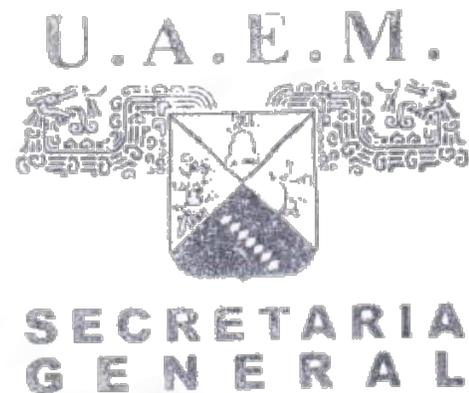
1. Abad-García F.2019 El plagio y las revistas depredadoras como amenaza a la integridad científica. Anales de Pediatría 90:1,57. e1-57. e8.
2. Formato Documento Electrónico(ISO)
3. HERNÁNDEZ ISLAS, Mónica. El plagio académico en la investigación científica. Consideraciones desde la óptica del investigador de alto nivel. Perfiles educativos [online]. 2016, vol.38, n.153 [citado 2020-11-02], pp.120-135. Disponible en: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0185-2698.
4. Formato Documento Electrónico(ABNT)
5. HERNÁNDEZ ISLAS, Mónica. El plagio académico en la investigación científica. Consideraciones desde la óptica del investigador de alto nivel. Perfiles educativos, México, v. 38, n. 153, p. 120-135, sept. 2016. Disponible en <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&nrm=iso)>. accedido en 02 nov. 2020.
6. Formato Documento Electrónico(APA)
7. Hernández Islas, Mónica. (2016). El plagio académico en la investigación científica. Consideraciones desde la óptica del investigador de alto nivel. Perfiles educativos, 38(153), 120-135. Recuperado en 02 de noviembre de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&tlng=es).
8. Robert T. Hall Ética de la investigación social. Coedición: Universidad Autónoma de Querétaro y Comisión Nacional de Bioética. Segunda edición, Mexico. noviembre de 2017
9. Jeffrey Burkhardt, ÉTICA AGRARIA
10. [https://www.cast-science.org/wp-content/uploads/2018/12/CAST\\_IP29\\_SPA\\_Agricultural\\_Ethics\\_S\\_0CD485717C8FF.pdf](https://www.cast-science.org/wp-content/uploads/2018/12/CAST_IP29_SPA_Agricultural_Ethics_S_0CD485717C8FF.pdf)
11. Aluja M. Birke Andrea. El Papel De La Ética En La Investigación Científica Y La Educación Superior, Fondo de cultura económico 2004pp359.
12. Hirsch Adler, Ana y (2012), "Conductas no éticas en el ámbito universitario" Perfiles Educativos, Vol. XXXIV, núm., pp.142-152 [Consultado: 2 de noviembre de 2020].



MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y DESARROLLO RURAL



ISSN:	0185-2698.	Disponible	en	:
<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=132/13229959013">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=132/13229959013</a>				
<b>Complementarias:</b>				
<b>Web:</b>				
<b>Otros:</b>				



## EXTENSIONISMO

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Extensionismo				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Erika Román Montes de Oca				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Erika Román Montes de Oca				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La extensión funciona como una materia que permite al alumnado generar capacidad de pensamiento crítico y reflexivo y vincula los conocimientos que están en poder de las diferentes personas del sistema político-social con los productores y las productoras rurales, lo que facilita su aplicación y uso. El o la extensionista debe proveer de información y servicios que necesitan y demandan los productores y las productoras rurales y la comunidad del sistema de innovación, para ayudarlos a desarrollar sus capacidades técnicas, organizacionales y de gestión para mejorar su calidad de vida y bienestar de forma sustentable.

### PROPÓSITOS

Conocer e identificar el papel de la extensión y del o de la extensionista como parte de los procesos de innovación en el medio rural, desde una perspectiva integral a partir de las diferentes actividades que se realizan para proveer de información y servicios que necesita y demanda la población de las zonas rurales y la comunidad del sistema de innovación al término de la unidad de aprendizaje como herramienta para desarrollar habilidades, procesar y analizar información para enfrentar los desafíos que se presentan en el sector rural a través de la participación, compromiso y responsabilidad con la población involucrados.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información</li> <li>● Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aplica los conocimientos teóricos-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de políticas públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Extensionismo universitario	1.1.- Conceptos de extensionismo universitario 1.2.- Antecedentes de extensionismo universitario 1.3.- Misión social del extensionismo universitario 1.4.- Universidad-sociedad encuentro de saberes para la transformación social
2.- Extensionismo Rural	2.1.- Concepto de extensionismo rural 2.2.- Antecedentes del extensionismo rural 2.3.- Extensionismo agrícola como práctica educativa comunitaria 2.4.- Extensionismo rural como objeto de investigación

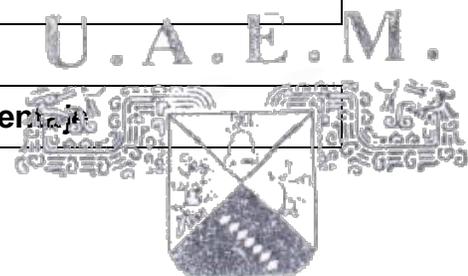
## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )

Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
-----------	------------



Exámenes	30
Trabajos	25
Presentación oral	20
Ensayos	15
Carpeta de evidencias	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría o doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural o áreas afines.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. INCA RURAL. (2017). Extensionismo rural en un entorno de innovación y buenas prácticas.
2. Quispe, A., L. Victorino y R. A. Atriano. (2014). Vinculación de Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS) con sectores productivos. El caso de la residencia profesional en el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT). Revista de la Educación Superior. 2 (170): 135-152.

Guzmán, C. (2014). El proceso extensionista universitario como vía para la pertinencia en la formación del futuro. Revista Espamciencia. 5 (1): 17-24.

#### Complementarias:

1. Tünnermann, C. 2000. El nuevo concepto de la extensión universitaria y difusión cultural y su relación con las políticas de desarrollo cultural en América Latina en Anuario de Estudios Centroamericanos. Anuario de Estudios Centroamericanos. 4: 93-126. (lectura 16 de agosto).
2. Ortiz, M. C. y M. E. Morales. 2011. La extensión universitaria en América Latina: concepciones y tendencias. Revista Educación Educadores. 14 (2): 349-366. (lectura 23 de agosto).
3. Vega, J. F. 2002. La extensión universitaria: función integradora del quehacer universitario en el presente siglo. Revista Investigación y Desarrollo. 10 (1): 26-39. (lectura 30 de agosto).
4. López, M. L. 2010. Extensión universitaria. Problematicación y orientaciones para gestionar el área. Revista Universidad y sociedad del conocimiento. 7 (2): 1-8. (lecturas 6 de septiembre).
5. Serna, G.A. 2007. Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén. Revista Iberoamericana de Educación. 4(3): 1-7.
6. García, C. 2008. El compromiso social de las universidades. Revista Cuadernos del CENDES. 25 (67): 129-134. (lectura (13 de septiembre). EXPOSICIÓN.
7. Berlanga, B. 2011. Universidad y sociedad civil: encontrar los modos de una relación posible y necesaria ante los que nos pasa, ante lo que acontece. Segundo encuentro regional entre Universidad y Sociedad Civil organizada "diálogo Para el desarrollo local". Universidad Autónoma de Yucatán. Universidad Campesina Indígena en red, Puebla Puebla. (lectura 27 de septiembre).
8. Bonfil, G. 1991. Pensar nuestra cultura. Alianza editorial. México. (lectura 11 de octubre).
9. Lacki, P. y L. Marcenaro. Una nueva capacitación para el desarrollo rural ¿Gastar en actividades o invertir en resultados? ¿Problematizar las soluciones o solucionar los problemas? (lectura 11 de octubre).

10. McMahon, M., A. Valdés, C. Cahill y A. Jankowska. 2011. Análisis del extensionismo agrícola en México. OCDE. París, Francia. (lectura 18 y 25 de octubre).
11. Aguirre, F. 2012. El Nuevo Impulso de la Extensión Rural en América Latina Situación actual y perspectivas. (lectura 01 y 08 de noviembre). EXPOSICIÓN
12. Ardila, J. 2010. Extensión rural para el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria. IICA. San José, Costa Rica. (lectura 15 y 22 de noviembre). EXPOSICIÓN.
- Aguilar, J., J. R. Altamirano y R. Rendón. 2010. Del extensionismo agrícola a las redes de la innovación rural. Santoyo, V. H. (ed.). CIESTAAM, CYTED, FAO, Chapingo. Texcoco, Estado de México.

**Web:**

1. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-59362014000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362014000100001).
  2. [www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-59942010000100006&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-59942010000100006&script=sci_arttext&tlng=en).
- [http://espacioimasd.unach.mx/suplemento/espacioimasd\\_vol1\\_no1\\_espanol.pdf#page=8](http://espacioimasd.unach.mx/suplemento/espacioimasd_vol1_no1_espanol.pdf#page=8).

**Otros:**

## FACTORES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Factores de la producción agrícola				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021.			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Desde hace varias décadas en México, la agricultura tradicional fue sustituida por una agricultura totalmente mecanizada. En el corto plazo, esto redundó en saldos económicos positivos. Sin embargo; la fragilidad de los sistemas de producción debido a las características agroecológicas, a la dependencia de agroquímicos y a la ausencia de prácticas agroconservacionistas, hacen que, a largo plazo, si no se toman medidas correctivas, se vislumbre un panorama de pobreza para las generaciones emergentes de agricultores y sus familias. Con el proceso de transferencia tecnológica se ha logrado una gran apertura al cambio en el manejo de los sistemas productivos. Además, la crisis económica de los productores debido a los efectos de la apertura comercial es otro factor que los obliga a la reducción de los costos de producción reduciendo el uso de agroquímicos e incrementar las prácticas agroconservacionistas así como la competitividad de sus empresas agrícolas. Estos cambios en la manera de pensar de los agricultores, se muestra en una apertura hacia la adopción de un modelo de agricultura sostenible.

La agricultura sostenible se basa en el adecuado uso de los recursos disponibles para desarrollar un sistema agrícola económicamente factible, ecológicamente protegido, culturalmente adaptado y socialmente justo. Este concepto se ha identificado como un modelo alternativo para el desarrollo agrícola y representa una opción a la agricultura convencional.

### PROPÓSITOS

Apropiación de conocimientos, habilidades, valores y actitudes para analizar y evaluar procesos productivos agrícolas sustentables, tanto para transferir e innovar tecnologías para la producción de alimentos, como para formular, elaborar y ejecutar proyectos de inversión tendientes a un desarrollo sostenible del sector agroalimentario.

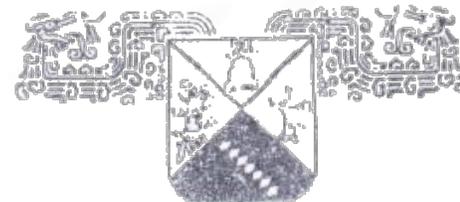
COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

CONTENIDO

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Los sistemas agrícolas y sus componentes abióticos.	1.1 Importancia de los sistemas agrícolas. 1.2. Factores climáticos condicionantes de la producción agrícola. 1.3. Factores edáficos condicionantes de la producción agrícola.
2. Manejo de la nutrición mineral y la fitosanidad.	2.1. Métodos de corrección de suelos empleados en agricultura. 2.2. Fertilización de suelos agrícolas. 2.3. Uso de fitosanitarios y su impacto ambiental.
3. Factores económicos y sociales que condicionan la producción agrícola.	3.1. Factores económicos que limitan la producción agrícola. 3.2. Factores sociales que restringen la producción agrícola.

U.A.E.M.



4. Principales sistemas de riego empleados en agricultura.	4.1. Sistemas de riego rodados. 4.2. Sistemas de riego presurizados.
5. Degradación y conservación de los suelos agrícolas.	5.1. Degradación de los suelos agrícolas. 5.2. Conservación de los suelos agrícolas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( X )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )

Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	20
Resumen	20
Ensayos	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en ciencias agronómicas o afín.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Aranda C., N. 2001. Alimentando al mundo, envenenando al planeta: eutrofización y calidad del agua. Avance y Perspectiva 20: 293 -303.
2. Ayers, D.W.; R.S. Y Westcot. 1987. La calidad del agua en la agricultura Estudios FAO. Serie Riego y Drenaje, No. 29. Rev. 1. FAO. Roma.
3. Báez M F.; Angiano G, O. 2010. Agricultura Protegida: plan de negocios para la producción de tomate en invernadero. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Querétaro.
4. Barton B. D.; Merino P., L.; Barry, D. 2007. Los bosques comunitarios de México: manejo sustentable de paisajes forestales. IEPSA
5. Bustillo, G. J.; Martínez, D. J.P. 2008. Los enfoques del desarrollo sustentable. Interciencia 33: 389-395.
6. Cornell University. 2010. Agricultura de las Américas. Interec Publishing Corporation.

7. Corridoni, L. 1989. Nociones prácticas de agronomía. Agroguía Mundi-Prensa, Madrid. 232 pp.
8. Chávez-Servia J. L.; Tuxill, J.; Jarvis D. I. 2004. Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales. IPGRI.
9. Deloye, M.; Rebour, H. 1967. El riego. Versión española de R. Cervera. Mundi-Prensa. Madrid.
10. Demolon, A. 1972. Principios de agronomía. Tomo II: Crecimiento de los vegetales cultivados. Trad. por J. Pérez Malla. Omega, S.A. Barcelona. 587 p.
11. Diehl, R.; J.M. M. Box; P. Urbano Terrán. 1973. Fitotecnia general. Mundi-Prensa, Madrid. 814 pp. (13-90 pp. y 743-746 pp.)
12. Domínguez V., A. 1984. Tratado de fertilización. Mundi-Prensa. Madrid.
13. Domínguez V., A. 1984. Tratado de fertilización. Mundi-Prensa. Madrid.
14. Donahue, R. L. *et al.* 1981. Introducción a los suelos y al crecimiento de las plantas. Dossat. 624 p.
15. FAO. 1985. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Estudios FAO: Riego y Drenaje No. 33. Roma.
16. FAO. 1990. Evaluación de tierras para la agricultura en regadío: Directivas. Boletín de Suelos No. 55. Roma.
17. Follet, R. H.; Murphy, L. S.; Donahue, R. L. 1981. Fertilizers and soil amendements. Ed Prentice-Hall Inc. New Jersey.
18. Foth, H. D. 1986. Fundamentos de la Ciencia del Suelo. Compañía Editorial Continental, México. 433 p.
19. Fournier, F. 1975. Conservación de suelos. Mundi-Prensa, Madrid. 254 p
20. García, G. R. 1982. Edafología y fertilización agrícola Aedos. Barcelona. 245 p.
21. Gaucher, G. 1971. El suelo y sus Características agronómicas. Omega, Barcelona. 647 p.
22. Gliessman, S.R. 2000. Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. CRC Lewis Publishers. Boca Ratón Florida.
23. González, J. A.; Del Amo, R. S.; Gurri, G. F. 2007. Los nuevos caminos de la agricultura: procesos de conversión y perspectivas. Universidad Iberoamericana. Distrito Federal, México.
24. Gros, A. 1986. Abonos: Guía práctica de la fertilización (7<sup>o</sup> ed) Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
25. Hausenbuiller, R. L. 1972. Soil Science. Principles and Practices. Ed Brown Company Publishers. Iowa. USA. 504 pp. (349-364 pp).
26. Henin, S.; Grass, R.; Monnier, G. 1972. El perfil cultural. El estado físico del suelo y sus consecuencias agronómicas. Versión esp. de C. Roquero de Laburu. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
27. Hudson, N. 1982. Conservación del suelo. Reverté, S.A. Barcelona. 335 p.
28. Johansen, O. 2004. Introducción a la teoría general de sistemas. Limusa. Distrito Federal. pp: 13-29.
29. Kirkby, J. J. (Ed.). 1993. Erosión de suelos. Limusa, Grupo Noriega Editores México. 2<sup>a</sup> edición. 375 p.

30. López, B. O.; Ramírez G. S.; Ramírez G. M.; Moreno B. G.; Alvarado G. A. E. 2006. Agroecología y agricultura orgánica en el trópico. Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Boyacá Colombia.
31. Losada, A. 1988. El riego: fundamentos hidráulicos. Mundi-Prensa. Madrid.
32. Medina S. J., J. A. 1979. Riego por goteo. Teoría y práctica. Mundi-Prensa. Madrid. Oikos-Tau, S.A. Vilassar de Mar (Barcelona). 84 p.
33. Pizarro, F. 1985. Riegos localizados de alta frecuencia. Mundi-Prensa. Madrid.
34. Richards, L. A. 1973. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Limusa. México.
35. Rodrigo L. J. 2002. Riego localizado. Mundi-Prensa. Madrid. 157 p.
36. Samways, M. J. 1990. Control biológico de plagas y malas hierbas. Breviarios de Biología
37. Unger, W. 1988. Sistemas de labranza para la conservación del suelo y del agua. FAO: Boletín de Suelos, No. 54. Roma.
38. Urbano T., P. 1992. Tratado de Fitotecnia General (2ª ed). Mundi-Prensa, Madrid. 895 p.
39. Urbano, T. P. 1989. Tratado de Fitotecnia General. Mundi-Prensa. Madrid.
40. Urbano, T. P.; R. Moro. 1992. Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos. Mundi-Prensa. Madrid. 134 p.
41. Wild, A. *et al.* 1988. Russells Soil Conditions and Planth Growth (11ª ed.) Depert. of Soil Science, University of Reading. Longman Scientific and Technical. New York.
42. Yagüe, A.; Tylko, I. 1991. Fitorreguladores, defoliantes y desecantes. Edifur, S.A. Madrid

**Complementarias:**

**Web:**

1. <http://6e.plantphys.net/>
2. <http://www.plantphysiol.org/>

**Otros:**

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fertirrigación de cultivos hortícolas					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019.		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021.		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

La técnica de fertirrigación es considerada el método de aplicación de nutrientes más respetuoso con el medio ambiente. Para ello se hace uso del agua de riego con objeto de hacer llegar los nutrientes, pudiendo ser aplicados en el momento en los que los cultivos los necesitan. Además, permite ejercer un mejor control sobre el cultivo.

La fertirrigación de cultivos hortícolas se basa en la aplicación de sustancias nutritivas (iones minerales, compuestos orgánicos, vitaminas, aminoácidos, mejoradores, bioactivadores, hormonas, ácidos, etc.) necesarios por los vegetales en el agua de riego, aplicándolos en la cantidad, proporción y forma química requerida por las plantas según su etapa fenológica, ritmo de crecimiento y acumulación de materia seca, de tal manera que se logre a corto y largo plazo altos rendimientos con calidad y el mantenimiento de un adecuado nivel de fertilidad general en el suelo.

## PROPÓSITOS

Conocer las principales técnicas y equipos para control, humedad ambiental y edáfica y nutrición bajo cubierta.

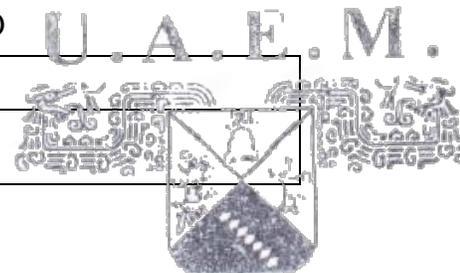
Capacitar para diseñar y dimensionar equipos de fertirrigación de invernaderos.

Capacitar para diseñar y preparar soluciones nutritivas.

Conocer explotaciones modelo de fertirriego para la producción de hortalizas, ornamentales y plantas de vivero.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>



- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

**Competencias específicas**

- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Generalidades del fertirriego.	1.1. Sustratos para cultivos hortícolas. 1.2. Fertilidad de los suelos en fertirrigación. 1.3. Aspectos básicos de la fertirrigación. 1.4. Necesidades hídricas de los cultivos hortícolas.
2. Diagnóstico de la calidad del agua de riego.	2.1. pH. 2.2. Conductividad eléctrica. 2.3. Salinidad efectiva. 2.4. Salinidad potencial. 2.5. Relación de absorción de sodio. 2.6. Carbonato de sodio residual.
3. Fertilizantes usados para el fertirriego.	3.1. Factores a considerar para la selección de fertilizantes. 3.2. Características y tipos de fertilizantes. 3.3. Interacción de los fertilizantes con el agua de riego.
4. Equipo utilizado en fertirrigación.	4.1. Cabezal de control. 4.2. Sistema de inyección de fertilizantes. 4.3. Tipos de filtros. 4.4. Sistemas de riego. 4.5. Operación y mantenimiento.

5. Calculo y preparación de soluciones nutritivas.	5.1. Formulación y preparación. 5.2. Aplicación y dosificación. 5.3. Elaboración de un programa de fertirrigación en cultivos hortícolas de la región.
--	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( X )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )

Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	20
Resumen	20
Ensayos	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en ciencias agronómicas o afín.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Ansorena J. 1994. Sustratos: Propiedades Y Caracterización. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
2. Blanc, D. 1987. Les Cultures Hors-Sol. Ed. Inra. Paris.
3. Burés, S. 1997. Sustratos. Ediciones Agrotécnicas. Madrid.
4. Cadahía, L. C., 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, Frutales y Ornamentales. 3a. edición. Mundi-Prensa. Madrid. 681 p.
5. Domínguez, V. A. 1993. Fertirrigación. Mundi-Prensa. Madrid. 217 p.
6. López, J.R.; J.M. Hernández A.; A. Pérez R. y J.F. González H. 1997. Riego Localizado. 2ª edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 405 p.
7. Martínez E.; Garcia-Lozano M. 1993. Cultivos Sin Suelo: Hortalizas En Clima Mediterráneo Ediciones De Agricultura. Reus.
8. Martínez, E.R. 1991. Riego Localizado. 1era. ed. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de Irrigación. Chapingo, Méx. 161 p.
9. Moya T., J.A. 1998. Riego Localizado y Fertirrigación. 2ª edición. Mundi-Prensa. 302 p.
10. Peña, P.E.; M. A. Montiel G. 1998. Manual Práctico de Fertirriego. 2ª Edición. IMTA. Colección Manuales. México. 68 p.
11. Resh, H.M. 1992. Cultivos Hidropónicos (3ª Edición). Mundi-Prensa. Madrid.

12. Rodrigo, J; Hernández, J.M.; Pérez, A. Y González, J.F. 1992. Riego Localizado. Mundi- Prensa y Mapa-Iryda. Madrid.
13. Ruiz, S. J. G. 1997. Fertigación (Aplicación de Fertilizantes en el Agua de Riego). Apuntes. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de suelos. 37 p.
14. Ruiz, S. J. G. 1997. Fertilizantes Adecuados para Fertigación. Apuntes. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de suelos. 25 p.
- Urrestarazu, M. 2004. Tratado De Cultivos Sin Suelo. Mundi-Prensa. Madrid.

**Complementarias:**

**Web:**

1. <http://6e.plantphys.net/>  
<http://www.plantphysiol.org/>

**Otros:**

**FISIOPATOLOGÍA ANIMAL**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fisiopatología animal				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dra. Claudia Hallal Calleros				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

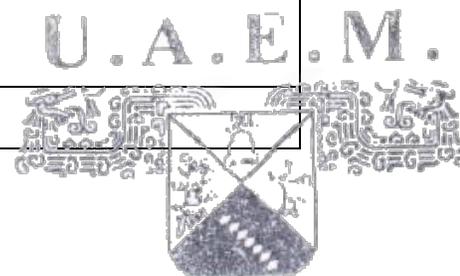
En esta área del conocimiento se examinan conceptos generales y especiales de la fisiopatología animal enfocado a enfermedades de los animales domésticos, abordándose los temas con un enfoque sistémico, tisular celular y molecular. El curso está basado en la revisión de artículos científicos, así como la participación de ponentes invitados e invitadas que comparten sus experiencias en investigación y diagnóstico, además de presentar la fisiología normal aunada a la patología para una comprensión integral por parte del estudiante.

## PROPÓSITOS

Que las y los estudiantes comprendan los conceptos de la funcionalidad de los sistemas orgánicos, así como las posibles mecanismos biológicos por los cuales ocurren los estadios patológicos en animales.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>	
<b>Competencias específicas</b>	



- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.

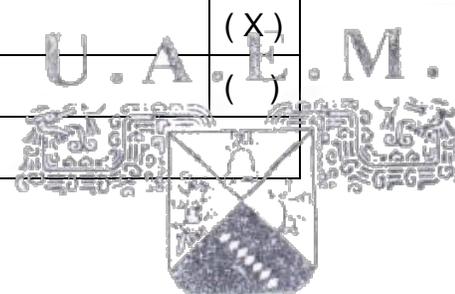
## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Homeostasis y sus alteraciones.	1.1. Generalidades de fisiopatología e historia, Generalidades de Fisiología celular y Patobiología, Generación y Conducción del Potencial de Acción, Sinapsis, Procesos Degenerativos reversibles e irreversibles, Daño Celular, Muerte celular programada, Infiltraciones, Calcificación y pigmentación patológica.
2. Inflamación, reparación tisular y Fisiopatología a nivel celular muerte celular y cáncer.	2.1. Generalidades, Signos Cardinales de la Inflamación, Eventos Vasculares de la Inflamación, Eventos Celulares y moleculares de la Inflamación. 2.2. Tipos de muerte celular, bases genéticas del cáncer, ciclo celular y oncogenes, Bases biológicas del cáncer, nociones básicas de terapias en contra del cáncer.
3. Inmunopatología.	3.1. Generalidades del sistema inmunitario, Enfermedades autoinmunes y amiloidosis, reacciones de hipersensibilidad y alergias.
4. Fisiopatología del aparato digestivo, sistema nervioso central y respiratoria	4.1. Generalidades (rumiantes y no rumiantes), trastornos asociados al esófago, estómago, rumen e intestinos, diarrea y estreñimiento, síndrome de mala absorción acidosis y alcalosis, timpanismo, examen del aparato digestivo a la necropsia. 4.2. Morfo fisiología, trastornos de la motilidad y trastornos de la sensibilidad, dolor, comunicación y transmisión de impulsos, Bases

	<p>Biológicas de la Conducta Animal. Lesiones identificables a la necropsia en SN.</p> <p>4.3. Generalidades, morfo fisiología, sistemas de defensa alteraciones producidas por un fallo en la respiración, trastornos de perfusión, difusión y mixtos, control de la respiración, disnea, tos, cianosis, dolor torácico, examen del aparato respiratorio a la necropsia.</p>
<p>5. Función y patología del aparato reproductor y alteración del aparato cardiovascular.</p>	<p>5.1. Morfo fisiología, padecimientos del aparato reproductor femenino y masculino.</p> <p>5.2. Morfo fisiología, contracción y relajación muscular, gasto cardiaco, presión arterial, trastornos hemodinámicos.</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
Estrategias de enseñanza sugeridas			



Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Participación diaria en clase	50
Preparación de exposición de artículos y temas	50
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Medicas Veterinarias Zootecnistas, Médicos Veterinarios Zootecnistas, Químicas Farmacobiólogas , Químicos Farmacobiólogos, Ingenieras Agrónomas en producción Animal, Ingenieros Agrónomos en Producción Animal con grado de doctora y de doctor en un área afín a las ciencias Biomédicas y la Salud Animal.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

15. Aluja, S.A.; Constantino, C.F. 2002. Técnicas de Necropsias en Animales Domésticos, 2ª ed., Manual Moderno, México.

16. Cunningham, J.G. 2003. Fisiología Veterinaria. 3ª ed. Elsevier, España.
17. Dunlop R.; Malbert Ch-H. 2004. Veterinary Pathophysiology. 1st ed. Blackwell Publishing. Ames, Iowa.
18. Eckert. Randall et al. 2002. Fisiología Animal. 4 ed.
19. Ganong, W.F. 2002. Fisiología Médica. 18ª ed. Manual Moderno. México.
20. McGavin, M.D.; Zachary, F.J. 2007. Pathologic Basis of Veterinary Diseases. 4th ed. Mosby, St. Louis, Missouri.
21. Swenson, M.J.; Reece, W.O. 1999. Fisiología de los Animales Domésticos de Dukes. Uthea. Noriega. México.
22. Trigo, F.J.; Valero, E.G. 2004. Patología General Veterinaria. 4ª ed FMVZ-UNAM, México.

**Complementarias:**

Revistas periódicas:

- Cell
- Physiology and behaviour
- The Veterinary journal
- Veterinary pathology

Entre otras revistas científicas del área.

**Web:**

**Otros:**

**FITOPATOLOGÍA**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fitopatología					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

El desarrollo de las plantas es de particular interés para el sector agrícola, el cual manifiesta interés en el crecimiento óptimo de las plantas, producción y distribución de los productos obtenidos. Sin embargo, el crecimiento y rendimiento de los cultivos depende de muchos factores, entre los que destacan el agua, los nutrientes, la temperatura, la humedad, así como el ataque de los microorganismos fitopatógenos. Las enfermedades en los cultivos representan actualmente un riesgo fitosanitario para la producción nacional de productos vegetales, frutales, hortalizas, ornamentales y forrajes, por lo que el conocimiento de la biología, daños y alternativas de control de los organismos fitopatógenos resulta de primordial importancia dentro del esquema del programa nacional de desarrollo agrícola.

## PROPÓSITOS

Conocer los factores bióticos y abióticos que influyen en el desarrollo de las plantas e identificar los diferentes síntomas que se presentan en las plantas enfermas al término de la unidad de aprendizaje como instrumento básico de proyectos de producción agrícola para establecer un manejo integrado de las enfermedades en las plantas cultivadas aplicando de manera razonable y con responsabilidad las técnicas de control para disminuir las pérdidas en la producción de alimentos sin inducir daños severos a los recursos naturales.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

### Competencias genéricas

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de comunicación, oral y escrita</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Introducción.	1.1.- Antecedentes 1.2.- Conceptos básicos.
2.- Enfermedades abióticas.	2.1.- Agentes físicos 2.2.- Agentes químicos
3.- Enfermedades bióticas.	3.1.- Organismos causantes de enfermedades 3.2.- Parasitismo y desarrollo de las enfermedades 3.3.- Interacción de los patógenos con las plantas 3.4.- Enfermedades causadas por bacterias 3.5.- Enfermedades causadas por virus 3.6.- Enfermedades causadas por nematodos 3.7.- Enfermedades causadas por hongos

4.- Principios del manejo de las enfermedades en los cultivos	4.1.- Métodos para prevenir la introducción de organismos fitopatógenos 4.2.- Prácticas culturales para el manejo de las enfermedades 4.3.- Técnicas físicas y químicas para el manejo de las enfermedades 4.4.- Resistencia de las plantas a los organismos fitopatógenos 4.5.- Manejo de las enfermedades mediante productos químicos 4.6.-Agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades 4.7.- Manejo integrado de las enfermedades
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros	( )		( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )

Seminario de investigación	( X )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( X )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40 %
Prácticas	30 %
Ensayos	30 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias especialista en Fitopatología
---

#### REFERENCIAS

<b>Básicas:</b>
1. Agrios, N. G. 2005. Fitopatología. Limusa. México, D .F.
<b>Complementarias:</b>
1. García-Espinosa, R. Agroecología y enfermedades de la raíz en cultivos agrícolas. Biblioteca básica de agricultura. Texcoco, Edo. de México.
2. Hull, R. 2014. Plant Virology. Elsevier Inc. London, UK.
3. Kado, C. 2010. Plant Bacteriology. The American Phytopathological Society. St. Paul.

4. Llacer, G., M. M. López, A. Trapero y A. Bello. 2000. Patología Vegetal. Phytoma, Grupo Mundi-Prensa. Madrid.
5. Manzanilla-López, R. H. and N. Marbán-Mendoza. 2012. Practical Plant Nematology. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.
6. Narayanasamy, P. 2010. Microbial Plant Pathogens, Detection and Disease Diagnosis. Springer, London.
7. Rojas-Martínez, R. D. L. Ochoa-Martínez and E. Zavaleta-Martínez. 2013. Fitoplasmas y Ca. Liberibacter sp. en cultivos agrícolas. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.
8. Sinclair, W. A. and H. H. Lyon, 2005. Diseases of trees and shrubs. Cornell University Press. Ithaca, USA.

**Web:**

**Otros:**

## FLORICULTURA AVANZADA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Floricultura avanzada				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López Dr. Irán Alia Tejalcal				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 02 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La Floricultura es una disciplina que se deriva de la horticultura y que está orientada al cultivo de plantas ornamentales. Entre las especies que se producen en México, se encuentran: gladiola, rosa, liliun, clavel, plantas en maceta y follajes. La producción de flores se realiza a cielo abierto, en invernaderos o bajo cubiertas plásticas; el 80 % de la producción total se destina al mercado el interno y 20 % es para el destino de exportación.

La producción de flores ha presentado una tendencia creciente de producción sobre todo por el uso de tecnologías apropiadas, las cuales permiten extender los periodos de producción de cada una de estas flores al anticipar o retrasar el momento del producto terminado fuera de la fecha natural. En este sentido, las plantas ornamentales pueden cultivarse en invernaderos o bajo cubierta plástica, los cuales modifican las condiciones climáticas o alteran los momentos de floración para que los productos puedan estar disponibles durante todo el año.

### PROPÓSITOS

Conocer e identificar los elementos de sistemas de producción de cultivos ornamentales, así como aplicar conocimientos sobre los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de los cultivos de alto valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medioambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Generalidades de floricultura.	1.1. Definición de floricultura. 1.2. Características sobresalientes de la floricultura. 1.3. La floricultura en el mundo y en México.
2. Sistema de distribución y comercialización de especies ornamentales.	2.1. Flores de corte. 2.2. Especies en contenedor.
3. Producción de plantas con flor.	3.1. Programación y análisis de costos. 3.2. El mercado internacional y nacional de especies ornamentales.

4. Desarrollo y Crecimiento vegetal.	4.1. Propagación vegetal. 4.2. Regulación del crecimiento. 4.3. Mecanismos y manejo del fotoperiodismo. 4.4. Necesidades térmicas de las plantas ornamentales.
5. Sistemas de producción de especies con flor.	5.1. El cultivo y manejo de flores a cielo abierto (gladiola, nardo). 5.2. El cultivo y manejo de flores bajo cubierta (rosa, nochebuena, orquídeas, lillis, tulipán holandés, anturio). 5.3. Producción forzada y retardo del Desarrollo. 5.4. Manejo poscosecha.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( X )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
Estrategias de enseñanza sugeridas			

Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )

Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	20
Ensayos	20
Exposición oral	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de flores en invernadero y a campo abierto.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

- Armitage, A. M.; J. M. Laushman. 2008. Specialty cut flowers. The production of annuals, perennials, bulbs, and woody plants for fresh and dried cut flowers. 2nd edition. Timber Press. Roswell, USA. 586 p.
- Castilla, N. 2013. Greenhouse Technology and Management. CAB Publishing. 335 p.
- Cushnie, J. 2006. How to propagate. Techniques and tips for over 1000 plants. Ball Publishing. Betavia, USA. 256 p.

5. Dole, J. M.; J. L. Gibson. 2006. Cutting propagation. Ball Publishing. Betavia, USA. 385 p.
6. Dole, J. M.; H. F. Williams. 2005. Floriculture. Principles and species. 2nd edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, USA. 1023 p.
7. Durnes. F. E. 2013. Principles of Horticultural Physiology. CABI Publishing. 405 p.
8. Ecke, P.; J. E. Faust.; A. Higgins; J. Williams. 2004. The Ecke Poinsettia Manual. Ball Publishing. 287 p.
- Griffith, L. P. 2006. Tropical foliage plants. 2nd edition. Ball Publishing. Betavia, USA.

**Complementarias:**

9. Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Monteón A. L.; Cruz-Crespo, E.; Juárez-Rosete, C. R.; Alejo-Santiago, G.; Balois-Morales R. 2011. Estructuras utilizadas en la agricultura protegida. Revista Fuente 3: 21-28.
10. Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.
- Sonneveld C. and W. Voogt. 2009. Plant nutrition of greenhouse crops. Springer. The Netherlands

**Web:**

1. <https://www.purdue.edu/hla/sites/cea/wp-content/uploads/sites/15/2016/12/Introduction-to-floriculture.pdf>
2. <http://ncert.nic.in/vocational/pdf/kegr101.pdf>
3. Floriculture
4. [http://www.gov.pe.ca/photos/original/4h\\_floriLG.pdf](http://www.gov.pe.ca/photos/original/4h_floriLG.pdf)
5. <http://www3.u-toyama.ac.jp/tulip/te/nico2012A.pdf>
6. Floriculture production guide
7. <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/agriculture-and-seafood/animal-and-crops/crop-production/floriculture-production-guide.pdf>
8. Protected cultivation of high value cut flowers

**Otros:**

## FRUTICULTURA AVANZADA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fruticultura avanzada.				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Irán Alia Tejacal				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Irán Alia Tejacal				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

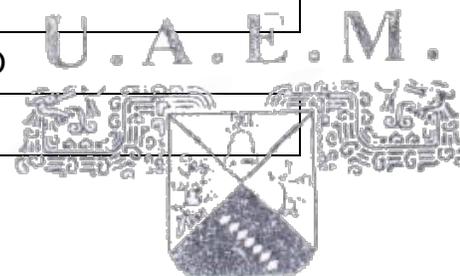
México es un país con gran variedad de ambientes óptimos para la producción hortícola, una de las principales áreas de explotación son los frutales, aunado a que es centro de origen de varias especies frutícolas de interés global y nacional. La variedad de climas favorece el desarrollo de frutales de clima tropical, subtropical y templado, que son motor del desarrollo en áreas donde se cultivan. Es así que frutales como aguacate, papaya, mango, banano, cítricos, manzana, durazno, piña, frutillas, zapote mamey, ciruela mexicana, entre otros son estudiados como sistemas de producción importantes para la agricultura mexicana. Se consideran también los frutales nativos y las tecnologías emergentes para el desarrollo de los cultivos.

### PROPÓSITOS

Conocer, investigar y desarrollar durante el desarrollo de la unidad académica, como herramienta en el desarrollo de proyectos de investigación para proponer soluciones a problemáticas en el área con responsabilidad y compromiso en la presencia del medio ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad para la investigación.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

### Competencias específicas

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción.	1.1. Importancia económica, social y nutricional de los frutales. 1.2. Clasificación de los frutales. 1.3. Fisiología de frutales de clima tropical y clima templado.
2. Frutales de clima tropical.	2.1. Cítricos. 2.2. Aguacate. 2.3. Mango. 2.4. Papaya. 2.5. Piña. 2.6. Banano. 2.7. Frutales nativos menores: chicozapote, zapote mamey, ciruela mexicana, guanábana, tamarindo, pitahaya.
3. Frutales de clima templado.	3.1. Durazno. 3.2. Frutillas: zarzamora, frambuesa y arándano. 3.3. Manzano. 3.4. Vid. 3.5. Nogal.

4. Tecnologías emergentes en la producción frutales.	4.1. Automatización en la producción de frutales. 4.2. Tecnologías de precisión en huertas frutícolas. 4.3. Cosecha mecánica en frutales.
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( X )
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( X )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )

Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	30
Resumen	20
Ensayos	10
Entre otros	
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en frutales tropicales, frutales de clima templado o fruticultura general.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

9. Khan, M.M.; R. Al-Yahyai; F. Al-Said. 2017. The lime. Botany, pproduction and uses. CABI. Wallingford, UK. 221 p.
10. Paull, R.E.; O. Duarte. 2011. Tropical fruits. V. 1. CABI. Wallingford, UK. 400 p.
11. Paull, R.E.; O. Duarte. 2012. Tropical fruits. V. 2. CABI. Wallingford, UK. 371 p.
12. Rodrigues, S.; E. de O. Silva; E. S. de Brito. 2018. Exotic fruits. Reference guide. Elsevier-Academic Press. 466 p.
13. Schaffer, B.; B. N. Wolstenholme; A. W. Whiley. 2013. The avocado: Botany production and uses. CABI. Wallingford, UK. 560 p.
14. Retamales, J.B.; J. E. Hancock. 2012. Blueberries. CABI. Wallingford, UK. 323 p.

#### Complementarias:

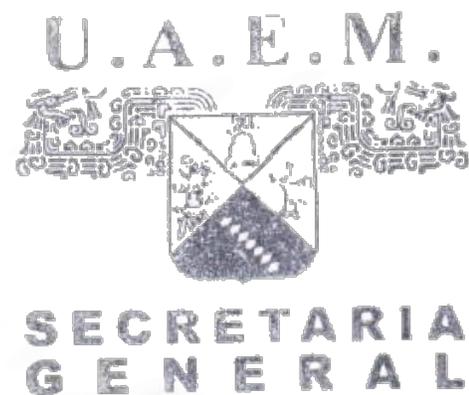
11. Jackson, D.; N. Looney; M. Morley-Bunker; G. Thiele. 2011. Temperate & Subtropical fruit production. Third edition. CABI. Wallingford, UK. 327 p.



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL

**Web:**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=H9GUFL-8lc0>
2. <https://www.ishs.org/fruits>

**Otros:**

## FUNDAMENTOS DE REPRODUCCIÓN ANIMAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fundamentos de Reproducción Animal.				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Virginio Aguirre Flores Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Virginio Aguirre Flores				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 3 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Conocer los fundamentos de la reproducción animal es parte esencial de las ciencias agropecuarias, para ser comprendida requiere que los conceptos nucleares que la componen sean clarificados y comprendidos para que el estudiante adquiera los elementos básicos que le permitan entender cursos de reproducción avanzada que le permitan desarrollar los trabajos de investigación que el estudiante realice durante sus estudios de maestría.

### PROPÓSITOS

Conocer, identificar las diferentes etapas fisiológicas del desarrollo de los animales para que al final de la unidad de aprendizaje el estudiante cuente con las herramientas necesarias para el manejo adecuado de los diferentes sistemas de producción pecuarios. Para que tomando como base las condiciones de su entorno aplique los conocimientos y adopte el manejo adecuado que permita optimizar los recursos en beneficio de un sistema de producción productivo que cuide el bienestar animal y que guarde el equilibrio para conservar los recursos naturales disponibles.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Capacidad de comunicación, oral y escrita.

**Competencias específicas**

- El alumnado propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- El alumnado es capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.
- El alumnado aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1.- Introducción a la reproducción	1.1.- Diferenciación sexual 1.2.- Morfología y fisiología de los órganos reproductores de machos y hembras
2.- Endocrinología	2.1.- Hormonas de la reproducción. 2.2.- Neuroendocrinología de la reproducción. 2.3.- Endocrinología de la reproducción.
3.- Reproducción	3.1.- Pubertad 3.2.- Estacionalidad reproductiva 3.3.- Gametogénesis 3.4.- Ciclo estral 3.5.- Conducta sexual
4.- Gestación	4.1.- Establecimiento de la gestación 4.2.- Parto 4.3.- Puerperio
5.- Manejo reproductivo	5.1.- Anestro 5.2.- Parámetros reproductivos 5.3.- Infertilidad 5.4.- Sincronización de estros 5.5.- Inseminación artificial

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

Estrategias de aprendizaje sugeridas		
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia

Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes Prácticas Resumen Participación durante clase	El que corresponda de acuerdo con el criterio del profesor para prácticas, resumen y participación durante la clase 60% Examen máximo 40%
<b>Total</b>	100

## PERFIL DEL PROFESOR

Grado del profesor y profesión: MVZ, ING ZOOTECNISTA, de preferencia con estudios de posgrado.

## REFERENCIAS

### Básicas:

1. Hafez ESE. Reproducción e inseminación artificial en animales. 5° ed. Interamericana-McGraw Hill.México, D.F. 1998.
2. Lucy MC. Pate JL. Smith MF. And Spencer TE. Reproduction in Domestic Ruminants. UK, Nottingham University Press; 2011.
3. McDonald LE. Endocrinología veterinaria y reproducción,4° ed. Interamericana-McGraw Hill.México, D.F. 1991

### Complementarias:

### Web:

### Otros:

Revistas especializadas

- Animal Production Science
- Animal Reproduction
- Journal Animal Science
- Reproduction in Domestic Animal
- Small Ruminant Research

## GESTIÓN SOCIAL DE RECURSOS Y POLÍTICA PÚBLICA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Gestión social de recursos y política pública					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021		
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Actualmente palabras como gestión, gestión social, gestión pública y gobernanza, se han constituido en obligadas al realizar análisis de manejo de los recursos, sin embargo, muchas veces carecen de contenido y solo adquieren la característica de comodín en los discursos. Es por ello que se torna importante el ahondar en la comprensión, el análisis y el uso de estas palabras y llevarlas al plano de conceptos articulados a una estructura conceptual interdisciplinar.

Es importante en la formación profesional en la maestría en desarrollo rural, acceder a la comprensión de las políticas públicas, de manera que sean *actores* dinámicos frente a los procesos sociales y se constituyan en canales entre la propuesta y la ejecución, adecuándolas a las necesidades locales en las cuales están inmersos.

### PROPÓSITOS

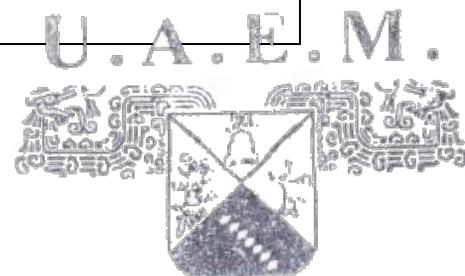
- Adquirir herramientas teórico metodológicas para el análisis de la gestión de recursos y la política pública.
- Comparar diferentes procesos de gestión de recursos, desde una perspectiva horizontal y transversal.
- Relacionar procesos socioculturales y políticos con la gestión de recursos y la política pública.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Compromiso con su medio sociocultural.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aplica los conocimientos teóricos-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de políticas públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. La implementación de la política pública y su recepción en México.	1.1. De la gestión gubernamental a la política pública. 1.2. Contexto histórico político de la implementación de la política pública en México.
2. La definición de política pública, su proceso y sus operaciones constitutivas.	2.1. De la gestión gubernamental a la política pública. 2.2. ¿Qué es la Política pública? 2.3. Elementos constitutivos de la política pública. 2.4. Principales retos de la política pública.
3. Políticas públicas, más allá del pluralismo y la participación ciudadana.	3.1. Formas de participación ciudadana. 3.2. Consultas ciudadanas. 3.3. Toma de decisiones en la política pública.



4. Gobernanza y gestión pública.	3.1. Gobernanza vs gobernabilidad. 3.2. El conflicto. 3.3. Los diálogos y negociaciones.
5. Políticas públicas y recursos naturales.	4.1. Estudios de casos de conflictos ambientales. 4.2. Grupos de interés y recursos naturales.

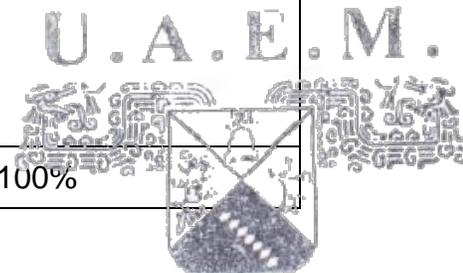
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( X )

Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> </ul> <p>Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.</p>	20%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de discusiones.</li> </ul> <p>Elegido un tema del temario propuesto en este programa, la o el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las lecturas propuestas por la docente.</p>	20%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de lecturas.</li> <li>• Trabajo de análisis investigación.</li> </ul> <p>Escoger un tema de su interés sobre gestión social de recursos en el país, preferiblemente en el Estado de Morelos, sobre la cual realizarán una consulta documental, en la cual se aplicarán los elementos teórico-metodológicos vistos en clase.</p>	20% 40%
<b>Total</b>	100%



## PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado en alguna disciplina de las ciencias sociales, sociología, ciencia política, antropología. Con experiencia de investigación en política pública.

