



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa  
Departamento de Desarrollo Curricular

**Programa de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Biológico-Agropecuaria

**2.-Programa educativo**

Ingeniero Agrónomo

**3.- Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Ciencias Agrícolas

**5.- Código**

**6.-Nombre de la experiencia educativa**

**7.- Área de formación**

|  |                      |                            |            |
|--|----------------------|----------------------------|------------|
|  | Entomología Agrícola | Principal<br>Disciplinaria | Secundaria |
|--|----------------------|----------------------------|------------|

**8.-Valores de la experiencia educativa**

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 8        | 3      | 2        | 5           | ninguna          |

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

|       |                               |
|-------|-------------------------------|
| Curso | AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas |
|-------|-------------------------------|

**11.-Requisitos**

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|----------------|---------------|
| Botánica       | Ninguno       |

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| Grupal              | 25     | 5      |

**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)**

**14.-Proyecto integrador**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Academia de Parasitología | Colectas de material entomológico de importancia agrícola, en todos sus estadios de desarrollo e identificación taxonómica de los mismos. |
|---------------------------|---|



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**15.-Fecha**

| <b>Elaboración</b> | <b>Modificación</b> | <b>Aprobación</b> |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| Septiembre 2019    | Abril 2024          |                   |

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Abato Zárate Marycruz; Alvarado Castillo Gerardo; López Lima Daniel; Núñez Camargo Ma. del Carmen; Núñez Sánchez Ángel Enrique; Salinas Castro Alejandro, Alarcón Utrera David

**17.-Perfil del docente**

Ingeniero Agrónomo con estudios de postgrado en el área de parasitología agrícola; con tres años, mínimo, de experiencia en educación superior y/o de experiencia profesional en el área entomología agrícola, y CV que compruebe el manejo y conocimiento de insectos.

**18.-Espacio**

Institucional

**19.-Relación disciplinaria**

Microbiología agrícola, Fitopatología, Manejo Integrado de Plagas

**20.-Descripción**

La experiencia educativa se ubica en la academia de Parasitología Agrícola del Modelo Educativo Integral y flexible (MEIF), con 8 créditos (3 h teóricas y 2 h prácticas). La Experiencia educativa tiene la finalidad de brindar los conocimientos y herramientas suficientes a los estudiantes para identificar y manejar los insectos plaga en los agroecosistemas. Comprender su importancia económica en los sistemas de producción agrícola, con lo cual se pretende que los receptores se introduzcan a los diseños de programas de manejo de plagas insectiles con un enfoque de producción sustentable.

En esta experiencia se centra el aprendizaje del alumno en el reconocimiento y clasificación de los principales insectos plaga en los cultivos agrícolas y sus interacciones en los agroecosistemas. Se da inicio con una unidad sobre ecología de poblaciones e interacciones, para que el estudiante comprenda e interprete los fenómenos que ocurren en las circunstancias de las diferentes comunidades, el ambiente y sus consecuencias en la dinámica de las poblaciones y el balance natural, paralelamente se dedica una sección a la descripción de cada una de los órdenes taxonómicos en donde se ubican las plagas insectiles que atacan a los principales cultivos agrícolas, así como el manejo de las mismas, para que el estudiante obtenga los conocimientos necesarios para la toma de decisiones con el menor daño para los agroecosistemas.

La evaluación del curso se basa en la aplicación de tres o más exámenes teórico-prácticos, complementándose con la valoración de las diferentes actividades de la E.E., (prácticas, elaboración de mapas conceptuales, esquemas, cuadros comparativos, resúmenes analíticos, tareas, ensayos, etc. que permitan cuantificar el nivel de conocimiento significativo adquirido a lo largo del curso



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**21.-Justificación**

Dentro de los agroecosistemas se analiza el subsistema de plagas insectiles, por lo que es imprescindible que el estudiante, comprenda los fenómenos de las interacciones entre el subsistema vegetal con los diferentes organismos y el ambiente para que adquiera la experiencia para distinguir los insectos plaga de aquellos que son benéficos, como elementos básicos para estructurar y programar el manejo de los agroecosistemas con una visión holística y sustentable. Los sistemas de producción agrícola enfrentan serios problemas con los organismos nocivos, los cuales son responsables de pérdidas en la producción. Los grandes monocultivos, la aplicación indiscriminada de plaguicidas y el desconocimiento de las relaciones que existen entre los organismos en los ecosistemas naturales y los agroecosistemas, son las causas principales de la presencia de plagas a nivel mundial con sus consecuentes repercusiones.

