



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 Ciencias Agrícolas

**5.- Código      6.-Nombre de la experiencia educativa      7.- Área de formación**

	<b>Manejo Integrado de Plagas</b>	<b>Principal</b>	<b>Secundaria</b>
		Disciplinar	

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	5	Ninguna

**9.-Modalidad**

Curso

**10.-Oportunidades de evaluación**

AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Entomología Agrícola Fitopatología	Toxicología Agrícola

**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)**

Academia de Parasitología

**14.-Proyecto integrador**



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>
Octubre 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; Reyes Hernández Miguel Angel; Salinas Castro Alejandro, David Alarcón Utrera.

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ingeniero Agrónomo o Ingeniero Agrónomo Parasitólogo o Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. Maestría en el área de Ciencias Agrícolas; preferentemente con Doctorado en el área de las Ciencias Agrícolas. Experiencia profesional en manejo integrado de plagas y experiencia docente de al menos dos años en instituciones de educación superior..

**18.-Espacio**

Institucional

**19.-Relación disciplinaria**

Microbiología agrícola, Entomología agrícola, Fitopatología, Toxicología agrícola

**20.-Descripción**

Manejo Integrado de Plagas es una Experiencia Educativa (EE) está ubicada en el programa educativo de Ingeniero Agrónomo corresponde al Área de Formación Disciplinar. Manejo Integrado de Plagas forma parte de la Academia de Parasitología, y se articula con las EE: Microbiología agrícola, Fitopatología, Entomología Agrícola y Toxicología Agrícola. El Manejo Integrado de Plagas, es un enfoque que integra diferentes estrategias en donde se incluye diversas técnicas biorracionales como el control biológico, el control etológico, la resistencia genética, los cultivos trampa y otros métodos para preservar un agroecosistema equilibrado en un esfuerzo por minimizar el uso de plaguicidas de origen químico y evitar posibles riesgos para las personas, para ello se requiere brindar a los estudiantes conocimientos sobre la biología de los organismos plaga, información ambiental y la tecnología disponible para identificar y reducir los riesgos del ataque de plagas. En esta EE se centra el aprendizaje del alumno en el conocimiento y aplicación de los diferentes métodos de control de plagas disponibles, para su posterior integración en medidas que minimicen el desarrollo de altas poblaciones, así como de resistencia de organismos fitopatógenos.

**21.-Justificación**



Universidad Veracruzana

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

Las consecuencias desfavorables por el uso indiscriminado de plaguicidas como única estrategia de manejo contra las plagas en los agroecosistemas, hace necesario que los estudiantes conozcan nuevas e innovadoras alternativas para resolver los problemas fitosanitarios. El Manejo Integrado de Plagas (MIP) representa la mejor opción para conjuntar sistemas, estrategias y tácticas, así como para innovar y validar tecnologías que sean adoptadas por los productores y aplicadas a los procesos de producción agrícola de manera sustentable.

En el proceso del curso se pretende exponer al alumno a la filosofía del MIP, explicando sus bases, estructura y función. Se presentan esencialmente las numerosas experiencias vividas por el profesor en México y en muchos otros países, así como las de connotados investigadores practicantes de esta filosofía en el país. Se pretende reafirmar el fuerte compromiso social de los futuros profesionales de la protección vegetal en la realidad de la globalización, donde se compite fuertemente para producir alimentos suficientes en agroecosistemas sustentables y bajo estándares internacionales de la inocuidad alimentaria.

### **22.-Unidad de competencia**

El estudiante debe ser capaz de reconocer a los organismos plaga y su biología, con la finalidad que pueda implementar e integrar las diferentes estrategias de manejo disponibles que minimicen el desarrollo de plagas en los cultivos, de tal forma que se reduzcan los daños al ambiente y se puedan producir alimentos más sanos.

### **23.-Articulación de los ejes**

Los saberes y conceptos que se incluyen en esta EE van encausados al establecimiento y aplicación de diversas estrategias para un mayor y mejor control de plagas (teórico), en donde los estudiantes deberán realizar un diagnóstico en un proyecto o caso de estudio en el cual puedan aplicar las propuestas en la organización de programas de manejo integrado de plagas (heurístico), las propuestas o programas de control de plagas son importantes para que se lleve a cabo una adecuada conciencia ecológica y respeto por la naturaleza basándose en la ética, convicción, honestidad, responsabilidad, trabajo en equipo (axiológico).