## REFERENCIAS

### **Básicas:**

- Aguilar Villanueva, Luis F. (2006). *Gobernanza y gestión pública*. Fondo de cultura Económica. México.
- Aguilar Villanueva, Luis. F. (2012). *Política Pública*. Editorial Siglo XXI editores, México
- Andrade, K. (2011). *Gobernanza ambiental en Perú y Bolivia*. FLACSO. Ecuador
- Arellano, D. (2007). *Reformando al gobierno*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ CIDE. México.
- Bassols, M. (2011). *Gobernanza. Teoría y prácticas colectivas*. Anthropos/UAM. México
- Breser-Pereira, L. (2004). *Política y Gestión Pública*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Bray, D. y Merino, L. (2004). *La experiencia de las comunidades forestales en México*. INE/ SEMARNAT. México
- Bray, D. y Merino, L. (2007). *Los bosques comunitarios de México*. INE/ SEMARNAT. México
- Cabrero Mendoza, E. (Coord.). (1998). *Las políticas descentralizadoras en México*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ CIDE. México.
- Cárdenas, Juan C. (2009). *Dilemas de lo colectivo*. (Primera edición). Universidad de los Andes. Colombia
- Fontaine, G. (2007). *Políticas ambientales y gobernabilidad en América Latina*. FLACSO/ IDDRI / CIRAD. Quito, Ecuador
- Gómez, L. (2003). *Identidad y medio ambiente. Enfoque para la sustentabilidad de un bien común*. (Primera edición) Siglo XXI editores. México
- Parsons, W. (2009). *Políticas públicas*. FLACSO. México
- Ramírez, María C. (2010). La antropología de la política pública. *Revista Antípoda*, No 10. Universidad de los Andes. Colombia Pp 13 – 17
- Shore, C. (2010). La antropología y el estudio de la política pública. *Revista Antípoda*, No 10. Universidad de los Andes. Colombia Pp 18-49
- Ziccardi, A. (Coord.). (1995). *La tarea de gobernar: gobiernos locales y demandas ciudadanas*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ Instituto de Investigaciones sociales. UNAM. México

## HISTORIA REGIONAL AGRARIA DE MORELOS

## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Historia regional agraria de Morelos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

La historia constituye una disciplina fundamental en los procesos de comprensión de los desarrollos sociales, políticos y económicos de los pueblos. Y en los estudios agrarios, principalmente en el estado de Morelos, el desarrollo de unidades de producción como las Haciendas marcó el devenir del campo. Por ello, es de vital importancia abordar de manera comprensiva y crítica el análisis de la historia regional del estado de Morelos.

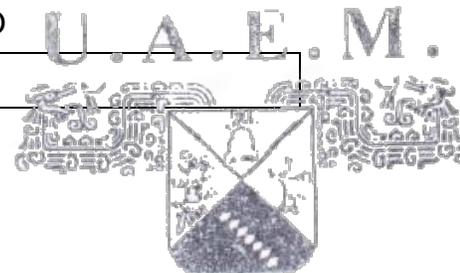
Aunque el curso se plantea en el marco local, muchos de estos procesos son transversales a la historia del país y constituirán un área importante de reflexión para los profesionales que estamos formando.

## PROPÓSITOS

- Analizar los procesos de desarrollo agrícola en el estado de Morelos en el marco teórico - metodológico de la historia regional.
- Abordar de manera comprensiva y crítica la historia del desarrollo regional agrario del estado de Morelos.
- Incentivar el análisis histórico como elemento fundamental en la reflexión en torno al desarrollo rural.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Compromiso con su medio sociocultural.
- Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Aplica los conocimientos teóricos-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de políticas públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.
- Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Historia regional.	1.1. Discusión teórica. 1.2. Discusión metodológica.
2. La agricultura y tecnología prehispánica.	2.1. Unidades de producción 2.2. Tecnología agrícola 2.3. Tecnología hidráulica 2.4. División y organización del trabajo
3. El desarrollo de las Haciendas.	3.1. El origen de las haciendas. 3.2. Las haciendas cañeras. 3.3. Las haciendas mineras. 3.4. Estructura socioeconómica.
4. El proyecto agrícola revolucionario.	4.1 El reparto agrario. 4.2 La gran irrigación. 4.3 El ejido y los bienes comunales. 4.4 La nueva regionalización de Morelos.

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

Estrategias de aprendizaje sugeridas		
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia ( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos ( X )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios ( )

Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( X )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
----------	------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.</li> </ul>	20 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de discusiones. Elegido un tema del temario propuesto en este programa, la o el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las 10% lecturas propuestas por la docente.</li> </ul>	20 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de lecturas.</li> <li>• Trabajo de investigación. Escoger un tema de su interés sobre la historia regional de Morelos, sobre el cual realizaran una investigación empírica.</li> </ul>	20 % 40 %
<b>Total</b>	100%

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado en disciplinas de las ciencias sociales, preferentemente antropología o Historia, con experiencia en investigación en historia de Morelos.

#### REFERENCIAS

- Estrada, A. y Franco, H. (2004). Entre la ley y la costumbre: El uso y manejo el agua potable en el Municipio de Temoaya, Estado de México. *Páramo del campo y la ciudad*, No 7, diciembre. Centro de Estudios sobre Marginación y pobreza del Estado de México.
- Guzmán Gómez, E. (2005). *Resistencia, permanencia y cambio. Estrategias campesinas de vida en el poniente de Morelos*. Plaza y Valdés editores. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Primera edición. México
- Guzmán Gómez, E. y León López, A. (2008). *Campesinos jitomateros, especialización diversificada en los Altos de Morelos*. Plaza y Valdés editores. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México

- Guzmán Ramírez, N. (2009). La gestión social del agua potable en los altos de Morelos. *Gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. IMTA/ SEMARNAT/ Universidad De Guadalajara. México.
- Varios autores. (1974). *Los campesinos de la tierra de Zapata*. Tomo I. Tomo II. Tomo III. SEP/INAH. Primera edición. México
- Morayta, M. (2003). Presencia Nahuas en Morelos. Millán, S. (Coord.), *La comunidad sin límites*. INAH. México
- Rojas, T. (Coordinadora). (1990). *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*. Editorial Grijalbo. México
- Santos Oliva, F. (1940). *Memoria del Distrito de Riego de El Rodero, Mor.* Comisión Nacional de Irrigación. México D.F.
- Von Metz, B., Scharrer, B., Toussaint, A. y Estrada Cajigal, S. (1997). *Haciendas de Morelos*. Miguel Ángel Porrúa Grupo editorial. Instituto de Cultura de Morelos. Consejo Nacional para la Cultura y las artes. México.
- Von Wobeser, G. (1988). *La hacienda azucarera en la época colonial*. SEP, UNAM. México.
- Warman, A. (1978). *Y venimos a contradecir*. (Segunda edición). Casa Chata. México

## INTERACCIÓN HUÉSPED PARASITO EN ANIMALES DOMÉSTICOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Interacción huésped parásito en animales domésticos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dra. Claudia Hallal Calleros				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

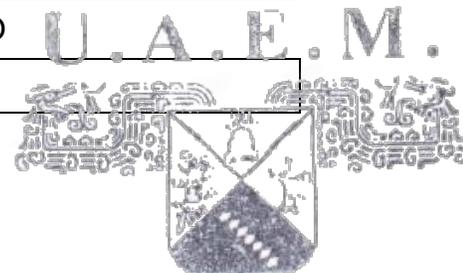
Este curso surge como una asignatura de utilidad en la cual se estudia la relación huésped parásito en un sentido amplio tratando aspectos básicos y aplicados, abordando tanto aspectos moleculares básicos y aplicados centrados en el entendimiento de esta interacción tanto en animales domésticos como en algunas parasitosis que afectan al humano.

### PROPÓSITOS

Que la estudiante y el estudiante adquieran herramientas básicas y aplicadas que le permitan comprender desde un punto de vista básico y aplicado la interacción huésped parásito que se da al existir una infección parasitaria, con énfasis en animales domésticos, sin dejar de considerar algunas parasitosis presentes en el humano.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad para la investigación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.
- Ser capaces de resolver problemas en el área de la parasitología animal.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
<p>1. Introducción al diagnóstico parasitario y Modelos animales para el estudio de la parasitología.</p>	<p>1.1 Concepto y objeto de la parasitología diagnóstica.            1.2 Enfermedades parasitarias y parasitología diagnóstica Tradicional hasta la parasitología diagnóstica molecular.            1.3 Definiciones de asociaciones entre los seres vivos: parasitismo.            1.4 Modalidades de parasitismo. Enfermedades parasitarias: importancia.            1.5 Breve descripción de los tipos de ciclos biológicos que presentan los parásitos; ciclos: Monoxenos y heteroxenos.            1.6 Importancia a nivel de diagnóstico parasitario clínica y económica.            1.7 Ejemplos de modelos animales en la parasitología.</p>
<p>2. Inmunoparasitología.</p>	<p>2.1 Respuesta inmunitaria y respuesta a parásitos.            2.2 Mecanismos de evasión de la respuesta inmune y Variación antigénica.            2.3 Técnicas moleculares aplicadas a la obtención de vacunas en contra de enfermedades parasitarias.            2.4 Factores que afectan a la generación de las vacunas.            2.5 Relaciones neuro inmuno endocrinas en la interacción huésped-parásito.</p>

3.-Diagnóstico Molecular.	3.1 Principios generales de las técnicas de diagnóstico molecular empleadas en parasitología. 3.2 Aplicación en el diagnóstico de enfermedades parasitarias.
4.- Etoparasitología.	4.1 Cambios en la conducta animal inducidos por infecciones parasitarias.
5. Control biológico de parásitos de importancia en salud animal y salud pública	5.1. Uso de bacterias , hongos extractos vegetales y otras estrategias no convencionales como el uso de fármacos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )

Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Participación y discusión de artículos	50%
Exposición en clase	50%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorada o doctorado con experiencia en el área de parasitología animal la formación de licenciatura puede ser de Medica o Médico Veterinario zootecnista, Química o Químico Farmacobiólogo, Ingeniera o Ingeniero Agrónomo en producción animal o área afín.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

Diversas revistas del área como Parasitology, Nature, Science, Veterinary parasitology, Parasitology research, Infection and immunity, Vaccine, Journal of Parasitology, entre otras

##### **Complementarias:**

Inmunología Veterinaria. Ian r. tizard. McGraw-Hill Interamericana. 5 e edición 1996.

Cellular and Molecular Immunology Abul K. Abbas. W.B. Saunders Company. 3 edition. 1991

Fundamentos de Inmunobiología. Fernando García Tamayo. UNAM. 1 edición. 1997.

Immunobiology . Janeway Charles. Garland Publishing. 3 edition. 1997.



MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y DESARROLLO RURAL



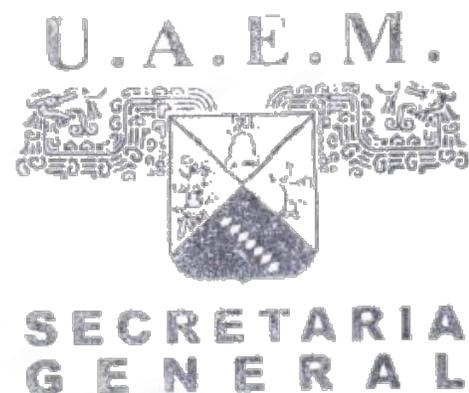
Inmunología básica y clínica. Parslow ,Stites,Terr,Imboden.10 edición . Manual Moderno. 2005.

Georgis' Parasitology for Veterinarians.

Dwight Bowman. Saunders 10th Edition 2013.p.p. 496

**Web:**

**Otros:**



## INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA PROTEGIDA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Introducción a la agricultura protegida				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 02 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Actualmente existe un interés creciente en México de la producción de plantas condiciones de invernadero, casa sombra, cubiertas flotantes y en acolchado tanto para el mercado nacional como el de exportación. Se estima que la superficie cultivada en agricultura protegida es de aproximadamente de 57 mil hectáreas en operación, de las cuales 27,000 son de hortalizas, 29,000 de frutillas (fresa, frambuesa y zarzamora), y el resto se distribuye entre explotaciones ornamentales, flores y viveros. Cabe destacar que la capacidad instalada de esta mega industria supera el valor de los 7.5 mil millones de dólares, considerando las estructuras productivas, las plantas procesadoras, empaques y cuartos fríos. El desarrollo tecnológico asociado a la agricultura protegida ha permitido un incremento sustancial en el rendimiento y calidad de los productos cosechados, así como un manejo más racional de insumos agrícolas. En la agricultura protegida los cultivos hortícolas se producen en condiciones ambientales adecuadas que les permite expresar todo su potencial genético, debido a que se controlan principalmente condiciones de temperatura, radiación y humedad relativa. Además, las estructuras empleadas en agricultura protegida sirven de protección contra insectos, malezas y condiciones ambientales adversas, por lo que es de esperarse rendimientos y calidad de productos hortícolas con calidad de exportación en cultivos de alto valor.

### PROPÓSITOS

Conocer, identificar y utilizar los materiales empleados para la protección de cultivos, así como aplicar conocimientos sobre los factores que intervienen en el desarrollo de los cultivos de alto valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Situación actual y perspectivas de la agricultura protegida.	1.1. La agricultura protegida a nivel mundial y en México. 1.2. Ventajas y desventajas de la agricultura protegida. 1.3. Tendencias y perspectivas de la agricultura protegida.
2. Características de las estructuras utilizadas en la agricultura protegida.	2.1. Invernaderos. 2.2. Casas sombra. 2.3. Acolchado. 2.4. Cubiertas flotantes.
3. Principios ecofisiológicos aplicados a la agricultura protegida.	3.1. Crecimiento y desarrollo vegetal. 3.2. Fotosíntesis. 3.3. Respiración. 3.4. Grados día de desarrollo. 3.5. Déficit de presión de vapor. 3.6. El CO <sub>2</sub> . 3.7. Factores climáticos.

4. Preparación y manejo de la solución nutritiva.	4.1. Tipos de solución nutritiva. 4.2. Fertilizantes para solución nutritiva. 4.3. Solución nutritiva completa.
5. Sistemas de producción en agricultura protegida	5.1. Cultivo en suelo. 5.2. Cultivo sin suelo: sustratos e hidroponía. 5.3. Componentes de un sistema hidropónico 5.4. Principales cultivos hortícolas producidos en agricultura protegida: plántulas, hortalizas, flores.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )

Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	20
Ensayo	20
Exposición oral	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de cultivos en invernaderos

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Bautista M., N., J. Alvarado L. 2006. Producción de jitomate en invernadero. Primera reimpresión. Colegio de Postgraduados. Estado de México, México. 265 p.
2. Benton J.J. 2007. Tomato Plant Culture: in the field, greenhouse, and home garden. Second edition. CRC Press. 420 p.
3. Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.
4. Castellanos, Z. J. (ed.). 2010. Manual de Producción de Tomate en Invernadero. INTAGRI. 458 p.

5. Castilla-Prados, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. MundiPrensa. Madrid, España. 462 p.
  6. Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Monteón A. L.; Cruz-Crespo, E.; Juárez-Rosete, C. R.; Alejo-Santiago, G.; Balois-Morales R. 2011. Estructuras utilizadas en la agricultura protegida. Revista Fuente. 3: 21-28.
  7. Raviv, M; Lieth, H.W. 2007. Soilless Culture: theory and practice. Elsevier. The Netherlands. 608 p.
- Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p

**Complementarias:**

1. Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.
- Sonneveld C.; W. Voogt. 2009. Plant nutrition of greenhouse crops. Springer. The Netherlands.

**Web:**

- <https://www.gob.mx/siap/articulos/en-mexico-existen-25-814-unidades-de-produccion-de-agricultura-protegida?idiom=es>
  - AMHPAC, 2013. Agricultura protegida en México. Recuperado de:
  - <http://ww.amhpac.org/es/index.php/homepage/agricultura-protegida-en-mexico>
  - Cedillo, E & Calzada, M.L. La horticultura protegida en México situación actual y perspectivas
  - Encuentros unam. Recuperado de: <http://www.revistaencuentros.com/wp-content/uploads/2016/09/La-horticultura-protegida-en-M%C3%A9xico-1.pdf>
  - Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (2002). <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120191/>
  - Manual\_de\_Buenas\_Practicas\_Agricolas.pdf
  - Construcción de invernaderos. <https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-construccion-de-invernaderos-1.pdf>
  - Los residuos plásticos agrícolas. [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Educacion\\_Y\\_Participacion\\_Ambiental/Educacion\\_Ambiental/Educam/Educam\\_IV/MAU\\_RU\\_y\\_A/rua10.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua10.pdf)
  - Marín. Miriam. (2013). Diseño de Invernaderos, Instrucciones Técnicas. <https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-Invernaderos-2.pdf>
  - Rijk, P. (2008). Evolución de agricultura protegida en México. Agricultura protegida.
  - SAGARPA. Presentación Power Point. [www.amhpac.org](http://www.amhpac.org)
- Viramontes, E. (2018). Agricultura protegida en México: potencia mundial y desarrollo tecnológico. Disponible en: <https://www.hortalizas.com/cultivos/tomates/agricultura-protegida-en-mexico-potencia-mundial-y-desarrollo-tecnologico/>

**Otros:**

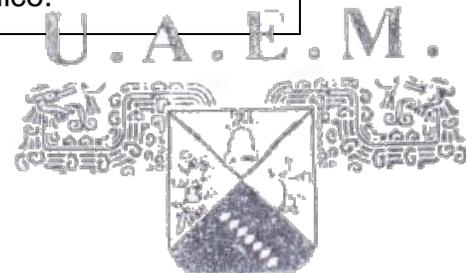
## MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Manejo Integrado de Plagas				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>PRESENTACIÓN</b>							
<p>La calidad de los alimentos hortofrutícolas ha dejado atrás los estándares de tamaño, color, olor, valor nutritivo y ahora ha integrado el aspecto de inocuidad. Producir alimentos inocuos se enfoca en implementar la mayor cantidad posible de estrategias en el manejo de plagas agrícolas.</p> <p>Conocer la biología de la plaga, sus hábitos y comportamiento, aunados a un sistema de monitoreo adecuado, permiten realizar el planteamiento de la mejor estrategia de combate de poblaciones. Las opciones varían, desde lo legal, cultural, biológico, etológico, hasta el control químico, esta última estrategia mantiene un rol en el esquema de manejo, aunque ya no es el principal.</p> <p>El Manejo Integrado de Plagas es la herramienta filosófica y técnica que permite la toma de decisiones con base en la cuantificación de la densidad poblacional presente de la plaga en los cultivos. Esta permite diseñar la estrategia a utilizar y evalúa su eficacia.</p>							
<b>PROPÓSITOS</b>							
<p>El alumnado a lo largo del semestre conocerá la utilidad de comprender los aspectos ecológicos y biológicos de los organismos plaga, comprenderá y evaluará distintos mecanismos de monitoreo, analizará la selección correcta de métodos de control y calculará el impacto del uso de tales medidas.</p>							

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>	
<b>Competencias específicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuarias con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> <li>• Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> </ul>	
CONTENIDOS	
<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Bases ecológicas aplicados al Manejo.	1.1. Manejo Integrado de Plagas. 1.2. Calidad en la producción de alimentos hortofrutícolas. 1.3. Salud, sociedad e impacto del control químico en ambientes agrícolas. 1.4. Residuos de plaguicidas en los alimentos.
2. Etapas del Manejo Integrado de Plagas.	2.1. MIP y certificación de alimentos. 2. 2. Fases de la integración de programas MIP.
3. Programas de monitoreo de insectos plaga.	3.1. Técnicas de monitoreo, umbral económico, umbral de acción.
4. Métodos de control de plagas.	4.1. Control legal, control cultural, control biológico, control etológico, control genético, control químico.



5. Buen Uso y Manejo de Plaguicidas.	<p>5.1. Legislación fitosanitaria y de protección al trabajador agrícola.</p> <p>5.2. Clasificación de plaguicidas, por origen, grupo toxicológico, modo de acción.</p> <p>5.3. Cálculo de volumen de plaguicidas y calibración de equipos de aspersión.</p>
--------------------------------------	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros: Reporte de practicas			X
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones		Analogías	( )

Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	30%
Practicas	30%
Tareas	40 %
<b>Total</b>	100

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en Manejo Integrado de Plagas; taxonomía y sistemáticas de plagas agrícolas; técnicas de monitoreo y control de plagas agrícolas; Buen uso y manejo de plaguicidas.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Dent, D, Binks, RH. 2020. Insect Pest Management. CABI. 408 p.
2. Gullino, ML, ALbajes, R, Nicot, PC. (Eds.). 2020. Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops. Springer. 700 p.
3. Hendrichs, J, Pereira, R., Vreysen, MJB. 2021. Area-wide Integrated Pest Management: Development and Field Application. CRC Press.
4. Ramon, W. 2019. Integrated Pest Management: Principles and Practice. Syrawood Publishing House. 264 p.

Tronsmo, AM, Munk, L, Djurle, A, Tronsmo, A, Yuen, J, Collinge, DB. 2020. Plant Pathology and Plant Diseases. CABI. 440 p.

##### Complementarias:

##### Web:

Statewide Integrated Pest Management Program (<http://ipm.ucanr.edu/>).  
BCGlobal (<https://bcglobal.bryantchristie.com/>)

##### Otros:

## MERCADO DE TRABAJO Y MIGRACIÓN

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Mercado de trabajo y migración				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña				<b>Fecha de elaboración:</b> 10 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	4	0	4	8	Elegible	Teórico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Conocer los principales conceptos y modelos teóricos para el estudio de la migración, con énfasis en aquellos que abordan su relación con factores económicos y el desarrollo de los mercados de trabajo rural.

### PROPÓSITOS

- Conocer distintos enfoques teóricos y categorías aplicadas al estudio de la migración, enfatizando en la población rural, vinculados con el devenir de los mercados de trabajo.
- Enmarcar el debate sobre la relación entre migración (nacional e internacional) y estrategias de reproducción social y cultural de las comunidades de origen.
- Revisar estudios de caso representativos de las problemáticas más significativas del impacto de la migración para el desarrollo rural en México contemporáneo.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

#### Competencias genéricas

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo</li> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>● Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
Paradigmas y métodos en los estudios migratorios	1.1. Teorías y paradigmas para el análisis de la migración Fuentes para el estudio de la migración. Variables e indicadores sobre movilidad
Panorama sobre flujos migratorios en México	2.1. Balance general de los saldos migratorios y flujos más importantes. 2.2. La migración campo-ciudad 2.3. Migración indígena 2.4. Migración pendular y circuitos migratorios rural-rural
Trabajo y empleo en la sociedad rural actual	3.1. Importancia de la multiactividad y movilidad para la reproducción social de los hogares rurales. 3.2. Estrategias ocupacionales y la Nueva ruralidad
Organización social de la migración y prácticas espaciales de la movilidad	4.1. Redes migratorias, capital social y comunidades "hijas" 4.2. Proyecto migratorio y Estrategias de subsistencia 4.3. Roles en crisis y grupo doméstico en migrantes

<p>El trabajo agrario, sistemas de contratación e Intermediación en el medio rural.</p>	<p>5.1. Principales categorías y enfoques de análisis sociológico del mercado de trabajo</p> <p>5.2. Fenómenos de segmentación y especialización laboral</p> <p>5.3. Intermediación e intermediarios tradicionales</p> <p>5.4. Sistemas de contratación y migración laboral regulada nacional e internacional.</p>
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva	X	Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	X

Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	X
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Participación en clase	20
Dos Exposiciones individuales de Estudios de caso	40
Dos Exámenes parciales por escrito	40
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Estudios de posgrado en disciplinas sociales y humanísticas en el campo de los estudios rurales: sociología, antropología, desarrollo rural, geografía y afines.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Appendini, Kristen (2007) "Las estrategias ocupacionales de los hogares rurales ante la recesión de la agricultura: tres estudios de caso en el centro de México", en Patricia Arias y Ofelia Woo (coords) *¿Campo o ciudad? Nuevos espacios y formas de vida*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, pp. 21- 43.
2. De Grammont C., Hubert y Sara María Lara Flores (2000) "Nuevos enfoques para el estudio del mercado de trabajo rural en México", *Cuadernos Agrarios*, Nueva Época, 19-20, México, pp. 122-140.
3. Lara Flores, S. M. (2012). Los territorios migratorios como espacios de articulación de migraciones nacionales e internacionales. Cuatro casos del contexto mexicano. *Política y Sociedad*, 49(1), 89-102.

4. Massey, D., Alarcón, R., Durand, J. y González, H. (1991). *Los Ausentes, El proceso social de la migración internacional en el occidente de México*. CONACULTA, Alianza Editorial.
5. Quesnel, A. y Del Rey, A. (2005). La construcción de una economía familiar de archipiélago. Movilidad y recomposición de las relaciones intergeneracionales en el medio rural mexicano. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 20(2), 197-228. Sánchez, Kim "Un enfoque Multidimensional sobre los Intermediarios Laborales en el medio agrícola", *Política y Sociedad*, 2012, Vol. 49 Núm. 1: 73-88. UCM, España.

**Complementarias:**

1. Contreras Molotla, Felipe (2013), "Cambios ocupaciones en contextos rurales en México", *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, vol XXI, núm. 1, junio, Bogotá, pp. 147-166.
2. Izcara Palacios, S. P. (2010). Abusos y condiciones de servidumbre relacionados con la implementación de los programas de trabajadores huéspedes (el caso tamaulipeco). *Frontera Norte*, 22 (44), 237-264.

**Web:**

**Otros:**

## MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Métodos de investigación social					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 2		
<b>Elaborada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez					<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021		
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>PRESENTACIÓN</b>							
<p>En el desarrollo de la investigación se hace necesario el manejo de métodos e instrumentos que permitan la recolección de información de forma rigurosa. Qué permitan desarrollar análisis complejos y obtener resultados que sean factibles de socializar a nivel de comunidades académicas extrainstitucionales.</p> <p>El uso de métodos y herramientas debe estar acompañado de una constante reflexión epistemológica en torno al conocimiento, el cual se genera en el proceso de investigación.</p>							
<b>PROPÓSITOS</b>							
<p>Identificar las características de los diferentes métodos de investigación social.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollar estrategias para el análisis de registros etnográficos de observación del trabajo de campo.</li> <li>● Desarrollar estrategias para el diseño y aplicación de entrevistas, al igual que metodología de análisis e interacción con comunidades.</li> <li>● Desarrollar estrategias para la recolección y el análisis de procesos diacrónicos en contextos locales.</li> </ul>							
<b>COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO</b>							
<b>Competencias genéricas</b>							

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Habilidad para trabajar de forma autónoma.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> <li>• Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

### CONTENIDOS

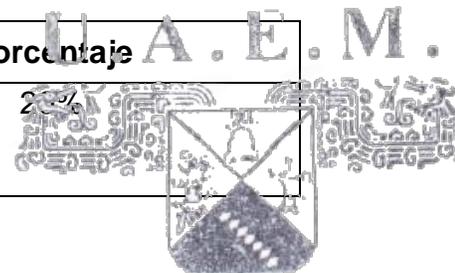
Bloques	Temas
1. Introducción a los métodos de investigación social	1.1. Epistemología de las ciencias sociales 1.2. Conocimiento y saberes
2. Teoría e investigación social	2.1. Métodos de la investigación social 2.2. Unidad de análisis 2.3. objetivos de la investigación social
3. Etnografía, método campo y reflexividad	3.1. El método etnográfico 3.2. La autoridad etnográfica 3.3. El etnógrafo hoy 3.4. la observación
4. Técnicas e instrumentos de investigación	4.1. El diario de campo 4.2. El registro fotográfico 4.3. El registro de audio

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	X

Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental	X	Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada		Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase</li> </ul> Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en	25% 

<p>grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de discusiones.</li> </ul> <p>Elegido un tema del temario propuesto en este programa, la o el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las lecturas propuestas por la docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de lecturas.</li> <li>• Talleres y tareas prácticas</li> </ul>	<p>20%</p> <p>20%</p> <p>40%</p>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Profesor o profesora con estudios de maestría y/o doctorado con experiencia en metodología de las Ciencias sociales.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

- Álvarez-Gayou, Juan Luis. (2006). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós educador.
- Cortés, Fernando. (Coord.). (2008). *Método científico y política social*. El colegio de México.
- Pardinas, Felipe. (2007). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. (Cuadragésima edición). Siglo XXI editores.
- Sáez, Hugo. (2008). *Cómo investigar y escribir en ciencias sociales*. UAM.
- Sautu, Ruth. (2005). *Manual de Metodología*. CLACSO libros.
- Tarrés, María Luisa. (Coord.) (2008). *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. (2ª reimpresión). Miguel Ángel Porrúa editores. El Colegio de México. FLACSO. México
- Valles, M. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Editorial Síntesis, S.A. España
- Vasilachis de Gialdino, Irene. (Coord.). (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa editorial. España

#### NUTRICIÓN DE CULTIVOS

Nitro Software, Inc.  
100 Portable Document Lane  
Wonderland

## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Nutrición de cultivos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

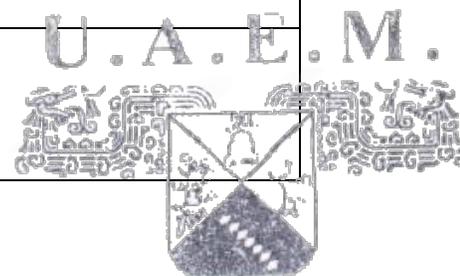
El conocimiento de los principios que rigen la nutrición de las plantas cultivadas ha permitido la generación de diferentes tecnologías con la finalidad de propiciar el desarrollo óptimo de los cultivos para obtener rendimientos altos y productos de excelente calidad, considerando la interacción de la planta con el medio ambiente físico-químico y biológico.

## PROPÓSITOS

Conocer y comprender las diferentes técnicas para la determinación de la calidad química del agua para riego, la fertilidad del suelo y del estado nutrimental de los cultivos al término de la unidad de aprendizaje como herramientas en la aplicación de los conocimientos básicos y aplicados de la nutrición mineral de las plantas para el aprovechamiento de los recursos naturales con la finalidad de incrementar del rendimiento y la calidad de los cultivos, con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de expresión y comunicación.</li> </ul>



### Competencias específicas

- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conlleven a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. El suelo como medio natural en la nutrición de los cultivos	1.1. El suelo como fuente de nutrimentos. 1.2. Fuentes y formas de los elementos esenciales en los suelos.
2. Diagnóstico nutrimental en plantas	2.1. Diagnóstico visual. 2.2. Diagnóstico químico. 2.3. Diagnóstico funcional.
3. Diagnóstico de la fertilidad del suelo	3.1. Muestreo de suelos para estudios de fertilidad. 3.2. Interpretación de los análisis químicos del suelo. 3.3. Recomendaciones de fertilización.
4. Fertilización foliar	4.1. Bases morfológicas y anatómicas de la fertilización foliar. 4.2. Vías de penetración foliar y factores que afecta la absorción foliar. 4.3. Aplicaciones y limitaciones de la fertilización foliar.

5. Diseño de soluciones para la nutrición de cultivos	5.1. Bases conceptuales relacionadas con el diseño de soluciones nutritivas. 5.2. Metodologías para el diseño de soluciones nutritivas y su aplicación en cultivos sin suelo.
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	

Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	50
Ensayo	35
Exposición oral	15
<b>Total</b>	<b>100%</b>
<b>PERFIL DEL PROFESOR</b>	
Doctorado en Ciencias en Fisiología Vegetal con experiencia comprobada en docencia e investigación en nutrición de cultivos, o doctorado afín.	

### REFERENCIAS

<p><b>Básicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alcántar G., G.; L. I. Trejo-Téllez. 2007. Nutrición de cultivos. Colegio de Postgraduados Mundi-Prensa. Distrito Federal, México. 454 p.</li> <li>2. Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada, actualizada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.</li> <li>3. Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p</li> </ol> <p><b>Complementarias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Benton, J. J., B. Wolf, H. A. Mills. 1991. Plant analysis handbook. A practical sampling, preparation, analysis, and interpretation guide. Micro-Macro Publishing. Georgia, USA. 213 p.</li> <li>2. Epstein, E.; A. J. Bloom. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. Second edition. Sinauer Associates. Massachusetts, U.S.A. 400 p.</li> <li>3. Gil M., F. 1995. Elementos de fisiología vegetal. Relaciones hídricas. Nutrición mineral. Transporte. Metabolismo. Mundi-Prensa. Madrid, España. 1947 p.</li> </ol>
---

4. Marschner, H. 2002. Mineral nutrition of higher plants. Second edition. Academic Press. London, England. 889 p.
5. Waisel Y. and A. Eshel. 1996. Plants roots. The Hidden Half. Second Edition. Marcel Dekker. New York. USA.
6. Wild, A. 1992. Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell. Traducido al español por P. Urbano Terrón. y C. Rojo Hernández. Mundi-Prensa. Madrid, España. 1045 p.
7. Robson, A. D. and M. G. Pitman. 1983. Interactions between nutrients in higher plants. pp 147 – 180. *In*: Läuchli A. and R. L. Bieleski. Inorganic Plant Nutrition. Encyclopedia of Plant Physiology.

**Web:**

**Otros:**

Acta Horticulturae  
Advances in Agronomy  
Advances in Soil Science  
Agrociencia  
Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology  
Annals of Botany  
Australian Journal of Experimental Agriculture  
Biochimica et Biophysica Acta  
Journal of American Society of Horticultural Science  
Journal of Horticultural Science  
Journal of Plant Nutrition  
Journal of Plant Physiology  
New Phytopathology  
Physiologia Plantarum  
Plant and Soil  
Plant Physiology  
Protoplasma  
Revista Chapingo Serie Horticultura  
Science  
Scientia Horticulturae  
Terra Latinoamericana

## OLERICULTURA AVANZADA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Olericultura avanzada				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 02 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La Olericultura es la rama de la Horticultura que estudia las hortalizas. En los sistemas de producción de hortalizas se generan y aplican conocimientos innovadores que requieren un manejo integral y sustentable de los recursos bióticos y abióticos. México posee condiciones edafoclimáticas diversas que permiten el cultivo de las diferentes especies olerícolas tanto a campo abierto como en condiciones protegidas, así como la producción en suelo, en sustratos o en hidroponía. En el aspecto nutricional las hortalizas son fuente de vitaminas y minerales en la alimentación humana y tienen importancia económica porque son fuente importante de divisas para el país, mientras que en el aspecto social son generadoras de empleo, ya que se requiere de un gran número de mano de obra para realizar las diferentes actividades de producción sobre todo durante la cosecha de los productos. Por lo antes expuesto, el curso de Olericultura Avanzada aborda temas que permitirán al estudiante tomar decisiones adecuadas en la selección, adopción y, en su caso, innovación de la tecnología más apropiada para la producción sustentable de hortalizas.

### PROPÓSITOS

Conocer e identificar los elementos de sistemas de producción de cultivos olerícolas, así como aplicar conocimientos sobre los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de los cultivos de alto valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medioambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Generalidades de olericultura.	1.1. Definición de olericultura 1.2. Características sobresalientes de la olericultura. 1.3. La olericultura en el mundo y en México.
2. Factores del ambiente físico relacionados con la producción de hortalizas.	2.1. Luz 2.2. Temperatura 2.3. Agua 2.4. Viento 2.5. Suelo
3. Nutrición vegetal y sistemas de riego.	3.1. Funciones de los nutrimentos. 3.2. Preparación de soluciones nutritivas. 3.3. Sistemas de riego aplicados en el cultivo de hortalizas.

4.- Tecnologías de producción.	4.1. Ambientes sin control del clima (campo abierto). 4.2. Ambientes protegidos: invernaderos, casas sombras, entre otros. 4.3. Producción de hortalizas: tomate, chile, pepino, papa, melón, entre otros.
5. Manejo poscosecha	5.1 Ambientes controlados. 5.2 Clasificación de las hortalizas con base en su tasa respiratoria. 5.3 Fundamentos de los ambientes controlados y modificados para el manejo poscosecha de los productos hortícolas. 5.4 Tecnologías disponibles para incrementar la vida de las hortalizas en anaquel.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria	X	Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada		Anteproyectos de investigación	

Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones	X	Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Resumen	20
Ensayos	20
Presentación de un caso	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de hortalizas en invernadero y a campo abierto.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Castellanos, Z. J. (ed.). 2010. Manual de Producción de Tomate en invernadero. INTAGRI. 458 p.
2. Bautista M., N., J. Alvarado L. 2006. Producción de jitomate en invernadero. Primera reimpresión. Colegio de Postgraduados. Estado de México, México. 265 p.

3. Benton J.J. 2007. Tomato Plant Culture: in the field, greenhouse, and home garden. Second edition. CRC Press. 420 p.
4. Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.
5. Castilla-Prados, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. MundiPrensa. Madrid, España. 462 p.
6. Raviv, M; Lieth, H.W. 2007. Soilless Culture: theory and practice. Elsevier. The Netherlands. 608 p.
7. 431 p.
8. Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.

**Complementarias:**

1. Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Monteón A. L.; Cruz-Crespo, E.; Juárez-Rosete, C. R.; Alejo-Santiago, G.; Balois-Morales R. 2011. Estructuras utilizadas en la agricultura protegida. Revista Fuente. 3: 21-28.
2. Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.
3. Sonneveld C. and W. Voogt. Plant nutrition of greenhouse crops. 2009. Springer. The Netherlands.

**Web:**

- Producción de hortalizas. <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Apuntes de Olericultura. <https://olericultura.files.wordpress.com/2014/05/guia-hortuna-a-narro.pdf>
- Agricultura protegida. <https://www.gob.mx/siap/articulos/en-mexico-existen-25-814-unidades-de-produccion-de-agricultura-protegida?idiom=es>
- AMHPAC, 2013. Agricultura protegida en México. Recuperado de: <http://ww.amhpac.org/es/index.php/homepage/agricultura-protegida-en-mexico>
- Cedillo, E & Calzada, M.L. La horticultura protegida en México situación actual y perespectivas. Encuentros unam. Recuperado d <http://www.revistaencuentros.com/wp-content/uploads/2016/09/La-horticultura-protegida-en-M%C3%A9xico-1.pdf>
- Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (2002). [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120191/Manual\\_de\\_Buenas\\_Practicas\\_Agricolas.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120191/Manual_de_Buenas_Practicas_Agricolas.pdf)
- Construcción de invernaderos. <https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-construcci%C3%B3n-de-invernaderos-1.pdf>
- Marín. Miriam. (2013). Diseño de Invernaderos, Instrucciones Técnicas. <https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-Invernaderos-2.pdf>
- Viramontes, E. (2018). Agricultura protegida en México: potencia mundial y desarrollo

tecnológico. Disponible en: <https://www.hortalizas.com/cultivos/tomates/agricultura-protegida-en-mexico-potencia-mundial-y-desarrollo-tecnologico/>

- Los residuos plásticos agrícolas.  
[https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Educacion\\_Y\\_Participacion\\_Ambiental/Educacion\\_Ambiental/Educam/Educam\\_IV/MAU\\_RU\\_y\\_A/rua10.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua10.pdf)
- <https://www.gob.mx/siap/articulos/somos-noveno-productor-de-hortalizas-a-nivel-mundial>

**Otros:**

## PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Producción y utilización de forrajes				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Virginio Aguirre Flores				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Virginio Aguirre Flores				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 3 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

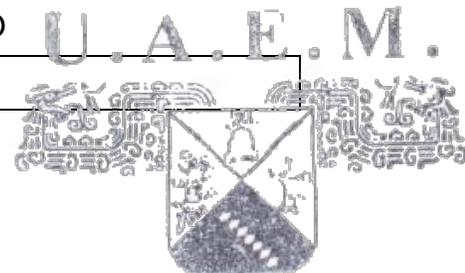
La producción ganadera tiene como base el pastoreo, lo cual demanda la optimización de la producción y utilización de los recursos forrajeros. Para lograr el mejor aprovechamiento y ajustarlo a los diferentes sistemas de producción, es necesaria una planeación adecuada de la producción y utilización de los forrajes lo que hace necesario poseer conocimientos teóricos sobre la relación genotipo -ambiente, el crecimiento y dinámica de las comunidades vegetales, la interacción animal- pastura, y su integración al diseño de tecnologías de producción en el sistema ganadero.

### PROPÓSITOS

Conocer, identificar las bases eco fisiológicas que determinan la producción, la calidad y la persistencia productiva de los forrajes, para que al final de la unidad de aprendizaje el estudiante cuente con las herramientas necesarias para entender el crecimiento de las pasturas, cual es la calidad nutritiva del forraje, el equilibrio nutrición hidro-mineral de plantas, y aplicar la dinámica del crecimiento y la utilización de forraje bajo pastoreo.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.

### Competencias específicas

- El alumnado propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- El alumnado es capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.
- El alumnado aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Especies forrajeras	1.1.- Gramíneas. 1.2.- Leguminosas. 1.3.- Otras especies.
2.- Factores ambientales que inciden en el crecimiento de las plantas	2.1.- Temperatura. 2.2.- Radiación. 2.3.- Humedad.
3.- Nutrición Vegetal	3.1.- Clasificación de los minerales. 3.2.- Fuentes de fertilización. 3.3.- Enmiendas inorgánicas. 3.4.- Enmiendas orgánicas.
4.- Cómo crecen las plantas forrajeras	4.1.- Partes vegetativas de las plantas forrajeras. 4.2.- Hábitos de crecimiento.
5.- Establecimiento de praderas mejoradas	5.1.- Métodos de siembra o plantación. 5.2.- Manejo agronómico a la siembra. 5.3.- Usos de los forrajes. 5.4.- Valores nutritivos de los forrajes.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

#### Estrategias de aprendizaje sugeridas

Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria	X	Debate	X
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental	X	Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40%
Prácticas	20%
Resumen	20%
Participación durante clase	20%
<b>Total</b>	100

### PERFIL DEL PROFESOR

Grado del profesor y profesión: MVZ, ING Agrónomo, de preferencia con estudios de posgrado.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Carambula, Milton. Pasturas y forrajes
2. Carambula, Milton. Manejo y producción de pasturas
3. Klapp, E. Manual de las gramíneas ED. Omega

#### Complementarias:

#### Web:

#### Otros:

#### Revistas especializadas

1. Acta agronómica
2. Pasturas tropicales
3. Agrociencia
4. Revista Chapingo
5. Tropical Grasslands
6. Agronomy Journal

## PROPAGACIÓN VEGETAL AVANZADA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Propagación vegetal avanzada				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dra. María Andrade Rodríguez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. María Andrade Rodríguez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 02 de diciembre 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Es un curso teórico práctico en donde la propagación es una actividad básica en la producción de plantas. Existen métodos de propagación tradicional y métodos de propagación alternativos. Este curso se enfoca hacia la aplicación de las técnicas tanto convencionales como de cultivo de tejidos *in vitro* para la propagación clonal de plantas hortícolas aprovechando las ventajas que las diversas técnicas ofrecen.

### PROPÓSITOS

Adquirir los conocimientos que sustentan la propagación vegetal durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje, mediante en estudio de los métodos convencionales en función de las características de las plantas o bien la propagación clonal *in vitro*, con las implicaciones que ambos conjuntos de técnicas conllevan, para poder elegir el método adecuado para cada especie vegetal, con respeto a la naturaleza y al medio ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

#### Competencias genéricas

- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Compromiso con la preservación del medio ambiente
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

**Competencias específicas**

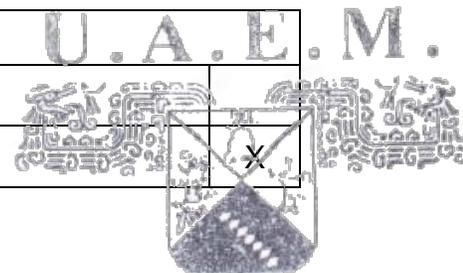
- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conlleven a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. La propagación natural de las plantas.	1.1. Propagación por semilla. 1.1.1. Viabilidad de semillas. 1.1.2. Sustancias de reserva. 1.1.3. Apomixis. 1.2. Estructuras de propagación asexual.
2. Métodos convencionales de propagación asexual.	2.1. Por esquejes. 2.2. Por estacas. 2.3. Por acodos. 2.4. Por injertos.
3. Propagación <i>in vitro</i> .	3.1. La totipotencia celular. 3.2. Composición y preparación de medios de cultivo. 3.3. Establecimiento de cultivos <i>in vitro</i> . 3.4. Mecanismos de regeneración <i>in vitro</i> . 3.5. Fases de la micropropagación.
4. Métodos de propagación <i>in vitro</i> .	4.1. Cultivo de meristemos. 4.2. Cultivo de yemas. 4.3. Cultivo de hojas. 4.4. Cultivo de segmentos nodales.

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

Estrategias de aprendizaje sugeridas		
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia
Estudios de caso		Análisis de textos



Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras).			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Prácticas (asistencia y reporte)	20
Exposición de temas del curso	15
Proyecto de investigación	15
Exámenes	40
Co evaluación	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría o doctorado en ciencias agropecuarias, doctorado en ciencias en horticultura, doctorado en ciencias en fruticultura.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

9. Cushnie, J. 2006. How to propagate: techniques and tips for over 1,000 plants. Ball Publishing, Batavia, Ill. USA. 256 p.
10. George, E. F.; Hall, M. A.; De Klerk, G.J. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture Volume 1. The Background. 3<sup>rd</sup>. edition. Springer Netherlands. 501 p.
11. Hartmann T.; Hudson. 1987. Propagación de Plantas, principios y prácticas. Ed. Continental, S.A. de C.V. México. 760 p.
12. Hurtado, D.V.; M.E. Merino M. 1987. Cultivo de tejidos vegetales. Trillas, México. 232 p.
13. Pierik, R.L.M. 1990. Cultivo in vitro de las Plantas Superiores. Eyerbe M. S. L. (Trad.). Mundi-Prensa. Madrid. 326 p.
14. Smith, R.H. 2013. Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments. 3<sup>rd</sup> Ed. Elsevier. USA. 188 p.
15. Trigiano, R. N.; Gray, D.J. 2011. Plant tissue culture, development, and biotechnology. Boca Raton, CRC Press. 583 p.

##### Complementarias:

4. Debergh, P.C. and R.H. Zimmerman. 1993. Micropropagation Technology and Application. Second printing. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. 483 p.
5. Cushnie, J. 2006. How to propagate: techniques and tips for over 1,000 plants. Batavia. Ball Publishing. 256 p.
6. Gamborg, O.L.; Phillips, G.C. 1995. Plant cell, tissue and organ culture: fundamental methods. [Springer-Verlag](#). Berlin. 358 p.
7. Ramos A. J. E.; Patiño T., C.O. 2014. Avances de la Micropropagación in vitro de Plantas Leñosas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Bogotá. 71 p.
8. [Vasil](#), I. K.; [Thorpe](#). T. A. 1994. Plant cell and Tissue Culture. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 594 p.

9. Vieites, M. A. M.; A. Ballester A.P.; M.L. Vieitez M.; M.C. San José C., F.J. Vieitez M., E. Vieitez C. 1987. Propagación de Plantas Leñosas por Cultivo *in vitro*. Diputación Provincial. Pontevedra, España. 97 p.
10. Zimmerman, J. L. 1993. Somatic Embryogenesis: A Model for Early Development in Higher Plants. *The Plant Cell*. Vol. 5: 1411-1423.

**Web:**

**Otros:**

## REPRODUCCIÓN SOCIAL, RACIONALIDAD ECONÓMICA Y UNIDADES CAMPELINAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Reproducción social, racionalidad económica y unidades campesinas				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b>			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

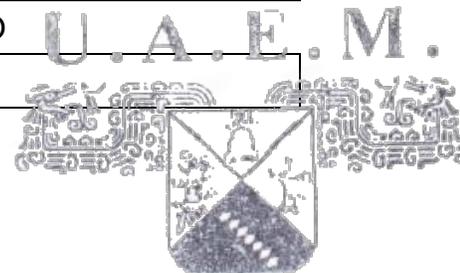
Conocer aspectos históricos, sociales y culturales de las sociedades campesinas y de sus lógicas de producción y reproducción social.  
Evaluar las posibilidades y límites estructurales de la producción familiar en la sociedad actual, así como su importancia en el desarrollo rural.

### PROPÓSITOS

Diferenciar entre eficiencia, reproducción social sustentabilidad para analizar la racionalidad económica de la economía campesina y sus alternativas en el desarrollo rural.  
Reconocer las diversas respuestas campesinas frente a procesos globales y sus estrategias adaptativas  
Comprender y evaluar la importancia de las ventajas comparativas de la producción campesina para resolver problemas de sustentabilidad y desarrollo social.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Las sociedades tradicionales campesinas.	1.1. Campesinado y agricultura primitiva. 1.2. Excedentes sociales y formas de articulación con la sociedad. 1.3. Dimensión histórica, patrones de cambio y adaptaciones campesinas. 1.4. Criterios metodológicos para el análisis del campesinado
2. Economía doméstica y estrategias familiares de subsistencia.	2.1. Articulación e intercambio. 2.2. Racionalidad económica campesina. 2.3. Familias campesinas: producción y reproducción
3. Trabajo y empleo en la sociedad rural actual.	3.1. Estrategias de reproducción social y el trabajo 3.2. El papel de la movilidad laboral y multiactividad. 3.3. Importancia del ERNA 3.4. Migración y su impacto en la economía agrícola
4. Mercado, intermediarios comerciales y redes mercantiles.	4.1. Revisión sobre tipos de mercado. 4.2. Los canales mercantiles y economías domésticas campesinas 4.3. Articulación de agricultura familiar en cadenas de valor

5. Escenarios campesinos en diferentes contextos locales.	5.1. Tipologías sobre pequeña producción 5.2. Pluriactividad y familia. La diversificación de actividades e ingresos. 5.3. Estrategias productivas y articulación con cadenas globales. 5.4. La fase agroalimentaria global y su repercusión en el campo mexicano.
---	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	X
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	X
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	X

Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	X
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Participación en clase	20%
Exposiciones individuales	30 %
Reportes de lectura	10 %
Examen escrito	40 %
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias Sociales (Sociología, Antropología y afines).