El control y manejo de estos organismos representa en la mayoría de los cultivos, el principal foco de atención, lo cual hace que los costos de producción sean en ocasiones muy elevados y que sea poco atractiva la inversión para la producción agrícola. Es por ello, que el entendimiento preciso de las interacciones de todos los elementos bióticos y abióticos que intervienen en los agroecosistemas, así como la capacidad de identificar a los organismos nocivos en su hábitat natural, se plantea como un reto y un serio compromiso de todo profesional de las ciencias agrícolas para lo que se espera sentar las bases al concluir la presente experiencia educativa.

**22.-Unidad de competencia**

El estudiante adquiere conocimientos sobre la organización y estructura de las poblaciones de insectos, de igual forma será capaz de determinar su importancia, influencia e interacciones con los diferentes subsistemas del agroecosistema. Aunado a ello podrá identificar de manera adecuada a los insectos plaga y los daños que están causando disminución en la producción agrícola, así como a insectos benéficos tales como polinizadores o depredadores.

**23.-Articulación de los ejes**

Los saberes que se abordan en esta experiencia educativa son: los principios relacionados con la dinámica de poblaciones, reconocimiento, importancia económica y ecológica, así como las bases para la implementación de estrategias para el control y manejo de los insectos plaga (eje teórico), a través del desarrollo de mapas conceptuales, esquemas de interacción, de la identificación morfológica, del uso y análisis de información de claves taxonómicas específicas para cada orden y familia de insectos, fotografías, colecciones de referencia y del enfoque sobre estrategias de control (eje heurístico), con responsabilidad, compromiso, formando una adecuada conciencia ecológica y respeto por la naturaleza en los estudiantes (eje axiológico).



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**24.-Saberes**

| Teóricos   | Heurísticos   | Axiológicos   |
|--|---|---|
| <p><b>1.-Principios relacionados con la dinámica de poblaciones de los insectos</b></p> <p>1.1. Organización de las poblaciones</p> <p>1.2. Componentes del sistema de población</p> <p>1.3. Factores que determinan los cambios en la distribución y abundancia de las poblaciones</p> <p><b>2.-Reconocimiento de los insectos plaga, depredadores y parasitoides, su importancia económica y ecológica</b></p> <p>2.1. Biología, descripción de los órdenes de insectos de importancia agrícola en los principales cultivos hortícolas, frutales, básicos, industriales en el estado de Veracruz.</p> <p>2.2. Muestreo, Colecta y montaje de insectos plaga.</p> <p><b>3.-Implementación de estrategias disponibles para el manejo de los insectos de importancia agrícola</b></p> <p>3.1. insectos masticadores</p> <p>3.2. insectos chupadores</p> <p>3.3. insectos barrenadores</p> <p>3.4. Manejo de insectos de suelo</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso y organización de la información de fuentes diversas</li> <li>• Elaboración de mapas conceptuales</li> <li>• Elaboración de diagramas de flujo y clasificación</li> <li>• Uso de técnicas de montaje microscópicas</li> <li>• Uso y análisis de claves taxonómicas</li> <li>• Elaboración de esquemas que describan las principales características de los insectos plaga</li> <li>• Comparación con fotografías y colecciones de referencia</li> <li>• Descripción</li> <li>• Identificación taxonómica</li> <li>• Habilidades para el manejo de materiales y equipo de laboratorio</li> <li>• Manejo de paquetería básica de office</li> <li>• Prácticas de campo programadas como academia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equidad</li> <li>• Inclusión</li> <li>• Respeto</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Puntualidad</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Análisis</li> <li>• Crítica</li> <li>• Participación</li> </ul> |