Universidad Veracruzana

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

**24.-Saberes**

<b>Teóricos</b>	<b>Heurísticos</b>	<b>Axiológicos</b>
-----------------	--------------------	--------------------



Universidad Veracruzana

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos filosóficos del MIP</li><li>• Principios básicos del MIP</li><li>• Reconocimiento de daños causados por plagas agrícolas (Insectos, hongos, bacterias y nematodos)</li><li>• Estrategias y tácticas de manejo, utilizadas en el MIP</li><li>• Monitoreo y muestreo en los agroecosistemas</li><li>• Diversificación y rotación de cultivos</li><li>• Métodos físicos</li><li>• Control fitogenético (Uso de plantas tolerantes y resistentes a plagas agrícolas)</li><li>• Control biológico (Uso de microorganismos entomopatógenos, depredadores y parasitoides)</li><li>• Control etológico (Uso de atrayentes químicos, naturales y sintéticos en trampas)</li></ul>	<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.</li><li>• Análisis de factores de riesgo para establecimiento de plagas</li><li>• Identificación de estrategias disponibles de manejo</li><li>• Diagnóstico y cálculo de umbral económico en campo</li><li>• Diseño de estrategias de manejo integrado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidad</li><li>• Compromiso</li><li>• Puntualidad</li><li>• Colaboración</li><li>• Análisis</li><li>• Crítica</li><li>• Participación</li></ul>
--	---	--



Universidad Veracruzana

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• Control químico (Uso racional de plaguicidas y buenas prácticas)</li><li>• Control legal</li><li>• Biopreparados y biofumugación</li><li>• Estudio de casos donde se implemente el MIP, en diferentes cultivos agrícolas.</li></ul>		
---	--	--

**25.-Estrategias metodológicas**

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
-----------------------	---------------------



Universidad Veracruzana

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

<ul style="list-style-type: none"> <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>• Mapas conceptuales</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</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Debates sobre la problemática de la aplicación de los Insumos Agrícolas.</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</li> <li>• Fotocopias de artículos</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>• Webinar con especialistas en tópicos agronómicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector electrónico (cañón)</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 pintarrón blanco</li> <li>• Apuntador (manual o eléctrico)</li> <li>• Memoria USB</li> <li>• Conexión a Internet</li> </ul>

**27.-Evaluación del desempeño**



Universidad Veracruzana

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

<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: Deficiencia 2-5 Insuficiencia 6 Pertinencia 7-8 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.	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. Se clasificará de la siguiente manera: Deficiencia 5 Insuficiencia 6 Pertinencia 7-8 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 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, automáticamente pierden el derecho a ser evaluados en ordinario.

**29.-Fuentes de información**

**Básicas**



Universidad Veracruzana

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

Andrews, K.L. y J.R. Quezada. 1989. Manejo Integrado de Plagas Insectiles en la Agricultura: Estado Actual y Futuro. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras. 623p.

Arboleda Sepúlvera O. 1990. Servicios de Información sobre Manejo Integrado de Plagas y su Impacto en Centro América. Turrialba (Costa Rica)40. 137-136 .

Badii, M., Landeros, J., y Cerda, E. 2015. Manejo Sustentable de Plagas o Manejo Integral de Plagas: Un apoyo al desarrollo sustentable. Cultura Científica Y Tecnológica, (23). Recuperado a partir de <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/423>.

Dent, D. 1995. Integrated Pest Management. Chapman and Hall. London. 343p.

Guía de Manejo Integrado de Plagas del Tomate. Area de Fitoprotección de CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico 150. 80p.

Luko, H. 1994. Lecturas sobre Manejo Integrado de Plagas. CATIE, Serie Técnica. Informe No. 237. 72p.

Maramoroski, K. y L.E. Sherman. 1985. Viral Insecticides for Biological Control. Academic Press. New York. 808p.

**Complementarias**