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Wolf, E. "El campesinado y sus problemas", en Maurice Godelier, (1976), Antropología y economía, Barcelona, Anagrama, pp. 260-275.
2. Palerm, Ángel (1998) "Antropólogos y campesinos: los límites del capitalismo", en Antropología y marxismo, CIESAS, México
3. Hocsman, L. D. (2014) "Agricultura familiar y descampesinización. Nuevos sujetos para el desarrollo rural modernizante", en Perspectivas rurales, 13 (25): 11-27
4. Paz, R. y Bruno S. (2013) "El potencial de la agricultura familiar y los espacios protegidos: lineamientos para el diseño de políticas públicas", Mundo Agrario, 13 (26).
5. Rubio B.(Coord) (2013), La crisis alimentaria mundial: impacto sobre el campo mexicano. Plaza y Valdés.

#### Complementarias:

1. Acuña Rodarte, Blanca Olivia, Arturo León López y Miguel Meza Castillo (2011), Organización y desarrollo rural. Cinco experiencias campesinas, Serie Mundos Rurales, UAM, México.

2. Fletes Ocón, Héctor B.; Rangel, Francisco; Oliva Velas, Apolinar; Ocampo Guzmán, Guadalupe (2013) "Pequeños productores, reestructuración y expansión de la palma africana en Chiapas", Región y Sociedad, vol. XXV, núm. 57, 2013, pp. 203-239
3. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10227636007>
4. Sabas Vásquez, Agustín y otros (2009) "Heterogeneidad en las prácticas agrarias como estrategia de adaptación a los procesos globales. Caso de Santa Cruz (Chilapa, Guerrero, México)", Convergencia. 50: 79-106.
5. Disponible: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352009000200004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352009000200004)
6. Macías Macías, Alejandro (2013) "Pequeños agricultores y nueva ruralidad en el occidente de México", Cuadernos de Desarrollo Rural, 10 (71): 187-207.
7. Disponible: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-14502013000200010&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-14502013000200010&script=sci_abstract&tlng=es)

**Web:**

**Otros:**

## SUBORDINACIÓN, ESTRUCTURA AGRARIA Y MERCADOS RURALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Subordinación, estructura agraria y mercados rurales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Elsa Guzmán Gómez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Elsa Guzmán Gómez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

El mundo se ha construido con un sistema hegemónico de poder-subordinación. Desde éste se plantea un modelo de desarrollo en México, en que la historia ancestral de subordinación, con raíces en los procesos históricos de conquista en el mundo como parte de dicha conformación de hegemonía mundial, ha marcado un lugar de desventaja frente al modelo de desarrollo mundial preponderante a lo largo de la constitución de nuestro país. Y específicamente hacia el interior se ha conformado una estructura socioeconómica diferenciada que ha marcado a los grupos de campesinas y campesinos en lugares de subordinación, y marcado devenires para las relaciones sociales, y en ese sentido marcado pautas a la vida rural y a los mercados como ámbitos de interacción productores rurales-sociedad.

Las dinámicas sociales se dan en función de la estructura general de la sociedad que las contenga, sin embargo, la manera en que dichas dinámicas tienen lugar depende de los grupos que las recrean, así las relaciones sociales existen como parte de las estructuras, pero a su vez les dan forma, y es dentro de las interacciones existentes en ellas y las prácticas de cada grupo, que éstos se reproducen. Así, las relaciones aparecen como elementos constructores de las estructuras sociales e institucionales, en tanto representan los vínculos culturales entre las partes, en procesos de constante cambio, de diálogo, negociación o interacciones entre el todo y sus entidades. En este sentido, interesa resaltar y analizar a lo largo del curso, a los actores y las relaciones, como centro del análisis del desarrollo.

## PROPÓSITOS

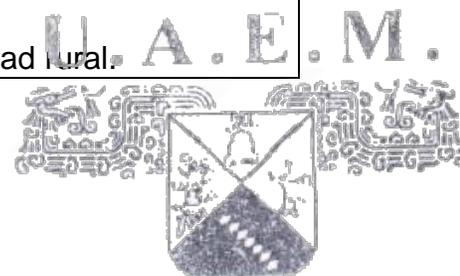
Reconocer los procesos históricos, económicos y políticos bajo contextos de dominación que han llevado a la configuración social y agraria actual en Latinoamérica y específicamente en México, que involucran la confrontación y subordinación de sujetos en determinadas relaciones sociales en función de la acumulación de capital. Analizar las relaciones actuales campesinos-capitalismo frente a los procesos de transformaciones rurales, a los mercados y a su propia reproducción social. Analizar el papel de los sujetos como constructores de los procesos de desarrollo, así como las maneras en que interactúan con los diferentes factores de la producción rural.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

## CONTENIDOS

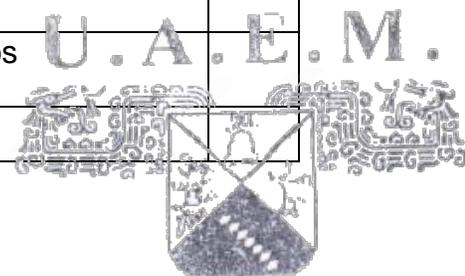
<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Antecedentes de la conformación global y subordinación.	1.1. La conquista biológica. 1.2. Breve historia de la humanidad.
2. Bases históricas de la subordinación en México.	2.1. La modernización forzada. 2.2. Los efectos de las crisis agrícolas. 2.3. Haciendas y explotación.
3. Reparto y ejidos.	3.1. El reparto de la tierra. 3.2 Reforma agraria. 3.3 Revolución Verde. 3.4 Crisis de la sociedad rural.



4. Campesinado y capitalismo.	4.1 Explotación del trabajo campesino por el capital. 4.2 Producción alimentaria frente a procesos globales. 4.3 Legislaciones
5. Mercados.	5.1 Mercado de las tierras. 5.2 Mercado de productos. 5.3 Mercado de fuerza de trabajo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	X
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	



Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	X
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Participación	20
Exposiciones orales	30
Entrega de resúmenes de lecturas	30
Ensayos	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría en áreas afines al desarrollo rural. Experiencia docente en posgrado.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

1. Aragonés, Ana M. (2015). "La migración laboral México-Estados Unidos a veinte años del tratado de Libre Comercio de América del norte. En Revista mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Num. 224, pp.279-314
2. Bartra, Armando. (2009). "La dimensión alimentaria de la crisis civilizatoria". En México en la crisis alimentaria global. México: Fundación Heberto Castillo. 19-31.
3. Enrique Florescano (2009). "Los efectos económicos y sociales de las crisis agrícolas, 1708-1810". En Ensayos Fundamentales. México-Colegio de México-Taururs. Pp. 37-9-
4. Espinosa et al (2016). "El abastecimiento de semillas de variedades mejoradas y nativas de maíz ante el marco jurídico, transgénicos y soberanía alimentaria de México., En: El maíz nativo en México, una aproximación crítica desde los estudios rurales.pp. 383-410.
5. Espinosa et al.(2013) "Una visión no oficial de la ley de semillas y la ley federal de variedades vegetales, a quien ayuda, a quién protege". En Elena Alvarez -Eujal y

<p>Alma Piñeyro Nelson. El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México. México, Universidad Veracruzana, UNAM, 2013..pp 415-440.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. González, Arcelia y Yolanda Castañeda. (2008). "Biocombustibles, biotecnología y alimentos. Impactos sociales para México". En Argumentos 57, pp55-86.</li> <li>7. Lara, Sara. (200)1. "De los trabajadores agrícolas al mercado de trabajo rural". En. Análisis del mercado rural en México, en un contexto de flexibilización. CLACSO</li> <li>8. Martínez Dougnac Gabriela. (2014) "Disputas, acaparamiento y despojo de tierras en la Argentina: "no es la soja, es el capitalismo", En Revista ALASRU Nueva Época No. 10. pp. 231-256</li> <li>9. Morales, Abelardo (2014). "Corredores migratorios y cambios en los medios de vida rurales en América Central". En Revista ALASRU Nueva Época No. 10. Pp. 107-126</li> <li>10. Otero. Gerardo (2014). "El régimen alimentario neoliberal y su crisis: Estado, agroempresas multinacionales y biotecnología". En La dieta neoliberal, globalización y biotecnología agrícola en las Américas. México, UAM-Porrúa.. Pp 15-42</li> <li>11. Rodríguez Wallenius, Carlos. (2016). "Reconfiguración territorial por los desarrollos turísticos de enclave en el noroeste de México". En Guzmán et al. (Coords.) Territorio, recursos naturales y procesos productivos. México, UAEM . pp.117-134.</li> <li>12. Rodríguez, Guadalupe. (2004). "El derecho a ostentar la denominación de origen: las disputas por la hegemonía en el mercado agroalimentario mundial". En Desacatos 16. Pp. 171-196.</li> <li>13. Romana Falcón (2002). "La modernización forzada". En México descalzo. Estrategias de sobrevivencia frente a la modernidad liberal. México: Plaza y Janés.</li> <li>14. Rubio, Blanca. (2008) "De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto sobre el campo mexicano. Argumentos vol 21 num. 57. Pp. 35-52.</li> <li>15. Saldaña, Adriana. (2016). "Territorio y asentamiento de jornaleros agrícolas migrantes en Morelos". En Guzmán et al. (Coords.) Territorio, recursos naturales y procesos productivos. México, UAEM . Pp. 23-40.</li> <li>16. Warman, Arturo (2001). "El reparto de la tierra", en El campo mexicano en el siglo XX. México, FCE. Pp. 53-111.</li> </ol>
<p><b>Complementarias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bretón Solo de Saldívar (2000), "Reforma agraria, revolución verde y crisis de la sociedad rural en México contemporáneo" en Viola, Andreu. Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos del desarrollo.</li> <li>2. García Luciana y Juan Wharren, (2016). "Seguridad alimentaria Vs. Soberanía alimentaria: la cuestión alimentaria y el modelo agronegocio en Argentina, en Trabajo y sociedad. Num. 26. Pp. 327-340.</li> <li>3. Rendón Araceli y Andrés Morales. (2008). "Grupos económicos en la industria de alimentos. La estrategia de GRUMA". En Argumentos 57.</li> </ol>
<p><b>Web:</b></p>
<p><b>Otros:</b></p>

## TAXONOMÍA DE INSECTOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Taxonomía de insectos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Determinar la especie de insecto de interés es la pieza clave en cualquier área biológica, agronómica y ecológica. Conocer las herramientas que permitan su colecta y preservación apropiada permitirá la posterior identificación a través de herramientas taxonómicas tradicionales o a través de la ingeniería molecular. Clasificar organismos requiere conocer las estructuras morfológicas y anatómicas, conductuales o ecológicas distintivas para la especie.

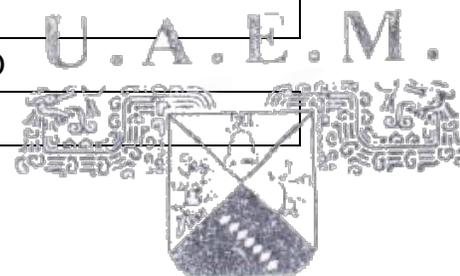
La clase insecta integra un millón de especies conocidas, aunque se calcula que 20 millones son las especies reales. Los insectos ocupan cualquier ecosistema terrestre, inclusive el mar. Desde la perspectiva económica, los insectos tienen valor como plagas agrícolas, forestales, veterinarias, y salud pública; pero con importancia ecológica como polinizadores o como fuente de alimentación alterna para la humanidad.

### PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre conocerá a través del estudio en laboratorio y de colecta en campo, la diversidad de la clase insecta; aplicará diversas formas de colecta, preservación y montaje, para la posterior identificación de insectos de importancia agrícola y forestal.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.</li> </ul>

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción a la clase Insecta o Hexapoda.	1. 1.- Diversidad y distribución de la clase Insecta 1. 2.- Importancia de la clase Insecta
2. Morfología de la clase Insecta.	2. 1.- Características morfológicas distintivas de la fase adulta de insectos. 2. 2.- Tipos de aparato bucal. 2. 3.- Tipos de alas. 2. 4.- Tipos de patas.
3. Métodos de colecta, preservación y montaje de insectos.	3. 1.- Técnicas de muestreo directo e indirecto. 3. 2.- Técnicas de preservación en seco y en líquido 3. 3.- Técnica de montajes
4. Identificación de insectos	4.1.- Uso de claves taxonómicas. 4.2.- Identificación de órdenes y familias de importancia económica 4.3.- Colecciones entomológicas 4.4.- Descripción de especies
5. Bases de datos de diversidad	5.1.- Tipos de bases de datos biológicas 5.2.- Edición y captura de información en bases biológicas en línea

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>
---

Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada		Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30 %
Prácticas	30 %
Tareas	40 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en la clasificación de insectos, técnicas de colecta, preservación y montaje, con experiencia en la descripción de especies.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

1. Córdoba-Aguilar A, González-Tokman D, González-Santoyo I. Insect Behavior: from Mechanisms to Ecological and Evolutionary Consequences. OUP Pxford. 416 p.
  2. Eaton ER. 2021. Wasps: the Astonishing Diversity of a Misunderstood Insect. Princeton University Press. 256 p.
  3. Merritt RW, Cummins KW, Berg MB. 2019. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Kendall Hunt Pub Co. 1480 p.
  4. Phillips DM. 2019. Insects of North America a Field Guide to Over 300 Insects. Falcon Guides. 320 p.
- Whitfield JB, Purcell III A. 2021. Daly and Doyen's Introduction to Insect Biology and Diversity. Oxford University Press. 784 p.

##### **Complementarias:**

##### **Web:**

##### **Otros:**

## TECNOLOGÍA Y MANEJO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Irán Alía Tejacal				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Iran Alia Tejacal				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

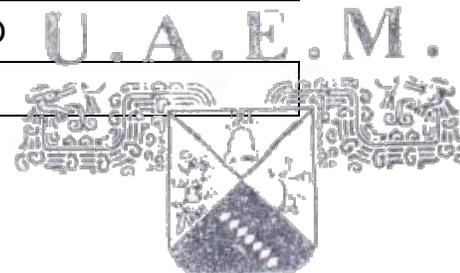
Las frutas y hortalizas son productos perecederos, afectados por las condiciones ambientales y de manejo, una vez que son cosechados. A nivel mundial las pérdidas poscosecha, pueden llegar hasta el 80 % en países con poco desarrollo económico, si no son aplicados correctamente los conocimientos para el manejo pre y poscosecha, así como las tecnologías adecuadas. En países desarrollados las pérdidas son menores, entre 20 y 30 %. Una de las premisas es que con las tecnologías poscosecha, es que no se mejorará la calidad de los productos, pero si se mantendrá por más tiempo dicha característica. En el presente curso, se estudiarán aspectos los avances más recientes en el área de la tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas.

### PROPÓSITOS

Conocer, experimentar y aplicar durante el desarrollo del curso las principales tecnologías poscosecha de frutas y hortalizas, como herramientas y capacidades fundamentales para desarrollar propuestas de manejo poscosecha con el menor impacto al medio ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

#### Competencias genéricas



- Capacidad para la investigación
- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

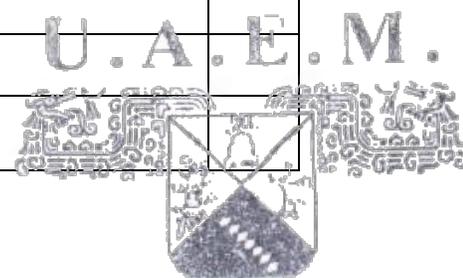
**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Introducción al manejo poscosecha.	1.1. Perdidas poscosecha, causas, magnitud y métodos de evaluación. 1.2. Factores precosecha que afectan la calidad poscosecha de productos hortícolas. 1.2. Maduración, índices de madurez conceptos de calidad. 1.3. Cosecha, selección, clasificación, empaque y transporte.
2. Tecnologías clásicas en poscosecha.	2.1. Manejo de temperatura. 2.2. Manejo de la humedad. 2.3. Manejo de etileno. 2.4. Manejo de atmosferas modificadas o controladas.
3. Tecnologías emergentes en poscosecha.	3.1. Retardadores de la maduración o senescencia. 3.2. Películas comestibles. 3.3. Bioestimulantes de la resistencia al estrés.
4. Enfermedades poscosecha de frutas y hortalizas.	4.1. Manejo integrado de enfermedades poscosecha de frutas y hortalizas.

5. Plagas en poscosecha de frutas y hortalizas.	5.1. Manejo integrado de plagas poscosecha de frutas y hortalizas.
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	X
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos	X	Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	X
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	



Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	40
Resumen	10
Ensayos	10
Entre otros	
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en manejo poscosecha, fisiología o bioquímica poscosecha, tecnologías poscosecha de productos hortícolas.
--

### REFERENCIAS

<p><b>Básicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 2. Acai to citrus. Philadelphia, USA. 532 p.</li> <li>7. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 3. Cocona to mango. Philadelphia, USA. 584 p.</li> <li>8. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 4. Mangosteen to White sapote. Philadelphia, USA. 501 p.</li> <li>9. Paliyath, G.; J. Subramanian; L.-T. Lim; K. S. Subramanian; A. K. Handa; A. K. Matoo. 2019. Postharvest biology and technology. Wiley Blackwell. NJ, USA. 403 p.</li> <li>10. Singh, B.; S. Singh; T. K Koley. 2018. Advances in postharvest technologies of vegetable crops. Apple Academic Press. ON, Canada. 533 p.</li> </ol> <p><b>Complementarias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knee, M. 2002. Fruit quality and its biological basis. CRC Press. Sheffield, UK. 279 p.</li> </ol> <p><b>Web:</b></p>
--

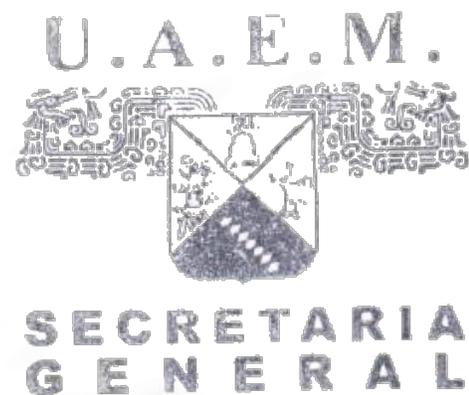


MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y DESARROLLO RURAL



- |  |
|--|
| 2. <a href="https://www.sciencedirect.com/journal/postharvest-biology-and-technology">https://www.sciencedirect.com/journal/postharvest-biology-and-technology</a>                 |
| 3. <a href="https://journals.ashs.org/hortsci/abstract/journals/hortsci/hortsci-overview.xml">https://journals.ashs.org/hortsci/abstract/journals/hortsci/hortsci-overview.xml</a> |

Otros:



## TEORÍA DEL FITOMEJORAMIENTO

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Teoría del fitomejoramiento				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 08 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Teoría del Fitomejoramiento, le provee al estudiante con las competencias para comprender las bases teóricas del fitomejoramiento y su importancia en la formación de variedades mejoradas genéticamente en la agricultura actual; de igual forma le facilita el entendimiento de la formación de los diferentes tipos de variedades mejoradas, las que representan una alta proporción en la industria semillera mundial, tanto en países altamente desarrollados, como en países de economía emergente. Esta unidad de aprendizaje de igual forma le proporciona al estudiante graduado las competencias para aplicar los métodos de mejoramiento genético en especies cultivadas específicas que son de importancia económica nacional. Finalmente le permite entender los principios de la aplicación en el fitomejoramiento de los marcadores genéticos basados en ADN, a través de conocer las ventajas de selección asistida por marcadores de ADN.

### PROPÓSITOS

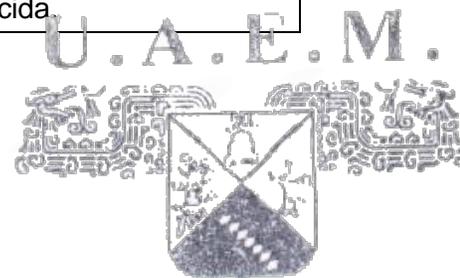
Al término de la unidad de aprendizaje, el estudiante graduado del área agro-biología tendrá la capacidad de comprender las bases teóricas del Fitomejoramiento, que les permitan diseñar y ejecutar programas de mejoramiento genético de plantas autógamias o alógamas. Por lo que al finalizar el curso el estudiantes tendrá las competencias de: Explicar los principios teóricos que fundamentan el Fitomejoramiento de poblaciones de plantas, establecer prioridades reales y objetivos alcanzables en un programa de mejoramiento genético en un cultivo específico, describir y discutir los tipos de polinización natural en plantas y ser capaz de relacionarlos con la variabilidad en poblaciones, tolerancia a la endogamia y heterosis potencial, así como, detallar los métodos para manejar poblaciones segregantes con el propósito de identificar o seleccionar genotipos que originen nuevas variedades, líneas endogámicas o híbridos sobresalientes.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>• Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Introducción al fitomejoramiento.	1.1 Conceptos y fundamentos del fitomejoramiento. 1.2 Terminología básica. 1.3 Formación gamética en plantas. 1.4 Inducción de variación genética en poblaciones de plantas. 1.4.1 Vía recombinación. 1.4.2 Vía hibridación. 1.4.3 Vía mutación inducida.

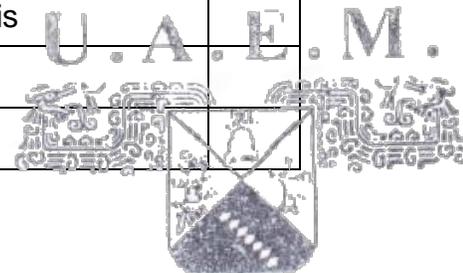


2. Fundamentos genéticos.	2.1. Leyes de la herencia. 2.2. Herencia de caracteres cualitativos y sus frecuencias. 2.3. Herencia de caracteres cuantitativos y sus frecuencias. 2.4. Estimación del ligamiento génico. 2.5. Estimación de componentes de varianza y heredabilidad.
3. Teoría de la selección.	3.1. Fundamentos de la selección. 3.2. Selección entre y dentro de poblaciones. 3.3. Mejoramiento intrapoblacional. 3.4. Respuesta a la selección. 3.5. Correlación entre caracteres y respuesta correlacionada.
4. Heterosis en plantas.	4.1. Bases genéticas de la heterosis. 4.2. Concepto biométrico. 4.3. Métodos de predicción de la heterosis. 4.4. Componentes de la heterosis intervarietal.
5. Marcadores moleculares de ADN en el fitomejoramiento.	5.1. Conceptos. 5.2. Tipos de marcadores genéticos. 5.3. Marcadores basados en ADN. 5.4. Mapas genéticos basados en marcadores de ADN. 5.5. Identificación de QTL's. 5.6. Selección asistida por marcadores de ADN.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

**Estrategias de aprendizaje sugeridas**

Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos	X	Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	



Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	X
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crterios	Porcentaje
Laboratorios teóricos (problemas)	30
Laboratorios de cómputo (uso de software)	15
Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral)	15
Exámenes escritos parciales	30
Examen final	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

**PERFIL DEL PROFESOR**

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

## REFERENCIAS

### **Básicas:**

1. Falconer, D.S.; T.F.C. Mackay. 2001. Introducción a la Genética Cuantitativa. Acribia Editorial.
2. Fehr, W.R. 2001. Principles of Cultivar Development. Theory and Technique. Iowa Book.
3. Hallauer, A.R.; J.B. Miranda, FO. 2000. Quantitative Genetics in Maize Breeding. The Iowa State University Press. Ames, Iowa.

### **Complementarias:**

1. Márquez S., F. 2002. Genotecnia Vegetal (Tomo I, II y III). AGT Editor.

### **Web:**

1. Sitio Web del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).  
<https://www.cimmyt.org/es/>
2. Sitio Web del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).  
<https://ciat.cgiar.org/>
3. Sitio Web del Instituto Internacional de Investigación en Arroz (IRRI)  
<https://www.irri.org/>

### **Otros:**

## TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO RURAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Transferencia de tecnología y desarrollo rural					<b>Ciclo de formación:</b> Disciplinar		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Francisco García Matías					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Francisco García Matías					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

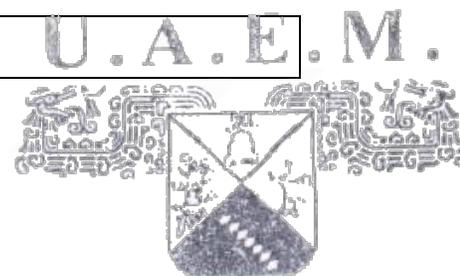
En este curso se analizan las fases por las que ha pasado la generación, validación, promoción, adopción y apropiación de tecnologías (Transferencia de tecnología TT) para acelerar tal proceso. Se analizan experiencias que han surgido en el ámbito nacional e internacional con fines de contrastación. Se reflexiona también sobre la importancia que tiene la comunicación en el proceso. Desde un enfoque dialéctico se estudian los modelos de TT con el objeto de apropiarse de su esencia y así llegar al nivel de propuestas específicas en investigación aplicada y estudios de caso.

### PROPÓSITOS

Analiza los modelos de transferencia de tecnología que se han implementado desde la revolución verde, mediante el análisis documental y estudios de caso para reflexionar la esencia de los procesos y aportar ideas de innovación a los mismos.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Participación con responsabilidad social
- Compromiso con la preservación del medio ambiente

**Competencias específicas**

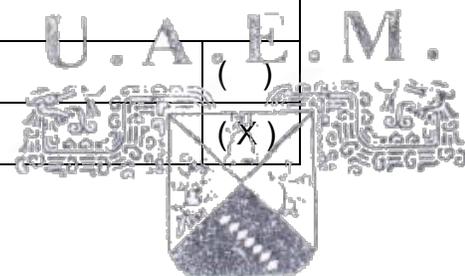
- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Qué es la transferencia de tecnología agropecuaria (TTA).	1.1. Importancia social de la TTA 1.2. La generación de tecnología agropecuaria. 1.3. La validación de TTA 1.4. La difusión de innovaciones tecnológicas. 1.5. La adopción de tecnología.
2. Los modelos de TTA.	2.1. El modelo extranjero. 2.2. El modelo oficial. 2.3. Los modelos no oficiales (ONGs). 2.4. Los modelos educativos (Universidad).
3. La comunicación como proceso fundamental de la TTA.	3.1. Codificación de los comunicados. 3.2. Decodificación de los comunicados. 3.3. Apropiación de la información. 3.4. Reproducción de procesos e innovación.

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

Estrategias de aprendizaje sugeridas		
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos



Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30
Resumen	20
Ensayos	20
Presentación de un caso	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Profesionales con estudios de maestría y/o doctorado con experiencia en el tema de transferencia de tecnología y difusión de innovaciones.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

1. Pérez M., R.; F. Serrano M. 1983. Tecnología y derecho económico: Régimen jurídico de la apropiación y transferencia de tecnología. Miguel Ángel Porrúa. México. 177p.
2. Carballo G., C. 2002. Extensión y transferencia de tecnología en el sector agrario argentino. Buenos Aires: Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Argentina. 145p.
3. H. Congreso de la Unión. 1983. Legislación sobre propiedad industrial, transferencia de tecnología e inversiones extranjeras. Porrúa, México. 581p.
4. Katz J. M. 1986. Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente. Economía F.C.E. México. 224p.
5. Wionczek S., M.; Gerardo M. Bueno, J. E. Navarrete. 1974. La transferencia internacional de tecnología: el caso de México. F.C.E. México: 230p.

#### Complementarias:

#### Web:

6. Ribeiro P., Marcia Carla Pereira, Weimar Freire Da Rocha Jr, and Vivian Amaro Czelusniak. "Mecanismos jurídicos e econômicos para a transferência de tecnologia: um estudo de caso." *Revista Direito GV* 13.1 (2017): 49-68. Web. <https://doaj.org/article/c56b73797a3b49a68dc7c65f03ce1949>
7. Regina E. C. Gualda. Transferencia De Tecnología Y Cambio Social. *Chasqui* 6 (2015): 65-71. Web. <https://doaj.org/article/c56b73797a3b49a68dc7c65f03ce1949>
8. "Extensión rural y transferencia de tecnología." *Revista colombiana de ciencias pecuarias* 24.3 (2011): 420-23. Web. <https://doaj.org/article/27bb06a884184886b2ad46311d6c46d6>
9. Aceytuno Pérez, María Teresa, and Cáceres Carrasco, Felipe Rafael. "Los modelos europeos de transferencia de tecnología universidad-empresa." *Revista de economía mundial* 32 (2012): 215-38. Web.

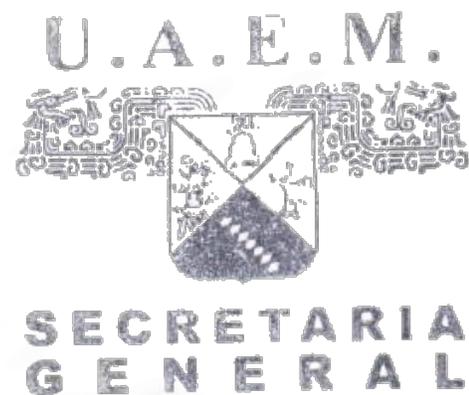


**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y DESARROLLO RURAL**



<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=3bd20ed9-d977-4ef8-a46f-9c80d2ea10d9%40pdc-v-sessmgr06>

**Otros:**



## ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISEÑO EXPERIMENTAL APLICADO A ANIMALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Análisis estadístico y diseño experimental aplicado a animales				<b>Ciclo de formación:</b> Básico			
				<b>Eje de formación:</b> Básico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virginio Aguirre Flores Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. José Agustín Orihuela Trujillo				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

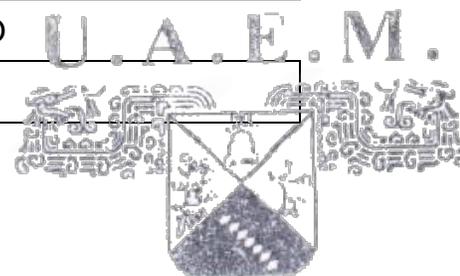
En el curso se pretende la revisión y aplicación del conocimiento relativo a la estadística y los diseños experimentales, pretende apoyar al alumnado en el diseño de su protocolo y en el análisis de los resultados experimentales obtenidos en el desarrollo del trabajo de tesis. Asimismo, desarrollar habilidades para que puedan proponer preguntas de investigación originales y familiarizarles con la elaboración de figuras y cuadros, con el propósito de generar una publicación científica.

### PROPÓSITOS

El alumnado adquiere habilidades que le permitan diseñar experimentos y en su caso evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de los programas informáticos y de diseño experimental enfocados en analizar estadísticamente los datos. Para alcanzar este propósito es deseable que el alumnado se encuentre en el perfeccionamiento de su protocolo de investigación o que tenga resultados generados de su investigación.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad para la investigación
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Conceptos estadísticos	1.1. Conceptos estadísticos básicos, descriptores de una muestra, caculos de tamaños muestrales.
2. Diseños experimentales	2.1. El porqué de diseño de experimentos, como identificar el estado del arte y plantear preguntas de investigación. 2.2. Condiciones para el diseño de experimentos. 2.3. Tipos de diseños experimentales y aplicación práctica en los diseños experimentales.
3. Análisis estadístico	3.1. Pruebas estadísticas más comunes, selección de prueba estadística para los resultados presentados por el estudiante.
4. Análisis estadístico con paquetes informáticos.	4.1 Utilización de programas informáticos para llevar a cabo el análisis estadístico.
5. Comunicación idónea de resultados encaminada a publicaciones científicas.	5.1. Elaboración de cuadros y figuras para resumir y comunicar experimentos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	
Trabajo colaborativo		Seminarios	X
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	X
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exposición del tema y seminarios	
Presentación del protocolo y/o análisis de resultados	10
Elaboración de proyectos de investigación	40
Participación en debates, discusiones y propuestas	30
	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado con pertenencia al sistema nacional de investigadores y con al menos tres artículos de investigación publicados en revistas JCR.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

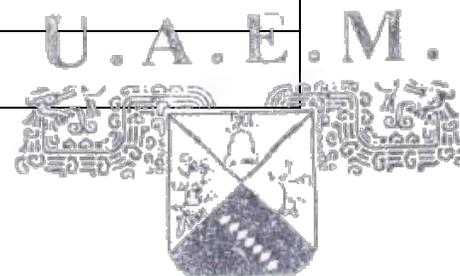
- The Design and Statistical Analysis of Animal Experiments, Simon T. Bate, Robin A. Clark, ed Cambridge. 2014
- Introducción a la probabilidad y estadística. William Mendenhall. Cengage Learning™. 2010
- DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS. DOUGLAS C. MONTGOMERY. limusa. 2008
- Experimental Design and Analysis in Animal Science Trevor Morris. Cabi Publishing. 1999
- Bioestadística. Wayne W. Daniel Editorial Limusa; Edición: 4

#### Complementarias:

- Guía De Redacción Científica De La Investigación. 2013. Lindsay D, Poindron P. Moralest. Trillas.

#### Web:

#### Otros:



## BIOESTADÍSTICA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Bioestadística				<b>Ciclo de formación:</b> Básico			
				<b>Eje de formación:</b> Básico			
				<b>Semestre:</b> 1 o 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 08 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico- Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Bioestadística es un curso introductorio de nivel posgrado a la estadística paramétrica y análisis multivariado, por lo que le facilitará al estudiante graduado adquirir competencias sobre muestreo de poblaciones, colecta y procesamiento estadístico de datos, generados por experimentos agropecuarios. La temática que aborda el curso se organiza de lo básico a lo complejo, partiendo de una primera etapa sobre estadística descriptiva de poblaciones, para posteriormente continuar con temas relacionados con la estimación de parámetros poblacionales, que cuantifican grados de expresión y variación de variables. En una segunda etapa se revisará la construcción de hipótesis estadística y los procedimientos para validar dichas hipótesis. Finalmente, en la tercera etapa del curso se presentarán dos de las técnicas estadística multivariadas de mayor uso en las ciencias agropecuarias; el análisis de componentes principales y el análisis de grupos. El curso se ha diseñado para ser teórico y práctico, en la parte de la práctica se utilizarán datos provenientes de investigaciones reales y se complementará con el uso de software especializado para el procesamiento estadístico de datos.

### PROPÓSITOS

Analizar, comprender y utilizar métodos estadísticos que involucran el estudio de una y múltiple número de variables provenientes de experimentos agronómicos y pecuarios, por lo que al finalizar ésta unidad de aprendizaje el estudiante graduado contará con las competencias para describir paramétricamente poblaciones, estimar parámetros poblacionales y plantear y probar juegos de hipótesis estadísticas que involucren una variables; así como comprender, usar e interpretar resultados provenientes del análisis estadístico multivariado.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información.</li> </ul>	
<b>Competencias específicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>• Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>	

### CONTENIDOS

Bloques	Temas

1. Estadística Descriptiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Población y muestra.</li> <li>1.2. Organización de datos.</li> <li>1.3. Estadísticos de tendencia central.</li> <li>1.4. Estadísticos de dispersión.</li> <li>1.5. Práctica y uso de software.</li> </ul>
2. Estimación de Parámetros Poblacionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estimadores.</li> <li>2.2. Obtención de estimadores puntuales.</li> <li>2.3. Estimación de la media de una población.</li> <li>2.4. Estimación de la diferencia entre dos medias.</li> <li>2.5. Estimación de una proporción de una población.</li> <li>2.6. Estimación de una varianza poblacional.</li> <li>2.7. Estimación de la diferencia entre dos varianzas poblacionales.</li> <li>2.8. Práctica y uso de software.</li> </ul>
3. Pruebas de Hipótesis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Errores Tipo I y II.</li> <li>3.2. Formulación de hipótesis estadísticas.</li> <li>3.3. Prueba de hipótesis para una media.</li> <li>3.4. Prueba de hipótesis para la diferencia de dos medias.</li> <li>3.5. Prueba de hipótesis para una proporción.</li> <li>3.6. Prueba de hipótesis para una varianza.</li> <li>3.7. Práctica y uso de software.</li> </ul>
4. Análisis de Componentes Principales (ACP).	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Introducción.</li> <li>4.2. Fundamentos del análisis de componentes principales (ACP).</li> <li>4.3. Matemática del ACP.</li> <li>4.4. Graficación de los CP.</li> <li>4.5. Interpretación de resultados.</li> <li>4.6. Práctica y uso de software.</li> </ul>
5. Análisis de Grupos (AG).	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Introducción.</li> <li>5.2. Medidas de similitud.</li> <li>5.3. Métodos jerárquicos de agrupamiento.</li> <li>5.4. Métodos no jerárquicos de agrupamiento.</li> <li>5.5. Análisis estadístico de datos.</li> <li>5.6. Construcción de dendrogramas.</li> <li>5.7. Interpretación de resultados.</li> <li>5.8. Práctica y uso de software.</li> </ul>
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	X
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación		Discusión guiada	( )
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	X
Foro		Actividad focal	( )
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	X
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
7. Laboratorios teóricos (problemas).	20
8. Laboratorios de cómputo (uso de software).	10
9. Prácticas de campo.	20
10. Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral).	15
11. Exámenes escritos parciales.	15
12. Examen final.	
<b>Total</b>	100 %

#### PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

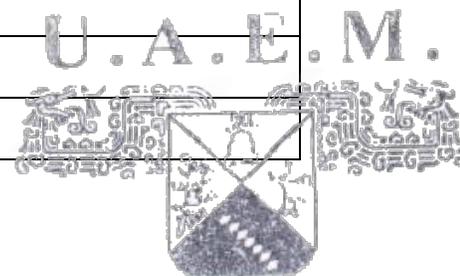
- Walpole, R.E., R.H. Myers, S.L. Myers, K. Ye. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Ed. Pearson Educación. Novena Edición. 2012.
- Johnson, R.A and D.W. Wichern. Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice Hall, Inc. New Jersey. U.S.A. 2002.
- Hair, J.F., R.E. Anderson, R.L. Tatham y W.C. Black. Análisis Multivariante. Prentice Hall, Inc. México, D.F. 2000.

##### Complementarias:

- Dowdy, S. y S. Wearden. 2004. Statistics for research. John Wiley & Sons. New York, U.S.A.
- Catena Andres; Manuel M. Ramos; Humberto Trujillo. Análisis Multivariado: Un manual para investigadores. Editorial Biblioteca Nueva. 2003.

##### Web:

##### Otros:





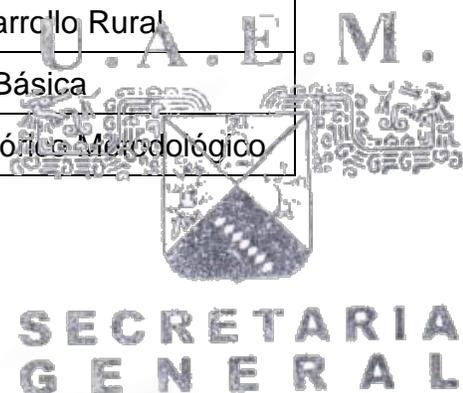
# MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



## BIOLOGÍA CELULAR CON APLICACIONES A PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Biología celular con aplicaciones a producción y salud animal	<b>Ciclo de formación:</b> Básica
	<b>Eje de formación:</b> Teórico- Metodológico



					<b>Semestre:</b> 1 o 2		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Este curso surge como una respuesta a la interacción cada vez mayor de la producción y salud animal con otras ciencias como la Biología celular y Molecular y se enfoca a dotar a las estudiantas y los estudiantes de los conocimientos mínimos en este campo del conocimiento que les permitan abordar y entender con mayor facilidad los proyectos de investigación en Salud y producción animal, así como poder apropiarse con mayor facilidad de los conocimientos existentes en lecturas científicas especializadas.

### PROPÓSITOS

Las estudiantas y los estudiantes entenderán los fundamentos de biología celular relativos a la organización estructural y funcional de las células de manera integral y serán capaces de aplicarlo al campo de la producción y salud animal.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Evolución de la célula, membranas y estructura, características y función de las membranas celulares.	1.1. Teoría celular y concepto de célula. 1.2. De las moléculas a la primera célula. 1.3. De los procariontes a los eucariontes. 1.4. Sistemas de transporte a través de las membranas. 1.5. Medios de unión a través de las membranas. 1.6 Microscopia
2. Núcleo, citoplasma, citoesqueleto y movimiento celular.	2.1. Organización estructural del núcleo. 2.3. Organización estructural del ADN. 2.4. Clasificación de los cromosomas. 2.5. Regulación de la expresión génica. 2.6. Métodos para estudiar al ADN. 2.7. Elementos estructurales del citoesqueleto. 2.8. Dinámica y movimiento.

<p>3. Matriz extracelular y componentes celulares involucrados en la síntesis, tráfico y distribución de las proteínas, mitocondrias.</p>	<p>3.1. Composición y diversidad estructural. 3.2. Moléculas mediadoras de la adhesión celular. 3.3. Interacción célula-matriz extracelular. 3.4. Retículo endoplásmico rugoso: estructura y función. 3.5. Aparato de Golgi: estructura y función. 3.6. Lisosomas: estructura, función y alteraciones. 3.7. Retículo endoplásmico liso: estructura y función. 3.8. Aislamiento e identificación de proteínas. 3.9. Organización estructural de la mitocondria. 3.10. Organización funcional de la mitocondria. 3.11. División mitocondrial. 3.12. Biogénesis y función de los peroxisomas. 3.13. Respuesta celular al estrés oxidativo.</p>
<p>4. División, ciclo celular, comunicación celular e inmunidad.</p>	<p>4.1. Ciclo celular. 4.2. Diferenciación celular. 4.3. División celular. 4.4. Cultivo celular. 4.5. Principios de la señalización celular. 4.6. Transducción de señal. 4.7. Sinapsis 4.8. Tipos de comunicación celular. 4.9. Células de la respuesta inmune. 4.10. Características funcionales de la respuesta inmune. 4.11. Inmunodetección de moléculas.</p>
<p>5. Muerte celular, cáncer y aplicación de la biología celular en la producción y salud animal.</p>	<p>5.1. Características del proceso de apoptosis y necrosis. 5.2. Aspectos morfológicos, celulares y moleculares del cáncer. 5.3. Animales manipulados genéticamente. 5.4. Terapia génica. 5.5. Diseño de vacunas. 5.6. Biología celular como herramienta en la producción y salud animal.</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Análisis crítico de artículos científicos	50
Exposición por parte de las estudiantes y los estudiantes.	50
<b>Total</b>	100

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctora o Doctor en área biomédica o afín
---

#### REFERENCIAS

<p><b>Básicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alberts, B., <i>et al.</i>: Biología Molecular de la Célula. 3ª. ed. Omega. Barcelona, 1999.</li> <li>2. Alberts, B., <i>et al.</i>: Essential Cell Biology. Garland. USA. 1998.</li> <li>3. Karp, G.: Biología Celular y Molecular. McGraw-Hill. Interamericana. México, 1998.</li> </ol>
<p><b>Complementarias:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lenhinger, A., Nelson, D., Cox, M.: Principios de Bioquímica. 2ª. ed. Omega, Barcelona, 1998.</li> <li>2. Darnell, J., <i>et al.</i>: Molecular Cell Biology. 3<sup>rd</sup>. ed. Scientific American Books. USA, 1995.</li> <li>3. Laguna J., Piña E.: Bioquímica de Laguna. 5ª. ed. Manual Moderno. México, 2002.</li> <li>4. Alberts, B., <i>et al.</i>: Molecular Biology of the Cell. 4<sup>th</sup>. ed. Garland. USA. 2002.</li> </ol>
<p><b>Web:</b></p>
<p><b>Otros:</b></p> <p>Revistas científicas del area como Cell, Journal of Cell Biology, nature entre otras Diversas revistas del área especializadas como Cell, Nature , Science entre otras</p>

**DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**  
IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Difusión del conocimiento científico				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de elaboración:</b> 2 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Práctico	Presencial

**Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:**  
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

## PRESENTACIÓN

La ciencia tiene como obligación la difusión del conocimiento a la sociedad, conocimiento que no es publicado o divulgado, no tiene impacto en el mundo. De manera tradicional, el investigador o la investigadora publican a través del artículo científico en revistas académicas indizadas los resultados obtenidos, sin embargo, la aparición de internet y de las plataformas sociales permiten realizar la difusión en diversas formas. El propósito por lo tanto de las/los investigadoras/es es hacer llegar el conocimiento al resto del planeta, de manera hábil y novedosa.

## PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre conocerá y utilizará diversas herramientas para realizar la difusión de los resultados de investigación. Comprenderá el proceso de la redacción, envío y aprobación de los artículos científicos, basados en el uso de la ética en el quehacer diario de la ciencia. Además, empleará las redes sociales como herramienta que potencializa la difusión de los conocimientos científicos.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>● Habilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación.</li> <li>● Capacidad de comunicación en un segundo idioma</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> </ul>

## CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. La necesidad de publicar	1. 1.- Sistemas de evaluación y ciencia abierta 1. 2.- Productos de calidad en la ciencia 1. 3.- Sistemas de indexación de revistas y revistas "fake" 1. 4.- Identificación científica

2. Tipo de publicaciones científicas	2. 1.- Publicaciones científicas y su estructura 2. 2.- Ética y desarrollo de la investigación 2. 3.- Arbitraje de publicaciones científicas y cómo responder a árbitros
3. Edición de textos científicos	3. 1.- Busca de referencias científicas 3. 2.- Endnote, Mendeley, Zotero 3. 3.- Calidad de figuras y cuadros 3.4. – Estilos de referencias en texto
4. La exposición oral	4. 1.- Tipos de eventos académicos 4. 2.- Estilo de presentación oral
5. Las redes sociales	5. 1.- Uso científico de Twitter, Facebook, Instagram, Tik Tok 5. 2.- Creación de blogs, páginas de internet

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	(X)
Trípticos	( )	Exposición oral	(X)
Otros:			( )
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	(X)	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )

Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30%
Prácticas	30%
Resumen	20 %
Tareas	20 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias con experiencia en la publicación en revistas científicas indizadas, revistas de divulgación, libros, manuales técnicos; en edición de revistas científicas; en la divulgación de la ciencia en redes sociales.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

- Fährnich B. 2021. Conceptualizing science communication in flux – a framework for analyzing science communication in a digital media environment. Journal of Science Communication 20: Y02.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastel B, Day RA. 2016. How to Write and Publish a Scientific Paper. Greenwood. 326 p.</li> <li>• International Science Council. 2021. Opening the Record of Science: making Scholarly Publishing Work for Science in the Digital Era. International Science Council. 74 p.</li> <li>• Klus MF, Dilger A. 2020. Success factors of academic journals in the digital age. Business Research 13: 1115-1143.</li> <li>• Pietruszka-Ortyl A, Cwiek M. 2021. Social facilitators of specialist knowledge dispersion in the digital era. Sustainability 13: 5759.</li> </ul>
<b>Complementarias:</b>
<b>Web:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.mendeley.com">www.mendeley.com</a></li> <li>• <a href="http://www.myendnoteweb.com">www.myendnoteweb.com</a></li> <li>• <a href="https://mjl.clarivate.com/search-results">https://mjl.clarivate.com/search-results</a></li> <li>• <a href="https://doaj.org/">https://doaj.org/</a></li> </ul>
<b>Otros:</b>

## FISIOLOGÍA MOLECULAR DE LOS ANIMALES PRODUCTIVOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fisiología molecular de los animales productivos	<b>Ciclo de formación:</b> Básico <b>Eje de formación:</b> Técnico Metodológico

				<b>Semestre: 1</b>			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dra. Claudia Hallal Calleros				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

La fisiología molecular y celular es una disciplina que estudia la estructura y función de las células individuales y su relación con el entorno interno y con el ambiente, los animales de producción como sistemas biológicos no escapan a esta realidad, por lo cual es deseable que el estudiante comprenda los procesos biológicos involucrados en la fisiología tanto del animal como de los procesos productivos para poder así explicar los resultados de la investigación aplicada a Reproducción, salud y bienes tara animal, además de comprender la conducta y los mecanismos fisiológicos que la regulan.