**25.-Estrategias metodológicas**

| <b>De aprendizaje</b>  | <b>De enseñanza</b>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación diagnóstica</li> <li>• Exposición de motivos y metas</li> <li>• Búsqueda de fuentes de información</li> <li>• Consulta en fuentes de información.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Elaboración de preguntas</li> <li>• Discusiones grupales</li> <li>• Discusiones sobre el uso y valor del conocimiento</li> <li>• Estudios de casos</li> <li>• Clasificaciones</li> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Prácticas de laboratorio de acuerdo a la programación sugerida por la academia y los materiales disponibles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuadre del programa</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Asesoría y tutorías de trabajos de investigación</li> <li>• Seminarios</li> <li>• Estudio de casos (trabajo documental o experimental, ver evaluación)</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Debates sobre la problemática entomológica agrícola.</li> <li>• Revisión de trabajos publicados relacionados con los temas</li> <li>• Resúmenes de trabajos publicados</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Organización de grupos colaborativos</li> </ul> |

**26.-Apoyos educativos**

| <b>Materiales didácticos</b>   | <b>Recursos didácticos</b>  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros y artículos virtuales, plataforma EMINUS</li> <li>• Revistas científicas y de divulgación</li> <li>• Páginas Web especializadas</li> <li>• Resúmenes de trabajos publicados</li> <li>• Presentaciones en Power Point</li> <li>• Colecciones Entomológicas</li> <li>• Antología</li> <li>• Manual de Prácticas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector electrónico (cañón) tanto en aula como en laboratorio</li> <li>• Conexión a Internet</li> <li>• Computadora móvil (laptop)</li> <li>• Cables de extensión</li> <li>• Cable de conexión USB</li> <li>• Regulador de voltaje</li> <li>• Pintarrón blanco</li> <li>• Borrador para pintarrón blanco</li> <li>• Marcadores para pizarrón blanco</li> <li>• Apuntador (manual o eléctrico)</li> <li>• Memoria USB</li> <li>• CD regrabable</li> </ul> |



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**27.-Evaluación del desempeño**

| <b>Evidencia (s) de desempeño</b>   | <b>Criterios de desempeño</b>   | <b>Ámbito(s) de aplicación</b>  | <b>Porcentaje</b> |
|---|---|---|-------------------|
| Tres exámenes escritos y/o práctico de carácter parcial y/o un examen ordinario (final) | Preguntas abiertas y/o de opción múltiple contestadas de forma coherente con pertinencia y suficiencia.   | Aula y/o laboratorio y/o campo  | 50                |
| Trabajo teórico-práctico  | El docente asignará un tema acorde a la EE. El estudiante desarrollará el tema mediante un trabajo documental y/o prospectivo y/o el establecimiento de un experimento donde obtendrá información que plasmará en un reporte escrito (apartados metodológicos: Introducción, Antecedentes, objetivos, metodología, resultados, conclusiones, recomendaciones, anexos, bibliografía, Arial 12 con interlineado de 1.5 y márgenes de 2.5 cm por lado. máximo cinco cuartillas y/o una exposición oral o en cartel que presentará en el foro estudiantil y/o en el aula y/o en la Plataforma Eminus 4. Se clasificará de la siguiente manera:<br>Deficiencia 2-5<br>Insuficiencia 6<br>Pertinencia 7-8<br>Sobresaliente 9-10 | En invernaderos y rancho de la FCA o terrenos de agricultores cooperantes de la región. | 25                |