## PROPÓSITOS

En este curso la alumna y el alumno aprenderán a cerca de los mecanismos moleculares relacionados a la nutrición, crecimiento y proliferación celular. También aprenderá sobre el transporte de compuestos dentro y fuera de las células, cómo se genera y usa la energía de la célula, cómo se genera y se mantiene una carga eléctrica a través de sus membranas (potencial de membrana) y sus principales usos. Más aún, el alumno estudiará los mecanismos por los cuales la célula recibe y traduce las señales del ambiente a su interior y cuáles son las principales vías de comunicación y ejecución. Finalmente, la alumna y el alumno integrarán sus conocimientos en el estudio de sistemas complejos en el organismo, como el sistema nervioso, endócrino, digestivo y reproductor, así como sus mecanismos de interrelación y de regulación.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>	
<b>Competencias específicas</b>	

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.

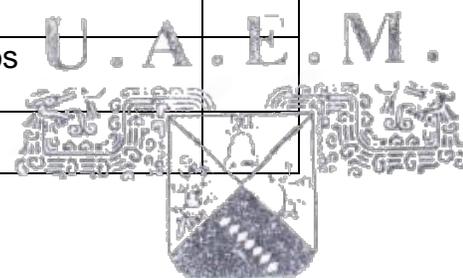
## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Fisiología general celular y nutrición celular.	1.1. Concepto y contenido de la fisiología. 1.2. Concepto de homeostasis y relación de la célula con su ambiente. 1.3. Transporte a través de la membrana (difusión, transporte activo y pasivo). 1.4. Membranas celulares y generación del potencial de membrana. 1.4.1. Endocitosis/Exocitosis. 1.4.2. Digestión celular.
2. Reproducción celular y relación celular.	2.1. Ciclo celular, Mitosis, Meiosis. 2.1.1. Gametogenesis, fecundación, desarrollo del cigoto. 2.2. Estática (secreción endocrina, paracrina, juxtacrina, autocrina). 2.2.2. Dinámica (migración, tactismos, cito-esqueleto, matriz extracelular).
3. Señalización celular, sistemas de comunicación de órganos y sistemas.	3.1. Señales de calcio, señales de fosfolípidos, MAP quinasas, PKA, PKC, cAMP. 3.2. Apoptosis y señales apoptóticas. 3.3. Renina-angiotensina. 3.4. Receptores de membrana (factores de crecimiento, integrinas, etc.). 3.5. GPCRs. 3.6. Organización general del sistema nervioso y sistemas sensoriales.
4. Fisiología de sistemas orgánicos, digestivos, nerviosos reproductivos y, endocrinos.	4.1. Secreción, digestión y absorción, sus mecanismos moleculares de regulación y control muscular y endocrino de la sistema digestivo. 4.2. Sistema endocrino, su anatomía funcional, mecanismos moleculares de acción hormonal y su regulación.

	4.3. Fisiología sexual, regulación endocrina de la gestación, parto y lactancia, y sus mecanismos de regulación. 4.4. Neurofisiología.
5. Técnicas de aislamiento de estudio de las células.	5.1. Purificación y caracterización de biomoléculas. 5.2. Bases fisiológicas y modelos experimentales.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	X
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	



Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Participación diaria en la discusión de artículos	80
Prácticas	10
Resumen	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado o Doctorada en ciencias biomédicas preferentemente con formación en licenciatura como Médica o Médico Veterinario Zootecnista, Química o Químico farmacobiólogo.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

25. Bruce A.; A. Johnson; J. Lewis; D. Morgan; M. Raff; K. Roberts; Peter Walter. 2015. Molecular biology of the cell. New York, Garland Science: Taylor y Francis. 1342 p.
26. Harvey, L. ... [et al.]. -- 2013. Molecular cell biology. New York : W.H. Freeman and Co., 1 volumen (en varias paginaciones) : il. col.
27. Harvey L.; A. Berk; C. A. Kaiser; M. Krieger; A. Bretscher; H. Ploegh; A. Amon; M. P. Scott. 2016. Biología celular y molecular. Traducción por S. Fernández C.; F. Magani, A. Méndez y S. Pfeiffer. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1154 p.

##### Complementarias:

**Web:**

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/?term=Lodish>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=Alberts>

**Otros:**

Artículos científicos actualizados, seleccionados de acuerdo al tema de revistas isis JCR como cell , nature y science entre otras.

## FISIOLOGÍA VEGETAL AVANZADA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fisiología vegetal avanzada				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Iran Alia Tejacal				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Iran Alia Tejacal				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La fisiología vegetal es un curso teórico-práctico que permite la comprensión de los procesos que realizan las plantas, principalmente en cuanto al aprovechamiento del agua, el CO<sub>2</sub> y la luz en la síntesis de compuestos orgánicos. Además de reconocer como se realiza el crecimiento y desarrollo de la planta, con énfasis en las fitohormonas y la interacción de la planta con el medio ambiente. Las respuestas de la planta a la luz por medio de los fitocromos y al estrés por salinidad o temperatura, también se estudia.

### PROPÓSITOS

Analizar, experimentar y aplicar durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje como conocimiento básico de la fisiología vegetal para el desarrollo de su proyecto de investigación a desarrollar, considerando el compromiso con la preservación del medio ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

- Capacidad para la investigación
- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. La célula: estructura y función.	1.1. Pared celular. 1.2. Membrana. 1.3. Núcleo, retículo endoplásmico, aparato de Golgi. 1.4. Mitocondria. 1.5. Platidios. 1.6. Vacuola. 1.7. Citoesqueleto.
2. Relaciones hídricas.	2.1. Importancia, propiedades físicas y químicas del agua. 2.2. El agua en el suelo, planta atmosfera. 2.3. Transpiración. 2.4. Absorción y transporte.
3. Fotosíntesis y respiración.	3.1. Aspectos generales de fotoquímica. 3.2. Reacción luminosa. 3.3. Reacción oscura. 3.4. Tipos de fotosíntesis. 3.5. Factores endógenos y exógenos que afectan la fotosíntesis. 3.6. Relaciones fuente demanda. 3.7. Rendimiento biológico y económico. 3.8. Factores que afectan la respiración. 3.9. Relación entre fotosíntesis y respiración.

4. Crecimiento y desarrollo.	4.1. Definición de crecimiento y desarrollo. 4.2. Auxinas, citocininas, giberelinas, etileno, Brasinoesteroides, ácido jasmonico, ácido salicílico. 4.3. Fotomorfogenesis.
5. Estrés en la planta.	5.1. Estrés por temperaturas bajas y altas. 5.2. Estrés por salinidad. 5.3. Estrés hídrico.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	X
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos	X	Elaboración de síntesis	
Mapa mental	X	Monografía	X
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	

Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	40
Resumen	10
Ensayos	10
Entre otros	
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en manejo fisiología vegetal o bioquímica.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

28. Azcón-Bieto, J.; M. Talón. 2008. Fundamentos de fisiología vegetal. McGrawHill, Barcelona, España. 672 p.
29. Duca, M. 2015. Plant Physiology. Springer. Switzerland. 315 p.
30. Gupta K. J.; A. U. Igamberdiev. 2015. Reactive oxygen and nitrogen species signaling and communication in plants. Springer. Oxford, UK. 316 p.
31. Phan, L.S. T.; S. Pal. 2014. Phytohormones: a window to metabolism, signaling and biotechnological applications. Springer. New York, USA. 361 p.
32. Soltani, A.; T. R. Sinclair. 2012. Modeling physiology of crop development, growth and yield. CABI. Wallingford, UK. 322 p.

Taiz, L.; E. Zeiger; I.M. Moller; A. Murphy. 2015. Plant Physiology and development. Third Edition. Sinauer. 761 p.

**Complementarias:**

**Web:**

2. <http://6e.plantphys.net/>  
<http://www.plantphysiol.org/>

**Otros:**

## GENÉTICA MOLECULAR

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Genética molecular				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dra. María Andrade Rodríguez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. María Andrade Rodríguez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 02 de diciembre 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Es un curso teórico práctico en donde el estudiantado adquiere conocimiento de la composición molecular celular que participa en los procesos genéticos y mecanismos de la herencia para entender la importancia fundamental que tiene la genética para el estudio y la manipulación de los organismos a fin de obtener beneficios en la horticultura. En este curso se estudia la estructura, función de los ácidos nucleicos y procesos celulares que ocurren en las plantas durante la reproducción para entender y poder manipular de manera eficiente la genética de los organismos vegetales.

### PROPÓSITOS

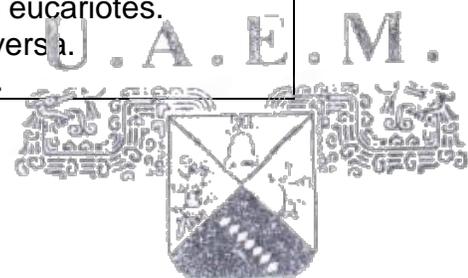
Conocer e identificar la estructura y función de las células y sus ácidos nucleicos como las estructuras y moléculas que regulan los mecanismos de la herencia de las plantas, al terminar la unidad de aprendizaje, mediante la revisión y estudio de la información pertinente existente, para poder implementar técnicas de estudios de diversidad, de mejoramiento genético y producción de semillas entre otros, con respeto a los procesos biológicos y con cuidado del ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Célula animal y vegetal, moléculas de la herencia.	1.5 Estructura y función celular. 1.6 Ciclo celular. 1.7 Mitosis y meiosis. 1.8 Estructura y función de los ácidos nucleicos: ARN y ADN.
2. El ácido desoxirribonucleico.	2.8. Replicación del DNA. 2.9. Lectura de prueba durante la síntesis del DNA. 2.10. Mutación y reparación del DNA. 2.11. Transcripción en procariontes. 2.12. Transcripción en eucariotes. 2.13. Transcripción inversa. 2.14. Código genético.



3. El ácido ribonucleico y síntesis de proteínas.	3.1. Tipos de ARN. 3.2. Funciones de los ARNs. 3.3. Síntesis de proteínas y Fidelidad de la traducción. 3.4. Modificaciones post traduccionales. 3.5. Inhibidores de la traducción.
6. Inducción y represión de la transcripción.	4.1. Operón lactosa. 4.2. Operón triptófano. 4.3. Atenuación. 4.4. Control positivo y negativo. 4.5. Operón arabinosa.
7. Cromosomas eucariotes y mutaciones.	5.1. Tamaño del genoma. 5.2. Regiones especializadas de los cromosomas. 5.3. Expresión y niveles de expresión de genes. 5.4. Mutación a nivel de ADN, caracteres mutantes y proteínas mutantes. 5.5. Mutaciones espontáneas e inducidas. 5.6. Mecanismos para contrarrestar las mutaciones. 5.7. Selección de mutantes y uso de las mutaciones.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( )

Otros:		( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>		
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas) ( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental ( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación ( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada ( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) ( )
Foro	( )	Actividad focal ( )
Demostraciones	( )	Analogías ( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos ( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa ( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web ( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias ( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones ( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas) ( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):		

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes	40
Prácticas (asistencia y reporte)	25
Exposición de temas del curso	25
Co evaluación	10
<b>Total</b>	100

**PERFIL DEL PROFESOR**

Maestría o doctorado en ciencias en genética, en biotecnología o en ciencias genómicas.

## REFERENCIAS

### Básicas:

33. Ashraf, M.; Harris, P. 2005. Abiotic stresses: Plant resistance through breeding and molecular approaches (Crop science). Food Products Press. New York. 725 p.
  34. Bolívar, Z. F. G. 2007. Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. Colegio Nacional. México.
  35. Brown, T. 2006. Genomes 3. 3rd ed. Garland Science. New York. 713 p.
  36. Clark, D.; Pazdernik, N. 2013. Molecular biology. 2a edición. Elsevier. Massachusetts. 907 p.
  37. Giovanello, O.; Negrete, J.; Tzal, K. 2006. Biología molecular del gen. 5a ed. Panamericana. Madrid. 776 p.
  38. Griffiths, A.; Ayllón Gómez, F. 2008. Genética. 9a ed. McGraw Hill. Madrid. 841 p.
  39. Griffiths, A.; Gelbart, W.; Lewontin, R. 2003. Modern Genetic Analysis: Integrating Genes and Genomes. 2nd. ed. W.H. Freeman and Company. New York. 736 p.
  40. Groteworld, E.; Chappell, J.; Kellogg, E. 2015. Plant genes, genomes and genetics. Wiley Blackwell. Chichester, West Sussex, UK. 239 p.\*
  41. Gunther, S. S.; M. Vila; Lina K. Tr. 1973. Genética Molecular. Ed. OMEGA. Barcelona. 713 p.
  42. Jiménez, C. E. 2005. Genética y Biología Molecular: Aplicación de los procesos biológicos fundamentales. Editores de Textos Mexicanos. México.
  43. Krebs, J.; Goldstein, E.; Kilpatrick, S.; Cwi, S. 2012. Lewim Genes: Fundamentos. 2a edición. Médica Panamericana. México. 809 p.
  44. Luque C., J.; Herráez, S. A. 2001. Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética: Conceptos, técnica y aplicaciones en ciencias de la salud. Elsevier Science. Madrid. 469 p.
  45. Morot-Gaudry, J.; Lea, P.; Briat, J. 2007. Functional Plant Genomics. Enfield, NH: Science. 699 p.
  46. Nelson, D. L.; Cox, M. M. 2012. Lehninger Principles of Biochemistry. 6th Ed. W. H. Freeman. New York. 1100 p.
  47. Watson J. D. 2008. Biología Molecular del Gen. Giovanello, Octavio (Tr.). 6ª edición. Editorial Medica Panamericana. Madrid. 776 p.
  48. Watson, J. D.; Baker T. A. 2004. Molecular Biology of the Gene. 5a. Ed. Pearson. San Francisco. 732 p.
- Watson, J.; Gratzner, W. 2001. A passion for DNA: Genes, genomes, and society. Cold Spring Harbor, N.Y: Cold Spring Harbor Laboratory Press. 264 p.

### Complementarias:

Valadez M. E.; Günter K. 2000. Huellas del ADN en Genomas de Plantas: (teoría y protocolos de laboratorio). Mundiprensa. México. 147 p.

### Web:

### Otros:

**INOCUIDAD ALIMENTARIA**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Inocuidad alimentaria				<b>Ciclo de formación:</b> Básica			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Práctico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

A nivel mundial, la necesidad de alimentos en volumen y calidad aumenta día a día; a la par crece la preocupación de que los alimentos no contengan peligros que afecten la salud de consumidores, del medio ambiente y del trabajador agrícola. Alimentos inocuos permiten garantizar la comercialización de productos, sin limitaciones por residuos de plaguicidas o por la presencia de agentes físicos y/o biológicos. Sin embargo, la inocuidad exige una capacitación constante de su planta técnica y administrativa, de inversión en infraestructura y equipos, y de una responsabilidad permanente en proteger la integridad inocua del producto.

## PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre conocerá la normatividad internacional y nacional que se aplica a la producción inocua de alimentos; comprenderá y evaluará los procesos de acreditación y reconocimiento comercial y gubernamental de alimentos inocuos.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> <li>● Compromiso con su medio sociocultural.</li> <li>● Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas

6. Introducción a la Inocuidad Alimentaria	1.1.-Calidad de alimentos e inocuidad alimentaria 1.2.- Agentes de contaminación de alimentos de origen vegetal 1.3.- Riesgos de contaminación
7. Aplicación del marco legal a nivel nacional e internacional de la inocuidad alimentaria de agricultura convencional.	2.1.- Legislación internacional y nacional 2.2.- Sistemas de acreditación comercial y gubernamental
8. Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria.	3.1.- Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación Nacional e Internacional (SRRC), 3.2.- Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. 3.3.- Fase Preparatoria y fase productiva de los SRRC. 3.4.- Bitácoras. 3.5.- Procedimientos Operativos Estándar de Sanitizantes (POES)
9. Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura.	4.1.- Marco Legal. 4.2.- Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCAP).
10. Buen Uso y Manejo de Agroquímicos.	5.1.- Criterios para seleccionar productos fitosanitarios. 5.2.- Calibración de equipos de aspersión.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>		
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia ( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos ( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios ( )

Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine foro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras)			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30%
Prácticas	30%
Tareas	40 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en sistemas de acreditación en inocuidad alimentaria, HACCP, Buen Uso y Manejo de agroquímicos.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

5. International Finance Corporation/ World Bank Publications. 2020. Food Safety Handbook: a Practical Guide for Building a Robust Food Safety Management System. World Bank Publications. 350 p.
  6. Lytton TD. 2019. Outbreak: Foodborne Illness and the Struggle for Food Safety. University of Chicago Press. 384 p.
  7. McEntire J, Kennedy AW. 2019. Food Traceability from Binders to Blockchain (Food Microbiology and Food Safety). Springer. 206 p.
  8. Shaw IA. 2018. Food Safety: the Science of Keeping Food Safe. Wiley-Blackwell. 494 p.
- Taormina PJ, Hardin MD. 2021. Food Safety and Quality-Based Shelf Life of Perishable Foods. Springer. 172 p.

#### Complementarias:

#### Web:

#### Otros:

## PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN VEGETAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b>	<b>Ciclo de formación:</b> Básica

Principios de nutrición vegetal				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 o 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

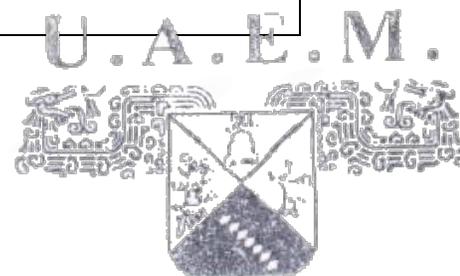
Las especies cultivadas dependen de 17 elementos esenciales para llevar a cabo los procesos fisiológicos que repercuten en todas las expresiones morfológicas de interés antropocéntrico para cubrir parte de sus necesidades alimenticias, medicinales y del espíritu, refiriéndose a las ornamentales. Las complejas interacciones que se dan entre las plantas con el medio físico-químico y biológico que le rodea, le confiere al campo de la nutrición vegetal la materia prima para entender los principios que la rigen con la finalidad de aprovecharlos en el incremento de la producción y mejoramiento de la calidad física y bioquímica de los productos agrícolas.

## PROPÓSITOS

Conocer y comprender los principios de la nutrición mineral de las plantas superiores al término de la unidad de aprendizaje como herramienta en la aplicación de los conocimientos básicos en el aprovechamiento de los recursos naturales para incrementar del rendimiento y la calidad de los cultivos con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

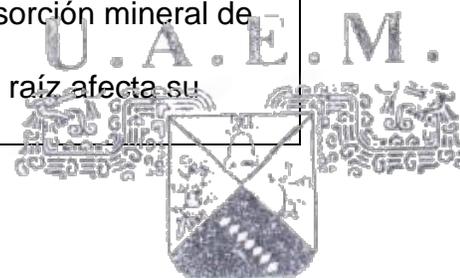
<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de expresión y comunicación.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>



- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.

## CONTENIDOS

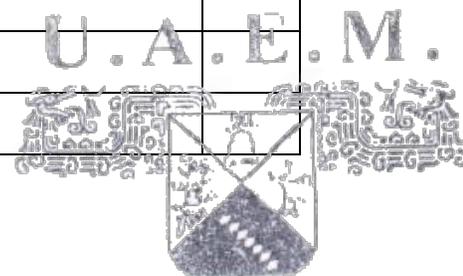
Bloques	Temas
1. Introducción	1.1. Objetivo de la nutrición vegetal y su relación con otras ciencias. 1.2. Reseña histórica.
2. Elementos necesarios para las plantas cultivadas.	2.1. Composición del tejido vegetal. 2.2. Criterios de esencialidad. 2.3. Clasificación de los elementos esenciales. 2.4. Funciones de los elementos esenciales. 2.5. Elementos benéficos para las plantas. 2.6. Niveles de abastecimiento nutrimental.
3. Acceso, absorción y transporte de nutrimentos.	3.1. Acceso nutrimental (Intercepción, flujo de masas, difusión). 3.2. Absorción nutrimental (la raíz como órganos de absorción, el espacio libre, estructura y composición de la membrana plasmática, movimientos iónicos). 3.3. Transporte nutrimental a larga distancia (vía xilema, vía floema)
4. Crecimiento y actividad radical.	4.1. Crecimiento radical y nutrición vegetal. 4.2. Capacidad de absorción mineral de las raíces. 4.3. Formas en que la raíz afecta su medio ambiente.



5. Adaptabilidad a presiones nutrimentales.	5.1. Respuesta de las plantas a la deficiencia de hierro (Estrategia I y Estrategia II). 5.2. Adaptabilidad a presiones nutrimentales (evasión, tolerancia, mecanismos de adaptación a la deficiencia nutrimental)
---	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	



Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Ensayo	35
Presentación oral del ensayo	15
Autoexamen	35
Presentación oral de un artículo de revisión	15
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias en Fisiología Vegetal con experiencia en nutrición de cultivos, o doctorado afín.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

- Alcántar G., G.; L. I. Trejo-Téllez. 2007. Nutrición de cultivos. Colegio de Posgraduados Mundi-Prensa. Distrito Federal, México. 454 p.
- Epstein, E.; A. J. Bloom. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. Second edition. Sinauer Associates. Massachusetts, USA. 400 p.
- Marschner, H. 2002. Mineral nutrition of higher plants. Second edition. Academic Press. London, England. 889 p.

##### Complementarias:

Acta Horticulturae, Advances in Agronomy, Advances in Soil Science, Agrociencia, Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology, Annuals of Botany, Australian Journal of Experimental Agriculture, Biochimica et Biophysica Acta, Journal of American Society of Horticultural Science, Journal of Horticultural Science, Journal

of Plant Nutrition, Journal of Plant Physiology, Nex Phytopathology, Physiologia Plantarium, Plant and soil, Plant Physiology, Protoplasma, Revista Chapingo Serie Horticultura, Science, Scientia Horticulturae, Terra Latinoamérica.

**Web:**

**Otros:**

## SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEPERCEPCIÓN

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Unidad académica:** Facultad de Ciencias Agropecuarias

**Programa educativo:** Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

**Unidad de aprendizaje:**

Sistemas de información geográfica y telepercepción

**Ciclo de formación:** Básica

**Eje de formación:** Teórico Metodológico

**Semestre:** 2

**Elaborada por:**

Dr. Víctor López Martínez

**Fecha de elaboración:**

28 de octubre 2019

**Actualizada por:**

Dr. Víctor López Martínez

**Fecha de revisión y actualización:**

9 de diciembre de 2021

Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial

**Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:**

Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

### PRESENTACIÓN

La agricultura moderna emplea información de manera masiva en tiempo real y con coberturas geográficas puntuales o de amplio rango; esto permite tomar medidas de manejo o control, y de planear el alcance de la aplicación a cualquier escala geográfica. Los Sistemas de Información Geográfica (SIGs) dependen de datos tomados en campo y de software que procese la información para permitir un análisis que se proyecta al final en un mapa. La aplicación de estos resultados tiene impacto en ambientes ecológicos, económicos, políticos y sociales.

De igual manera, la tecnología implementa herramientas analíticas de libre acceso, software que permite que cualquier usuario, edite, analice, proyecte y comparta sus resultados.

### PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre utilizará distintas herramientas metodológicas para crear, editar y publicar información geográfica con la ayuda de software libre, y sistemas de captura de imagen satelital y drones; con la finalidad de diseñar mapas temáticos en distintos formatos para integrarlos en el desarrollo de su trabajo de investigación y en la publicación de resultados.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Habilidades en el uso de la tecnología de la información y de la comunicación.</li> <li>● Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1.- Introducción a la geografía digital	1.1.- Breve historia de sistemas de información geográfica 1.2.- Historia del desarrollo de elaboración de mapas 1.3.- Software libre y comercial 1.4.- Hardware
2.- Conceptos geográficos básicos	2.1.- Ubicación espacial y referencia 2.2.- Sistemas de proyección de coordenadas geográficas 2.3.- Capas vectoriales, ráster, texto delimitado por comas
3.- QGis	3.1.- Ambiente QGIs. 3.2.- Plugins. 3.3.- GeoDa 3.4.- Diseño y mantenimiento de bases de datos

4.- Proyección y representación cartográfica	4.1.- Formato puntos 4.2.- Formato vectorial. 4.3.- Formato ráster. 4.4.- Análisis espacial de datos. 4.5.- Edición de tablas de atributos. 4.6.- Análisis estadístico geoespacial.
5. Fundamentos de percepción remota	5.1.- Introducción a la percepción remota 5.2.- Sensores 5.3. Modelo de elevación digital. 5.4. Cálculo de índices de cobertura de vegetación y tipo de uso de suelo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( X )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )

Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30 %
Prácticas	30 %
Tareas	40 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en Sistemas de Información Geográfica, percepción remota, uso y manejo de drones; con experiencia en uso de software libre aplicado a sistemas de información geográfica.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

5. Baghdadi N, Mallet C, Zribi M. 2021. QGIS and Applications in Agriculture and Forest (Earth System-Environmental Sciences: Qgis in Remote Sensing). Wiley-ISTE- 465 p.
6. Bolstad P. 2019. GIS Fundamentals: a First Text on Geographic Information Systems. XanEdu Publishing Inc. 764 p.
7. Canty MJ. 2019. Image Analysis, Classification and Change Detection in Remote Sensing: with Algorithms for Python. CRC Press. 530 p.
8. Chuvieco E. 2020. Fundamentals of Satellite Remote Sensing. An Environmental Approach. CRC Press. 432 p.

Madry S. 2021. Introduction to QGIS: Open Source Geographic Information System. Locate Press. 224 p.

**Complementarias:**

**Web:**

- <https://www.qgis.org/es/site/>
- <https://earthexplorer.usgs.gov/>

**Otros:**

## ANÁLISIS Y ESCRITURA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Análisis y escritura de artículos científicos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 3 o 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Mariana Pedernera Romano				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Mariana Pedernera Romano				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 06 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La UA tiene dos objetivos principales: uno que el estudiante adquiera la capacidad de comprender y analizar artículos científicos relacionados a su área de estudio; dos, que tenga las herramientas de escritura y redacción para poder escribir un artículo científico. Así mismo conocerá las partes que conforman un artículo y que debe contener cada una de ellas. Para participar en el curso de debe contar ya con resultados de su investigación, por lo que se sugiere que sea en el ultimo año de la maestría. Cupo limitado a 5 estudiantes dado el seguimiento individual que se da en el curso.

### PROPÓSITOS

Conocer, comprender y aplicar las herramientas para poder analizar información de artículos científicos, así como tener las herramientas básicas de escritura y redacción de un artículo. Conocer las partes que forma un artículo.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

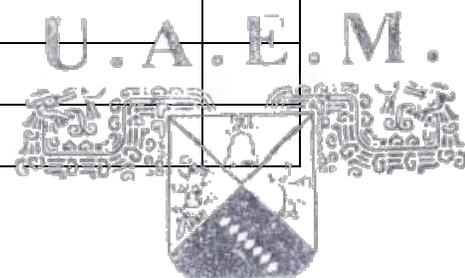
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación</li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>• Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> </ul>

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Escritura de un artículo científico.	1.1 Conceptos básico de redacción 1.2 Definición un artículo científico. 1.3 Partes que conforman un artículo científico
2. Análisis de artículos científico	2.1 Métodos de búsqueda de artículos científicos 2.2 Tipos de artículos 2.3 Análisis comparativo de artículos científicos
3. Escritura de un artículo científico.	3.1 Descripción de cada parte del artículo científico: título, resumen, introducción, hipótesis, objetivos, material y métodos, resultados, discusión, conclusión y bibliografía.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	



Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones	X	Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes	40 %
Tareas y actividades en clase	60 %

<b>Total</b>	100 %
--------------	-------

PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado, Médico Veterinario Zootecnista

REFERENCIAS

**Básicas:**

Guía de redacción Científica, de la investigación a las palabras. Editorial Trillas, Autores. David Lindsay, Pascal Poindron y Teresa Morales, 2013.  
Redacción y preparación del artículo científico. Colegio de posgraduados, Tercera Edición. Autor. Jorge Alvarado López. 2009

**Complementarias:**

Artículos científicos

**Web:**

Pub med.  
Google academic  
Etc.

**Otros:**

## ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Aspectos socioculturales de las cadenas agroalimentarias					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 6		
<b>Elaborada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña					<b>Fecha de elaboración:</b> 10 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021		
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	4	0	4	8	Elegible	Teórico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Conocer los modelos de encadenamiento productivo para el estudio de comunidades rurales y las unidades territoriales en las cuales se localizan los diversos agentes productivos que forman parte de las cadenas agroalimentarias.

### PROPÓSITOS

Conocer principales propuestas teóricas y metodológicas para el estudio de las cadenas productivas agroalimentarias  
 Evaluar el impacto de la expansión agroindustrial y la globalización sobre las cadenas agroalimentarias, sus correspondientes eslabones y agentes.  
 Distinguir propuestas centradas en la calidad y la innovación como es estrategias de competitividad.  
 Identificar enfoques analíticos que combina variables territoriales y ambientales, así como las pautas culturales de los productores primarios.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>● Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>● Capacidad de expresión y comunicación</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Teorías y métodos para el estudio de las cadenas agroalimentarias	1.1. El sistema agro-alimentario en el contexto de la globalización 1.2. Agenda de investigación de un campo multidisciplinario 1.3. Principales modelos y perspectivas de análisis de los encadenamientos productivos
2. Cadenas complejas y Estrategias de abasto	2.1. Complejos agroindustriales y globalización: cambios en la articulación del sector agrario 2.2. Agroindustrias y agricultura por contrato. 2.3. Redes transnacionales y las cadenas globales de mercancías
3. Sistemas Agro Alimentarios, Supermercados y Consumo	3.1. Sistemas Agroalimentarios y grandes distribuidores 3.2. Supermercados y su impacto sobre la comercialización de pequeños productores. 3.3. Consumo. Pautas culturales y transformaciones
4. Cadenas productivas y de valor en América Latina	4.1. Políticas y estrategias para el desarrollo competitivo de las agro-cadenas en Latinoamérica impulsadas por organismos internacionales con enfoque de cadenas. 4.2. Estudios de caso de diferentes modelos de cadenas de valor

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( X )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( X )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Participación en clase	20
Exposiciones individuales	20
Reportes de lectura	20
Examen escrito	40
<b>Total</b>	100 %

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias Sociales (Sociología, Antropología y afines)

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

- Bonanno, Alessandro, "La globalización agro-alimentaria: sus características y perspectivas futuras", Sociologias, vol. 5, núm. 10, julio-diciembre, 2003, pp. 190-218, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, Brasil.
- Wim Pelupess y César Romero (eds), Teoría y práctica del enfoque de cadenas globales de mercancías en América Latina, IESE, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia, y DRI, Universidad de Tilburg, Holanda, 2003
- Díaz P., Rafael A. y Frank Hartwich, "Cadenas de valor: un paso innovador para la agricultura Centroamericana", Alternativas para el Desarrollo, N°96, 2005, FUNDE, El Salvador.
- Gereffi, Gary and Korzeniewicz (eds.), Commodity Chains And Global Capitalism, PRAEGER, Westport, Conneticut, 1994.
- Yumbra Mantilla, María Rosa "Encadenamiento agroalimentario: ¿solución sustentable de desarrollo rural o consolidación del poder agroindustrial?", Eutopía, Núm. 2, octubre 2011, pp. 115-134, Quito, FLACSO.

**Complementarias:**

7. Friedland, William y David Goodman “Agenda de investigación: el Sistema de Frutas y Vegetales Frescos”, en Revista Internacional de Sociología sobre Agricultura y Alimentos, vol. 3, 1993, pp. 174 a 179.
8. Tobasura, Isaías y Carlos Eduardo Ospina “Cadena de la mora en Caldas, Colombia: beneficios e impactos, Eutopía, Número 2, octubre 2011, pp. 81-100.
9. **Torres Salcido, G. y R. M. Larroa Torres (coords.)**, Los sistemas agroalimentarios localizados. Identidad territorial, construcción de capital social e instituciones, CEIICH, UNAM, 2012
10. González, Humberto “Las redes transnacionales y las cadenas globales de mercancías: la agricultura de exportación en México”, en Les Cahiers ALHIM, Migrations: Guatemala, Mexique, Numéro 2-2001.
11. Baquero-Melo, Jairo “Vulnerabilidad socioecológica y socioeconómica en cadenas de valor agrícola El caso de la producción de Plátano en Colombia”, Revista Latinoamericana de Estudios Rurales, II (3), 2017, 96-128.
12. Pablo Laguna, Zina Cáceres y Aurélie Carimentransd “Del Altiplano sur boliviano hasta el mercado global: coordinación y estructuras de gobernanza en la cadena de valor de la quinua orgánica y del Comercio Justo”, Agroalimentaria, 22, enero-junio 2006, pp. 63-76

**Web:**

**Otros:**

**BIOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS POSCOSECHA DE ORNAMENTALES**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Biología y tecnologías poscosecha de ornamentales	<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación
	<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico
	<b>Semestre:</b> 1 a 4
<b>Elaborada por:</b> Dr. Iran Alia Tejalcal	<b>Fecha de elaboración:</b> 23 de octubre 2019
<b>Actualizada por:</b> Dr. Iran Alia Tejalcal	<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 202

Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial

**Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:**  
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

## PRESENTACIÓN

La producción de ornamentales en México es importante, ya que genera empleos y derrama económica en los lugares donde se cultivan. En el presente curso se estudian las flores de corte ya que representan la mayor proporción de ornamentales que se producen en México; sin dejar de estudiar algunos aspectos de las ornamentales de flor en contenedor y algunos follajes. Los principales aspectos que se estudian son relacionados al entorno de producción y poscosecha de las ornamentales, el proceso de senescencia, las relaciones hídricas, soluciones pulso, acondicionamiento y algunos tópicos especiales en desordenes fisiológicos. El curso es para estudiantes que previamente hay cursado floricultura y que se especializan en el manejo de ornamentales durante el manejo poscosecha.

## PROPÓSITOS

Conocer, investigar y desarrollar al final de la unidad académica, como herramienta para la toma de decisiones dentro de proyectos de investigación con temas afines, para proponer soluciones a problemáticas en el área con responsabilidad y compromiso en la presencia del medio ambiente.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Introducción	1.1.- La industria de las ornamentales. 1.2.- Calidad en ornamentales. 1.3.- Cuantificación de las pérdidas de calidad en ornamentales. 1.4. Factores que afectan la calidad de plantas.
2.- Senescencia floral	2.1. Definición y terminología. 2.2. Bioquímica de la senescencia floral. 2.3. Regulación hormonal de la senescencia floral. 3.4. Punto de compensación de luz.
3.- Soluciones pulso en flores de corte	3.1. Relaciones hídricas en flores de corte. 3.2. Estrés hídrico.
4. Soluciones químicas para mantener la calidad en ornamentales	4.1. Tipos de soluciones en flor de corte y follajes. 4.2. Composición de solución de florero. 4.3. Manejo del etileno en plantas de maceta.
5.- Acondicionamiento y manejo de flores de corte	5.1. Precooling 5.2. Clasificado 5.3. Empaque 5.4. Almacenamiento 5.5. Transporte 5.6. Problemas fisiológicos: Abscisión, amarillamiento y oscurecimiento, geotropismo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	X
Plenaria		Debate	

Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	X
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:		( )	
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	40
Resumen	20
Ensayos	10
Entre otros	
<b>Total</b>	100 %

#### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos poscosecha de productos hortícolas u ornamentales.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

6. Arief, Z. M. (2016). Postharvest Physiology and Handling of Cut Flowers. Berlin, Alemania: Scholar's Press.
7. Parrek, S. (2016). Postharvest Ripening Physiology of Crops. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press.
8. Greer, L., J. M. Dole. (2009) Woody cut Stems for Growers and Florists. Production and Post-Harvest Handling of Branches for Flowers, Fruit and Foliage. Portland, USA: Timber Press.
9. Maree, J., B.-E., Van Wyk. 2010. Cut Flowers of the World. A Complete Reference for Growers and Florist. Portland, USA: Timber Press.
10. Reid, M. S. 2009. Poscosecha de las Flores Cortadas. Manejo y recomendaciones. Bogotá, Colombia: Hortitecnia.

##### **Complementarias:**

2. Salunkhe, D.K., N.R. Bhat, B. B. Desai. 1990. Postharvest biotechnology of flowers and ornamentals plants. Springer-Verlag. 192 p.

##### **Web:**

3. <https://www.tandfonline.com/loi/thsb20>
4. <http://www.scielo.br/revistas/oh/iaboutj.htm>

##### **Otros:**

#### BIOMEDICINA ANIMAL

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Biomedicina animal				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dra. Claudia Hallal Calleros				<b>Fecha de elaboración:</b> 23 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

PRESENTACIÓN

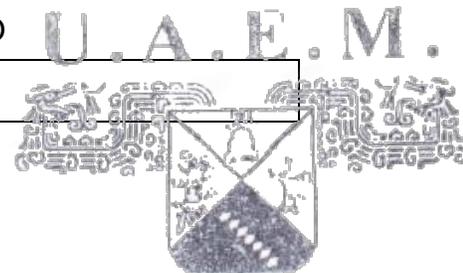
En este área del conocimiento se revisan conocimientos relativos a biomedicina animal lo que implica a ciencias como lo son la bioquímica , inmunología , química, biología , biología celular y Tisular, anatomía, morfología , fisiología , patología , microbiología , zoología entre otras, finalmente la biomedicina aplica los principios de las ciencias naturales en la práctica clínica considerando los procesos fisiopatológicos desde un punto de vista molecular hasta el funcionamiento de un organismo completo, la biomedicina contribuye a la entendimiento de padecimientos y alteraciones además de proponer la creación de nuevas terapias y perfeccionar el diagnostico. El curso está basado en la revisión de artículos científicos, así como la participación de ponentas y ponentes invitados que comparten sus experiencias en investigación Biomédica.

PROPÓSITOS

Que las estudiantas y los estudiantes comprendan los conceptos de la biomedicina animal, que contribuyen al entendimiento, diagnóstico y tratamiento de padecimientos en los animales, así como también entender estos mecanismos de manera comparada con el humano.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



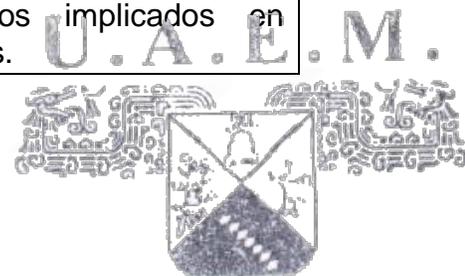
- Capacidad para la investigación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Será capaz de formar un criterio crítico con respecto a la literatura de su área, en este caso la producción animal y la salud animal, que le permita identificar ideas creativas y novedosas, para plantear investigación.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Conceptos generales de fisiopatología animal y técnicas experimentales útiles en la investigación biomédica básica.	1.1. PCR, Wester blot, Southtern blot , ELISA, citometria de flujo, técnicas de microscopia e inmunotinciones.
2. Modelos animales en la experimentación biomédica.	2.1. Uso de diversos modelos animales en la experimentación biomédica, animales manipulados genéticamente y animales convencionales.
3. Vías de señalización celular	3.1 Características generales y específicas de diversas vías de señalización implicadas en el crecimiento, desarrollo, diferenciación y proliferación celular.
4. Vacunología aplicada a la resolución de problemas de salud animal y neuro etología.	4.1. Vacunas e inmunoterapias novedosas en contra de enfermedades de importancia en salud pública y veterinaria. 4.2 Etoparasitología, interacción huésped parásito, mecanismos neuroinmunoendocrinos implicados en cambios conductuales.



5. Terapia génica aplicada en animales e importancia de la epigenética	5.1. Diseño de fármacos, control biológico de enfermedades parasitarias. Integración del conocimiento mediante el uso de biología de sistemas en biomedicina animal, generalidades, aplicaciones, epigenética y su importancia en producción animal
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	

Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

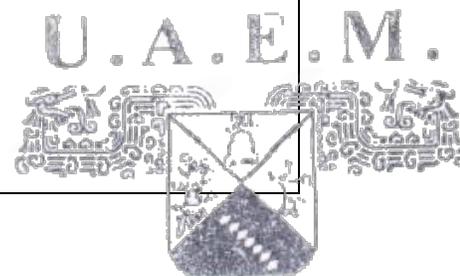
Crterios	Porcentaje
Participación diaria en clase a través de exposiciones y discusión	70
Entrega de artículos científicos	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Medicas Veterinarias Zootecnistas, Médicos Veterinarios Zootecnistas, Químicas Farmacobiólogas, Químicos Farmacobiólogos, Ingenieras Agrónomas en Producción Animal, Ingenieros Agrónomos en Producción Animal con grado de doctora y de doctor en un área afín a las ciencias Biomédicas y áreas afines

#### REFERENCIAS

<b>Básicas:</b>
<b>Complementarias:</b>
<b>Web:</b>
<b>Otros:</b> Revisión de revistas científicas como <ul style="list-style-type: none"> <li>• BioMed Research International</li> <li>• Cell</li> <li>• Nature</li> <li>• Parasitology</li> <li>• Physiology and behaviour</li> </ul>



- The Veterinary journal  
Veterinary pathology

## BIOQUÍMICA Y METABOLISMO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Bioquímica y metabolismo poscosecha de frutas y hortalizas.				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Irán Alia Tejacal				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Irán Alia Tejacal				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Las frutas y hortalizas sufren una serie de transformaciones durante poscosecha y es necesario que se mantengan armónicamente para conservar la calidad de cada una. Es necesario por lo tanto conocer aspectos bioquímicos y del metabolismo de los productos hortícolas en poscosecha que ayuden a entender las respuestas fisiológicas de los mismos y puedan ser posteriormente aplicados en el desarrollo de tecnologías poscosecha, para mantener por más tiempo la vida útil de las frutas y hortalizas.

## PROPÓSITOS

En el presente curso teórico-práctico el alumnado estudiará, analizará y comprenderá los conceptos básicos de la bioquímica y metabolismo de los frutos y hortalizas después de cosechados o cortados. El estudio del metabolismo primario y secundario, así como los productos más importantes de cada uno, son fundamentales, y durante el curso se estudiarán los avances más recientes en esta disciplina. Los desórdenes que se presentan durante el desarrollo y poscosecha del fruto, así como el conocimiento de las respuestas bioquímicas y metabólicas, son necesarias para evitar y diseñar estrategias de manejo en poscosecha. Finalmente, durante las últimas décadas la importancia del consumo de frutas y hortalizas, así como el aporte de compuestos bioactivos y los factores pre y poscosecha que favorecen su incremento o afectan negativamente, son importantes estudiarlas desde el punto de las respuesta bioquímicas y metabólicas de los productos de interés antropocéntrico, ya que con este conocimiento se podrá hacer propuestas sustentables de manejo pre y poscosecha de las frutas y hortalizas.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

## CONTENIDOS

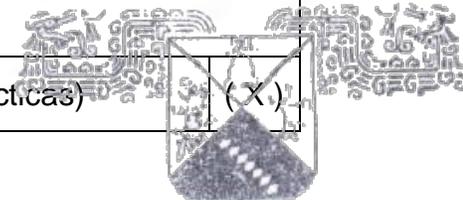
<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Procesos metabólicos de los productos hortícolas cosechados.	1.1. Metabolismo primario: respiración. 1.2. Metabolismo secundario: ruta del ácido siquímico, ruta del ácido mevalónico, ruta de isoprenoides
2. Productos metabólicos primarios.	2.1. Carbohidratos. 2.2. Proteínas y aminoácidos. 2.3. Lípidos. 2.4. Ácidos nucleicos.

3. Productos metabólicos secundarios.	3.1. Ácidos orgánicos. 3.2. Pigmentos. 3.3. Compuestos volátiles. 3.4. Fenoles. 3.5. Vitaminas. 3.6. Fitohormonas.
4. Metabolismo de los desórdenes poscosecha.	4.1. Daño por temperatura. 4.2. Alteración por deficiencias nutricionales. 4.3. Daño por gases. 4.4. Senescencia. 4.5. Misceláneos.
5. Propiedades nutricionales y benéficas de los productos hortícolas.	5.1. Compuestos bioactivos y capacidad antioxidante. 5.2. Efecto benéfico compuestos bioactivos. 5.3. Factores precosecha que incrementan la acumulación de productos bioactivos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( X )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( X )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )

U.A.E.M.



Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	40
Resumen	10
Ensayos	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en bioquímica, fisiología vegetal o postcosecha de productos hortícolas.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

6. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 1. Fundamental issues. Philadelphia, USA. 500 p.
7. Thompson, A. K. 2014. Fruit and vegetables. Harvesting, handling and storage. V. 1 y 2. Introduction and fruit. Oxford, UK. 991 p.

<p>8. Nath, P., M. Bouzayen, A. K. Matoo, J. C. Pech. 2014. Fruit ripening, physiology, signaling and genomics. CABI. Oxford, UK. 319 p.</p> <p>9. Buchanan, B. B., W. Gruissem, R. L. Jones. 2015. Biochemistry &amp; Molecular Biology of Plants. Wiley Blackwell. Chichester, UK. 1264 p.</p> <p>10.5. Tonetto, S. de F., S. Pareek. 2019. Postharvest physiological disorders in fruit and vegetables. CRC Press. Boca Raton, FL. USA. 853 p.</p>
<p><b>Complementarias:</b></p> <p>3. Kays, S. J., R. E. Paull. 2004. Postharvest Biology. Exon Press. 568 p.</p> <p>4. Seymour, G. B., J. E. Taylor, A. Tucker. 1993. Biochemistry of Fruit Ripening. Chapman and Hall. London, UK. 454 p.</p>
<p><b>Web:</b></p> <p>3. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YO244P1e9QM">https://www.youtube.com/watch?v=YO244P1e9QM</a></p> <p>4. <a href="https://journals.ashs.org/jashs/abstract/journals/jashs/jashs-overview.xml">https://journals.ashs.org/jashs/abstract/journals/jashs/jashs-overview.xml</a></p>
<p><b>Otros:</b></p>

## BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN EN ANIMALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Biotecnología de la reproducción en animales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Mariana Pedernera Romano				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Mariana Pedernera Romano				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 06 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Técnico-Práctico	Presencial

**Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:**  
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

## PRESENTACIÓN

La UA aportará al estudiante de maestría conocimiento esencial sobre las técnicas de biotecnología reproductiva en animales domésticos. La biotecnología de la reproducción animal es una herramienta básica y aplicada para la producción animal. Continuamente se hace investigación sobre las diferentes técnicas que implican varias áreas de conocimiento básico como fisiología, endocrinología, neurología, histología, entre otras.

## PROPÓSITOS

Conocer, comprender y aplicar las biotecnologías en la reproducción de los diferentes animales de interés zootécnico, a través de investigación bibliográfica, prácticas de campo y laboratorio para aplicar el conocimiento adquirido en el manejo productivo de los animales con una actitud participativa en un entorno de respeto y colaboración, conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que el estudiante adquirirá al concluir el proceso de aprendizaje.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

## CONTENIDOS

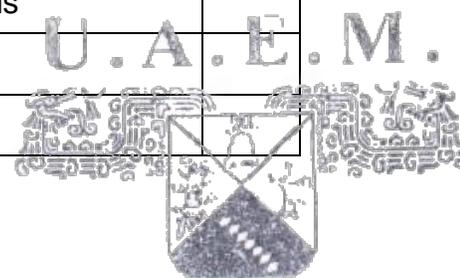
<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>

1. Fisiología de la reproducción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Eje hipotálamo-hipófisis-gonadal</li> <li>1.1.1. Hormonas reproductivas</li> <li>1.2. Pubertad</li> <li>1.3. Gametogénesis</li> <li>1.4. Ciclo estral y foliculogénesis</li> <li>1.5. Gestación</li> <li>1.5.1. Métodos de diagnóstico de gestación</li> <li>1.6. Parto</li> <li>1.7. Puerperio</li> </ul>
2. Factores que afectan la reproducción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Anestro e infertilidad.</li> <li>2.2. Fotoperiodo.</li> <li>2.3. Nutrición.</li> <li>2.4. Salud animal.</li> <li>2.5. Genéticos.</li> <li>2.6. Hormonal.</li> <li>2.7. Bioestímulos.</li> </ul>
3. Técnicas de la biotecnología de la reproducción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Sincronización del ciclo estral</li> <li>3.2. Superovulación</li> <li>3.3. Inseminación artificial</li> <li>3.4. Conservación de gametos</li> <li>3.5. Sexado de espermatozoides</li> <li>3.6. Transferencia de embriones</li> <li>3.7. Clonación</li> </ul>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

**Estrategias de aprendizaje sugeridas**

Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	



Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación		Discusión guiada	( )
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro		Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos		Exploración de la web	( )
Archivo		Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	30
Tareas y actividades en clase	30
<b>Total</b>	100

**PERFIL DEL PROFESOR**

Doctorado, Médico Veterinario Zootecnista

REFERENCIAS

**Básicas:**

5. Reproducción de animales domésticos (2009). C. Galina. 3ra edición. Ed. Limusa.
6. Reproducción e Inseminación artificial (2002). Hafez, 7ma.edición. Mc Graw Hill.
7. Fisiología Animal (1992). Eckert R, Randall D.A., McGraw Hill, Mexico
8. Inseminación artificial y transferencia de embriones en animales de granja (2009). Duran RF. Colombia. Grupo Latino Editores

**Complementarias:**

Artículos científicos

**Web:**

pub med, google académico, etc.

**Otros:**

Manuales técnicos

**CONTROL BIOLÓGICO**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Unidad académica:** Facultad de Ciencias Agropecuarias

<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Control biológico				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Guadalupe Peña Chora				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Guadalupe Peña Chora				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 03 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

El crecimiento de la población mundial ha transformado una proporción grande de la superficie terrestre provocando disturbios ambientales, ya que el hombre al concentrarse en grandes ciudades altera los ecosistemas para cubrir sus necesidades de habitación, vestido y alimentación, desforestando selvas tropicales, practicando la agricultura de subsistencia e intensiva o expandiendo las áreas urbanas. Para la producción de alimentos se han modificado grandes extensiones de tierra para cultivar pocas especies de plantas en grandes superficies generando el desarrollo de plagas (insectos, bacterias, nematodos, hongos, virus y malezas). Las plagas pueden producir destrucciones masivas de cultivos importantes y esta destrucción causa grandes efectos socioeconómicos. Para el control de éstas plagas se utilizan plaguicidas químicos, sin embargo, el uso indiscriminado ha generado contaminación de suelos, agua, aire, alimentos y efectos negativos sobre organismos no blancos, además de que causan enfermedades al hombre. También las plagas han desarrollado resistencia a los productos químicos requiriéndose mezclas de varios productos, incrementando de dosis, los costos de producción. Una alternativa es el Control Biológico que es el uso de los enemigos naturales (depredadores, parasitoides, hongos, bacterias, virus y nematodos, principalmente) para regular las poblaciones de las plagas. El control Biológico es inocuo al hombre, plantas, animales y no causa problemas de contaminación. Por lo que es importante conocer las bases científicas que los sustentan.

## PROPÓSITOS

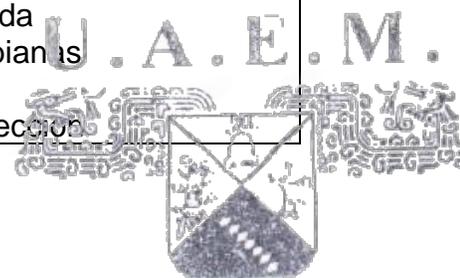
Conocer, identificar y función de los agentes de control biológico al término de la unidad de aprendizaje como herramienta en el desarrollo de proyectos productivos agropecuarios para el controlar las plagas y aprovechar el entorno con responsabilidad, y compromiso en la preservación del medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Ser capaz de plantear proyectos que contribuyan al desarrollo rural regional y nacional.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1.- Generalidades del control biológico	1.1.- Desarrollo histórico 1.2.- Alcances del control biológico 1.2.- Concepto de plaga 2.1.- Control natural
2.- Estrategias del control biológico	2.2.- Control biológico clásico 2.3.- Control biológico por conservación 2.4.- Control biológico por incremento
3.- Control macrobiológico	3.1.- Parasitoides 3.1.1.- Biología de parasitoides 3.1.2.- Grupos taxonómicos de parasitoides 3.2.- Depredadores 3.2.1.- Biología de depredadores 3.2.2.- Grupos taxonómicos de depredadores
4.- Control microbiológico	4.1.- Generalidades 4.1.1.- Entomopatógenos 4.1.2.- Portal de entrada 4.1.3.- Toxinas microbianas 4.1.3.- Infección 4.1.4.- Proceso de infección



	<p>4.1.5.- Infecciones agudas, crónicas y latentes  4.1.6.- Patogenicidad y virulencia  4.1.7.- Dosis  4.1.8.- Signos, síntomas y síndromes  4.1.9.- Proceso de infección  4.1.10.- Infecciones agudas, crónicas y latentes  4.1.11.- Postulados de Koch  4.1.12.- Diagnóstico  4.2.- Virus  4.2.1.- Introducción  4.2.2.- Clasificación  4.2.3.- Biología  4.2.4.- Ecología  4.2.5.- Uso como agentes de control  4.3.- Bacterias  4.3.1.- Introducción  4.3.2.- Clasificación  4.3.3.- Biología  4.3.4.- Ecología  4.3.5.- Uso como agentes de control  4.4.- Protistas  4.4.1.- Introducción  4.4.2.- Clasificación  4.4.3.- Biología  4.4.4.- Ecología  4.4.5.- Uso como agentes de control  4.5.- Hongos  4.5.1.- Introducción  4.5.2.- Clasificación  4.5.3.- Biología  4.5.4.- Ecología  4.5.5.- Uso como agentes de control  4.6.- Nematodos  4.6.1.- Introducción  4.6.2.- Clasificación  4.6.3.- Biología  4.6.4.- Ecología  4.6.5.- Uso como agentes de control</p>
<p>5.- Practicas</p>	<p>5.1.- Colecta e identificación de parasitoides.  4.2.- Colecta e identificación de depredadores.</p>

	4.3.- Aislamiento de virus 4.4.- Aislamiento de bacterias 4.5.- Extracción de protistas 4.6.- Aislamiento de hongos 4.7.- Aislamiento de nematodos 4.8.- Bioensayos
--	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos	X	Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	

Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	X
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	30
Resumen	15
Ensayos	15
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado especialista en Control Biológico

### REFERENCIAS

#### Básicas:

- Arredondo-Bernal, H. C. y L. A. Rodríguez-del-Bosque (eds.). 2008. Casos de Control Biológico en México. Ed. MundiPrensa, México. 423 p.
- Borgio, J. F., K. Sahayaraj y I. A. Susurluk (Esditores). 2011. Microbial Insecticides: principles and applications. Ed. Nova Science Publishers, Inc. 492 p.
- De Bach. 1984. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. Ed. CECSA. 949 p.
- Fernández-Ruvalcaba, Manuel (autor). 2009. Perspectivas de Control Bilógico parasitario y nuevas alternativas en el sector pecuario. Rodrigo Rosario Cruz y Zeferino S. García Vázquez (Eds.). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria. Libro Científico no. 2. 325 p.
- Gaugler, R. y Harry, K.H. (Eds.). 2017. Entomophatogenic nematodes in biological control. CRC Press. 381 p.
- Hajek, A. y [Eilenberg](#), J. 2018. Natural enemies. An introduction to biological control. 2a. Edición. Cambridge University Press. 454 p.

27. Heimpel, G.E. y Mills, N.J. (Eds.). 2017. Biological control: ecology and applications. Cambridge University Press. 386 p.

28. Lacey, L. (Ed.). 1997. Manual of techniques in insect pathology. Academic Press. 409 p.

29. Lacey, Lawrence A. (Ed.). 2012. Manual of techniques of Invertebrate Pathology. 2a Edición. Academic Press. 471 p.

30. Lacey, L. A. y H. K. Kaya (Eds.). 2007. Field Manual of Techniques in Invertebrate pathology. "2a edición". Springer. 868 p.

31. Poinar Jr., G. O. y Thomas, G. M. 1984. Laboratory Guide to Insect Pathogens and Parasites. 379 p.

32. Rodríguez del Bosque, L. A. y H. C. Arredondo-Bernal (Eds.). 2007. Teoría y Aplicación del Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico, México. 303 p.

33. Robertson, J. L., R. M. Russell, H. K. Preisler y N. E. Savin. 2007. Bioassays with Arthropods. 2a. Ed. CRC Press. 199 p.

34. Soberon, M., Gao, Y. y Bravo, A. (Eds.) 2015. Bt Resistance: Characterization and strategies for GM

35. crops expressing *Bacillus thuringiensis* toxins (CABI Biotechnology Series).

36. Shields, V.C.D. (Ed.). 2017. Biological control of pest and vector insects. INTECH. 358 p.

37. Tanada, Y. y Kaya, H. K. 1993. Insect pathology. Academic Press. 666 p.

38. Toledo, Jorge y Francisco Infante (eds.). 2008. Manejo Integrado de Plagas. Ed. Trillas, México.

39. Van Driesche R. G. y M. S. Hoddle y T. D. Center. 2007. Control de Plagas y Malezas por Enemigos Naturales. USDA. 751 p.

40. Vega, Fernando E. y Harry K. Kaya (Eds.). 2012. Insect pathology. 2ª Edición. Elsevier. 490 p.

**Complementarias:**

**Web:**

**Otros:**

16. Revistas científicas
17. Annual Review of Entomology
18. Annual Review of Phytopathology
19. Annual Review of Microbiology
20. Applied and Environmental Microbiology
21. Biological Control
22. Biocontrol
23. Biocontrol Science and Technology
24. Environmental Entomology
25. Florida Entomologist
26. Folia Entomológica Mexicana
27. Journal of Economic Entomology
28. Journal of Invertebrate Pathology
29. Journal of Veterinary Entomology
30. Microbiological Reviews

**CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN LAS PLANTAS**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Control de enfermedades fungosas en las plantas	<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación
	<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico
	<b>Semestre:</b> 1 a 4
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez	<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019

<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Práctico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

El uso de fungicidas es el método más común y efectivo para el control de enfermedades causadas por hongos en frutales, hortalizas y ornamentales. Conocer la diversidad de productos es fundamental y básico de tal manera que permita un manejo, transporte y almacenamiento adecuado para reducir cualquier riesgo en contra del aplicador, del medio ambiente y de la población en general.

## PROPÓSITOS

El alumnado identificará y reconocerá las principales características y modo de acción de los grupos de fungicidas. Así mismo, determinará las dosis correctas de aplicación y conocerá las medidas de seguridad durante almacenamiento, transporte y aplicación, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de productores y productoras, así como de la población en general.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

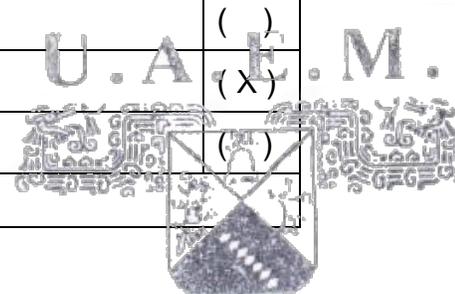
<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> <li>● Participación con responsabilidad social.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Introducción	1.1.- Importancia de los fungicidas. 1.2.- Desarrollo histórico de los fungicidas.
2.- Clasificación de los fungicidas	2.1.- Por el momento de aplicación 2.2.- Por su movilidad en la planta 2.3.- Por el grupo químico
3.- Formulación de fungicidas	3.1.- Polvos humectables 3.2.- Líquidos (Concentrados emulsionables, suspensión concentrada).
4.- Equipo y técnicas de aplicación	4.1.- Equipos de aplicación 4.2.- Calibración de equipo
5.- Manejo seguro de fungicidas	5.1.- Seguridad durante la formulación 5.2.- Seguridad en el almacenamiento 5.3.- Seguridad en el transporte 5.4.- Seguridad durante la aplicación 5.5.- Disposición de envases vacíos

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( X )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
Estrategias de enseñanza sugeridas			



Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( X )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exposiciones	20
Exámenes	20
Practicas	30
Tareas	30
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría y Doctorado en fitopatología, protección vegetal o parasitología agrícola.

### REFERENCIAS

**Básicas:**

5. Aglave, B. 2021. Handbook of Plant Disease Identification and Management. CRC Press. 620 p.
6. Chase, AR, Daughtrey, ML., Cloyd, RA. 2018. Compendium of Bedding Plant Diseases and Pests. The American Phytopathological Society. 178 p.
7. Frost, C. 2015. Encyclopedia of Fungicides: Volume I (Animal and Plant Disease). Callisto Reference. 312 p.
8. Parker, PM. 2021. The World Market for Fungicides for Retail Sale: A 2022 Global Trade Perspective. ICO Group International, Inc. 255 p.

Tronsmo, AM, Munk, L, Djurle, A, Tronsmo, A, Yuen, J, Collinge, DB. 2020. Plant Pathology and Plant Diseases. CABI. 440 p.

**Complementarias:**

**Web:**

**Otros:**

CULTURA E IDENTIDAD EN EL CAMPO MEXICANO

## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Cultura e identidad en el campo mexicano				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. María Cristina Saldaña Fernández				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. María Cristina Saldaña Fernández				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 28 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

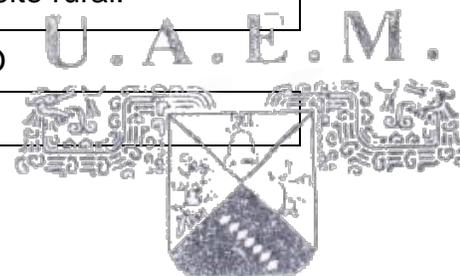
Los distintivos cumplen una función muy importante a nivel individual y colectivo, la cultura y la identidad constituyen un referente de ubicación en el mundo, en un país, en una sociedad, en una familia. Sintetizan el conjunto de significaciones particulares atribuidas a formas de manejo de recursos, a formas de organización y a ideas acerca del mundo. Ambos factores proveen a los individuos y sociedades un sentido de pertenencia y de vida, que los diferencia ante los demás, diferenciación que se expresa en sus formas de organización social y en la participación en procesos sociales, en un contexto dinámico de diferenciación económica, social y política. A partir del análisis de ambos conceptos pretendemos identificar las particularidades que hacen la distinción entre lo rural y lo urbano, y la importancia de reconocer el aporte de la ruralidad para el desarrollo de nuestro país.

## PROPÓSITOS

Conocer el papel que juega la cultura y la identidad en el contexto rural mexicano, al término de la unidad de aprendizaje, se contará con herramientas en la ejecución de proyectos de desarrollo rural para reconocer el entorno con objetividad, respeto y compromiso en la preservación de la cultura y la identidad del ámbito rural.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------



- Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Participación con responsabilidad social
- Compromiso con la preservación del medio ambiente

**Competencias específicas**

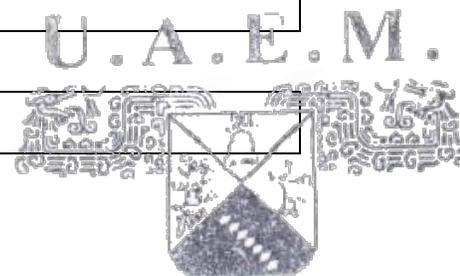
- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1 Cultura e identidad	1.1 Los conceptos de cultura 1.2 Los conceptos de identidad
2 La diversidad biocultural en México	2.1 Los grupos culturales 2.2 El hábitat en diversas zonas ecológicas.
3 Procesos de transformación sociocultural	3.1 La migración 3.2 El deterioro ecológico.
4 Papel de la identidad en la defensa del territorio	4.1 Diferencias étnicas 4.3 Estudios de caso
5 Identidad nacional desde el contexto rural	5.1 Retos del campo mexicano frente al proceso de globalización 5.2 El desarrollo local

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

**Estrategias de aprendizaje sugeridas**



Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( x )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( x )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( x )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( x )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( x )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( x )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
• Trabajos	25
• Presentación oral	25
• Ensayos	40
• Carpeta de evidencias	10
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado en Ciencias Antropológicas o áreas afines.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

Celestino Solís Eustaquio, “Capítulo I. San Juan Tetelcingo: Etnografía y raíces”, “Capítulo IV. Ritual, cosmovisión y ciclo agrícola en San Juan Tetelcingo”, “Capítulo V. Fases y desarrollo del ritual agrícola “del pueblo” en Celestino Solís Eustaquio, 2004, Gotas de maíz, CIESAS, México.

Benitez Rivera René, “Petición de lluvias en Oztotempan. La articulación de la identidad indígena en torno a la cultura del maíz”, en Canabal Beatriz, Contreras Gabriela, León Arturo (Coords.), 2006, Diversidad rural. Estrategias económicas y procesos culturales, UAMX- P y V, México.

Almeyra Guillermo “9. Avatares de la autonomía en los municipios y comunidades indígenas” en Canabal Beatriz, Contreras Gabriela, León Arturo (Coords.), 2006, Diversidad rural. Estrategias económicas y procesos culturales, UAMX- P y V, México.

Cruz León Artemio, “De la tecnología agrícola tradicional a la etnoagronomía: hacia la construcción de una propuesta”, en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), 2008, La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 113 – 127.

Giménez, G., Heau, C., El desierto como territorio, paisaje y referente de identidad, Culturales, enero-junio, año/Vol. III, no. 005, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, México, pp. 7-42.

Giménez, Gilberto, 2000, Identidades en globalización, Espiral, Septiembre/diciembre, año/vol. 7, no. 019, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México, pp. 27-48.

Martínez Álvaro “Movimiento social, poder e identidad en la Frailesca, Chiapas: rupturas y continuidades” en Tarría García María, Comboni Salas Sonia, Diego Quintana Roberto (Coords), 2007, Mundialización y diversidad cultural, Territorio, identidad y poder en el medio rural mexicano, UAMX, México.

Mayra Nieves Guevara “Identidad cultural y organización productiva para el desarrollo comunitario en Texcoco, Estado de México: el caso de los floricultores de la Unflortex” en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), 2008, La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Rodríguez Carlos, “Territorio y movimiento social: apuntes sobre la construcción sociocultural de la región oriente de la Costa Chica” en Tarría García María, Comboni Salinas Sonia, Diego Quintana Roberto (Coords), 2007, Mundialización y diversidad cultural. Territorio, identidad y poder en el medio rural mexicano, UAMX, México.

Saldaña F. M. C. (2010) “3. Educación e identidad: nosotros y los otros” en Saldaña Fernández María Cristina, *Ritual agrícola en el suroeste de Morelos: la fiesta de la Ascensión*, Plaza y Valdez – UAEM, México, pp. 167 – 212.

Rodríguez Carlos, “Territorio y movimiento social: apuntes sobre la construcción sociocultural de la región oriente de la Costa Chica” en Tarría García María, Comboni Salinas Sonia, Diego Quintana Roberto (Coords), 2007, Mundialización y diversidad cultural. Territorio, identidad y poder en el medio rural mexicano, UAMX, México.

Santos Cervantes Cristóbal, “Identidad cultural y desarrollo rural en espacios de articulación campo – ciudad en el marco de la nueva ruralidad”, en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), 2008, La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

**Complementarias:**

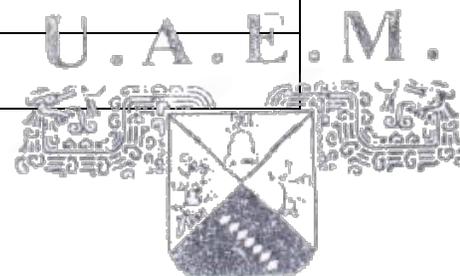
Berger, Peter, **El dosel sagrado**. *Para una teoría sociológica de la religión*, KAIRÓS, Barcelona, España, 1999.

Alvarado Rosas, Concepción, María Cristina Saldaña Fernández, Valentino Sorani Dalbon, Alfonso Valenzuela Aguilera, “Capítulo 5. Un regalo de Dios ... Tepoztlán” en Concepción Alvarado Rosas, Andrea Babini Baan, Manuela Guillén Lúgigo, Eloy Méndez Sáinz, Servando Rojo Quintero y Mario Alberto Velázquez García (coordinación), (2017), Lugares de encuentro. Una visita a pueblos mexicanos, El Colegio del Estado de Hidalgo, México, pp. 94-112.

Bourdieu, Pierre, **ARGELIA: Imágenes del desarraigo**, Obra concebida por Franz Schultheis y Christine Frisinghelli; traducción al español por Alicia B. Gutiérrez, edición preparada bajo la dirección de Miguel J. Hernández M. y Hugo José Suárez—Zamora Mich.: El Colegio de Michoacán: Camera Austria: Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 2008.

**Web:**

**Otras:**



## CULTURA, MEDIO AMBIENTE Y ORGANIZACIÓN SOCIAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Cultura, medio ambiente y organización social.					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dra. María Cristina Saldaña Fernández					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dra. María Cristina Saldaña Fernández					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 28 de noviembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

México es privilegiado en su ubicación geográfica que favorece una diversidad extraordinaria de fauna y vegetación, al igual que en otras latitudes, tal diversidad biológica coincide con una diversidad cultural representada por más de 60 grupos, generalmente identificados por sus idiomas autóctonos. Sin embargo, a la par de ese distintivo del que podemos enorgullecernos frente a otros países, estamos ante un escenario derivado de hechos históricos que han determinado una situación de desigualdad y desconocimiento acerca de tal diversidad biocultural, problemas de deterioro ambiental aunados a pérdida de identidades, del conocimiento tradicional sobre el manejo de recursos, conflictos por su posesión, debilitamiento de la organización comunitaria, etc. En este curso se pretende analizar algunos aspectos de tal problemática, con la finalidad de ampliar nuestra visión sobre el panorama del ámbito rural en nuestro país.

### PROPÓSITOS

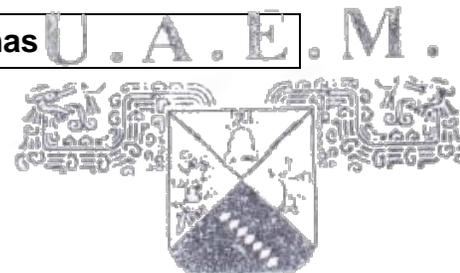
Analizar la importancia de la diversidad cultural y biológica de México en la perspectiva del desarrollo rural, así como el papel de la organización comunitaria en la apropiación y defensa de la naturaleza.  
Identificar los pueblos nahuas de Morelos y expresiones de organización social, así como elementos de percepción sobre la naturaleza.  
Identificar la importancia de la organización social para la defensa del territorio.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo</li> <li>● Participación con responsabilidad social</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente</li> <li>● Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
	U. A. E. M.



1 Correlación de diversidad cultural y diversidad biológica.	2.1 Diversidad cultural 2.2 Diversidad biológica 1.3 Población indígena, cultura y naturaleza.
3 Occidente y la concreción del medio ambiente.	2.1. Visión occidental del medio ambiente 2.2 Visión árido y mesoamericana del medio ambiente
3 Uso y apropiación cultural de la naturaleza.	3.3 Utilización de la biodiversidad conservada 3.2 La organización social para la apropiación y defensa del territorio 3.4 Ordenamiento territorial en el ámbito rural 3.4 Planeación del desarrollo regional sustentable.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	X
Plenaria	X	Debate	X
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental	X	Monografía	
Práctica reflexiva	X	Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X

Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	X
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
• Trabajos	25
• Presentación oral	25
• Ensayos	40
• Carpeta de evidencias	10
<b>Total</b>	<b>100%</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado en Ciencias Antropológicas o áreas afines.

#### REFERENCIAS

Alarcón-Cháires, Pablo. Riqueza ecológica versus pobreza social. Contradicciones y perspectivas del desarrollo indígena en Latinoamérica. *En publicación: Pueblos indígenas y pobreza. Enfoques multidisciplinares*. Cimaadamore, Alberto D.; Eversole, Robyn; McNeish, John-Andrew. Programa CLACSO/CROP, Buenos Aires, Argentina. Julio 2006.

Almeida L., Núñez I., Barahona A., (Coords.), 2010, Educación para la sustentabilidad ambiental. Una perspectiva necesaria, UNAM, México.

- Bustillo-García Lissette y Juan Pablo Martínez-Dávila, 2008, “Los enfoques del desarrollo sustentable”, en *Interciencia*, VOL. 33 N° 5.
- Boege, Eckart, 2008, “Tejiendo la red biocultural de conservación y desarrollo. Las experiencias de reapropiación de los recursos naturales por los pueblos indígenas” en *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*, INAH- CNCA- CDI, México, pp. 231 - 272.
- Caballero, Julián, El uso de la diversidad vegetal en México: tendencias y perspectivas, en *Medio ambiente y desarrollo en México*.
- Caballero, Julián, El Caso del Uso y Manejo de la Palma de guano (*Sabal spp.*).
- Camou – Guerrero, A., 2008, Los recursos vegetales en una comunidad rarámuri: aspectos culturales, económicos y ecológicos. Tesis doctoral. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UANAM, México.
- Giménez Gilberto, Territorio.
- Escobar, Arturo, 2000, El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: globalización o posdesarrollo, en Viola, Andreu, (Comp.), *Antropología del desarrollo. Teoría y estudios etnográficos en América latina*, Paidós, Barcelona, pp. 169 – 216.
- Leff, Enrique, 2001, “Los derechos del ser colectivo y la reapropiación social de la naturaleza: a guisa de prólogo”, en Enrique Leff (Coordinador), *Justicia ambiental: construcción y defensa de los nuevos derechos ambientales culturales y colectivos en América Latina*, Serie Foros y Debates Ambientales 1, Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente oficina regional para América Latina y el Caribe, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, México.
- Márquez Rosano Conrado, 2008, “¿Qué significa un manejo culturalmente aceptable de los recursos naturales? Una reflexión desde la experiencia de trabajo en la Selva Lacandona, Chipas” en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.) *La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano*, Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Merino, Leticia, 2002, “La gestión colectiva de los recursos naturales” en Francisco Chapela (Coordinador) *Manejo comunitario de la diversidad biológica en Mesoamérica*, Universidad Iberoamericana Puebla - Universidad Católica Andrés Bello - Universidad Rafael Landívar - Unidad Regional de Asistencia Técnica, The World Bank, México.
- Morayta, Miguel, (Coordinador), María Elizabeth Hernández Vázquez, Alfredo Paulo Maya, Adriana Saldaña Ramírez, Marco Antonio Pacheco González, *Los pueblos nahuas de Morelos. Atlas etnográfico, Tohuaxca, to gente. Lo nuestro, nuestra gente*, Gobierno del Estado de Morelos - INAH, Serie Divulgación, 1ª ed., México
- Paz Salinas María Fernanda, 2005, “3. La acción colectiva en torno al bien común” en *La participación en el manejo de áreas naturales protegidas. Actores e intereses en conflicto con el Corredor Biológico Chichinautzin*, Morelos, UNAM-CRIM, Cuernavaca, Morelos.

- Promotores de la autogestión para el desarrollo social (Comp.), 2005, “Ordenamiento ecológico del territorio rural”, en Agricultura ecológica y desarrollo regional sustentable, México.
- Promotores de la autogestión para el desarrollo social (Comp.), 2005, “Planeación del desarrollo regional sustentable”, en Agricultura ecológica y desarrollo regional sustentable, México.
- Saldaña Fernández, María Cristina, (2018) “Patrimonio cultural inmaterial en el poniente de Morelos” en García Gómez Natalia, Francisco salvador Granados Saucedo, Patrizia Granciera, Ma. Guadalupe Medina Márquez (Coordinadores) Experiencias multidisciplinarias en el estudio del patrimonio y el paisaje, UAEM, ISBN: 978-607-8519-82-8, México, pp. 175-196.
- Silva Gómez Sonia, Manuel R. Parra (Coords). 2012. Patrimonio cultural y natural desde los enfoques de la sustentabilidad y del saber local, Tomo V, AMER UAM, México.
- Toledo, Víctor Manuel, Alarcón-Chaires Pablo, Moguel Patricia, Olivo Magali, Cabrera Abraham, Leyequien Euridice, Rodríguez- Aldabe Amaya, “El Atlas etnoecológico de México y Cetroamérica: fundamentos, Métodos y Resultados”, en *Etnoecológica* Vol. 6, No. 8, 7-41 pp. (PDF)
- Toledo, Alejandro, 2006, Hacia una nueva visión de las relaciones entre el agua, el hombre y el paisaje, Gaceta Ecológica, número 078, Instituto Nacional de Ecología, D.F. , México, pp. 5 – 10.
- Velázquez García Mario Alberto. 2012. Las luchas verdes. Los movimientos ambientalistas de Tepoztlán, Morelos, y el Cytrar en Hermosillo, Sonora, El Colegio de Sonora, Sonora, México.

**Complementarias:**

- Dourojeanni Marc, Luis Ramírez, Oscar Rada. 2012. Indígenas, campesinos y grandes empresas. Experiencia de los programas de Monitoreo socioambiental comunitario. Pro Naturaleza, Perú.
- Correa, Eugenia, Alicia Girón, Arturo Guillén, Antonina Ivanova, (Coords.). 2011. Tres crisis, economía, finanzas y medio ambiente, UAM- Miguel Ángel Porrúa, México.
- Lezama, José Luis, Boris Graizbord (Coords). 2010. IV. Medio Ambiente. El Colegio de México, México.
- Thomas Muñoz, Rosalba. 2011. Educación ambiental para la sustentabilidad. Orientada al cambio y la innovación en educación superior, Universidad de Colima, México.
- Morales Vera Thor Edmundo, 2006, Las aves de los *Comcáac* (Sonora, México), Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Veracruzana, Jalapa.
- Stavenhagen, Rodolfo, 2007, Los pueblos indígenas y sus derechos, UNESCO MEXICO, (PDF), capítulos:  
“II. Segundo Informe...” (1)  
“VI. Sexto Informe...” (2)  
“VII. Séptimo Informe ... desarrollo...” (3)

Toledo Víctor M., Narciso Barrera - Bassols, 2008, La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales, Icaria Editorial, Barcelona, cap.

“V. Agroecología y sabidurías ...”pp. 117-154.

“V. Agroecología y sabidurías ...”pp. 155 – 188.

**Web:**

<https://www.youtube.com/watch?v=OX7FciwfCiE>

Pueblos Indígenas de México

<https://www.youtube.com/watch?v=ciuh9TGimMg>

Diversidad indígena de México

PRESA LA YESCA, DOCUMENTAL COMPLETO GUERREROS DE LA LUZ

[https://www.youtube.com/watch?v=2TN8kZ\\_Pn2w](https://www.youtube.com/watch?v=2TN8kZ_Pn2w)

DEAS JOSE, Proceso de fragmentación del Río Grande de Santiago (México) y sus implicaciones sociales y ambientales, Revista: DELOS Desarrollo Local ..., 2014 - [ciatej.repositorioinstitucional.mx](http://ciatej.repositorioinstitucional.mx)

<https://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1023/478>

**Otras:**

**DESARROLLO RURAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Desarrollo rural y seguridad alimentaria					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 2		
<b>Elaborada por:</b> Dra. Erika Román Montes de Oca					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dra. Erika Román Montes de Oca					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021		
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

PRESENTACIÓN

Dado que el concepto de desarrollo ha sido estigmatizado desde las visiones hegemónicas del mundo, considerando como si éste fuera un camino único por el que todos los países deben pasar en la construcción de su historia, se vuelve indispensable cuestionar esta visión y reconstruir el concepto a partir de las diferentes teorías y paradigmas del desarrollo que se han dado en la historia moderna, vislumbrando una gran diversidad de culturas y maneras de vivir, así como formas propias de desarrollo. Aunado a esto la seguridad alimentaria es un derecho que tienen las personas y que es indispensable para el desarrollo de la unidad familiar, de la comunidad y del estado; por ello, ha sido un tema de suma importancia sobre todo en los últimos lustros ya que cada día los mercados internacionales se apoderan de las tierras e insumos, incrementando el valor de la producción y los precios del producto, ocasionando con ello, que a la población de las áreas rurales se le dificulte consumir, producir y vender a precios aceptables. Una propuesta política y académica para eliminar el hambre y reducir la pobreza es a través del desarrollo económico local, una forma de lograr dicho

desarrollo en las áreas rurales es crear circuitos locales de producción y consumo, donde las familias de productores y productoras vendan sus productos y compren lo indispensable en poblaciones locales.

## PROPÓSITOS

Conocer el conocimiento teórico metodológico del concepto de Desarrollo Rural y de Seguridad Alimentaria, a través de los procesos históricos culturales en construcción, distinguiendo distintas visiones y propuestas desde la participación de las personas, la diversidad cultural y la relación sustentable con el ambiente al término de la unidad de aprendizaje, como herramienta para analizar y estructurar el surgimiento de una nueva visión del democracia rural y seguridad alimentaria, respaldada en el paradigma de la sustentabilidad, con compromiso y responsabilidad social.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información</li> <li>● Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aplica los conocimientos teórico-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de política públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Desarrollo Rural	1.1.- Conceptos de Desarrollo Rural 1.2.- Antecedentes del Desarrollo Rural 1.3.- Paradigmas del Desarrollo Rural 1.4.- Desarrollo Rural como parte de la seguridad alimentaria
2. Seguridad alimentaria	2.1.- Conceptos de Seguridad alimentaria 2.2.- Situación actual de la seguridad alimentaria 2.3.- Importancia de la seguridad alimentaria 2.4.- La seguridad alimentaria, el cambio climático y el desarrollo rural

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )

Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30
Trabajos	25
Presentación oral	20
Ensayos	15
Carpeta de evidencias	10
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría o doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural o áreas afines.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

14. Damián Huato, Miguel Angel y Víctor Toledo (2016). Utopística agroecológica. Innovaciones campesinas y seguridad alimentaria en el maíz
15. Escobar, Arturo, (2006). *Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal*. Buenos Aires, Clacso
16. Farah Ivonne y Luciano Vasapollo. (2010). *Vivir bien ¿Paradigma no capitalista?* Italia. Oxfam, Sapienza, CIDESS-UMSA
17. Kay, C. (2001). Los paradigmas del desarrollo rural en América Latina. X Coloquio de Geografía Rural. España. Pp. 337-430.

18. Rostow, W.W. (1960). *Las etapas del crecimiento económico*. FCE, México.
19. Sousa Santos, Boaventura (2006), *Conocer desde el sur. Por una cultura política emancipatoria*, Perú, Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales.
20. Villoro, Luis. (2002) *El pensamiento moderno*. México. FCE
21. Viola Recanses, Andreu. (2012) *Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos en América Latina*.
22. Bartra, Armando y Otero, Gerardo. (2008). *Movimientos indígenas campesinos en México: la lucha por la tierra, la autonomía y la democracia*. En publicación: *Recuperando la tierra. El resurgimiento de movimientos rurales en África, Asia y América Latina*. Sam Moyo y Paris Yeros [coord.]. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. (2008). ISBN 978-987-1183-85.
23. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2015). *Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hombre: balance de los desiguales progresos*. Roma Italia.
24. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *Cooperación Internacional y Políticas Públicas de Seguridad Alimentaria y Nutricional. La experiencia del programa España-FAO para América Latina y el Caribe*.

**Complementarias:**

15. *Crisis alimentaria global*. Fundación Heberto Castillo. México
16. Carrillo Trueba, César. 1991. "La conquista biológica de América", en *Ciencias Revista de difusión*. México, UNAM
17. Diamond, Jared. (2013) *Armas Gérmenes y Acero. Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años*. España: Debate pp.9-33; 407-433.
18. Francois Houtart. (2004). *La mundialización de las resistencias*. CLACSO
19. Romana Falcón (2006). *México descalzo. Estrategias de sobrevivencia frente a la modernidad liberal*. México: Plaza y Janés.
20. Villoro, Luis. (2013) *El pensamiento moderno*. México. FCE.
21. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2012). *Situación de la seguridad alimentaria en las Américas (Documento para alimentar el dialogo de la 42ª. Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos)*. San José Costa Rica.
22. De Grammont, H. y Tejera, H. (1996). *La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*. México: INAH, Plaza y Valdés.
23. Lijphart, A. (2000). *Modelos de democracia. Formas de gobierno y resultados en treinta y seis países*. Barcelona: Ariel-Ciencia Política.
24. López, F. (2003). *La formación del estado y la democracia en América Latina 1830-1910*. Colombia: Norma.
25. Ortiz, S. (2004). *Cotacachi: una apuesta por la democracia participativa*. Ecuador: FLACSO.
26. De Sousa, B. (2004). *Democratizar la democracia: los caminos de la democracia participativa*. México: Fondo de Economía. P. 591.

**Web:**

4. Grain (2006). "Soberanía Alimentaria y sistema alimentario mundial". En Revista Biodiversidad. <http://www.grain.org/es/article/entries/1086-soberania-alimentaria-y-sistema-alimentario-mundial>
5. Rosset, P. (2009). Agrocombustibles, soberanía alimentaria, y la crisis alimentaria contemporánea. En Agroecología, 4, 91- 95. Apartado Postal 131, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 29200 México. e-mail: [rosset@mundialalternatives.org](mailto:rosset@mundialalternatives.org)
6. Vargas, E. (2012). Seguridad alimentaria con soberanía: Más allá de las buenas intenciones. En <http://www.sudamericarural.org/index.php?nw=140&mc=49&d=Ruralistas&cod=117&iu=3542>

**Otros:**

## DESARROLLO Y TRANSFORMACIONES RURALES

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Unidad académica:** Facultad de Ciencias Agropecuarias

<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Desarrollo y transformaciones rurales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Elsa Guzmán Gómez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Elsa Guzmán Gómez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

A partir de la configuración de poderes en el mundo, los países poderosos han postulado una vía de desarrollo que ha funcionado como el mecanismo de explotación y transferencia de excedentes de los diferentes países hacia las potencias europeas y Estados Unidos. Este proceso de hegemonía ha planteado un modelo de desarrollo como si fuera la única vía a la que todos los países deberían y pueden arribar. Las bases de dicho modelo es el crecimiento económico basado en el avance científico y tecnológico que, en el marco del sistema capitalista, ha significado un proceso de diferenciación social, la profundización de la pobreza en grandes poblaciones y la irreversibilidad del deterioro ambiental global. En este curso se busca deconstruir la idea de que el mencionado desarrollo es la única vía real y posible, cuestionar la idea de progreso que ha generado, entender las bases de la crisis civilizatoria y repensar las vías de desarrollo que desde las y los sujetos es posible y viable construir, dando énfasis a la participación social en un contexto de compatibilidad cultural.

## PROPÓSITOS

Discutir el modelo de desarrollo prevaleciente actualmente desde el concepto hegemónico, así como las críticas a éste desde diversas posturas analíticas que enfatizan las consecuencias económicas, sociales, ambientales, así como las repercusiones políticas.

Distinguir la heterogeneidad de las concepciones, propuestas de desarrollo y las distintas posibilidades de acción que se plantean como alternativas a la vía hegemónica y neoliberal, especialmente frente a la realidad rural actual, problematizando los procesos de construcción del desarrollo.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Aplica los conocimientos teóricos-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de política públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.</li> <li>• Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

#### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Origen y bases del Desarrollo hegemónico	1.3. Orígenes civilizatorios 1.4. Pensamiento moderno
2. Globalización y neoliberalismo	2.6. Colonialismo 2.7. Mundialización 2.8. Bases de las hegemonías 2.9. Bases y principios del neoliberalismo 2.10. La privatización de América Latina
3. Modernidad y modernización	3.6. Modernización Agrícola 3.7. Exclusión 3.8. Crisis civilizatoria 3.9. Crítica a la globalización 3.10. Salir del desarrollo

4. Posturas desde la alteridad, decolonialidad y buen vivir	4.9. Desarrollo a escala humana 4.10. Agencia y capacidades 4.11. Florecimiento humano 4.12. Desarrollo desde las y los sujetos y actores 4.13. Habitar el lugar 4.14. Decolonialidad y diálogo de saberes 4.15. Buen vivir y vida digna 4.16. Autonomía y resistencia
---	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )

Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	(X)
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Participación	20
Exposiciones orales	30
Entrega de resúmenes de lecturas	30
Ensayos	20
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría en áreas afines al desarrollo rural. Experiencia docente en posgrado.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

17. Almeyra, Guillermo, 1998. "Privatización del sector agropecuario en América Latina", en Concheiro y tarrío (coord.) Las privatizaciones en el medio rural, UAM-X, México. Bartra, Armando.
18. 1994, "Crítica a la modernidad. México, CFE.
19. Villoro, Luis. . El pensamiento moderno. Boltvinik, Julio. Florecimiento Humano.
20. Escobar, Arturo, (2006). "El desarrollo y la antropología de la modernidad", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal.
21. Esteva, Gustavo, "Desarrollo", (2000), en Viola, Andreu. Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos del desarrollo. Paidós
22. Farah Ivonne y Luciano Vasapollo. 2010. Vivir bien ¿Paradigma no capitalista?. Italia. Oxfam, Sapienza, CIDESS-UMSA
23. Ianni, Octavio La Aldea global

24. Lander, Edgardo. (2006), "Pensamiento crítico latinoamericano: la impugnación del eurocentrismo", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno Bolivariano, Venezuela
25. Latouche, Serge. 2004. Sobrevivir al desarrollo. Icaria.
26. Max-Neef, Manfred; Elizalde, Antonio y Hopenhayn, Martín. 1986. Desarrollo a escala humana. Una opción para el futuro. 55-68; 83-99.
27. Norman Long. 2007. Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada en el actor.
28. Rostow, WWW. (1960). Las etapas del crecimiento económico. FCE: México. Pp.12-29
29. Rubio Blanca. (2008) "De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto sobre el campo mexicano. Argumentos vol 21 num. 57. Pp. 35-52
30. Sen, Amartya. 2000. Desarrollo y libertad. Icaria
31. De Sousa Santos, Boaventura y César Rodríguez. 2006, "Para ampliar el canon de la producción", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno bolivariano. Stiglitz, Joseph. "El descontento con la globalización"
32. Touraine, Alain México. FCE. Cap. VIII, IX, X pp.84-119

**Complementarias:**

4. Bonfil Batalla, Guillermo, 1987. México profundo. Una civilización negada. Grijalbo, México
5. Francois Houtart. La mundialización de las resistencias
6. De Sousa Santos, Boaventura y César Rodríguez. 2006, "Para ampliar el canon de la producción", en Desarrollo, Eurocentrismo y economía popular. Más allá del paradigma neoliberal. Gobierno bolivariano

**Web:**

**Otros:**

## DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE PLANTAS CULTIVADAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Diagnóstico de enfermedades de plantas cultivadas					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Dagoberto Guillén Sánchez					<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre de 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021		
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Antes de realizar cualquier estrategia de manejo es necesario conocer el o los factores causales de la enfermedad mediante técnicas específicas para cada grupo de patógenos, que permitan de una manera más efectiva diseñar y aplicar las diferentes estrategias de control.

### PROPÓSITOS

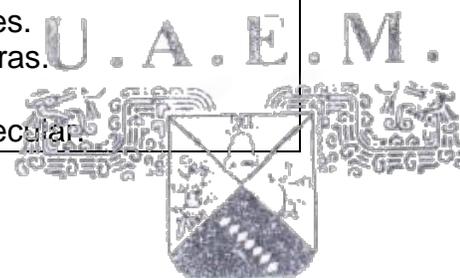
Aprender y aplicar los elementos que integran un diagnóstico fitosanitario tanto en campo como en laboratorio con la finalidad de determinar los agentes causales de enfermedades bióticas de las plantas cultivadas.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

CONTENIDOS

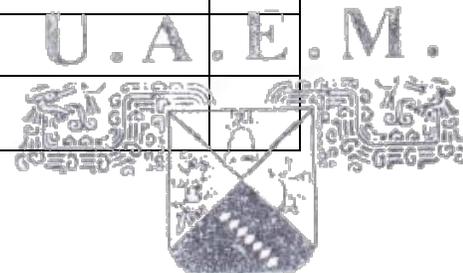
<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1.- Introducción	1.1.- Importancia de las enfermedades. 1.2.- Conceptos básicos. 1.3.- Vías de entrada de los fitopatógenos. 1.4.- Diseminación de fitopatógenos. 1.5.- Componentes <i>de una epifitía</i> .
2.- Diagnóstico de enfermedades fungosas.	2.1.- Síntomas y signos. 2.2.- Cámara húmeda. 2.3.- Siembra en medio de cultivo. 2.4.- Diagnóstico morfológico. 2.5.- Diagnóstico molecular.
3.- Diagnóstico de enfermedades bacterianas.	3.1.- Síntomas y signos 3.2.- Aislamiento en medio de cultivo 3.3.- Morfología colonial 3.4.- Pruebas bioquímicas y serológicas 3.5.- Análisis molecular
4.- Diagnóstico de enfermedades virosas.	4.1.- Síntomas. 4.2.- Inclusiones virales. 4.3.- Plantas indicadoras. 4.4.- Serología. 4.5.- Diagnóstico molecular.



5.- Diagnóstico de enfermedades causadas por nematodos.	5.1.- Síntomas. 5.2.- Extracción y montaje. 5.3. Identificación morfológica. 5.4.- Identificación molecular.
---	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	X
Plenaria	X	Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	X
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones	X	Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	



Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	X
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exposiciones	20
Portafolio de evidencias	40
Practicas	20
Exámenes	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría y Doctorado en fitopatología, Protección Vegetal o Parasitología Agrícola.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

- P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis: Viral and Viroid Pathogens, Vol.1. Edit. Springer. 321 p.
- P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis: Fungal Pathogens, Vol.2. Edit. Springer. 291 p.

#### Complementarias:

#### Web:

#### Otros:

## DISEÑOS EXPERIMENTALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Diseños experimentales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 08 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Práctico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de Diseños Experimentales proporciona el conocimiento suficiente para que el estudiante adquiera las capacidades para diseñar experimentos de diferentes aspectos agronómicos donde se evalúan el efecto de tratamientos (variedades de plantas, dosis de fertilizantes, métodos de cultivo, otros) agronómicos que integrar a los diferentes sistemas de producción agrícola. Las capacidades incluyen las habilidades para realizar la planeación, elección del adecuado diseño experimental y prueba de comparación de medias de tratamientos, sea usando estadística paramétrica o no paramétrica.

### PROPÓSITOS

Analizar, comprender y utilizar los diseños experimentales básicos utilizados en la experimentación agronómica, para que al finalizar la unidad de aprendizaje el estudiante tenga las capacidades de planear experimentos de evaluación de tratamientos agronómicos, definir las variables de respuesta pertinentes y realice las comparaciones apropiadas entre medias de tratamientos; con el propósito principal que el estudiante sea capaz de determinar el o los mejores tratamientos agronómicos a utilizar en la agricultura, que eficienten los sistemas de producción agrícolas.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad para organizar y planificar el tiempo.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>• Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

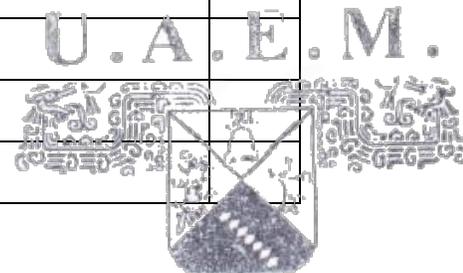
### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>

1. Diseño Completamente al Azar.	<p>1.1. Conceptos y fundamentos de la experimentación.</p> <p>1.2. Pruebas de normalidad.</p> <p>1.3. Fundamentos del diseño.</p> <p>1.4. Modelo matemático.</p> <p>1.5. Análisis de varianza.</p> <p>1.6. Cálculo de errores estándar de los estimadores.</p>
2. Comparación Múltiple de Medias.	<p>2.1. Fundamentos.</p> <p>2.2. Prueba de diferencia mínima significativa.</p> <p>2.3. Prueba de Tukey.</p> <p>2.4. Prueba de Duncan.</p> <p>2.5. Contrastes ortogonales.</p>
3. Diseño de Bloques Completos al Azar.	<p>3.1. Fundamentos.</p> <p>3.2. Modelo matemático.</p> <p>3.3. Análisis de varianza.</p> <p>3.4. Calculo de los errores estándar de las estimaciones.</p>
4. Diseño de Cuadrado Latino.	<p>4.1. Fundamentos.</p> <p>4.2. Modelo matemático.</p> <p>4.3. Análisis de varianza.</p> <p>4.4. Calculo de los errores estándar de las estimaciones.</p>
5. Pruebas No Paramétricas.	<p>5.1. Prueba de los signos.</p> <p>5.2. Pruebas de la suma de rangos.</p> <p>5.3. Prueba de Kruskal-Wallis.</p> <p>5.4. Prueba de Kolmogorov-Smirnov.</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas		
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia
Estudios de caso	( )	Análisis de textos
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios
Plenaria		Debate
Ensayo		Taller



Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	( X )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( X )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crterios	Porcentaje
Laboratorios teóricos (problemas)	20
Laboratorios de cómputo (uso de software)	10
	20

Prácticas de campo	20
Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral)	15
Exámenes escritos parciales	15
Examen final	
<b>Total</b>	100 %

#### PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

25. Kuehl, R.O. 2001. Diseño de experimentos: principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones. Segunda Edición. International Thompson Editores, S.A. de C.V. ISBN 970-686-048-7.