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

|  |   |   |       |
|--|---|---|-------|
| Reportes de prácticas de campo y/o laboratorio y/o tareas. | El estudiante desarrollará un escrito donde de manera coherente describa las actividades realizadas en las prácticas de campo y/o laboratorio que se desarrollen durante el curso y/o el desarrollo de una actividad complementaria (tarea) que sea asignada por el docente. Que incluya resultados, discusión, conclusión, anexos; mínimo dos cuartillas más bibliografía reciente (últimos 10 años). Arial 12 con interlineado de 1.5 y márgenes de 2.5 cm por lado.<br>Se clasificará de la siguiente manera:<br>Deficiencia 5<br>Insuficiencia 6<br>Pertinencia 7-8<br>Suficiencia 9-10 | En invernaderos y rancho de la FCA o terrenos de agricultores cooperantes de la región. | 25    |
| Asistencia   | Aplicación del estatuto de los alumnos 80% de asistencias para tener derecho a ser evaluado.  | En todos los ámbitos  | ----- |

**28.-Acreditación**

Para la acreditación de la EE, deberá obtener un mínimo de 6 (seis) y un máximo de 10 (diez) de no ser así el alumno tendrá que presentar el examen ordinario. Se calificará además el trabajo final teórico-práctico el cual tendrá un valor máximo de 2.5 puntos y el o los reportes de prácticas de campo y/o laboratorio y/o tareas con un puntaje máximo de 2.5 acorde con los criterios de desempeño. Además, deberá de cubrir con el 80% de asistencias de acuerdo con el estatuto vigente de los alumnos. En caso de no presentar el trabajo teórico-práctico y el o los reportes de práctica y/o tareas, automáticamente pierden el derecho a ser evaluados en ordinario.

**29.-Fuentes de información**

|  |
|--|
| <b>Básicas</b>   |
| <p>Bautista, M. N. 2006. Insectos plaga una guía ilustrada para su identificación. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. México. 113p</p> <p>Coronado, P. R y Márquez, D. A. 1986. Introducción a la Entomología. Ed. Limusa-Wiley. S. A. México. 182p.</p> <p>Coulson, R. N. 1990. Entomología Forestal. Ed. Limusa-Noriega. México. 527p</p> <p>Davidson, R.H., Lyon, W.F. 1992. Plagas de insectos agrícolas y del jardín. Limusa, Noriega, México. 743 p.</p> <p>Gómez, P. L. M. y Gómez, G. G. F. 2018. Del campo al laboratorio: Interacción de procedimientos para el estudio de moscas. Facultad de Derecho y Ciencias Forenses. Tecnológico de Antioquia, Colombia. 204 p.</p> |



Universidad Veracruzana

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

- Huerta, C. C., Arellano, G. L., Cruz, R. M., Escobar, S. F. y Martínez, M. I. 2016. Los escarabajos del estiércol en los potreros ganaderos de Xico. Conacyt., 1ª edición INECOL, SEDEMA, Fondo Ambiental Veracruzano.
- INIFAP. 1999. Plagas y organismos benéficos de interés para México. CIRNO-INIFAP. Cd. Obregón, Sonora, México. 269p
- McKinley R.G. 1992. Vegetable Crop Pests. (Ed.). CRC Press Inc. 386 pp.
- Metcalf, C. L y Flint, W. D. 1984. Insectos destructores e insectos útiles, sus costumbres y su control. Ed. C.E.C.S.A. México. 1208 p.
- Palacios Vargas, J. G. y Mejía Recamier, B. E. 2007. Técnicas de colecta, montaje y preservación de microartópodos edáficos. 1ª edición, 2007, Las prensas de Ciencias, UNAM. 77 p.
- Palacios Vargas, V., J. G., Mejía Recamier, B. E. y Recamier A. O, 2014. Guía ilustrada para los artrópodos edáficos, 1ª edición, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, 88 p + ilustraciones
- Ricci, E.M. y Margarita, C.B. 2022. Aparatos bucales de insectos. *Libros de Cátedra*.  
<https://doi.org/10.35537/10915/143456>
- Urias, M. C., M., Rodríguez R y Alejandre. A.T. 1992. Áfidos como vectores de virus en México. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. México. 162p

**Complementarias**