26. Montgomery, D.C. 2005. Diseños y análisis de experimentos. Segunda Edición. Limusa Willey. ISBN 9681861566.

##### **Complementarias:**

27. Dowdy, S. y S. Wearden. 2004. Statistics for research. John Wiley & Sons. New York, U.S.A.

28. Steel, R.G.D. y J.H. Torrei. 2000. Principios y procedimientos estadísticos. New York. U.S.A.

##### **Web:**

##### **Otros:**

### ENFERMEDADES DE FRUTALES

#### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Enfermedades de frutales	<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación
	<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico
	<b>Semestre:</b> 1 a 4

<b>Elaborada por:</b> Dr. Dagoberto Guillén Sánchez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

La fruticultura es una actividad primordial en México, de la cual dependen muchas familias. Existen varias especies frutales que se distribuyen en los climas diversos que caracterizan a la República Mexicana. Existen factores que limitan la producción de frutas entre los que destacan las enfermedades que pueden ser causadas por virus, bacterias, hongos, nematodos, fitoplasmas, viroides y rickettsias. Estas enfermedades pueden reducir la producción considerablemente y afectar la calidad de los frutos, así también puede limitar la comercialización nacional e internacional.

## PROPÓSITOS

Conocer las estadísticas de producción, enfermedades principales, agentes causales, síntomas, condiciones favorables y métodos de manejo de las principales enfermedades de frutales.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Introducción.	1.1.- Importancia de los frutales. 1.2.- Estadísticas de producción. 1.2.- Conceptos básicos.
2.- Enfermedades de frutales tropicales.	2.1.- Enfermedades de cítricos. 2.2.- Enfermedades del mango. 2.3.- Enfermedades del cafeto. 2.4.- Enfermedades de la papaya. 2.5.- Enfermedades del banano. 2.6.- Enfermedades de la piña. 2.7.- Enfermedades del cacao.
3.- Enfermedades de frutales de clima templado.	3.1.- Enfermedades de la guayaba. 3.2.- Enfermedades del aguacate. 3.3.- Enfermedades de la manzana. 3.4.- Enfermedades del durazno. 3.5.- Enfermedades de la vid.
4.- Enfermedades de frutillas.	4.1.- Enfermedades de la fresa. 5.2.- Enfermedades de la frambuesa. 5.3.- Enfermedades de la zarzamora.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria	X	Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X

Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	X
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones	X	Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	X
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exposiciones	20
Portafolio de evidencias	60
Practicas	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría y Doctorado en fitopatología, Protección Vegetal o Parasitología Agrícola.
---

#### REFERENCIAS

**Básicas:**

11. N. B. Bagenal. 2013. The Plum and Its Cultivation with Information on Soils, Tree Forms, Planting, Pruning, Diseases and Pests, and Varieties.
12. William Cooper, Wendy Cooper. 2013. Australian Rainforest Fruits: A Field Guide. 266 p.
13. Mira iyer, Isha Shinagri. 2015. Know your fruit the Banana. 58 p.
14. Máximo Muñozcano Ruiz y César Óscar Martínez Alvarado. 2010. Paquete tecnológico para la producción de papaya en Sinaloa. Fundación Produce Sinaloa, SAGARPA. 37 p.
15. Artemio Campos Hernández, Aarón Lugo Alonso y Manuel Enrique Ovando Cruz. 2011. Manual del paquete tecnológico de altos rendimientos en el cultivo de papaya maradol para el estado de Morelos. SAGARPA, INIFAP. 44 p.

**Complementarias:**

**Web:**

**Otros:**

## ENFERMEDADES FUNGOSAS DE PLANTAS CULTIVADAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Enfermedades fungosas de plantas cultivadas					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La producción agrícola nacional sufre anualmente una reducción significativa debido a enfermedades causadas por diferentes grupos de microorganismos, entre los que sobresalen los hongos. Se considera que más de 8000 especies de hongos infectan a las plantas. Todas las plantas son susceptibles a la infección de por lo menos una especie de hongo y muchas son afectadas por un gran número de estos organismos, que las invaden desde la semilla hasta la planta adulta. Por tanto, es necesario contar con información sobre los hongos fitopatógenos para realizar un adecuado manejo de gran parte de las enfermedades que se desarrollan en las plantas cultivadas.

### PROPÓSITOS

Identificar la morfología de los hongos fitopatógenos y reconocer los síntomas que causan en las plantas infectadas al término de la unidad de aprendizaje como apoyo en la propuesta de proyectos productivos agrícolas para el manejo integrado de las enfermedades en los cultivos aplicando con responsabilidad las técnicas de control para limitar las pérdidas de los productos sin ocasionar daños al ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
-------------------------------

- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Compromiso con su medio sociocultural.

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

**CONTENIDOS**

Bloques	Temas
1. Introducción.	1.1. Antecedentes. 1.2. Conceptos básicos.
2. Morfología y reproducción de los hongos.	2.1. Estructuras somáticas. 2.2. Estructuras reproductivas.
3. Interacciones planta-hongo.	3.1. Mecanismos de infección. 3.2. Patogénesis. 3.3. Resistencia.
4. Clasificación actual de los hongos.	4.1. Enfermedades causadas por Oomycetes. 4.2. Enfermedades causadas por Zygomycetes. 4.3. Enfermedades causadas por Ascomycetes. 4.4. Enfermedades causadas por Basidiomycetes. 4.5. Enfermedades causadas por Deuteromycetes.

5. Manejo de las enfermedades fungosas de los cultivos.	5.1. Métodos para prevenir la introducción de hongos fitopatógenos 5.2. Prácticas culturales para el manejo de enfermedades. 5.3. Técnicas físicas y químicas para el manejo de las enfermedades. 5.4. Resistencia de las plantas a los organismos fitopatógenos. 5.5. Agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades. 5.6. Protección directa mediante el uso de fungicidas.
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos	( )

		(Diagramas, etc.)	
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	30
Ensayos	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias especialista en Fitopatología

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

12. Agrios, N. G. 2005. Fitopatología. Ed. Limusa. México, D. F.

##### Complementarias:

13. Alexopoulos, C. J., C. W. Mims and M. Blacwell. 1996. Introductory Mycology. John Wiley and Sons. New York.

14. Deacon, J. 2006. Fungal Biology. Blackwell Publishing Ltd. Oxford UK.

15. Dugan, F. 2006. The identification of Fungi. An illustrated introduction with keys, glossary and guide to literature. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.

16. Gallegly, M. E. and C. Hong. 2008. Phytophthora, identifying species by morphology and fingerprints. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.

17. Oliver, R. and H. G. Hewitt. 2014. Fungicides in crop protection. CAB International. New York.
18. Kendrick, B. 2000. The Fifth Kingdom. Third Edition. Focus Publishing. Newburyport.
19. Kiffer, E. and M. Morelet. 2000. The Deuteromycetes, Mitosporic Fungi. Science Publishers, Inc. New Hampshire.
20. Lane, C. R., P. Beales, and K. Hughes. 2012. Fungal Plant Pathogens. CAB International. Cambridge.
21. Sifert, K., G. Morgan-Jones, W. Gams and B. Kendrick. 2011. The Genera of Hyphomycetes. CBS Biodiversity Series No. 9. Utrecht, The Netherlands.
22. Vidhyasekaran, P. 2007. Fungal Pathogenesis in Plants and Crops: Molecular Biology and Host Defense Mechanisms. CRC Press. Boca Raton, Florida.
<b>Web:</b>
<b>Otros:</b>

## ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Ética e integridad científica				<b>Ciclo de formación:</b> De investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 - 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2020			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5		Elegible	Teórico Práctico	Presencial

**Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:**  
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

## PRESENTACIÓN

En esta área del conocimiento se pretenden abordar situaciones éticas que deben estar presente en el desarrollo de la actividad de investigación en el ámbito agropecuario, en situaciones tales como el plagio de documentos, la asignación de autorías en publicaciones, el uso indebido de grados académicos, conflicto de intereses, entre otras situaciones de carácter ético que las investigadoras y los futuros investigadores podrían enfrentar. El curso está basado en la revisión de artículos científicos y literatura existente al respecto, así como la participación de ponentes invitadas e invitados que comparten sus experiencias en investigación y ética con la intención de contribuir a formación del estudiante.

## PROPÓSITOS

Que las estudiantas y los estudiantes comprendan nociones básicas y practicas sobre un actuar ético en el posgrado y como futuros investigadoras e investigadores de las ciencias agropecuarias.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Compromiso con su medio sociocultural</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> </ul>

## CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Generalidades sobre la ética e integridad científica	1.1. Nociones generales de ética, ética agraria social, concepto de plagio, modalidades del plagio, asignación de autorías, revistas científicas depredadoras, conflictos de interés, consecuencias de ostentar títulos académicos falsos, conducta no ética en las universidades

2. Ética aplicada al desarrollo de investigación agropecuaria	2.1. Integridad , dignidad y consentimiento informado , bioética en la investigación con plantas y animales , privacidad y confidencialidad de datos e información, nociones sobre la conformación y criterios de comités de ética y bioética, revisión de protocolos de investigación agropecuaria
3. Toma de decisiones éticas en casos concretos con énfasis en la escritura de tesis, publicación de artículos y conducta científica	3.1. revisión de protocolos de las ciencias agropecuarias, ejemplificación de casos de plagio y como evitarlos , declaratorias de conflicto de intereses y resolución de casos prácticos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( X )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )

Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Participación diaria en clase	50
Preparación de exposición de artículos y temas	50
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Medicas Veterinarias Zootecnistas, Médicos Veterinarios Zootecnistas, Químicas Farmacobiólogas, Químicos Farmacobiólogos, Ingenieras Agrónomas en producción Animal, Ingenieros Agrónomos en Producción Animal con grado de doctora y de doctor en un área afín a las ciencias Biomédicas y la Salud Animal.

#### REFERENCIAS

13. Abad-García F. 2019 El plagio y las revistas depredadoras como amenaza a la integridad científica. *Anales de Pediatría* 90:1,57. e1-57. e8.
14. Formato Documento Electrónico(ISO)
15. HERNÁNDEZ ISLAS, Mónica. El plagio académico en la investigación científica. Consideraciones desde la óptica del investigador de alto nivel. *Perfiles educativos* [online]. 2016, vol.38, n.153 [citado 2020-11-02], pp.120-135. Disponible en: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0185-2698.
16. Formato Documento Electrónico(ABNT)
17. HERNÁNDEZ ISLAS, Mónica. El plagio académico en la investigación científica. Consideraciones desde la óptica del investigador de alto nivel. *Perfiles educativos, México*, v. 38, n. 153, p. 120-135, sept. 2016. Disponible en <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&nrm=iso)>. accedido en 02 nov. 2020.
18. Formato Documento Electrónico(APA)
19. Hernández Islas, Mónica. (2016). El plagio académico en la investigación científica. Consideraciones desde la óptica del investigador de alto nivel. *Perfiles educativos*, 38(153), 120-135. Recuperado en 02 de noviembre de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000300120&lng=es&tlng=es).
20. Robert T. Hall *Ética de la investigación social*. Coedición: Universidad Autónoma de Querétaro y Comisión Nacional de Bioética. Segunda edición, Mexico. noviembre de 2017
21. Jeffrey Burkhardt, *ÉTICA AGRARIA*
22. [https://www.cast-science.org/wp-content/uploads/2018/12/CAST\\_IP29\\_SPA\\_Agricultural\\_Ethics\\_S\\_0CD485717C8FF.pdf](https://www.cast-science.org/wp-content/uploads/2018/12/CAST_IP29_SPA_Agricultural_Ethics_S_0CD485717C8FF.pdf)
23. Aluja M. Birke Andrea. El Papel De La Ética En La Investigación Científica Y La Educación Superior, Fondo de cultura económico 2004pp359.
24. Hirsch Adler, Ana y (2012), "Conductas no éticas en el ámbito universitario." *Perfiles Educativos*, Vol. XXXIV, núm., pp.142-152 [Consultado: 2 de noviembre de 2020]. ISSN: 0185-2698. Disponible en : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=132/13229959013>

**Complementarias:**

**Web:**

**Otros:**

## EXTENSIONISMO

Nitro Software, Inc.  
100 Portable Document Lane  
Wonderland

## IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Extensionismo				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Erika Román Montes de Oca				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Erika Román Montes de Oca				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

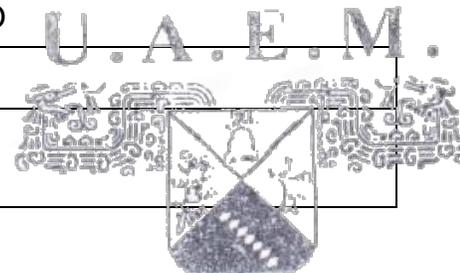
La extensión funciona como una materia que permite al alumnado generar capacidad de pensamiento crítico y reflexivo y vincula los conocimientos que están en poder de las diferentes personas del sistema político-social con los productores y las productoras rurales, lo que facilita su aplicación y uso. El o la extensionista debe proveer de información y servicios que necesitan y demandan los productores y las productoras rurales y la comunidad del sistema de innovación, para ayudarlos a desarrollar sus capacidades técnicas, organizacionales y de gestión para mejorar su calidad de vida y bienestar de forma sustentable.

## PROPÓSITOS

Conocer e identificar el papel de la extensión y del o de la extensionista como parte de los procesos de innovación en el medio rural, desde una perspectiva integral a partir de las diferentes actividades que se realizan para proveer de información y servicios que necesita y demanda la población de las zonas rurales y la comunidad del sistema de innovación al término de la unidad de aprendizaje como herramienta para desarrollar habilidades, procesar y analizar información para enfrentar los desafíos que se presentan en el sector rural a través de la participación, compromiso y responsabilidad con la población involucrados.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Habilidades para buscar, procesar y analizar información</li> </ul>



- Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad

### Competencias específicas

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Aplica los conocimientos teóricos-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de políticas públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.
- Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1.- Extensionismo universitario	1.1.- Conceptos de extensionismo universitario 1.2.- Antecedentes de extensionismo universitario 1.3.- Misión social del extensionismo universitario 1.4.- Universidad-sociedad encuentro de saberes para la transformación social
2.- Extensionismo Rural	2.1.- Concepto de extensionismo rural 2.2.- Antecedentes del extensionismo rural 2.3.- Extensionismo agrícola como práctica educativa comunitaria 2.4.- Extensionismo rural como objeto de investigación

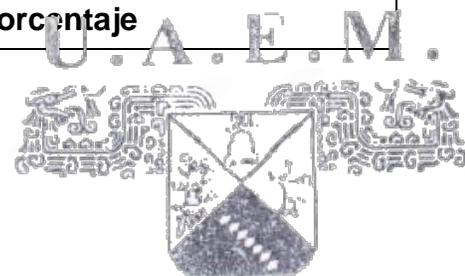
### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )

Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
------------------	-------------------



Exámenes	30
Trabajos	25
Presentación oral	20
Ensayos	15
Carpeta de evidencias	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

PERFIL DEL PROFESOR

Maestría o doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural o áreas afines.

REFERENCIAS

**Básicas:**

3. INCA RURAL. (2017). Extensionismo rural en un entorno de innovación y buenas prácticas.
4. Quispe, A., L. Victorino y R. A. Atriano. (2014). Vinculación de Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS) con sectores productivos. El caso de la residencia profesional en el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT). Revista de la Educación Superior. 2 (170): 135-152.
5. Guzmán, C. (2014). El proceso extensionista universitario como vía para la pertinencia en la formación del futuro. Revista Espamciencia. 5 (1): 17-24.

**Complementarias:**

13. Tünnermann, C. 2000. El nuevo concepto de la extensión universitaria y difusión cultural y su relación con las políticas de desarrollo cultural en América Latina en Anuario de Estudios Centroamericanos. Anuario de Estudios Centroamericanos. 4: 93-126. (lectura 16 de agosto).
14. Ortiz, M. C. y M. E. Morales. 2011. La extensión universitaria en América Latina: concepciones y tendencias. Revista Educación Educadores. 14 (2): 349-366. (lectura 23 de agosto).
15. Vega, J. F. 2002. La extensión universitaria: función integradora del quehacer universitario en el presente siglo. Revista Investigación y Desarrollo. 10 (1): 26-39. (lectura 30 de agosto).
16. López, M. L. 2010. Extensión universitaria. Problematización y orientaciones para gestionar el área. Revista Universidad y sociedad del conocimiento. 7 (2): 1-8. (lecturas 6 de septiembre). EXPOSICIÓN.
17. Serna, G.A. 2007. Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén. Revista Iberoamericana de Educación. 4(3): 1-7.
18. García, C. 2008. El compromiso social de las universidades. Revista Cuadernos del CENDES. 25 (67): 129-134. (lectura 13 de septiembre). EXPOSICIÓN.
19. Berlanga, B. 2011. Universidad y sociedad civil: encontrar los modos de una relación posible y necesaria ante los que nos pasa, ante lo que acontece. Segundo encuentro regional entre Universidad y Sociedad Civil organizada "diálogo Para el desarrollo local". Universidad Autónoma de Yucatán. Universidad Campesina Indígena en red, Puebla Puebla. (lectura 27 de septiembre).
20. Bonfil, G. 1991. Pensar nuestra cultura. Alianza editorial. México. (lectura 11 de octubre).
21. Lacki, P. y L. Marcenaro. Una nueva capacitación para el desarrollo rural ¿Gastar en actividades o invertir en resultados? ¿Problematizar las soluciones o solucionar los problemas? (lectura 11 de octubre).
22. McMahan, M., A. Valdés, C. Cahill y A. Jankowska. 2011. Análisis del extensionismo agrícola en México. OCDE. París, Francia. (lectura 18 y 25 de octubre).
23. Aguirre, F. 2012. El Nuevo Impulso de la Extensión Rural en América Latina Situación actual y perspectivas. (lectura 01 y 08 de noviembre). EXPOSICIÓN
24. Ardila, J. 2010. Extensión rural para el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria. IICA. San José, Costa Rica. (lectura 15 y 22 de noviembre). EXPOSICIÓN.
25. Aguilar, J., J. R. Altamirano y R. Rendón. 2010. Del extensionismo agrícola a las redes de la innovación rural. Santoyo, V. H. (ed.). CIESTAAM, CYTED, FAO, Chapingo. Texcoco, Estado de México.

**Web:**

3. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-59362014000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362014000100001).
4. [www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-59942010000100006&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-59942010000100006&script=sci_arttext&tlng=en).
5. [http://espacioimasd.unach.mx/suplemento/espacioimasd\\_vol1\\_no1\\_espanol.pdf#page=8](http://espacioimasd.unach.mx/suplemento/espacioimasd_vol1_no1_espanol.pdf#page=8).

**Otros:**





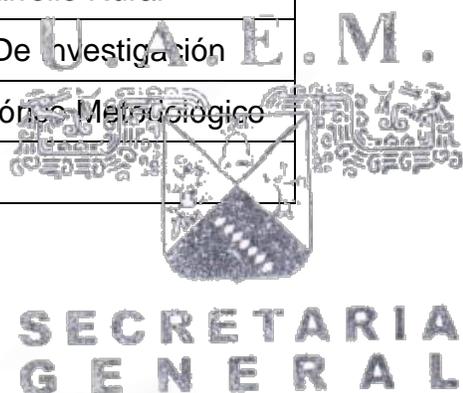
# MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL



## FACTORES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Factores de la producción agrícola	<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación
	<b>Eje de formación:</b> Teórico-Metodológico
	<b>Semestre:</b> 1 a 4



<b>Elaborada por:</b> Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021.			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

Desde hace varias décadas en México, la agricultura tradicional fue sustituida por una agricultura totalmente mecanizada. En el corto plazo, esto redundó en saldos económicos positivos. Sin embargo; la fragilidad de los sistemas de producción debido a las características agroecológicas, a la dependencia de agroquímicos y a la ausencia de prácticas agroconservacionistas, hacen que, a largo plazo, si no se toman medidas correctivas, se vislumbre un panorama de pobreza para las generaciones emergentes de agricultores y sus familias. Con el proceso de transferencia tecnológica se ha logrado una gran apertura al cambio en el manejo de los sistemas productivos. Además, la crisis económica de los productores debido a los efectos de la apertura comercial es otro factor que los obliga a la reducción de los costos de producción reduciendo el uso de agroquímicos e incrementar las prácticas agroconservacionistas así como la competitividad de sus empresas agrícolas. Estos cambios en la manera de pensar de los agricultores, se muestra en una apertura hacia la adopción de un modelo de agricultura sostenible.

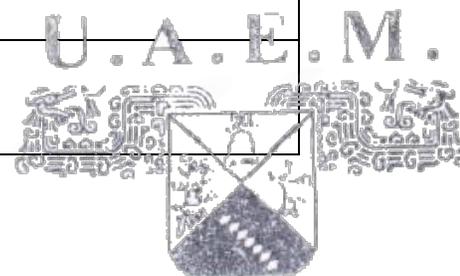
La agricultura sostenible se basa en el adecuado uso de los recursos disponibles para desarrollar un sistema agrícola económicamente factible, ecológicamente protegido, culturalmente adaptado y socialmente justo. Este concepto se ha identificado como un modelo alternativo para el desarrollo agrícola y representa una opción a la agricultura convencional.

## PROPÓSITOS

Apropiación de conocimientos, habilidades, valores y actitudes para analizar y evaluar procesos productivos agrícolas sustentables, tanto para transferir e innovar tecnologías para la producción de alimentos, como para formular, elaborar y ejecutar proyectos de inversión tendientes a un desarrollo sostenible del sector agroalimentario.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> </ul>



**Competencias específicas**

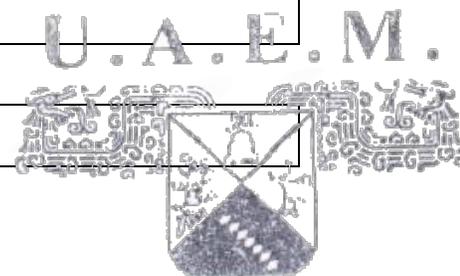
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

**CONTENIDO**

Bloques	Temas
6. Los sistemas agrícolas y sus componentes abióticos.	1.1 Importancia de los sistemas agrícolas. 1.2. Factores climáticos condicionantes de la producción agrícola. 1.3. Factores edáficos condicionantes de la producción agrícola.
7. Manejo de la nutrición mineral y la fitosanidad.	2.1. Métodos de corrección de suelos empleados en agricultura. 2.2. Fertilización de suelos agrícolas. 2.3. Uso de fitosanitarios y su impacto ambiental.
8. Factores económicos y sociales que condicionan la producción agrícola.	3.1. Factores económicos que limitan la producción agrícola. 3.2. Factores sociales que restringen la producción agrícola.
9. Principales sistemas de riego empleados en agricultura.	4.1. Sistemas de riego rodados. 4.2. Sistemas de riego presurizados.
10. Degradación y conservación de los suelos agrícolas.	5.1. Degradación de los suelos agrícolas. 5.2. Conservación de los suelos agrícolas.

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

**Estrategias de aprendizaje sugeridas**



Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( X )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo e intenciones	( )

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	20
Resumen	20
Ensayos	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en ciencias agronómicas o afín.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

43. Aranda C., N. 2001. Alimentando al mundo, envenenando al planeta: eutrofización y calidad del agua. *Avance y Perspectiva* 20: 293 -303.
44. Ayers, D.W.; R.S. Y Westcot. 1987. La calidad del agua en la agricultura Estudios FAO. Serie Riego y Drenaje, No. 29. Rev. 1. FAO. Roma.
45. Báez M F.; Angiano G, O. 2010. Agricultura Protegida: plan de negocios para la producción de tomate en invernadero. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Querétaro.
46. Barton B. D.; Merino P., L.; Barry, D. 2007. Los bosques comunitarios de México: manejo sustentable de paisajes forestales. IEPISA
47. Bustillo, G. J.; Martínez, D. J.P. 2008. Los enfoques del desarrollo sustentable. *Interciencia* 33: 389-395.
48. Cornell University. 2010. Agricultura de las Américas. Intertec Publishing Corporation.
49. Corridoni, L. 1989. Nociones prácticas de agronomía. Agroguía Mundi-Prensa, Madrid. 232 pp.
50. Chávez-Servia J. L.; Tuxill, J.; Jarvis D. I. 2004. Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales. IPGRI.
51. Deloye, M.; Rebour, H. 1967. El riego. Versión española de R. Cervera. Mundi-Prensa. Madrid.
52. Demolon, A. 1972. Principios de agronomía. Tomo II: Crecimiento de los vegetales cultivados. Trad. por J. Pérez Malla. Omega, S.A. Barcelona. 587 p.
53. Diehl, R.; J.M. M. Box; P. Urbano Terrán. 1973. Fitotecnia general. Mundi-Prensa, Madrid. 814 pp. (13-90 pp. y 743-746 pp.)
54. Domínguez V., A. 1984. Tratado de fertilización. Mundi-Prensa. Madrid.
55. Domínguez V., A. 1984. Tratado de fertilización. Mundi-Prensa. Madrid.
56. Donahue, R. L. *et al.* 1981. Introducción a los suelos y al crecimiento de las plantas Dossat. 624 p.

57. FAO.1985. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Estudios FAO: Riego y Drenaje No. 33. Roma.
58. FAO.1990. Evaluación de tierras para la agricultura en regadío: Directivas. Boletín de Suelos No. 55. Roma.
59. Follet, R. H.; Murphy, L. S.; Donahue, R. L. 1981. Fertilizers and soil amendements. Ed Prentice-Hall Inc. New Jersey.
60. Foth, H. D. 1986. Fundamentos de la Ciencia del Suelo. Compañía Editorial Continental, México. 433 p.
61. Fournier, F. 1975. Conservación de suelos. Mundi-Prensa, Madrid. 254 p
62. García, G. R. 1982. Edafología y fertilización agrícola Aedos. Barcelona. 245 p.
63. Gaucher, G. 1971. El suelo y sus Características agronómicas. Omega, Barcelona. 647 p.
64. Gliessman, S.R. 2000. Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. CRC Lewis Publishers. Boca Ratón Florida.
65. González, J. A.; Del Amo, R. S.; Gurri, G. F. 2007. Los nuevos caminos de la agricultura: procesos de conversión y perspectivas. Universidad Iberoamericana. Distrito Federal, México.
66. Gros, A. 1986. Abonos: Guía práctica de la fertilización (7º ed) Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
67. Hausenbuiller, R. L. 1972. Soil Science. Principles and Practices. Ed Brown Company Publishers. Iowa. USA. 504 pp. (349-364 pp).
68. Henin, S.; Grass, R.; Monnier, G. 1972. El perfil cultural. El estado físico del suelo y sus consecuencias agronómicas. Versión esp. de C. Roquero de Laburu. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
69. Hudson, N. 1982. Conservación del suelo. Reverté, S.A. Barcelona. 335 p.
70. Johansen, O. 2004. Introducción a la teoría general de sistemas. Limusa. Distrito Federal. pp: 13-29.
71. Kirkby, J. J. (Ed.). 1993. Erosión de suelos. Limusa, Grupo Noriega Editores. México. 2ª edición. 375 p.
72. López, B. O.; Ramírez G. S.; Ramírez G. M.; Moreno B. G.; Alvarado G. A. E. 2006. Agroecología y agricultura orgánica en el trópico. Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Boyacá Colombia.
73. Losada, A. 1988. El riego: fundamentos hidráulicos. Mundi-Prensa. Madrid.
74. Medina S. J., J. A. 1979. Riego por goteo. Teoría y práctica. Mundi-Prensa. Madrid. Oikos-Tau, S.A. Vilassar de Mar (Barcelona). 84 p.
75. Pizarro, F. 1985. Riegos localizados de alta frecuencia. Mundi-Prensa. Madrid.
76. Richards, L. A. 1973. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Limusa. México.
77. Rodrigo L. J. 2002. Riego localizado. Mundi-Prensa. Madrid. 157 p.
78. Samways, M. J. 1990. Control biológico de plagas y malas hierbas. Breviarios de Biología
79. Unger, W. 1988. Sistemas de labranza para la conservación del suelo y del agua. FAO: Boletín de Suelos, No. 54. Roma.

80. Urbano T., P. 1992. Tratado de Fitotecnia General (2ª ed). Mundi-Prensa, Madrid. 895 p.
81. Urbano, T. P. 1989. Tratado de Fitotecnia General. Mundi-Prensa. Madrid.
82. Urbano, T. P.; R. Moro. 1992. Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos. Mundi-Prensa. Madrid. 134 p.
83. Wild, A. *et al.* 1988. Russells Soil Conditions and Planth Growth (11ª ed.) Depert. of Soil Science, University of Reading. Longman Scientific and Technical. New York.
84. Yagüe, A.; Tylko, I. 1991. Fitorreguladores, defoliantes y desecantes. Edifur, S.A. Madrid

**Complementarias:**

**Web:**

3. <http://6e.plantphys.net/>  
4. <http://www.plantphysiol.org/>

**Otros:**

**FERTIRRIGACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Unidad académica:** Facultad de Ciencias Agropecuarias

**Programa educativo:** Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

**Unidad de aprendizaje:**

Fertirrigación de cultivos hortícolas

**Ciclo de formación:** De Investigación

**Eje de formación:** Teórico Metodológico

**Semestre:** 1 a 4

**Elaborada por:**

Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro

**Fecha de elaboración:**

29 de octubre de 2019.

**Actualizada por:**

Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro

**Fecha de revisión y actualización:**

30 de noviembre de 2021.

Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial

**Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:**

Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

PRESENTACIÓN

La técnica de fertirrigación es considerada el método de aplicación de nutrientes más respetuoso con el medio ambiente. Para ello se hace uso del agua de riego con objeto de hacer llegar los nutrientes, pudiendo ser aplicados en el momento en los que los cultivos los necesitan. Además, permite ejercer un mejor control sobre el cultivo.

La fertirrigación de cultivos hortícolas se basa en la aplicación de sustancias nutritivas (iones minerales, compuestos orgánicos, vitaminas, aminoácidos, mejoradores, bioactivadores, hormonas, ácidos, etc.) necesarios por los vegetales en el agua de riego, aplicándolos en la cantidad, proporción y forma química requerida por las plantas según su etapa fenológica, ritmo de crecimiento y acumulación de materia seca, de tal manera que se logre a corto y largo plazo altos rendimientos con calidad y el mantenimiento de un adecuado nivel de fertilidad general en el suelo.

### PROPÓSITOS

Conocer las principales técnicas y equipos para control, humedad ambiental y edáfica y nutrición bajo cubierta.

Capacitar para diseñar y dimensionar equipos de fertirrigación de invernaderos.

Capacitar para diseñar y preparar soluciones nutritivas.

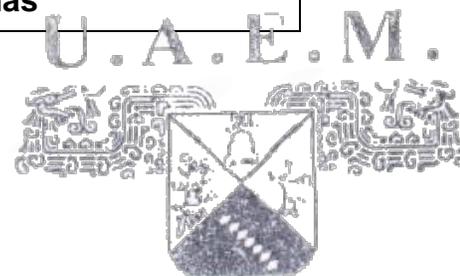
Conocer explotaciones modelo de fertirriego para la producción de hortalizas, ornamentales y plantas de vivero.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
----------------	--------------



1. Generalidades del fertirriego.	1.1. Sustratos para cultivos hortícolas. 1.2. Fertilidad de los suelos en fertirrigación. 1.3. Aspectos básicos de la fertirrigación. 1.4. Necesidades hídricas de los cultivos hortícolas.
2. Diagnóstico de la calidad del agua de riego.	2.1. pH. 2.2. Conductividad eléctrica. 2.3. Salinidad efectiva. 2.4. Salinidad potencial. 2.5. Relación de absorción de sodio. 2.6. Carbonato de sodio residual.
3. Fertilizantes usados para el fertirriego.	3.1. Factores a considerar para la selección de fertilizantes. 3.2. Características y tipos de fertilizantes. 3.3. Interacción de los fertilizantes con el agua de riego.
4. Equipo utilizado en fertirrigación.	4.1. Cabezal de control. 4.2. Sistema de inyección de fertilizantes. 4.3. Tipos de filtros. 4.4. Sistemas de riego. 4.5. Operación y mantenimiento.
5. Calculo y preparación de soluciones nutritivas.	5.1. Formulación y preparación. 5.2. Aplicación y dosificación. 5.3. Elaboración de un programa de fertirrigación en cultivos hortícolas de la región.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )

Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( X )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( X )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	20
Resumen	20
Ensayos	20

<b>Total</b>	100
--------------	-----

**PERFIL DEL PROFESOR**

Doctorado en ciencias agronómicas o afín.

**REFERENCIAS**

**Básicas:**

23. Ansorena J. 1994. Sustratos: Propiedades Y Caracterización. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
  24. Blanc, D. 1987. Les Cultures Hors-Sol. Ed. Inra. Paris.
  25. Burés, S. 1997. Sustratos. Ediciones Agrotécnicas. Madrid.
  26. Cadahía, L. C., 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, Frutales y Ornamentales. 3a. edición. Mundi-Prensa. Madrid. 681 p.
  27. Domínguez, V. A. 1993. Fertirrigacion. Mundi-Prensa. Madrid. 217 p.
  28. López, J.R.; J.M. Hernández A.; A. Pérez R. y J.F. González H. 1997. Riego Localizado. 2ª edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 405 p.
  29. Martínez E.; Garcia-Lozano M. 1993. Cultivos Sin Suelo: Hortalizas En Clima Mediterráneo Ediciones De Agricultura. Reus.
  30. Martínez, E.R. 1991. Riego Localizado. 1era. ed. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de Irrigación. Chapingo, Méx. 161 p.
  31. Moya T., J.A. 1998. Riego Localizado y Fertirrigació. 2ª edición. Mundi-Prensa. 392 p.
  32. Peña, P.E.; M. A. Montiel G. 1998. Manual Práctico de Fertirriego. 2ª Edición. IMTA. Colección Manuales. México. 68 p.
  33. Resh, H.M. 1992. Cultivos Hidropónicos (3ª Edición). Mundi-Prensa. Madrid.
  34. Rodrigo, J; Hernández, J.M.; Pérez, A. Y González, J.F. 1992. Riego Localizado. Mundi- Prensa y Mapa-Iryda. Madrid.
  35. Ruiz, S. J. G. 1997. Fertigación (Aplicación de Fertilizantes en el Agua de Riego). Apuntes. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de suelos. 37 p.
  36. Ruiz, S. J. G. 1997. Fertilizantes Adecuados para Fertigación. Apuntes. Universidad Autónoma de Chapingo. Depto. de suelos. 25 p.
- Urrestarazu, M. 2004. Tratado De Cultivos Sin Suelo. Mundi-Prensa. Madrid.

**Complementarias:**

**Web:**

2. <http://6e.plantphys.net/>  
<http://www.plantphysiol.org/>

**Otros:**

**FISIOPATOLOGÍA ANIMAL**

**IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fisiopatología animal				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dra. Claudia Hallal Calleros				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

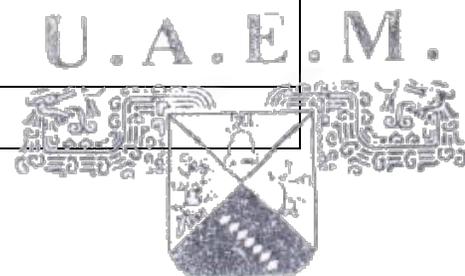
En esta área del conocimiento se examinan conceptos generales y especiales de la fisiopatología animal enfocado a enfermedades de los animales domésticos, abordándose los temas con un enfoque sistémico, tisular celular y molecular. El curso está basado en la revisión de artículos científicos, así como la participación de ponentes invitados e invitadas que comparten sus experiencias en investigación y diagnóstico, además de presentar la fisiología normal aunada a la patología para una comprensión integral por parte del estudiante.

## PROPÓSITOS

Que las y los estudiantes comprendan los conceptos de la funcionalidad de los sistemas orgánicos, así como las posibles mecanismos biológicos por los cuales ocurren los estadios patológicos en animales.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>	
<b>Competencias específicas</b>	



- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
6. Homeostasis y sus alteraciones.	1.2. Generalidades de fisiopatología e historia, Generalidades de Fisiología celular y Patobiología, Generación y Conducción del Potencial de Acción, Sinapsis, Procesos Degenerativos reversibles e irreversibles, Daño Celular, Muerte celular programada, Infiltraciones, Calcificación y pigmentación patológica.
7. Inflamación, reparación tisular y Fisiopatología a nivel celular muerte celular y cáncer.	7.1. Generalidades, Signos Cardinales de la Inflamación, Eventos Vasculares de la Inflamación, Eventos Celulares y moleculares de la Inflamación. 7.2. Tipos de muerte celular, bases genéticas del cáncer, ciclo celular y oncogenes, Bases biológicas del cáncer, nociones básicas de terapias en contra del cáncer.
8. Inmunopatología.	8.1. Generalidades del sistema inmunitario, Enfermedades autoinmunes y amiloidosis, reacciones de hipersensibilidad y alergias.
9. Fisiopatología del aparato digestivo, sistema nervioso central y respiratoria.	9.1. Generalidades (rumiantes y no rumiantes), trastornos asociados al esófago, estómago, rumen e intestinos, diarrea y estreñimiento, síndrome de mala absorción acidosis y alcalosis, timpanismo, examen del aparato digestivo a la necropsia. 9.2. Morfo fisiología, trastornos de la motilidad y trastornos de la sensibilidad, dolor, comunicación y transmisión de impulsos, Bases

	<p>Biológicas de la Conducta Animal. Lesiones identificables a la necropsia en SN.</p> <p>9.3. Generalidades, morfo fisiología, sistemas de defensa alteraciones producidas por un fallo en la respiración, trastornos de perfusión, difusión y mixtos, control de la respiración, disnea, tos, cianosis, dolor torácico, examen del aparato respiratorio a la necropsia.</p>
<p>10. Función y patología del aparato reproductor y alteración del aparato cardiovascular.</p>	<p>5.3. Morfo fisiología, padecimientos del aparato reproductor femenino y masculino.</p> <p>5.4. Morfo fisiología, contracción y relajación muscular, gasto cardiaco, presión arterial, trastornos hemodinámicos.</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )

Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Participación diaria en clase	50
Preparación de exposición de artículos y temas	50
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Medicas Veterinarias Zootecnistas, Médicos Veterinarios Zootecnistas, Químicas Farmacobiólogas , Químicos Farmacobiólogos, Ingenieras Agrónomas en producción Animal, Ingenieros Agrónomos en Producción Animal con grado de doctora y de doctor en un área afín a las ciencias Biomédicas y la Salud Animal.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

37. Aluja, S.A.; Constantino, C.F. 2002. Técnicas de Necropsias en Animales Domésticos, 2ª ed., Manual Moderno, México.
38. Cunningham, J.G. 2003. Fisiología Veterinaria. 3ª ed. Elsevier, España.

39. Dunlop R.; Malbert Ch-H. 2004. Veterinary Pathophysiology. 1st ed. Blackwell Publishing. Ames, Iowa.
40. Eckert. Randall et al. 2002. Fisiología Animal. 4 ed.
41. Ganong, W.F. 2002. Fisiología Médica. 18ª ed. Manual Moderno. México.
42. McGavin, M.D.; Zachary, F.J. 2007. Pathologic Basis of Veterinary Diseases. 4th ed. Mosby, St. Louis, Missouri.
43. Swenson, M.J.; Reece, W.O. 1999. Fisiología de los Animales Domésticos de Dukes. Uthea. Noriega. México.
44. Trigo, F.J.; Valero, E.G. 2004. Patología General Veterinaria. 4ª ed FMVZ-UNAM, México.

**Complementarias:**

Revistas periódicas:

- Cell
- Physiology and behaviour
- The Veterinary journal
- Veterinary pathology

Entre otras revistas científicas del área.

**Web:**

**Otros:**

## FITOPATOLOGÍA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fitopatología				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Edgar Martínez Fernández				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

El desarrollo de las plantas es de particular interés para el sector agrícola, el cual manifiesta interés en el crecimiento óptimo de las plantas, producción y distribución de los productos obtenidos. Sin embargo, el crecimiento y rendimiento de los cultivos depende de muchos factores, entre los que destacan el agua, los nutrientes, la temperatura, la humedad, así como el ataque de los microorganismos fitopatógenos. Las enfermedades en los cultivos representan actualmente un riesgo fitosanitario para la producción nacional de productos vegetales, frutales, hortalizas, ornamentales y forrajes, por lo que el conocimiento de la biología, daños y alternativas de control de los organismos fitopatógenos resulta de primordial importancia dentro del esquema del programa nacional de desarrollo agrícola.

### PROPÓSITOS

Conocer los factores bióticos y abióticos que influyen en el desarrollo de las plantas e identificar los diferentes síntomas que se presentan en las plantas enfermas al término de la unidad de aprendizaje como instrumento básico de proyectos de producción agrícola para establecer un manejo integrado de las enfermedades en las plantas cultivadas aplicando de manera razonable y con responsabilidad las técnicas de control para disminuir las pérdidas en la producción de alimentos sin inducir daños severos a los recursos naturales.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad de comunicación, oral y escrita</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1.- Introducción.	1.1.- Antecedentes 1.2.- Conceptos básicos.
2.- Enfermedades abióticas.	2.1.- Agentes físicos 2.2.- Agentes químicos

3.- Enfermedades bióticas.	3.1.- Organismos causantes de enfermedades 3.2.- Parasitismo y desarrollo de las enfermedades 3.3.- Interacción de los patógenos con las plantas 3.4.- Enfermedades causadas por bacterias 3.5.- Enfermedades causadas por virus 3.6.- Enfermedades causadas por nematodos 3.7.- Enfermedades causadas por hongos
4.- Principios del manejo de las enfermedades en los cultivos	4.1.- Métodos para prevenir la introducción de organismos fitopatógenos 4.2.- Prácticas culturales para el manejo de las enfermedades 4.3.- Técnicas físicas y químicas para el manejo de las enfermedades 4.4.- Resistencia de las plantas a los organismos fitopatógenos 4.5.- Manejo de las enfermedades mediante productos químicos 4.6.- Agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades 4.7.- Manejo integrado de las enfermedades

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )

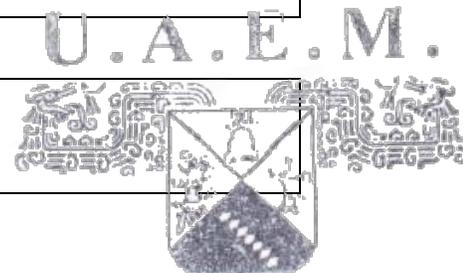
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( X )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( X )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes	40 %
Prácticas	30 %
Ensayos	30 %
<b>Total</b>	100 %

**PERFIL DEL PROFESOR**

Doctorado en Ciencias especialista en Fitopatología
---



## REFERENCIAS

### Básicas:

15. Agrios, N. G. 2005. Fitopatología. Limusa. México, D .F.

### Complementarias:

12. García-Espinosa, R. Agroecología y enfermedades de la raíz en cultivos agrícolas. Biblioteca básica de agricultura. Texcoco, Edo. de México.

13. Hull, R. 2014. Plant Virology. Elsevier Inc. London, UK.

14. Kado, C. 2010. Plant Bacteriology. The American Phytopathological Society. St. Paul.

15. Llacer, G., M. M. López, A. Trapero y A. Bello. 2000. Patología Vegetal. Phytoma, Grupo Mundi-Prensa. Madrid.

16. Manzanilla-López, R. H. and N. Marbán-Mendoza. 2012. Practical Plant Nematology. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.

17. Narayanasamy, P. 2010. Microbial Plant Pathogens, Detection and Disease Diagnosis. Springer, London.

18. Rojas-Martínez, R. D. L. Ochoa-Martínez and E. Zavaleta-Martínez. 2013. Fitoplasmas y Ca. Liberibacter sp. en cultivos agrícolas. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.

19. Sinclair, W. A. and H. H. Lyon, 2005. Diseases of trees and shrubs. Cornell University Press. Ithaca, USA.

### Web:

### Otros:

## FLORICULTURA AVANZADA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Unidad académica:** Facultad de Ciencias Agropecuarias

**Programa educativo:** Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

**Unidad de aprendizaje:**  
Floricultura avanzada

**Ciclo de formación:** De Investigación

**Eje de formación:** Teórico Metodológico

**Semestre:** 1 a 4

**Elaborada por:**  
Dr. Porfirio Juárez López

**Fecha de elaboración:**  
29 de octubre 2019

Dr. Irán Alia Tejacal							
<b>Actualizada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 02 de diciembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presenci
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La Floricultura es una disciplina que se deriva de la horticultura y que está orientada al cultivo de plantas ornamentales. Entre las especies que se producen en México, se encuentran: gladiola, rosa, liliun, clavel, plantas en maceta y follajes. La producción de flores se realiza a cielo abierto, en invernaderos o bajo cubiertas plásticas; el 80 % de la producción total se destina al mercado interno y 20 % es para el destino de exportación.

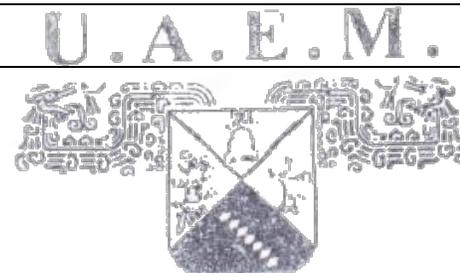
La producción de flores ha presentado una tendencia creciente de producción sobre todo por el uso de tecnologías apropiadas, las cuales permiten extender los periodos de producción de cada una de estas flores al anticipar o retrasar el momento del producto terminado fuera de la fecha natural. En este sentido, las plantas ornamentales pueden cultivarse en invernaderos o bajo cubierta plástica, los cuales modifican las condiciones climáticas o alteran los momentos de floración para que los productos puedan estar disponibles durante todo el año.

### PROPÓSITOS

Conocer e identificar los elementos de sistemas de producción de cultivos ornamentales, así como aplicar los conocimientos sobre los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de los cultivos de alto valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medioambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>
Competencias específicas



- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Generalidades de floricultura.	1.1. Definición de floricultura. 1.2. Características sobresalientes de la floricultura. 1.3. La floricultura en el mundo y en México.
2. Sistema de distribución y comercialización de especies ornamentales.	2.1. Flores de corte. 2.2. Especies en contenedor.
3. Producción de plantas con flor.	3.1. Programación y análisis de costos. 3.2. El mercado internacional y nacional de especies ornamentales.
4. Desarrollo y Crecimiento vegetal.	4.1. Propagación vegetal. 4.2. Regulación del crecimiento. 4.3. Mecanismos y manejo del fotoperiodismo. 4.4. Necesidades térmicas de las plantas ornamentales.
5. Sistemas de producción de especies con flor.	5.1. El cultivo y manejo de flores a cielo abierto (gladiola, nardo). 5.2. El cultivo y manejo de flores bajo cubierta (roseta, nochebuena, orquídeas, lilis, tulipán holandés, anturio). 5.3. Producción forzada y retardo del Desarrollo. 5.4. Manejo poscosecha.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

### Estrategias de aprendizaje sugeridas

Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( X )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( X )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo e intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	20
Ensayos	20
Exposición oral	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

## PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de flores en invernadero y a campo abierto.

## REFERENCIAS

### Básicas:

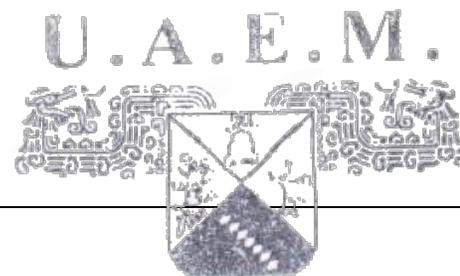
16. Armitage, A. M.; J. M. Laushman. 2008. Specialty cut flowers. The production of annuals, perennials, bulbs, and woody plants for fresh and dried cut flowers. 2nd edition. Timber Press. Roswell, USA. 385 p.
17. Castilla, N. 2013. Greenhouse Technology and Management. CABI Publishing. 335 p.
18. Cushnie, J. 2006. How to propagate. Techniques and tips for over 1000 plants. Ball Publishing. Betavia, USA. 256 p.
19. Dole, J. M.; J. L. Gibson. 2006. Cutting propagation. Ball Publishing. Betavia, USA. 385 p.
20. Dole, J. M.; H. F. Williams. 2005. Floriculture. Principles and species. 2nd edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, USA. 1023 p.
21. Durnes, F. E. 2013. Principles of Horticultural Physiology. CABI Publishing. 405 p.
22. Ecke, P.; J. E. Faust.; A. Higgins; J. Williams. 2004. The Ecke Poinsettia Manual. Ball Publishing. Betavia, USA. 256 p.
23. Griffith, L. P. 2006. Tropical foliage plants. 2nd edition. Ball Publishing. Betavia, USA. 385 p.

### Complementarias:

20. Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Monteón A. L.; Cruz-Crespo, R.; Juárez-Rosete, C. R.; Alejo-Santiago, G.; Balois-Morales R. 2011. Estructuras utilizadas en agricultura protegida. Revista Fuente 3: 21-28.
21. Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.
22. Sonneveld C. and W. Voogt. 2009. Plant nutrition of greenhouse crops. Springer. The Netherlands. 400 p.

### Web:

9. <https://www.purdue.edu/hla/sites/cea/wp-content/uploads/sites/15/2016/12/Introduction-to-floriculture.pdf>
10. <http://ncert.nic.in/vocational/pdf/kegr101.pdf>
11. Floriculture
12. [http://www.gov.pe.ca/photos/original/4h\\_floriLG.pdf](http://www.gov.pe.ca/photos/original/4h_floriLG.pdf)
13. <http://www3.u-toyama.ac.jp/tulip/te/nico2012A.pdf>
14. Floriculture production guide



15. <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/agriculture-and-seafood/animal-and-crops/crop-production/floriculture-production-guide.pdf>
16. Protected cultivation of high value cut flowers
17. [http://www.hillagric.ac.in/edu/coa/vegetables/lectures/VSF\\_474\\_Flori/VSF\\_474\\_ProtectedCultivatofFlowers.pdf](http://www.hillagric.ac.in/edu/coa/vegetables/lectures/VSF_474_Flori/VSF_474_ProtectedCultivatofFlowers.pdf)

**Otros:**

## FRUTICULTURA AVANZADA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Unidad académica:** Facultad de Ciencias Agropecuarias

**Programa educativo:** Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fruticultura avanzada.					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Irán Alia Tejacal					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Irán Alia Tejacal					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021		
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

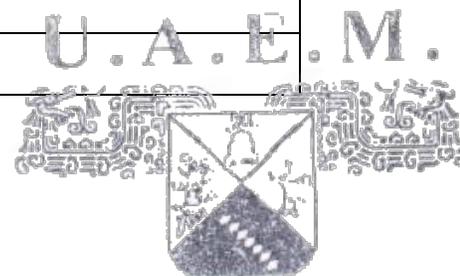
México es un país con gran variedad de ambientes óptimos para la producción hortícola, una de las principales áreas de explotación son los frutales, aunado a que es centro de origen de varias especies frutícolas de interés global y nacional. La variedad de climas favorece el desarrollo de frutales de clima tropical, subtropical y templado, que son motor del desarrollo en áreas donde se cultivan. Es así que frutales como aguacate, papaya, mango, banano, cítricos, manzana, durazno, piña, frutillas, zapote mamey, ciruela mexicana, entre otros son estudiados como sistemas de producción importantes para la agricultura mexicana. Se consideran también los frutales nativos y las tecnologías emergentes para el desarrollo de los cultivos.

## PROPÓSITOS

Conocer, investigar y desarrollar durante el desarrollo de la unidad académica, como herramienta en el desarrollo de proyectos de investigación para proponer soluciones a problemáticas en el área con responsabilidad y compromiso en la presencia del medio ambiente.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>



- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción.	1.1. Importancia económica, social y nutricional de los frutales. 1.2. Clasificación de los frutales. 1.3. Fisiología de frutales de clima tropical y clima templado.
2. Frutales de clima tropical.	2.1. Cítricos. 2.2. Aguacate. 2.3. Mango. 2.4. Papaya. 2.5. Piña. 2.6. Banano. 2.7. Frutales nativos menores: chicozapote, zapote mamey, ciruela mexicana, guanábana, tamarindo, pitahaya.
3. Frutales de clima templado.	3.1. Durazno. 3.2. Frutillas: zarzamora, frambuesa y arándano. 3.3. Manzano. 3.4. Vid. 3.5. Nogal.
4. Tecnologías emergentes en la producción frutales.	4.1. Automatización en la producción de frutales. 4.2. Tecnologías de precisión en huertas frutícolas. 4.3. Cosecha mecánica en frutales.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( X )
Diseño de proyectos	( X )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( X )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	40
Prácticas	30
Resumen	20
Ensayos	10
Entre otros	
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en frutales tropicales, frutales de clima templado o fruticultura general.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

24. Khan, M.M.; R. Al-Yahyai; F. Al-Said. 2017. The lime. Botany, pproduction and uses. CABI. Wallingford, UK. 221 p.
25. Paull, R.E.; O. Duarte. 2011. Tropical fruits. V. 1. CABI. Wallingford, UK. 400 p.
26. Paull, R.E.; O. Duarte. 2012. Tropical fruits. V. 2. CABI. Wallingford, UK. 371 p.
27. Rodrigues, S.; E. de O. Silva; E. S. de Brito. 2018. Exotic fruits. Reference guide. Elsevier-Academic Press. 466 p.
28. Schaffer, B.; B. N. Wolstenholme; A. W. Whiley. 2013. The avocado: Botany production and uses. CABI. Wallingford, UK. 560 p.
29. Retamales, J.B.; J. E. Hancock. 2012. Blueberries. CABI. Wallingford, UK. 323 p.

#### Complementarias:

23. Jackson, D.; N. Looney; M. Morley-Bunker; G. Thiele. 2011. Temperate & Subtropical fruit production. Third edition. CABI. Wallingford, UK 327 p.

#### Web:

3. <https://www.youtube.com/watch?v=H9GUFL-8lc0>
4. <https://www.ishs.org/fruits>

#### Otros:

## FUNDAMENTOS DE REPRODUCCIÓN ANIMAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Fundamentos de Reproducción Animal.				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Virginio Aguirre Flores Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Virginio Aguirre Flores				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 3 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Conocer los fundamentos de la reproducción animal es parte esencial de las ciencias agropecuarias, para ser comprendida requiere que los conceptos nucleares que la componen sean clarificados y comprendidos para que el estudiante adquiera los elementos básicos que le permitan entender cursos de reproducción avanzada que le permitan desarrollar los trabajos de investigación que el estudiante realice durante sus estudios de maestría.

### PROPÓSITOS

Conocer, identificar las diferentes etapas fisiológicas del desarrollo de los animales para que al final de la unidad de aprendizaje el estudiante cuente con las herramientas necesarias para el manejo adecuado de los diferentes sistemas de producción pecuarios. Para que tomando como base las condiciones de su entorno aplique los conocimientos y adopte el manejo adecuado que permita optimizar los recursos en beneficio de un sistema de producción productivo que cuide el bienestar animal y que guarde el equilibrio para conservar los recursos naturales disponibles.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> <li>● Capacidad de comunicación, oral y escrita.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● El alumnado propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● El alumnado es capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> <li>● El alumnado aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1.- Introducción a la reproducción	1.1.- Diferenciación sexual 1.2.- Morfología y fisiología de los órganos reproductores de machos y hembras
2.- Endocrinología	2.1.- Hormonas de la reproducción. 2.2.- Neuroendocrinología de la reproducción. 2.3.- Endocrinología de la reproducción.
3.- Reproducción	3.1.- Pubertad 3.2.- Estacionalidad reproductiva 3.3.- Gametogénesis 3.4.- Ciclo estral 3.5.- Conducta sexual
4.- Gestación	4.1.- Establecimiento de la gestación 4.2.- Parto 4.3.- Puerperio
5.- Manejo reproductivo	5.1.- Anestro 5.2.- Parámetros reproductivos 5.3.- Infertilidad 5.4.- Sincronización de estros 5.5.- Inseminación artificial

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes Prácticas Resumen Participación durante clase	El que corresponda de acuerdo con el criterio del profesor para prácticas, resumen y participación durante la clase 60% Examen máximo 40%
<b>Total</b>	100

### PERFIL DEL PROFESOR

Grado del profesor y profesión: MVZ, ING ZOOTECNISTA, de preferencia con estudios de posgrado.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

- Hafez ESE. Reproducción e inseminación artificial en animales. 5° ed. Interamericana-McGraw Hill.México, D.F. 1998.
- Lucy MC. Pate JL. Smith MF. And Spencer TE. Reproduction in Domestic Ruminants. UK, Nottingham University Press; 2011.
- McDonald LE. Endocrinología veterinaria y reproducción, 4° ed. Interamericana-McGraw Hill.México, D.F. 1991

#### Complementarias:

#### Web:

#### Otros:

Revistas especializadas

- Animal Production Science
- Animal Reproduction
- Journal Animal Science
- Reproduction in Domestic Animal
- Small Ruminant Research

## GESTIÓN SOCIAL DE RECURSOS Y POLÍTICA PÚBLICA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Gestión social de recursos y política pública					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez					<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN



Actualmente palabras como gestión, gestión social, gestión pública y gobernanza, se han constituido en obligadas al realizar análisis de manejo de los recursos, sin embargo, muchas veces carecen de contenido y solo adquieren la característica de comodín en los discursos. Es por ello que se torna importante el ahondar en la comprensión, el análisis y el uso de estas palabras y llevarlas al plano de conceptos articulados a una estructura conceptual interdisciplinar.

Es importante en la formación profesional en la maestría en desarrollo rural, acceder a la comprensión de las políticas públicas, de manera que sean *actores* dinámicos frente a los procesos sociales y se constituyan en canales entre la propuesta y la ejecución, adecuándolas a las necesidades locales en las cuales están inmersos.

### PROPÓSITOS

- Adquirir herramientas teórico metodológicas para el análisis de la gestión de recursos y la política pública.
- Comparar diferentes procesos de gestión de recursos, desde una perspectiva horizontal y transversal.
- Relacionar procesos socioculturales y políticos con la gestión de recursos y la política pública.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Compromiso con su medio sociocultural.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Aplica los conocimientos teórico-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de políticas públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.</li> <li>• Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

### CONTENIDOS

Bloques	Temas

6. La implementación de la política pública y su recepción en México.	1.3. De la gestión gubernamental a la política pública. 1.4. Contexto histórico político de la implementación de la política pública en México.
7. La definición de política pública, su proceso y sus operaciones constitutivas.	2.5. De la gestión gubernamental a la política pública. 2.6. ¿Qué es la Política pública? 2.7. Elementos constitutivos de la política pública. 2.8. Principales retos de la política pública.
8. Políticas públicas, más allá del pluralismo y la participación ciudadana.	3.4. Formas de participación ciudadana. 3.5. Consultas ciudadanas. 3.6. Toma de decisiones en la política pública.
9. Gobernanza y gestión pública.	3.4. Gobernanza vs gobernabilidad. 3.5. El conflicto. 3.6. Los diálogos y negociaciones.
10. Políticas públicas y recursos naturales.	4.3. Estudios de casos de conflictos ambientales. 4.4. Grupos de interés y recursos naturales.

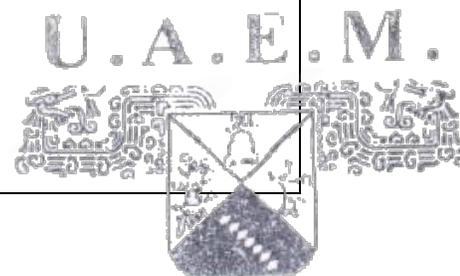
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( X )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )

Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( X )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase.</li> </ul> <p>Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes,</p>	20%



<p>cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de discusiones.</li> </ul> <p>Elegido un tema del temario propuesto en este programa, la o el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las lecturas propuestas por la docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de lecturas.</li> <li>• Trabajo de análisis investigación.</li> </ul> <p>Escoger un tema de su interés sobre gestión social de recursos en el país, preferiblemente en el Estado de Morelos, sobre la cual realizarán una consulta documental, en la cual se aplicarán los elementos teórico-metodológicos vistos en clase.</p>	<p>20%</p> <p>20%</p> <p>40%</p>
<b>Total</b>	100%

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado en alguna disciplina de las ciencias sociales, sociología, ciencia política, antropología. Con experiencia de investigación en política pública.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

- Aguilar Villanueva, Luis F. (2006). *Gobernanza y gestión pública*. Fondo de cultura Económica. México.
- Aguilar Villanueva, Luis. F. (2012). *Política Pública*. Editorial Siglo XXI editores, México
- Andrade, K. (2011). *Gobernanza ambiental en Perú y Bolivia*. FLACSO. Ecuador
- Arellano, D. (2007). *Reformando al gobierno*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ CIDE. México.
- Bassols, M. (2011). *Gobernanza. Teoría y prácticas colectivas*. Anthropos/UAM. México
- Breser-Pereira, L. (2004). *Política y Gestión Pública*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Bray, D. y Merino, L. (2004). *La experiencia de las comunidades forestales en México*. INE/ SEMARNAT. México
- Bray, D. y Merino, L. (2007). *Los bosques comunitarios de México*. INE/ SEMARNAT. México
- Cabrero Mendoza, E. (Coord). (1998). *Las políticas descentralizadoras en México*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ CIDE. México.
- Cárdenas, Juan C. (2009). *Dilemas de lo colectivo*. (Primera edición). Universidad de los Andes. Colombia



## MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL

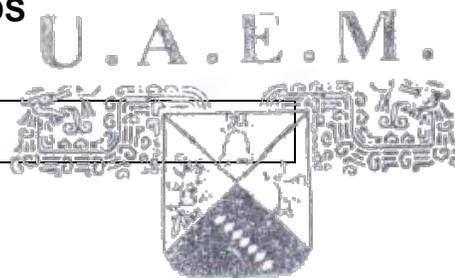


- Fontaine, G. (2007). *Políticas ambientales y gobernabilidad en América Latina*. FLACSO/ IDDRI / CIRAD. Quito, Ecuador
- Gómez, L. (2003). *Identidad y medio ambiente. Enfoque para la sustentabilidad de un bien común*. (Primera edición) Siglo XXI editores. México
- Parsons, W. (2009). *Políticas públicas*. FLACSO. México
- Ramírez, María C. (2010). La antropología de la política pública. *Revista Antípoda*, No 10. Universidad de los Andes. Colombia Pp 13 – 17
- Shore, C. (2010). La antropología y el estudio de la política pública. *Revista Antípoda*, No 10. Universidad de los Andes. Colombia Pp 18-49
- Ziccardi, A. (Coord.). (1995). *La tarea de gobernar: gobiernos locales y demandas ciudadanas*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ Instituto de Investigaciones sociales. UNAM. México

### HISTORIA REGIONAL AGRARIA DE MORELOS

#### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Unidad académica:** Facultad de Ciencias Agropecuarias



<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Historia regional agraria de Morelos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

La historia constituye una disciplina fundamental en los procesos de comprensión de los desarrollos sociales, políticos y económicos de los pueblos. Y en los estudios agrarios, principalmente en el estado de Morelos, el desarrollo de unidades de producción como las Haciendas marcó el devenir del campo. Por ello, es de vital importancia abordar de manera comprensiva y crítica el análisis de la historia regional del estado de Morelos.

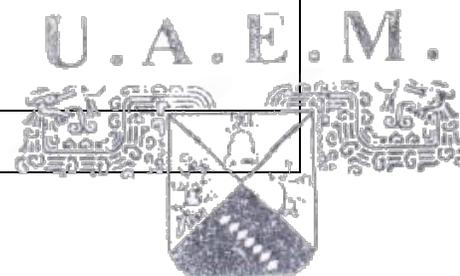
Aunque el curso se plantea en el marco local, muchos de estos procesos son transversales a la historia del país y constituirán un área importante de reflexión para los profesionales que estamos formando.

## PROPÓSITOS

- Analizar los procesos de desarrollo agrícola en el estado de Morelos en el marco teórico - metodológico de la historia regional.
- Abordar de manera comprensiva y crítica la historia del desarrollo regional agrario del estado de Morelos.
- Incentivar el análisis histórico como elemento fundamental en la reflexión en torno al desarrollo rural.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Compromiso con su medio sociocultural.</li> <li>• Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>



- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Aplica los conocimientos teóricos-metodológicos de las ciencias sociales para el desarrollo de proyectos con incidencia en su entorno que, conlleven al desarrollo de políticas públicas que incentiven el cambio social en el campo morelense y mexicano.
- Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Historia regional.	1.1. Discusión teórica. 1.2. Discusión metodológica.
2. La agricultura y tecnología prehispánica.	2.1. Unidades de producción 2.2. Tecnología agrícola 2.3. Tecnología hidráulica 2.4. División y organización del trabajo
3. El desarrollo de las Haciendas.	3.1. El origen de las haciendas. 3.2. Las haciendas cañeras. 3.3. Las haciendas mineras. 3.4. Estructura socioeconómica.
4. El proyecto agrícola revolucionario.	4.1 El reparto agrario. 4.2 La gran irrigación. 4.3 El ejido y los bienes comunales. 4.4 La nueva regionalización de Morelos.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( X )
Mapas conceptuales	( X )	Ponencia científica	( )

Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( X )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase</li> </ul> Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de	20 %

temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de discusiones.</li> </ul>	20 %
Elegido un tema del temario propuesto en este programa, la o el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las 10% lecturas propuestas por la docente.	20 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de lecturas.</li> <li>• Trabajo de investigación.</li> </ul>	40 %
Escoger un tema de su interés sobre la historia regional de Morelos, sobre el cual realizaran una investigación empírica.	
<b>Total</b>	100%

#### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Doctorado en disciplinas de las ciencias sociales, preferentemente antropología o Historia, con experiencia en investigación en historia de Morelos.

#### REFERENCIAS

Estrada, A. y Franco, H. (2004). Entre la ley y la costumbre: El uso y manejo el agua potable en el Municipio de Temoaya, Estado de México. *Páramo del campo y la ciudad*, No 7, diciembre. Centro de Estudios sobre Marginación y pobreza del Estado de México.

Guzmán Gómez, E. (2005). *Resistencia, permanencia y cambio. Estrategias campesinas de vida en el poniente de Morelos*. Plaza y Valdés editores. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Primera edición. México

Guzmán Gómez, E. y León López, A. (2008). *Campesinos jitomateros, especialización diversificada en los Altos de Morelos*. Plaza y Valdés editores. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México

Guzmán Ramírez, N. (2009). La gestión social del agua potable en los altos de Morelos. *Gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. IMTA/ SEMARNAT/ Universidad De Guadalajara. México.

Varios autores. (1974). *Los campesinos de la tierra de Zapata*. Tomo I. Tomo II. Tomo III. SEP/INAH. Primera edición. México

Morayta, M. (2003). Presencia Nahuas en Morelos. Millán, S. (Coord.) *La comunidad sin límites*. INAH. México

Rojas, T. (Coordinadora). (1990). *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*. Editorial Grijalbo. México

Santos Oliva, F. (1940). *Memoria del Distrito de Riego de El Rodero, Mor.* Comisión Nacional de Irrigación. México D.F.

Von Metz, B., Scharrer, B., Toussaint, A. y Estrada Cajigal, S. (1997). *Haciendas de Morelos*. Miguel Ángel Porrúa Grupo editorial. Instituto de Cultura de Morelos. Consejo Nacional para la Cultura y las artes. México.

Von Wobeser, G. (1988). *La hacienda azucarera en la época colonial*. SEP, UNAM. México.

Warman, A. (1978). *Y venimos a contradecir*. (Segunda edición). Casa Chata. México

## INTERACCIÓN HUÉSPED PARASITO EN ANIMALES DOMÉSTICOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Interacción huésped parásito en animales domésticos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dra. Claudia Hallal Calleros				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Fernando Iván Flores Pérez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Este curso surge como una asignatura de utilidad en la cual se estudia la relación huésped parásito en un sentido amplio tratando aspectos básicos y aplicados, abordando tanto aspectos moleculares básicos y aplicados centrado en el entendimiento de esta interacción tanto en animales domésticos como en algunas parasitosis que afectan al humano.

### PROPÓSITOS

Que la estudiante y el estudiante adquieran herramientas básicas y aplicadas que le permitan comprender desde un punto de vista básico y aplicado la interacción huésped-parasito que se da al existir una infección parasitaria, con énfasis en animales domésticos, sin dejar de considerar algunas parasitosis presentes en el humano.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> <li>● Ser capaces de resolver problemas en el área de la parasitología animal.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Introducción al diagnóstico parasitario y Modelos animales para el estudio de la parasitología.	1.1 Concepto y objeto de la parasitología diagnóstica. 1.2 Enfermedades parasitarias y parasitología diagnóstica Tradicional hasta la parasitología diagnóstica molecular. 1.3 Definiciones de asociaciones entre los seres vivos: parasitismo. 1.4 Modalidades de parasitismo. Enfermedades parasitarias: importancia. 1.5 Breve descripción de los tipos de ciclos biológicos que presentan los parásitos; ciclos: Monoxenos y heteroxenos. 1.6 Importancia a nivel de diagnóstico parasitario clínica y económica. 1.7 Ejemplos de modelos animales en la parasitología.



2. Inmunoparasitología.	2.1 Respuesta inmunitaria y respuesta a parásitos. 2.2 Mecanismos de evasión de la respuesta inmune y Variación antigénica. 2.3 Técnicas moleculares aplicadas a la obtención de vacunas en contra de enfermedades parasitarias. 2.4 Factores que afectan a la generación de las vacunas. 2.5 Relaciones neuro inmuno endocrinas en la interacción huésped parásito.
3.-Diagnóstico Molecular.	3.1 Principios generales de las técnicas de diagnóstico molecular empleadas en parasitología. 3.2 Aplicación en el diagnóstico de enfermedades parasitarias.
4.- Etoparasitología.	4.1 Cambios en la conducta animal inducidos por infecciones parasitarias.
5. Control biológico de parásitos de importancia en salud animal y salud pública	5.1. Uso de bacterias , hongos extractos vegetales y otras estrategias no convencionales como el uso de fármacos.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )

Otros		( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>		
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas) ( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental ( )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación ( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada ( X )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.) ( )
Foro	( )	Actividad focal ( )
Demostraciones	( )	Analogías ( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos ( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa ( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web ( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias ( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones ( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):		

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Participación y discusión de artículos	50%
Exposición en clase	50%
<b>Total</b>	100%

**PERFIL DEL PROFESOR**

Doctorada o doctorado con experiencia en el área de parasitología animal la formación de licenciatura puede ser de Medica o Médico Veterinario zootecnista, Química o Químico Farmacobiólogo, Ingeniera o Ingeniero Agrónomo en producción animal o área afín.

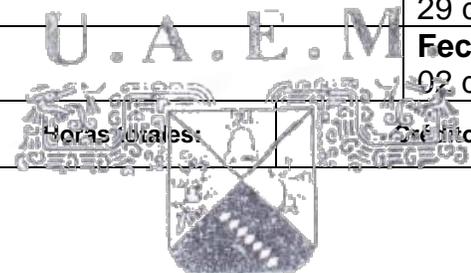
REFERENCIAS

<p><b>Básicas:</b> Diversas revistas del área como Parasitology, Nature, Science, Veterinary parasitology, Parasitology research, Infection and immunity, Vaccine, Journal of Parasitology, entre otras</p>
<p><b>Complementarias:</b> Inmunología Veterinaria. Ian r. tizard. McGraw-Hill Interamericana.5 edición 1996. Cellular and Molecular Immunology Abul K.Abbas.W.B. Saunders Company. 3 edition.1991 Fundamentos de Inmunobiología. Fernando García Tamayo.UNAM. 1 edición. 1997. Immunobiology . Janeway Charles. Garland Publishing. 3 edition. 1997. Inmunología básica y clínica. Parslow ,Stites,Terr,Imboden.10 edición . Manual Moderno. 2005. Georgis' Parasitology for Veterinarians. Dwight Bowman. Saunders 10th Edition 2013.p.p. 496</p>
<p><b>Web:</b></p>
<p><b>Otros:</b></p>

INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias			
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural			
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Introducción a la agricultura protegida			Ciclo Eje d Sem
<b>Elaborada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López			Fech 29 de
<b>Actualizada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López			Fech 02 de
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:



No aplica	3	2	5	8
-----------	---	---	---	---

**Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:**  
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

### PRESENTACIÓN

Actualmente existe un interés creciente en México de la producción de plantas condiciones de inver como el de exportación. Se estima que la superficie cultivada en agricultura protegida es de aproxim de frutillas (fresa, frambuesa y zarzamora), y el resto se distribuye entre explotaciones ornamentales el valor de los 7.5 mil millones de dólares, considerando las estructuras productivas, las plantas p protegida ha permitido un incremento sustancial en el rendimiento y calidad de los productos cosech los cultivos hortícolas se producen en condiciones ambientales adecuadas que les permite expres temperatura, radiación y humedad relativa. Además, las estructuras empleadas en agricultura proteg lo que es de esperarse rendimientos y calidad de productos hortícolas con calidad de exportación en

### PROPÓSITOS

Conocer, identificar y utilizar los materiales empleados para la protección de cultivos, así como aplic valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medio ambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

	<b>Competencias ge</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>	
	<b>Competencias esp</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares c</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológico sustentabilidad ambiental.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que contribuya a innovaciones técn</li> </ul>	

CONTENIDOS

Bloques	
6. Situación actual y perspectivas de la agricultura protegida.	6.1. L 6.2. V 6.3. T
7. Características de las estructuras utilizadas en la agricultura protegida.	2.5. I 2.6. C 2.7. A 2.8. C
8. Principios ecofisiológicos aplicados a la agricultura protegida.	3.8. C 3.9. F 3.10. 3.11. 3.12. 3.13. 3.14.
9. Preparación y manejo de la solución nutritiva.	4.4. T 4.5. F 4.6. S
10. Sistemas de producción en agricultura protegida	5.5. C 5.6. C 5.7. C 5.8. F fl

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

	Estrategias de aprendizaje	
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemo
Estudios de caso	( X )	Análi
Trabajo colaborativo	( - )	Semi

Plenaria	( )	Deba
Ensayo	( X )	Talle
Mapas conceptuales	( )	Pone
Diseño de proyectos	( )	Elabo
Mapa mental	( )	Monc
Práctica reflexiva	( )	Repo
Trípticos	( )	Expo
Otros		
<b>Estrategias de enseñanza</b>		
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Expe
Debate o Panel	( X )	Traba
Lectura comentada	( )	Antep
Seminario de investigación	( )	Discu
Estudio de Casos	( X )	Orga (Diag
Foro	( )	Activ
Demostraciones	( X )	Analo
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Méto
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Activ
Organizadores previos	( )	Expl
Archivo	( )	Porta
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enun
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, ex		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>Criterios</b>		
Exámenes		
Prácticas		
Ensayo		

Exposición oral	
<b>Total</b>	

**PERFIL DEL PROFESOR**

Doctorado en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de cultivos en invernadero

**REFERENCIAS**

**Básicas:**

8. Bautista M., N., J. Alvarado L. 2006. Producción de jitomate en invernadero. Primera reimpresión.
9. Benton J.J. 2007. Tomato Plant Culture: in the field, greenhouse, and home garden. Second edition.
10. Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición.
11. Castellanos, Z. J. (ed.). 2010. Manual de Producción de Tomate en invernadero. INTAGRI. 458 p.
12. Castilla-Prados, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. MundiPrensa. Madrid, España.
13. Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Monteón A. L.; Cruz-Crespo, M. 2008. Invernaderos de plástico en la agricultura protegida. Revista Fuente. 3: 21-28.
14. Raviv, M; Lieth, H.W. 2007. Soilless Culture: theory and practice. Elsevier. The Netherlands. 608 p.
15. Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. MundiPrensa.

**Complementarias:**

2. Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego.
3. Sonneveld C.; W. Voogt. 2009. Plant nutrition of greenhouse crops. Springer. The Netherlands.

**Web:**

- Agricultura protegida. <https://www.gob.mx/siap/articulos/en-mexico-existen-25-814-unidades-de-produccion-de-agricultura-protegida>
- AMHPAC, 2013. Agricultura protegida en México. Recuperado de: <http://www.amhpac.org/es/index.php>
- Cedillo, E & Calzada, M.L. La horticultura protegida en México situación actual y perspectivas. Ene 2016. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment\\_data/file/123456/La-horticultura-protegida-en-Mexico-1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment_data/file/123456/La-horticultura-protegida-en-Mexico-1.pdf)
- Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (2002). [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment\\_data/file/123457/Manual-de-Produccion-de-Tomate-en-Invernadero-2.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment_data/file/123457/Manual-de-Produccion-de-Tomate-en-Invernadero-2.pdf)
- Construcción de invernaderos. <https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-Produccion-de-Tomate-en-Invernadero-2.pdf>
- Los residuos plásticos agrícolas. [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Educacion\\_Y\\_Participacion/Miriam\\_\(2013\).Diseño\\_de\\_Invernaderos,\\_Instrucciones\\_Técnicas.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion/Miriam_(2013).Diseño_de_Invernaderos,_Instrucciones_Técnicas.pdf)
- <https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-Invernaderos-2.pdf>
- Rijk, P. (2008). Evolución de agricultura protegida en México. Agricultura protegida. SAGARPA. P. 1-10.
- Viramontes, E. (2018). Agricultura protegida en México: potencia mundial y desarrollo tecnológico. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment\\_data/file/123458/mexico-potencia-mundial-y-desarrollo-tecnologico/](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment_data/file/123458/mexico-potencia-mundial-y-desarrollo-tecnologico/)

**Otros:**



## MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Manejo Integrado de Plagas				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
PRESENTACIÓN							

La calidad de los alimentos hortofrutícolas ha dejado atrás los estándares de tamaño, color, olor, valor nutritivo y ahora ha integrado el aspecto de inocuidad. Producir alimentos inocuos se enfoca en implementar la mayor cantidad posible de estrategias en el manejo de plagas agrícolas.

Conocer la biología de la plaga, sus hábitos y comportamiento, aunados a un sistema de monitoreo adecuado, permiten realizar el planteamiento de la mejor estrategia de combate de poblaciones. Las opciones varían, desde lo legal, cultural, biológico, etológico, hasta el control químico, esta última estrategia mantiene un rol en el esquema de manejo, aunque ya no es el principal.

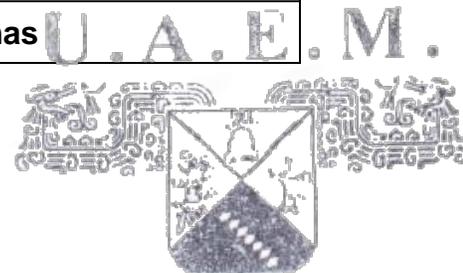
El Manejo Integrado de Plagas es la herramienta filosófica y técnica que permite la toma de decisiones con base en la cuantificación de la densidad poblacional presente de la plaga en los cultivos. Esta permite diseñar la estrategia a utilizar y evaluar su eficacia.

#### PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre conocerá la utilidad de comprender los aspectos ecológicos y biológicos de los organismos plaga, comprenderá y evaluará distintos mecanismos de monitoreo, analizará la selección correcta de métodos de control y calculará el impacto del uso de tales medidas.

#### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>	
<b>Competencias específicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>• Ser capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuarias con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> <li>• Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> </ul>	
CONTENIDOS	
Bloques	Temas



1. Bases ecológicas aplicados al Manejo.	1.1. Manejo Integrado de Plagas. 1.2. Calidad en la producción de alimentos hortofrutícolas. 1.3. Salud, sociedad e impacto del control químico en ambientes agrícolas. 1.4. Residuos de plaguicidas en los alimentos.
2. Etapas del Manejo Integrado de Plagas.	2.1. MIP y certificación de alimentos. 2.2. Fases de la integración de programas MIP.
3. Programas de monitoreo de insectos plaga.	3.1. Técnicas de monitoreo, umbral económico, umbral de acción.
4. Métodos de control de plagas.	4.1. Control legal, control cultural, control biológico, control etológico, control genético, control químico.
5. Buen Uso y Manejo de Plaguicidas.	5.1. Legislación fitosanitaria y de protección al trabajador agrícola. 5.2. Clasificación de plaguicidas, por origen, grupo toxicológico, modo de acción. 5.3. Cálculo de volumen de plaguicidas y calibración de equipos de aspersión.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( )	Análisis de textos	( )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	(X)

Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros: Reporte de practicas			X
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	( X )
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	( )
Lectura comentada	( )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones		Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Crterios	Porcentaje
Exámenes	30%
Practicas	30%
Tareas	40 %
<b>Total</b>	<b>100</b>

**PERFIL DEL PROFESOR**

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en manejo Integrado de Plagas; taxonomía y sistemáticas de plagas agrícolas; técnicas de monitoreo y control de plagas agrícolas; Buen uso y manejo de plaguicidas.

## REFERENCIAS

### Básicas:

5. Dent, D, Binks, RH. 2020. Insect Pest Management. CABI. 408 p.
  6. Gullino, ML, Albajes, R, Nicot, PC. (Eds.). 2020. Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops. Springer. 700 p.
  7. Hendrichs, J, Pereira, R., Vreysen, MJB. 2021. Area-wide Integrated Pest Management: Development and Field Application. CRC Press.
  8. Ramon, W. 2019. Integrated Pest Management: Principles and Practice. Syrawood Publishing House. 264 p.
- Tronsmo, AM, Munk, L, Djurle, A, Tronsmo, A, Yuen, J, Collinge, DB. 2020. Plant Pathology and Plant Diseases. CABI. 440 p.

### Complementarias:

### Web:

Statewide Integrated Pest Management Program (<http://ipm.ucanr.edu/>).  
BCGlobal (<https://bcglobal.bryantchristie.com/>)

### Otros:

## MERCADO DE TRABAJO Y MIGRACIÓN

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Mercado de trabajo y migración	<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación
	<b>Eje de formación:</b> Teórico Meteorológico
	<b>Semestre:</b> 1 a 4
<b>Elaborada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña	<b>Fecha de elaboración:</b> 10 de octubre 2019

<b>Actualizada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	4	0	4	8	Elegible	Teórico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

Conocer los principales conceptos y modelos teóricos para el estudio de la migración, con énfasis en aquellos que abordan su relación con factores económicos y el desarrollo de los mercados de trabajo rural.

## PROPÓSITOS

- Conocer distintos enfoques teóricos y categorías aplicadas al estudio de la migración, enfatizando en la población rural, vinculados con el devenir de los mercados de trabajo.
- Enmarcar el debate sobre la relación entre migración (nacional e internacional) y estrategias de reproducción social y cultural de las comunidades de origen.
- Revisar estudios de caso representativos de las problemáticas más significativas del impacto de la migración para el desarrollo rural en México contemporáneo.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo</li> <li>• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> </ul>

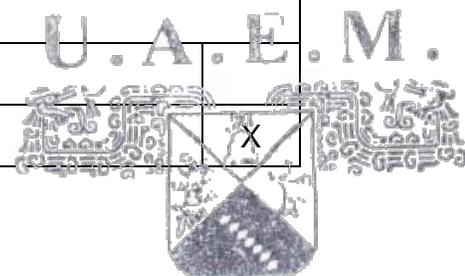
## CONTENIDOS

Bloques	Temas
---------	-------

Paradigmas y métodos en los estudios migratorios	1.2. Teorías y paradigmas para el análisis de la migración Fuentes para el estudio de la migración. Variables e indicadores sobre movilidad
Panorama sobre flujos migratorios en México	2.1. Balance general de los saldos migratorios y flujos más importantes. 2.2. La migración campo-ciudad 2.3. Migración indígena 2.4. Migración pendular y circuitos migratorios rural-rural
Trabajo y empleo en la sociedad rural actual	3.1. Importancia de la multiactividad y movilidad para la reproducción social de los hogares rurales. 3.2. Estrategias ocupacionales y la Nueva ruralidad
Organización social de la migración y prácticas espaciales de la movilidad	4.1. Redes migratorias, capital social y comunidades “hijas” 4.2. Proyecto migratorio y Estrategias de subsistencia 4.3. Roles en crisis y grupo doméstico en migrantes
El trabajo agrario, sistemas de contratación e Intermediación en el medio rural.	5.1. Principales categorías y enfoques de análisis sociológico del mercado de trabajo 5.2. Fenómenos de segmentación y especialización laboral 5.3. Intermediación e intermediarios tradicionales 5.4. Sistemas de contratación y migración laboral regulada nacional e internacional.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas		
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia
Estudios de caso	X	Análisis de textos



Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva	X	Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	X
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	X
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	

Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Participación en clase	20
Dos Exposiciones individuales de Estudios de caso	40
Dos Exámenes parciales por escrito	40
<b>Total</b>	100 %

### PERFIL DEL PROFESOR

Estudios de posgrado en disciplinas sociales y humanísticas en el campo de los estudios rurales: sociología, antropología, desarrollo rural, geografía y afines.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

- Appendini, Kristen (2007) "Las estrategias ocupacionales de los hogares rurales ante la recesión de la agricultura: tres estudios de caso en el centro de México", en Patricia Arias y Ofelia Woo (coords) *¿Campo o ciudad? Nuevos espacios y formas de vida*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, pp. 21- 43.
- De Grammont C., Hubert y Sara María Lara Flores (2000) "Nuevos enfoques para el estudio del mercado de trabajo rural en México", *Cuadernos Agrarios*, Nueva Época, 19-20, México, pp. 122-140.
- Lara Flores, S. M. (2012). Los territorios migratorios como espacios de articulación de migraciones nacionales e internacionales. Cuatro casos del contexto mexicano. *Política y Sociedad*, 49(1), 89-102. [https://doi.org/10.5209/rev\\_POSO.2012.v49.n1.36519](https://doi.org/10.5209/rev_POSO.2012.v49.n1.36519)
- Massey, D., Alarcón, R., Durand, J. y González, H. (1991). *Los Ausentes, El proceso social de la migración internacional en el occidente de México*. CONACULTA, Alianza Editorial.
- Quesnel, A. y Del Rey, A. (2005). La construcción de una economía familiar de archipiélago. Movilidad y recomposición de las relaciones intergeneracionales en el medio rural mexicano. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 20(2), 197-228. <https://doi.org/10.24201/edu.v20i2.1217>.
- Sánchez, Kim "Un enfoque Multidimensional sobre los Intermediarios Laborales en el medio agrícola", *Política y Sociedad*, 2012, Vol. 49 Núm. 1: 73-88. UCM, España.

#### Complementarias:

- Contreras Molotla, Felipe (2013), "Cambios ocupacionales en contextos rurales en México", *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, vol XXI, núm. 1, junio, Bogotá, pp. 147-166.
- Izcara Palacios, S. P. (2010). Abusos y condiciones de servidumbre relacionados con la implementación de los programas de trabajadores huéspedes (el caso

tamaulipeco). <i>Frontera Norte</i> , 22 (44), 237-264. <a href="https://doi.org/10.17428/rfn.v22i44.859">https://doi.org/10.17428/rfn.v22i44.859</a>
<b>Web:</b>
<b>Otros:</b>

### MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL

#### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Métodos de investigación social				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>PRESENTACIÓN</b>							
<p>En el desarrollo de la investigación se hace necesario el manejo de métodos e instrumentos que permitan la recolección de información de forma rigurosa. Qué permitan desarrollar análisis complejos y obtener resultados que sean factibles de socializar a nivel de comunidades académicas extrainstitucionales.</p> <p>El uso de métodos y herramientas debe estar acompañado de una constante reflexión epistemológica en torno al conocimiento, el cual se genera en el proceso de investigación.</p>							
<b>PROPÓSITOS</b>							

<p>Identificar las características de los diferentes métodos de investigación social.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollar estrategias para el análisis de registros etnográficos de observación del trabajo de campo.</li> <li>● Desarrollar estrategias para el diseño y aplicación de entrevistas, al igual que metodología de análisis e interacción con comunidades.</li> <li>● Desarrollar estrategias para la recolección y el análisis de procesos diacrónicos en contextos locales.</li> </ul>
---

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

**Competencias genéricas**

- Capacidad para la investigación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.

**Competencias específicas**

- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.
- Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción a los métodos de investigación social	1.1. Epistemología de las ciencias sociales 1.2. Conocimiento y saberes
2. Teoría e investigación social	2.1. Métodos de la investigación social 2.2. Unidad de análisis 2.3. objetivos de la investigación social
3. Etnografía, método campo y reflexividad	3.1. El método etnográfico 3.2. La autoridad etnográfica 3.3. El etnógrafo hoy 3.4. la observación
4. Técnicas e instrumentos de investigación	4.1. El diario de campo 4.2. El registro fotográfica 4.3. El registro de audio

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	X
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental	X	Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada		Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	

Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase</li> </ul> Se considerarán participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.	20%
<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación de discusiones.</li> </ul> Elegido un tema del temario propuesto en este programa, la o el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las lecturas propuestas por la docente.	20%
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes de lecturas.</li> <li>Talleres y tareas prácticas</li> </ul>	20% 40%
<b>Total</b>	100%

### PERFIL DEL PROFESOR O PROFESORA

Profesor o profesora con estudios de maestría y/o doctorado con experiencia en metodología de las Ciencias sociales.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

- Álvarez-Gayou, Juan Luis. (2006). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós educador.
- Cortés, Fernando. (Coord.). (2008). *Método científico y política social*. El colegio de México.
- Pardinas, Felipe. (2007). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. (Cuadragésima edición). Siglo XXI editores.
- Sáez, Hugo. (2008). *Cómo investigar y escribir en ciencias sociales*. U.A.M.
- Sautu, Ruth. (2005). *Manual de Metodología*. CLACSO libros.
- Tarrés, María Luisa. (Coord.) (2008). *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. (2ª reimpresión). Miguel Ángel Porrúa editores. El Colegio de México. FLACSO. México

Valles, M. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Editorial Síntesis, S.A. España  
Vasilachis de Gialdino, Irene. (Coord.). (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa editorial. España

## NUTRICIÓN DE CULTIVOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Nutrición de cultivos				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Práctico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

El conocimiento de los principios que rigen la nutrición de las plantas cultivadas ha permitido la generación de diferentes tecnologías con la finalidad de propiciar el desarrollo óptimo de los cultivos para obtener rendimientos altos y productos de excelente calidad, considerando la interacción de la planta con el medio ambiente físico-químico y biológico.

## PROPÓSITOS

Conocer y comprender las diferentes técnicas para la determinación de la calidad química del agua para riego, la fertilidad del suelo y del estado nutrimental de los cultivos al término de la unidad de aprendizaje como herramientas en la aplicación de los conocimientos básicos y aplicados de la nutrición mineral de las plantas para el aprovechamiento de los recursos naturales con la finalidad de incrementar del rendimiento y la calidad de los cultivos, con responsabilidad y compromiso en la preservación del medio ambiente.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de expresión y comunicación.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> </ul>

## CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. El suelo como medio natural en la nutrición de los cultivos	1.1. El suelo como fuente de nutrimentos. 1.2. Fuentes y formas de los elementos esenciales en los suelos.

2. Diagnóstico nutrimental en plantas	2.1. Diagnóstico visual. 2.2. Diagnóstico químico. 2.3. Diagnóstico funcional.
3. Diagnóstico de la fertilidad del suelo	3.1. Muestreo de suelos para estudios de fertilidad. 3.2. Interpretación de los análisis químicos del suelo. 3.3. Recomendaciones de fertilización.
4. Fertilización foliar	4.1. Bases morfológicas y anatómicas de la fertilización foliar. 4.2. Vías de penetración foliar y factores que afecta la absorción foliar. 4.3. Aplicaciones y limitaciones de la fertilización foliar.
5. Diseño de soluciones para la nutrición de cultivos	5.1. Bases conceptuales relacionadas con el diseño de soluciones nutritivas. 5.2. Metodologías para el diseño de soluciones nutritivas y su aplicación en cultivos sin suelo.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	

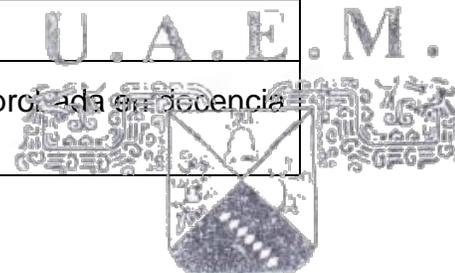
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes	50
Ensayo	35
Exposición oral	15
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**PERFIL DEL PROFESOR**

Doctorado en Ciencias en Fisiología Vegetal con experiencia comprobada en docencia e investigación en nutrición de cultivos, o doctorado afín.



## REFERENCIAS

### Básicas:

4. Alcántar G., G.; L. I. Trejo-Téllez. 2007. Nutrición de cultivos. Colegio de Postgraduados Mundi-Prensa. Distrito Federal, México. 454 p.
5. Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada, actualizada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.
6. Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p

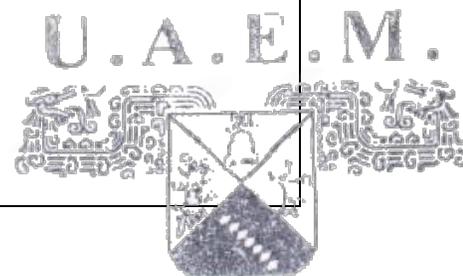
### Complementarias:

8. Benton, J. J., B. Wolf, H. A. Mills. 1991. Plant analysis handbook. A practical sampling, preparation, analysis, and interpretation guide. Micro-Macro Publishing. Georgia, USA. 213 p.
9. Epstein, E.; A. J. Bloom. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. Second edition. Sinauer Associates. Massachusetts, U.S.A. 400 p.
10. Gil M., F. 1995. Elementos de fisiología vegetal. Relaciones hídricas. Nutrición mineral. Transporte. Metabolismo. Mundi-Prensa. Madrid, España. 1047 p.
11. Marschner, H. 2002. Mineral nutrition of higher plants. Second edition. Academic Press. London, England. 889 p.
12. Waisel Y. and A. Eshel. 1996. Plants roots. The Hidden Half. Second Edition. Marcel Dekker. New York. USA.
13. Wild, A. 1992. Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell. Traducido al español por P. Urbano Terrón. y C. Rojo Hernández. Mundi-Prensa. Madrid, España. 1045 p.
14. Robson, A. D. and M. G. Pitman. 1983. Interactions between nutrients in higher plants. pp 147 – 180. *In*: Läuchli A. and R. L. Bielecki. Inorganic Plant Nutrition. Encyclopedia of Plant Physiology.

### Web:

### Otros:

Acta Horticulturae  
Advances in Agronomy  
Advances in Soil Science  
Agrociencia  
Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology  
Annals of Botany  
Australian Journal of Experimental Agriculture  
Biochimica et Biophysica Acta  
Journal of American Society of Horticultural Science  
Journal of Horticultural Science  
Journal of Plant Nutrition  
Journal of Plant Physiology  
New Phytopathology  
Physiologia Plantarum





MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Y DESARROLLO RURAL

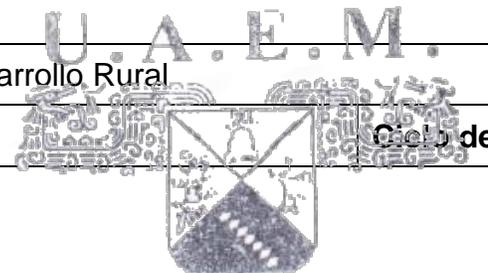


Plant and Soil  
Plant Physiology  
Protoplasma  
Revista Chapingo Serie Horticultura  
Science  
Scientia Horticulturae  
Terra Latinoamericana

OLERICULTURA AVAN

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
<b>Unidad de aprendizaje:</b>



Olericultura avanzada				Eje de f
				Semest
<b>Elaborada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López				<b>Fecha d</b> 28 de oc
<b>Actualizada por:</b> Dr. Porfirio Juárez López				<b>Fecha d</b> 02 de di
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>
No aplica	3	2	5	8
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural				

### PRESENTACIÓN

La Olericultura es la rama de la Horticultura que estudia las hortalizas. En los sistemas de producción maneja el manejo integral y sustentable de los recursos bióticos y abióticos. México posee condiciones edafoclimáticas para el cultivo de hortalizas en campo abierto como en condiciones protegidas, así como la producción en suelo, en sustratos o en hidroponía. Las hortalizas son importantes en la alimentación humana y tienen importancia económica porque son fuente importante de divisas. La producción de hortalizas requiere de un gran número de mano de obra para realizar las diferentes actividades de producción. La Olericultura Avanzada aborda temas que permitirán al estudiante tomar decisiones adecuadas en la producción sustentable de hortalizas.

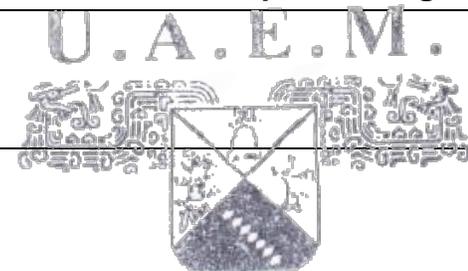
### PROPÓSITOS

Conocer e identificar los elementos de sistemas de producción de cultivos olerícolas, así como aplicar los cultivos de alto valor, para producir con calidad, inocuidad y respeto al medioambiente.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente.

### Competencias gené



**Competencias espec**

- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos y sustentabilidad ambiental.
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas

**CONTENIDOS**

Bloques	
1. Generalidades de olericultura.	1.1. Definición 1.2. Características 1.3. La olericultura
2. Factores del ambiente físico relacionados con la producción de hortalizas.	2.1. Luz 2.2. Temperatura 2.3. Agua 2.4. Viento 2.5. Suelo
3. Nutrición vegetal y sistemas de riego.	3.1. Función de los nutrientes 3.2. Preparación de abonos 3.3. Sistemas de riego
4.- Tecnologías de producción.	4.1. Ambiente de producción 4.2. Ambiente de producción 4.3. Producción
5. Manejo poscosecha	5.1 Ambiente de almacenamiento 5.2 Clasificación de productos 5.3 Función de los productos 5.4 Técnicas de conservación

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

Aprendizaje basado en problemas	 <p>U.A.E.M. Estrategias de aprendizaje Nemotecnia</p>
---------------------------------	---

Estudios de caso	X	Análisis
Trabajo colaborativo		Seminarios
Plenaria	X	Debate
Ensayo	X	Taller
Mapas conceptuales		Ponencias
Diseño de proyectos		Elaboración
Mapa mental		Monografía
Práctica reflexiva		Reporte
Trípticos		Exposiciones
Otros:		
<b>Estrategias de enseñanza</b>		
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación
Debate o Panel	X	Trabajos
Lectura comentada		Anteproyectos
Seminario de investigación		Discusiones
Estudio de Casos	X	Organización (Diagramas)
Foro		Actividades
Demostraciones	X	Analogías
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Métodos
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades
Organizadores previos		Exploración
Archivo		Portafolio
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciados
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, ex		

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**Criterios**

Exámenes Resumen Ensayos Presentación de un caso	
<b>Total</b>	

### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias en Horticultura o áreas afines con experiencia en producción de hortalizas en

### REFERENCIAS

#### Básicas:

16. Castellanos, Z. J. (ed.). 2010. Manual de Producción de Tomate en invernadero. INTAGRI. 458 p.
17. Bautista M., N., J. Alvarado L. 2006. Producción de jitomate en invernadero. Primera reimpresión.
18. Benton J.J. 2007. Tomato Plant Culture: in the field, greenhouse, and home garden. Second edition.
19. Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición.
20. Castilla-Prados, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. MundiPrensa. Madrid, E.
21. Raviv, M; Lieth, H.W. 2007. Soilless Culture: theory and practice. Elsevier. The Netherlands. 608 p.
22. 431 p.
23. Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. MundiPrensa.

#### Complementarias:

11. Juárez-López, P.; Bugarín-Montoya, R.; Castro-Brindis, R.; Sánchez-Monteón A. L.; Cruz-Crespo, M. 2012. Hortalizas protegidas utilizadas en la agricultura protegida. Revista Fuente. 3: 21-28.
12. Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA.
13. Sonneveld C. and W. Voogt. Plant nutrition of greenhouse crops. 2009. Springer. The Netherlands.

#### Web:

- Producción de hortalizas. <http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf>
- Apuntes de Olericultura. <https://olericultura.files.wordpress.com/2014/05/guia-hort-una-a-narro.pdf>
- Agricultura protegida. <https://www.gob.mx/siap/articulos/en-mexico-existen-25-814-unidades-de-produccion-de-hortalizas-protegidas>
- AMHPAC, 2013. Agricultura protegida en México. Recuperado de: <http://www.amhpac.org/es/index.php>
- Cedillo, E & Calzada, M.L. La horticultura protegida en México situación actual y perspectivas. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment\\_data/file/100000/2016/09/La-horticultura-protegida-en-M%C3%A9xico-1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment_data/file/100000/2016/09/La-horticultura-protegida-en-M%C3%A9xico-1.pdf)
- Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (2002). [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment\\_data/file/100000/2016/09/La-horticultura-protegida-en-M%C3%A9xico-1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment_data/file/100000/2016/09/La-horticultura-protegida-en-M%C3%A9xico-1.pdf)
- Construcción de invernaderos. <https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-construccion-de-invernaderos.pdf>
- Marín. Miriam. (2013). Diseño de Invernaderos, Instrucciones Técnicas. <https://www.portalfruticola.com/assets/uploads/2017/07/Manual-de-construccion-de-invernaderos.pdf>
- Viramontes, E. (2018). Agricultura protegida en México: potencia mundial y desarrollo tecnológico. <https://www.gob.mx/siap/articulos/somos-noveno-productor-de-hortalizas-a-nivel-mundial>
- Los residuos plásticos agrícolas. [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Educacion\\_Y\\_Participacion/Residuos/Residuos-plasticos-agricolas](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion/Residuos/Residuos-plasticos-agricolas)
- <https://www.gob.mx/siap/articulos/somos-noveno-productor-de-hortalizas-a-nivel-mundial>

#### Otros:

## PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Producción y utilización de forrajes				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Virginio Aguirre Flores				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Virginio Aguirre Flores				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 3 de diciembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

La producción ganadera tiene como base el pastoreo, lo cual demanda la optimización de la producción y utilización de los recursos forrajeros. Para lograr el mejor aprovechamiento y ajustarlo a los diferentes sistemas de producción, es necesaria una planeación adecuada de la producción y utilización de los forrajes lo que hace necesario poseer conocimientos teóricos sobre la relación genotipo -ambiente, el crecimiento y dinámica de las comunidades vegetales, la interacción animal- pastura, y su integración al diseño de tecnologías de producción en el sistema ganadero.

### PROPÓSITOS

Conocer, identificar las bases eco fisiológicas que determinan la producción, la calidad y la persistencia productiva de los forrajes, para que al final de la unidad de aprendizaje el estudiante cuente con las herramientas necesarias para entender el crecimiento de las pasturas, cual es la calidad nutritiva del forraje, el equilibrio nutrición hidro-mineral de plantas, y aplicar la dinámica del crecimiento y la utilización de forraje bajo pastoreo.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● El alumnado propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● El alumnado es capaz de plantear y desarrollar investigaciones en el área agropecuaria con valores, ética y respeto al medio ambiente.</li> <li>● El alumnado aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1.- Especies forrajeras	1.1.- Gramíneas. 1.2.- Leguminosas. 1.3.- Otras especies.
2.- Factores ambientales que inciden en el crecimiento de las plantas	2.1.- Temperatura. 2.2.- Radiación. 2.3.- Humedad.

3.- Nutrición Vegetal	3.1.- Clasificación de los minerales. 3.2.- Fuentes de fertilización. 3.3.- Enmiendas inorgánicas. 3.4.- Enmiendas orgánicas.
4.- Cómo crecen las plantas forrajeras	4.1.- Partes vegetativas de las plantas forrajeras. 4.2.- Hábitos de crecimiento.
5.- Establecimiento de praderas mejoradas	5.1.- Métodos de siembra o plantación. 5.2.- Manejo agronómico a la siembra. 5.3- Usos de los forrajes. 5.4.- Valores nutritivos de los forrajes.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria	X	Debate	X
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales	X	Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental	X	Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X

Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40%
Prácticas	20%
Resumen	20%
Participación durante clase	20%
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Grado del profesor y profesión: MVZ, ING Agrónomo, de preferencia con estudios de posgrado.

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

- Carambula, Milton. Pasturas y forrajes
- Carambula, Milton. Manejo y producción de pasturas
- Klapp, E. Manual de las gramíneas ED. Omega

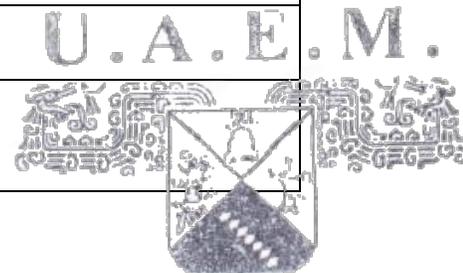
##### Complementarias:

##### Web:

##### Otros:

##### Revistas especializadas

- Acta agronómica



- |  |
|--|
| <p>8. Pasturas tropicales<br/>9. Agrociencia<br/>10. Revista Chapingo<br/>11. Tropical Grasslands<br/>12. Agronomy Journal</p> |
|--|

## PROPAGACIÓN VEGETAL AVANZADA

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Propagación vegetal avanzada	<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación
	<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico
	<b>Semestre:</b> 2
<b>Elaborada por:</b> Dra. María Andrade Rodríguez	<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019
<b>Actualizada por:</b> Dra. María Andrade Rodríguez	<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 02 de diciembre 2021

Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial

**Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:**  
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

### PRESENTACIÓN

Es un curso teórico práctico en donde la propagación es una actividad básica en la producción de plantas. Existen métodos de propagación tradicional y métodos de propagación alternativos. Este curso se enfoca hacia la aplicación de las técnicas tanto convencionales como de cultivo de tejidos *in vitro* para la propagación clonal de plantas hortícolas aprovechando las ventajas que las diversas técnicas ofrecen.

### PROPÓSITOS

Adquirir los conocimientos que sustentan la propagación vegetal durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje, mediante en estudio de los métodos convencionales en función de las características de las plantas o bien la propagación clonal *in vitro*, con las implicaciones que ambos conjuntos de técnicas conllevan, para poder elegir el método adecuado para cada especie vegetal, con respeto a la naturaleza y al medio ambiente.

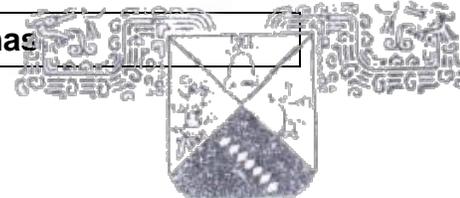
### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> <li>● Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.</li> </ul>

### CONTENIDOS

Bloques	Temas

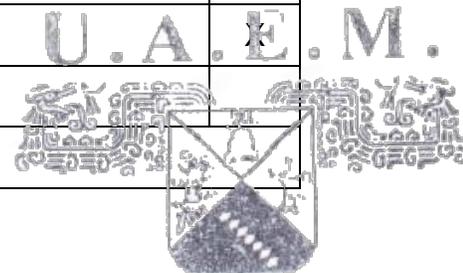
U.A.E.M.



5. La propagación natural de las plantas.	1.1. Propagación por semilla. 1.1.1. Viabilidad de semillas. 1.1.2. Sustancias de reserva. 1.1.3. Apomixis. 1.2. Estructuras de propagación asexual.
6. Métodos convencionales de propagación asexual.	2.5. Por esquejes. 2.6. Por estacas. 2.7. Por acodos. 2.8. Por injertos.
7. Propagación <i>in vitro</i> .	3.6. La totipotencia celular. 3.7. Composición y preparación de medios de cultivo. 3.8. Establecimiento de cultivos <i>in vitro</i> . 3.9. Mecanismos de regeneración <i>in vitro</i> . 3.10. Fases de la micropropagación.
8. Métodos de propagación <i>in vitro</i> .	4.5. Cultivo de meristemos. 4.6. Cultivo de yemas. 4.7. Cultivo de hojas. 4.8. Cultivo de segmentos nodales.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas			



Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Practicas (asistencia y reporte)	20
Exposición de temas del curso	15
Proyecto de investigación	15
Exámenes	40
Co evaluación	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría o doctorado en ciencias agropecuarias, doctorado en ciencias en horticultura, doctorado en ciencias en fruticultura.

#### REFERENCIAS

**Básicas:**

24. Cushnie, J. 2006. How to propagate: techniques and tips for over 1,000 plants. Ball Publishing, Batavia, Ill. USA. 256 p.
25. George, E. F.; Hall, M. A.; De Klerk, G.J. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture Volume 1. The Background. 3<sup>rd</sup>. edition. Springer Netherlands. 501 p.
26. Hartmann T.; Hudson. 1987. Propagación de Plantas, principios y prácticas. Ed. Continental, S.A. de C.V. México. 760 p.
27. Hurtado, D.V.; M.E. Merino M. 1987. Cultivo de tejidos vegetales. Trillas, México. 232 p.
28. Pierik, R.L.M. 1990. Cultivo in vitro de las Plantas Superiores. Eyerbe M. S. L. (Trad.). Mundi-Prensa. Madrid. 326 p.
29. Smith, R.H. 2013. Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments. 3<sup>rd</sup> Ed. Elsevier. USA. 188 p.
30. Trigiano, R. N.; Gray, D.J. 2011. Plant tissue culture, development, and biotechnology. Boca Raton, CRC Press. 583 p.

**Complementarias:**

14. Debergh, P.C. and R.H. Zimmerman. 1993. Micropropagation Technology and Application. Second printing. Klumer Academic Publishers. The Netherlands. 483 p.
15. Cushnie, J. 2006. How to propagate: techniques and tips for over 1,000 plants. Batavia. Ball Publishing. 256 p.
16. Gamborg, O.L.; Phillips, G.C. 1995. Plant cell, tissue and organ culture: fundamental methods. [Springer-Verlag](#). Berlin. 358 p.
17. Ramos A. J. E.; Patiño T., C.O. 2014. Avances de la Micropropagación in vitro de Plantas Leñosas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Bogotá. 71 p.
18. [Vasil](#), I. K.; [Thorpe](#). T. A. 1994. Plant cell and Tissue Culture. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 594 p.
19. Vieites, M. A. M.; A. Ballester A.P.; M.L. Vieitez M.; M.C. San José C., F.J. Vieitez M., E. Vieitez C. 1987. Propagación de Plantas Leñosas por Cultivo *in vitro*. Diputación Provincial. Pontevedra, España. 97 p.
20. Zimmerman, J. L. 1993. Somatic Embryogenesis: A Model for Early Development in Higher Plants. The Plant Cell. Vol. 5: 1411-1423.

**Web:**

**Otros:**

## REPRODUCCIÓN SOCIAL, RACIONALIDAD ECONÓMICA Y UNIDADES CAMPELINAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Reproducción social, racionalidad económica y unidades campesinas					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b>		
<b>Elaborada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña					<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dra. Kim Sánchez Saldaña					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021		
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Conocer aspectos históricos, sociales y culturales de las sociedades campesinas y de sus lógicas de producción y reproducción social.  
Evaluar las posibilidades y límites estructurales de la producción familiar en la sociedad actual, así como su importancia en el desarrollo rural.

### PROPÓSITOS

Diferenciar entre eficiencia, reproducción social sustentabilidad para analizar la racionalidad económica de la economía campesina y sus alternativas en el desarrollo rural.  
Reconocer las diversas respuestas campesinas frente a procesos globales y sus estrategias adaptativas  
Comprender y evaluar la importancia de las ventajas comparativas de la producción campesina para resolver problemas de sustentabilidad y desarrollo social.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

#### Competencias genéricas

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
6. Las sociedades tradicionales campesinas.	1.5. Campesinado y agricultura primitiva. 1.6. Excedentes sociales y formas de articulación con la sociedad. 1.7. Dimensión histórica, patrones de cambio y adaptaciones campesinas. 1.8. Criterios metodológicos para el análisis del campesinado
7. Economía doméstica y estrategias familiares de subsistencia.	7.1. Articulación e intercambio. 7.2. Racionalidad económica campesina. 7.3. Familias campesinas: producción y reproducción
8. Trabajo y empleo en la sociedad rural actual.	8.1. Estrategias de reproducción social y el trabajo 8.2. El papel de la movilidad laboral y multiactividad. 8.3. Importancia del ERNA 8.4. Migración y su impacto en la economía agrícola
9. Mercado, intermediarios comerciales y redes mercantiles.	9.1. Revisión sobre tipos de mercado. 9.2. Los canales mercantiles y economías domésticas campesinas 9.3. Articulación de agricultura familiar en cadenas de valor

10. Escenarios campesinos en diferentes contextos locales.	10.1. Tipologías sobre pequeña producción 10.2. Pluriactividad y familia. La diversificación de actividades e ingresos. 10.3. Estrategias productivas y articulación con cadenas globales. 10.4. La fase agroalimentaria global y su repercusión en el campo mexicano.
--	---

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	X
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	X
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	X
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos	X	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	

Demostraciones		Analogías	X
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	X
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Participación en clase	20%
Exposiciones individuales	30 %
Reportes de lectura	10 %
Examen escrito	40 %
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctorado en Ciencias Sociales (Sociología, Antropología y afines).

#### REFERENCIAS

##### Básicas:

- Wolf, E. "El campesinado y sus problemas", en Maurice Godelier, (1976), Antropología y economía, Barcelona, Anagrama, pp. 260-275.
- Palerm, Ángel (1998) "Antropólogos y campesinos: los límites del capitalismo", en Antropología y marxismo, CIESAS, México
- Hocsman, L. D. (2014) "Agricultura familiar y descampesinización. Nuevos sujetos para el desarrollo rural modernizante", en Perspectivas rurales, 13 (25): 11-27
- Paz, R. y Bruno S. (2013) "El potencial de la agricultura familiar y los espacios protegidos: lineamientos para el diseño de políticas públicas", Mundo Agrario, 13 (26).
- Rubio B.(Coord) (2013), La crisis alimentaria mundial: impacto sobre el campo mexicano. Plaza y Valdés.

##### Complementarias:

8. Acuña Rodarte, Blanca Olivia, Arturo León López y Miguel Meza Castillo (2011), Organización y desarrollo rural. Cinco experiencias campesinas, Serie Mundos Rurales, UAM, México.

9. Fletes Ocón, Héctor B.; Rangel, Francisco; Oliva Velas, Apolinar; Ocampo Guzmán, Guadalupe (2013) "Pequeños productores, reestructuración y expansión de la palma africana en Chiapas", Región y Sociedad, vol. XXV, núm. 57, 2013, pp. 203-239

10. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10227636007>

11. Sabas Vásquez, Agustín y otros (2009) "Heterogeneidad en las prácticas agrarias como estrategia de adaptación a los procesos globales. Caso de Santa Cruz (Chilapa, Guerrero, México)", Convergencia. 50: 79-106.

12. Disponible: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352009000200004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352009000200004)

13. Macías Macías, Alejandro (2013) "Pequeños agricultores y nueva ruralidad en el occidente de México", Cuadernos de Desarrollo Rural, 10 (71): 187-207.

14. Disponible: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-14502013000200010&script=sci\\_abstract&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-14502013000200010&script=sci_abstract&lng=es)

**Web:**

**Otros:**

## SUBORDINACIÓN, ESTRUCTURA AGRARIA Y MERCADOS RURALES

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Subordinación, estructura agraria y mercados rurales				<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Elsa Guzmán Gómez				<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dra. Elsa Guzmán Gómez				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 01 de diciembre de 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas:</b>	<b>Horas prácticas:</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad:</b>
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Práctico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

El mundo se ha construido con un sistema hegemónico de poder-subordinación. Desde éste se plantea un modelo de desarrollo en México, en que la historia ancestral de subordinación, con raíces en los procesos históricos de conquista en el mundo como parte de dicha conformación de hegemonía mundial, ha marcado un lugar de desventaja frente al modelo de desarrollo mundial preponderante a lo largo de la constitución de nuestro país. Y específicamente hacia el interior se ha conformado una estructura socioeconómica diferenciada que ha marcado a los grupos de campesinas y campesinos en lugares de subordinación, y marcado devenires para las relaciones sociales, y en ese sentido marcado pautas a la vida rural y a los mercados como ámbitos de interacción productores rurales-sociedad.

Las dinámicas sociales se dan en función de la estructura general de la sociedad que las contenga, sin embargo, la manera en que dichas dinámicas tienen lugar depende de los grupos que las recrean, así las relaciones sociales existen como parte de las estructuras, pero a su vez les dan forma, y es dentro de las interacciones existentes en ellas y las prácticas de cada grupo, que éstos se reproducen. Así, las relaciones aparecen como elementos constructores de las estructuras sociales e institucionales, en tanto representan los vínculos culturales entre las partes, en procesos de constante cambio, de diálogo, negociación o interacciones entre el todo y sus entidades. En este sentido, interesa resaltar y analizar a lo largo del curso, a los actores y las relaciones como centro del análisis del desarrollo.

## PROPÓSITOS

Reconocer los procesos históricos, económicos y políticos bajo contextos de dominación que han llevado a la configuración social y agraria actual en Latinoamérica y específicamente en México, que involucran la confrontación y subordinación de sujetos en determinadas relaciones sociales en función de la acumulación de capital.

Analizar las relaciones actuales campesinos-capitalismo frente a los procesos de transformaciones rurales, a los mercados y a su propia reproducción social.

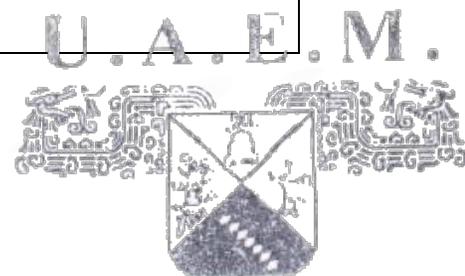
Analizar el papel de los sujetos como constructores de los procesos de desarrollo, así como las maneras en que interactúan con los diferentes factores de la producción rural.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

### Competencias genéricas

- Capacidad para la investigación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad

### Competencias específicas



- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
6. Antecedentes de la conformación global y subordinación.	1.1. La conquista biológica. 1.2. Breve historia de la humanidad.
7. Bases históricas de la subordinación en México.	2.1. La modernización forzada. 2.2. Los efectos de las crisis agrícolas. 2.3. Haciendas y explotación.
8. Reparto y ejidos.	3.1. El reparto de la tierra. 3.2 Reforma agraria. 3.3 Revolución Verde. 3.4 Crisis de la sociedad rural.
9. Campesinado y capitalismo.	4.1 Explotación del trabajo campesino por el capital. 4.2 Producción alimentaria frente a procesos globales. 4.3 Legislaciones
10. Mercados.	5.1 Mercado de las tierras. 5.2 Mercado de productos. 5.3 Mercado de fuerza de trabajo.

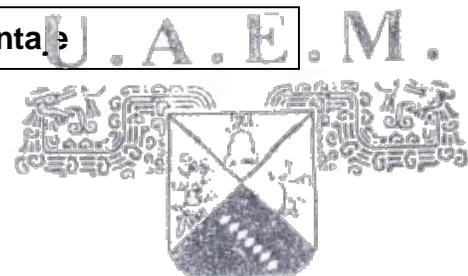
## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	X
Ensayo	X	Taller	

Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente		Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel	X	Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)		Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	X
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje
-----------	------------



Participación	20
Exposiciones orales	30
Entrega de resúmenes de lecturas	30
Ensayos	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Maestría en áreas afines al desarrollo rural. Experiencia docente en posgrado.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

17. Aragonés, Ana M. (2015). "La migración laboral México-Estados Unidos a veinte años del tratado de Libre Comercio de América del norte. En Revista mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Num. 224, pp.279-314
18. Bartra, Armando. (2009). "La dimensión alimentaria de la crisis civilizatoria". En México en la crisis alimentaria global. México: Fundación Heberto Castillo. 19-31.
19. Enrique Florescano (2009). "Los efectos económicos y sociales de las crisis agrícolas, 1708-1810". En Ensayos Fundamentales. México-Colegio de México-Taururs. Pp. 37-9-
20. Espinosa et al (2016). "El abastecimiento de semillas de variedades mejoradas y nativas de maíz ante el marco jurídico, transgénicos y soberanía alimentaria de México., En: El maíz nativo en México, una aproximación crítica desde los estudios rurales.pp. 383-410.
21. Espinosa et al.(2013) "Una visión no oficial de la ley de semillas y la ley federal de variedades vegetales, a quien ayuda, a quién protege". En Elena Alvarez –Buylla y Alma Piñeyro Nelson. El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México. México, Universidad Veracruzana, UNAM, 2013..pp 415-440.
22. González, Arcelia y Yolanda Castañeda. (2008). "Biocombustibles, biotecnología y alimentos. Impactos sociales para México". En Argumentos 57, pp55-86.
23. Lara, Sara. (200)1. "De los trabajadores agrícolas al mercado de trabajo rural". En. Análisis del mercado rural en México, en un contexto de flexibilización. CLACSO
24. Martínez Dougnac Gabriela. (2014) "Disputas, acaparamiento y despojo de tierras en la Argentina: "no es la soja, es el capitalismo", En Revista ALASRU Nueva Época No. 10. pp. 231-256
25. Morales, Abelardo (2014). "Corredores migratorios y cambios en los medios de vida rurales en América Central". En Revista ALASRU Nueva Época No. 10. Pp. 107-126
26. Otero. Gerardo (2014). "El régimen alimentario neoliberal y su crisis: Estado, agroempresas multinacionales y biotecnología". En La dieta neoliberal, globalización y biotecnología agrícola en las Américas. México, UAM-Pc.úa. Pp 15-42
27. Rodríguez Wallenius, Carlos. (2016). "Reconfiguración territorial por los desarrollos turísticos de enclave en el noroeste de México". En Guzmán et al. (Coords.) Territorio, recursos naturales y procesos productivos. México, UAEM . pp.117-124.

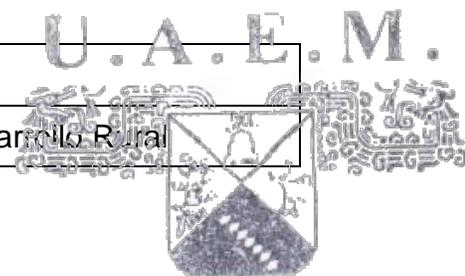
<p>28. Rodríguez, Guadalupe. (2004). “El derecho a ostentar la denominación de origen: las disputas por la hegemonía en el mercado agroalimentario mundial”. En Desacatos 16. Pp. 171-196.</p> <p>29. Romana Falcón (2002). “La modernización forzada”. En México descalzo. Estrategias de sobrevivencia frente a la modernidad liberal. México: Plaza y Janés.</p> <p>30. Rubio, Blanca. (2008) “De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto sobre el campo mexicano. Argumentos vol 21 num. 57. Pp. 35-52.</p> <p>31. Saldaña, Adriana. (2016). “Territorio y asentamiento de jornaleros agrícolas migrantes en Morelos”. En Guzmán et al. (Coords.) Territorio, recursos naturales y procesos productivos. México, UAEM . Pp. 23-40.</p> <p>32. Warman, Arturo (2001). “El reparto de la tierra”, en El campo mexicano en el siglo XX. México, FCE. Pp. 53-111.</p>
<p><b>Complementarias:</b></p> <p>4. Bretón Solo de Saldívar (2000), “Reforma agraria, revolución verde y crisis de la sociedad rural en México contemporáneo” en Viola, Andreu. Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos del desarrollo.</p> <p>5. García Luciana y Juan Wharren, (2016). “Seguridad alimentaria Vs. Soberanía alimentaria: la cuestión alimentaria y el modelo agronegocio en Argentina, en Trabajo y sociedad. Num. 26. Pp. 327-340.</p> <p>6. Rendón Araceli y Andrés Morales. (2008). “Grupos económicos en la industria de alimentos. La estrategia de GRUMA”. En Argumentos 57.</p>
<p><b>Web:</b></p>
<p><b>Otros:</b></p>

## TAXONOMÍA DE INSECTOS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

**Unidad académica:** Facultad de Ciencias Agropecuarias

**Programa educativo:** Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural



<b>Unidad de aprendizaje:</b> Taxonomía de insectos					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Víctor López Martínez					<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Víctor López Martínez					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 9 de diciembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

## PRESENTACIÓN

Determinar la especie de insecto de interés es la pieza clave en cualquier área biológica, agronómica y ecológica. Conocer las herramientas que permitan su colecta y preservación apropiada permitirá la posterior identificación a través de herramientas taxonómicas tradicionales o a través de la ingeniería molecular. Clasificar organismos requiere conocer las estructuras morfológicas y anatómicas, conductuales o ecológicas distintivas para la especie.

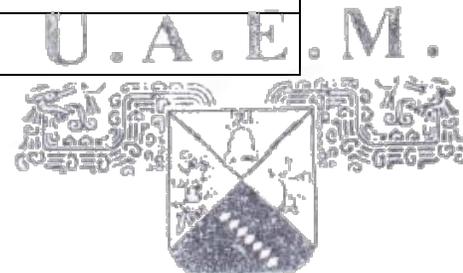
La clase insecta integra un millón de especies conocidas, aunque se calcula que 20 millones son las especies reales. Los insectos ocupan cualquier ecosistema terrestre, inclusive el mar. Desde la perspectiva económica, los insectos tienen valor como plagas agrícolas, forestales, veterinarias, y salud pública; pero con importancia ecológica como polinizadores o como fuente de alimentación alterna para la humanidad.

## PROPÓSITOS

El alumnado a lo largo del semestre conocerá a través del estudio en laboratorio y de colecta en campo, la diversidad de la clase insecta; aplicará diversas formas de colecta, preservación y montaje, para la posterior identificación de insectos de importancia agrícola y forestal.

## COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación.</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>



- Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.
- Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.
- Genera conocimientos mediante la investigación científica, que conllevan a innovaciones tecnológicas y que incrementan la eficiencia de los sistemas de producción agrícola.

### CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción a la clase Insecta o Hexapoda.	1. 1.- Diversidad y distribución de la clase Insecta 1. 2.- Importancia de la clase Insecta
2. Morfología de la clase Insecta.	2. 1.- Características morfológicas distintivas de la fase adulta de insectos. 2. 2.- Tipos de aparato bucal. 2. 3.- Tipos de alas. 2. 4.- Tipos de patas.
3. Métodos de colecta, preservación y montaje de insectos.	3. 1.- Técnicas de muestreo directo e indirecto. 3. 2.- Técnicas de preservación en seco y en líquido 3. 3.- Técnica de montajes
4. Identificación de insectos	4.1.- Uso de claves taxonómicas. 4.2.- Identificación de órdenes y familias de importancia económica 4.3.- Colecciones entomológicas 4.4.- Descripción de especies
5. Bases de datos de diversidad	5.1.- Tipos de bases de datos biológicas 5.2.- Edición y captura de información en bases biológicas en línea

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas		
Aprendizaje basado en problemas		Nemotecnia
Estudios de caso		Análisis de textos
Trabajo colaborativo		Seminarios

Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos		Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	X
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	
Lectura comentada		Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	X	Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Criterios	Porcentaje
-----------	------------

Exámenes	30 %
Prácticas	30 %
Tareas	40 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

#### PERFIL DEL PROFESOR

Doctor en Ciencias e Ingeniero agrónomo, con cursos de actualización en la clasificación de insectos, técnicas de colecta, preservación y montaje, con experiencia en la descripción de especies.

#### REFERENCIAS

##### **Básicas:**

5. Córdoba-Aguilar A, González-Tokman D, González-Santoyo I. Insect Behavior: from Mechanisms to Ecological and Evolutionary Consequences. OUP Pxford. 416 p.
  6. Eaton ER. 2021. Wasps: the Astonishing Diversity of a Misunderstood Insect. Princeton University Press. 256 p.
  7. Merritt RW, Cummins KW, Berg MB. 2019. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Kendall Hunt Pub Co. 1480 p.
  8. Phillips DM. 2019. Insects of North America a Field Guide to Over 300 Insects. Falcon Guides. 320 p.
- Whitfield JB, Purcell III A. 2021. Daly and Doyen's Introduction to Insect Biology and Diversity. Oxford University Press. 784 p.

##### **Complementarias:**

##### **Web:**

##### **Otros:**

## TECNOLOGÍA Y MANEJO POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas					<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación		
					<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico		
					<b>Semestre:</b> 1 a 4		
<b>Elaborada por:</b> Dr. Irán Alía Tejacal					<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019		
<b>Actualizada por:</b> Dr. Iran Alia Tejacal					<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 30 de noviembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

Las frutas y hortalizas son productos perecederos, afectados por las condiciones ambientales y de manejo, una vez que son cosechados. A nivel mundial las pérdidas poscosecha, pueden llegar hasta el 80 % en países con poco desarrollo económico, si no son aplicados correctamente los conocimientos para el manejo pre y poscosecha, así como las tecnologías adecuadas. En países desarrollados las pérdidas son menores, entre 20 y 30 %. Una de las premisas es que con las tecnologías poscosecha, es que no se mejorará la calidad de los productos, pero si se mantendrá por más tiempo dicha característica. En el presente curso, se estudiarán aspectos los avances más recientes en el área de la tecnología y manejo poscosecha de frutas y hortalizas.

### PROPÓSITOS

Conocer, experimentar y aplicar durante el desarrollo del curso las principales tecnologías poscosecha de frutas y hortalizas, como herramientas y capacidades fundamentales para desarrollar propuestas de manejo poscosecha con el menor impacto al medio ambiente.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad para la investigación</li> <li>● Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>● Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Identifica y analiza los sistemas de producción agrícola con conocimientos teórico-metodológicos para solucionar problemáticas del sector productivo primario en un marco de sustentabilidad ambiental.</li> <li>● Aprende a utilizar material y equipos de laboratorio y campo durante sus cursos disciplinares o en el desarrollo de su investigación para coadyuvar a su formación profesional.</li> </ul>

CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Introducción al manejo poscosecha.	1.1. Perdidas poscosecha, causas, magnitud y métodos de evaluación. 1.2. Factores precosecha que afectan la calidad poscosecha de productos hortícolas. 1.2. Maduración, índices de madurez conceptos de calidad. 1.3. Cosecha, selección, clasificación, empaque y transporte.
2. Tecnologías clásicas en poscosecha.	2.1. Manejo de temperatura. 2.2. Manejo de la humedad. 2.3. Manejo de etileno. 2.4. Manejo de atmosferas modificadas o controladas.



3. Tecnologías emergentes en poscosecha.	3.1. Retardadores de la maduración o senescencia. 3.2. Películas comestibles. 3.3. Bioestimulantes de la resistencia al estrés.
4. Enfermedades poscosecha de frutas y hortalizas.	4.1. Manejo integrado de enfermedades poscosecha de frutas y hortalizas.
5. Plagas en poscosecha de frutas y hortalizas.	5.1. Manejo integrado de plagas poscosecha de frutas y hortalizas.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso	X	Análisis de textos	X
Trabajo colaborativo		Seminarios	
Plenaria		Debate	X
Ensayo	X	Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	X
Diseño de proyectos	X	Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	X
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X

Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	X
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	
Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).		Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	X
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	40
Practicas	40
Resumen	10
Ensayos	10
Entre otros	
<b>Total</b>	<b>100</b>

#### PERFIL DEL PROFESORADO

Doctorado en Ciencias, con experiencia en la impartición de cursos en manejo poscosecha, fisiología o bioquímica poscosecha, tecnologías poscosecha de productos hortícolas.

#### REFERENCIAS

**Básicas:**

16. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 2. Acai to citrus. Philadelphia, USA. 532 p.
17. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 3. Cocona to mango. Philadelphia, USA. 584 p.
18. Yahia, E. M. 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. V. 4. Mangosteen to White sapote. Philadelphia, USA. 501 p.
19. Paliyath, G.; J. Subramanian; L.-T. Lim; K. S. Subramanian; A. K. Handa; A. K. Matoo. 2019. Postharvest biology and technology. Wiley Blackwell. NJ, USA. 403 p.
20. Singh, B.; S. Singh; T. K Koley. 2018. Advances in postharvest technologies of vegetable crops. Apple Academic Press. ON, Canada. 533 p.

**Complementarias:**

4. Knee, M. 2002. Fruit quality and its biological basis. CRC Press. Sheffield. UK. 279 p.

**Web:**

5. <https://www.sciencedirect.com/journal/postharvest-biology-and-technology>
6. <https://journals.ashs.org/hortsci/abstract/journals/hortsci/hortsci-overview.xml>

**Otros:**

**TEORÍA DEL FITOMEJORAMIENTO**

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias	
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural	
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Teoría del fitomejoramiento	<b>Ciclo de formación:</b> De Investigación
	<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico
	<b>Semestre:</b> 1 a 4
<b>Elaborada por:</b> Dr. Antonio Castillo Gutiérrez	<b>Fecha de elaboración:</b> 28 de octubre 2019
<b>Actualizada por:</b>	<b>Fecha de revisión y actualización:</b>

Dr. Antonio Castillo Gutiérrez					08 de diciembre de 2021		
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

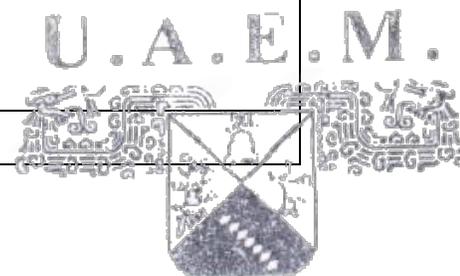
La unidad de aprendizaje de Teoría del Fitomejoramiento, le provee al estudiante con las competencias para comprender las bases teóricas del fitomejoramiento y su importancia en la formación de variedades mejoradas genéticamente en la agricultura actual; de igual forma le facilita el entendimiento de la formación de los diferentes tipos de variedades mejoradas, las que representan una alta proporción en la industria semillera mundial, tanto en países altamente desarrollados, como en países de economía emergente. Esta unidad de aprendizaje de igual forma le proporciona al estudiante graduado las competencias para aplicar los métodos de mejoramiento genético en especies cultivadas específicas que son de importancia económica nacional. Finalmente le permite entender los principios de la aplicación en el fitomejoramiento de los marcadores genéticos basados en ADN, a través de conocer las ventajas de selección asistida por marcadores de ADN.

### PROPÓSITOS

Al término de la unidad de aprendizaje, el estudiante graduado del área agro-biología tendrá la capacidad de comprender las bases teóricas del Fitomejoramiento, que les permitan diseñar y ejecutar programas de mejoramiento genético de plantas autógamias o alógamas. Por lo que al finalizar el curso el estudiantes tendrá las competencias de: Explicar los principios teóricos que fundamentan el Fitomejoramiento de poblaciones de plantas, establecer prioridades reales y objetivos alcanzables en un programa de mejoramiento genético en un cultivo específico, describir y discutir los tipos de polinización natural en plantas y ser capaz de relacionarlos con la variabilidad en poblaciones, tolerancia a la endogamia y heterosis potencial, así como, detallar los métodos para manejar poblaciones segregantes con el propósito de identificar o seleccionar genotipos que originen nuevas variedades, líneas endogámicas o híbridos sobresalientes.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la investigación.</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.</li> </ul>
Competencias específicas



- Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.
- Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.
- Aprende y utiliza software y bases de datos a través de cursos y contenidos temáticos para analizar datos experimentales y obtener modelos de predicción.

## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción al fitomejoramiento.	1.1 Conceptos y fundamentos del fitomejoramiento. 1.2 Terminología básica. 1.3 Formación gamética en plantas. 1.4 Inducción de variación genética en poblaciones de plantas. 1.4.1 Vía recombinación. 1.4.2 Vía hibridación. 1.4.3 Vía mutación inducida.
2. Fundamentos genéticos.	2.1. Leyes de la herencia. 2.2. Herencia de caracteres cualitativos y sus frecuencias. 2.3. Herencia de caracteres cuantitativos y sus frecuencias. 2.4. Estimación del ligamiento génico. 2.5. Estimación de componentes de varianza y heredabilidad.
3. Teoría de la selección.	3.1. Fundamentos de la selección. 3.2. Selección entre y dentro de poblaciones. 3.3. Mejoramiento intrapoblacional. 3.4. Respuesta a la selección. 3.5. Correlación entre caracteres y respuesta correlacionada.
4. Heterosis en plantas.	4.1. Bases genéticas de la heterosis. 4.2. Concepto biométrico. 4.3. Métodos de predicción de la heterosis. 4.4. Componentes de la heterosis intervarietal.

5. Marcadores moleculares de ADN en el fitomejoramiento.		5.1. Conceptos. 5.2. Tipos de marcadores genéticos. 5.3. Marcadores basados en ADN. 5.4. Mapas genéticos basados en marcadores de ADN. 5.5. Identificación de QTL's. 5.6. Selección asistida por marcadores de ADN.	
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE			
<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	X	Nemotecnia	
Estudios de caso		Análisis de textos	
Trabajo colaborativo	X	Seminarios	
Plenaria		Debate	
Ensayo		Taller	
Mapas conceptuales		Ponencia científica	
Diseño de proyectos	X	Elaboración de síntesis	
Mapa mental		Monografía	
Práctica reflexiva		Reporte de lectura	
Trípticos		Exposición oral	X
Otros:			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	X	Experimentación (prácticas)	X
Debate o Panel		Trabajos de investigación documental	X
Lectura comentada	X	Anteproyectos de investigación	
Seminario de investigación		Discusión guiada	
Estudio de Casos		Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	
Foro		Actividad focal	
Demostraciones		Analogías	

Ejercicios prácticos (series de problemas)	X	Método de proyectos	X
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	X	Actividades generadoras de información previa	
Organizadores previos		Exploración de la web	
Archivo		Portafolio de evidencias	
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)		Enunciado de objetivo o intenciones	
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Laboratorios teóricos (problemas)	30
Laboratorios de cómputo (uso de software)	15
Proyecto semestral (experimento, reporte y presentación oral)	15
Exámenes escritos parciales	30
Examen final	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con formación en el área de ciencias agronómicas o áreas afines, con experiencia comprobable en experimentación agrícola. Preferentemente con Doctorado o al menos Maestría en Ciencias Agronómicas. Indispensable tener experiencia profesional de tres años y en docencia con cursos de posgrado de un año.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

- Falconer, [D.S.](#); T.F.C. Mackay. 2001. Introducción a la Genética Cuantitativa. Acribia Editorial.
- Fehr, W.R. 2001. Principles of Cultivar Development. Theory and Technique. Iowa Book.
- Hallauer, A.R.; J.B. Miranda, FO. 2000. Quantitative Genetics in Maize Breeding. The Iowa State University Press. Ames, Iowa.

#### Complementarias:

- Márquez S., F. 2002. Genotecnia Vegetal (Tomo I, II y III). AGT Editor.

#### Web:

- Sitio Web del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)

<p><a href="https://www.cimmyt.org/es/">https://www.cimmyt.org/es/</a> 5. Sitio Web del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). <a href="https://ciat.cgiar.org/">https://ciat.cgiar.org/</a> 6. Sitio Web del Instituto Internacional de Investigación en Arroz (IRRI) <a href="https://www.irri.org/">https://www.irri.org/</a></p>
<b>Otros:</b>

## TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO RURAL

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Facultad de Ciencias Agropecuarias							
<b>Programa educativo:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> Transferencia de tecnología y desarrollo rural				<b>Ciclo de formación:</b> Disciplinar			
				<b>Eje de formación:</b> Teórico Metodológico			
				<b>Semestre:</b> 1 a 4			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Francisco García Matías				<b>Fecha de elaboración:</b> 29 de octubre de 2019			
<b>Actualizada por:</b> Dr. Francisco García Matías				<b>Fecha de revisión y actualización:</b> 29 de noviembre de 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
No aplica	3	2	5	8	Elegible	Teórico-Practico	Presencial
<b>Programa (s) educativo (s) en los que se imparte:</b> Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural							

### PRESENTACIÓN

En este curso se analizan las fases por las que ha pasado la generación, validación, promoción, adopción y apropiación de tecnologías (Transferencia de tecnología TT) para acelerar tal proceso. Se analizan experiencias que han surgido en el ámbito nacional e internacional con fines de contrastación. Se reflexiona también sobre la importancia que tiene la comunicación en el proceso. Desde un enfoque dialéctico se estudian los modelos de TT con el objeto de apropiarse de su esencia y así llegar al nivel de propuestas específicas en investigación aplicada y estudios de caso.

### PROPÓSITOS

Analiza los modelos de transferencia de tecnología que se han implementado desde la revolución verde, mediante el análisis documental y estudios de caso para reflexionar la esencia de los procesos y aportar ideas de innovación a los mismos.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

<b>Competencias genéricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo</li> <li>● Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>● Participación con responsabilidad social</li> <li>● Compromiso con la preservación del medio ambiente</li> </ul>
<b>Competencias específicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone y desarrolla investigación básica o aplicada, mediante la aplicación de métodos cuantitativos y/o cualitativos para buscar alternativas de solución a problemas regionales o nacionales del área agropecuaria y del desarrollo rural.</li> <li>● Difunde y publica los resultados de sus investigaciones a través de tesis, artículos, congresos, entre otros, para dar a conocer los conocimientos generados a la comunidad científica y la sociedad.</li> <li>● Analiza la complejidad social del campo morelense y mexicano y aplica competencias teórico- metodológicas en proyectos de investigación de desarrollo rural acorde a las necesidades del entorno, para proponer soluciones o mejoras a las problemáticas del sector rural.</li> </ul>

### CONTENIDOS

<b>Bloques</b>	<b>Temas</b>
1. Qué es la transferencia de tecnología agropecuaria (TTA).	1.1. Importancia social de la TTA 1.2. La generación de tecnología agropecuaria. 1.3. La validación de TTA 1.4. La difusión de innovaciones tecnológicas. 1.5. La adopción de tecnología.
2. Los modelos de TTA.	2.1. El modelo extranjero. 2.2. El modelo oficial. 2.3. Los modelos no oficiales (ONGs). 2.4. Los modelos educativos (Universidad).
3. La comunicación como proceso fundamental de la TTA.	3.1. Codificación de los comunicados. 3.2. Decodificación de los comunicados. 3.3. Apropiación de la información. 3.4. Reproducción de procesos de innovación.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( X )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros:			( )
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( )
Estudio de Casos	( X )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( )	Método de proyectos	( )
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )

Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( )	Experimentación (prácticas)	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes	30
Resumen	20
Ensayos	20
Presentación de un caso	30
<b>Total</b>	<b>100</b>

### PERFIL DEL PROFESOR

Profesionales con estudios de maestría y/o doctorado con experiencia en el tema de transferencia de tecnología y difusión de innovaciones.

### REFERENCIAS

#### Básicas:

10. Pérez M., R.; F. Serrano M. 1983. Tecnología y derecho económico: Régimen jurídico de la apropiación y transferencia de tecnología. Miguel Ángel Porrúa. México. 177p.
11. Carballo G., C. 2002. Extensión y transferencia de tecnología en el sector agrario argentino. Buenos Aires: Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Argentina. 145p.
12. H. Congreso de la Unión. 1983. Legislación sobre propiedad industrial, transferencia de tecnología e inversiones extranjeras. Porrúa, México. 581p.
13. Katz J. M. 1986. Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente. Economía F.C.E. México. 224p.
14. Wionczek S., M.; Gerardo M. Bueno, J. E. Navarrete. 1974. La transferencia internacional de tecnología: el caso de México. F.C.E. México: 230p.

#### Complementarias:

#### Web:

15. Ribeiro P., Marcia Carla Pereira, Weimar Freire Da Rocha Jr, and Vivian Amaro Czelusniak. "Mecanismos jurídicos e econômicos para a transferência de tecnologia: um estudo de caso." *Revista Direito GV* 13.1 (2017): 46-68. Web. <https://doaj.org/article/c56b73797a3b49a68dc7c65f03ce1949>

16. Regina E. C. Gualda. Transferencia De Tecnología Y Cambio Social. Chasqui 6 (2015): 65-71. Web. <https://doaj.org/article/c56b73797a3b49a68dc7c65f03ce1949>
17. "Extensión rural y transferencia de tecnología." Revista colombiana de ciencias pecuarias 24.3 (2011): 420-23. Web. <https://doaj.org/article/27bb06a884184886b2ad46311d6c46d6>
18. Aceytuno Pérez, María Teresa, and Cáceres Carrasco, Felipe Rafael. "Los modelos europeos de transferencia de tecnología universidad-empresa." Revista de economía mundial 32 (2012): 215-38. Web. <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=3bd20ed9-d977-4ef8-a46f-9c80d2ea10d9%40pdc-v-sessmgr06>

**Otros:**