

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA**



REGIÓN XALAPA

**EXPERIENCIA EDUCATIVA
COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS**

PROGRAMA

ACTUALIZADO POR:

Enrique David Montes de Oca
Angelina Ruiz Sánchez
Ana Isabel Suárez Guerrero
Julliana Wellen Barretto Marcelino

DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Fecha de actualización

06 DE AGOSTO DE 2026

Periodo de aplicación

AGOSTO 2025 – ENERO 2026

FEBRERO – JULIO 2026

Xalapa-Equez., Veracruz



Universidad Veracruzana

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA XALAPA
AVAL DE ACADEMIA PARA PRODUCTOS ACADÉMICOS

En la ciudad de Xalapa, Echez siendo las 10:00 horas del 6 de agosto del 2025, reunidos en sesión los miembros de la Academia por Área de conocimiento: Supraorganísmica. Carrera de Biología Plan de Estudios 2013: MODELO EDUCATIVO INTEGRAL.

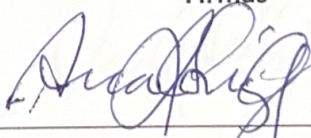
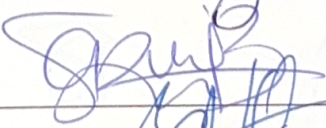
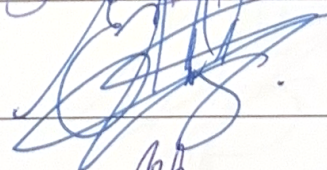

Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

Nombre del producto académico:	PROGRAMA
Autores:	Enrique David Montes de Oca Ana Isabel Suárez Guerrero Angelina Ruiz Sánchez Julliana Wellen Barretto Marcelino
Experiencia Educativa:	Comunidades y Ecosistemas
Fecha de actualización:	6 de agosto de 2025
Periodo de aplicación:	Agosto 25 – Enero 26 Febrero – Julio 26
Área de formación:	Disciplinar (AFD)

Sin otro asunto que tratar, se da por terminada la sesión firmando al calce los que en ella intervinieron avalando los productos académicos.

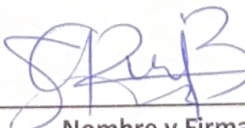
Atentamente

“Lis de Veracruz Arte, Ciencia, Luz.”

Nombres	Firmas
Ana Isabel Suárez Guerrero	
Angelina Ruiz Sánchez	
Enrique David Montes de Oca	
Julliana Wellen Barretto Marcelino	

Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento: _____


Nombre y Firma

Angelina Ruiz Sánchez

PROGRAMA EE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS

1.-Área académica

Biológico Agropecuaria

2.-Programa educativo

Licenciatura en Biología

3.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Biología – Xalapa

4.- Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.- Área de formación

		Principal	Secundaria
SUPR 58002	COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	Disciplinaria	Obligatoria

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Comunidades y ecosistemas

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Curso teórico-práctico	AGJ= Cursativa
------------------------	----------------

10.-Requisitos

Pre-requisitos deseables	Co-requisitos
Poblaciones	Biología de suelo, Hidroclimatología,

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25 estudiantes	10 estudiantes

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes)

13.-Proyecto integrador

Academia supraorganísmica	Ecología y manejo de recursos naturales
---------------------------	---

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
12 agosto 2013	06 agosto 2025	

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dr. Julio César Castañeda Ortega, Dra. Ana Isabel Suárez Guerrero, Dr. Gerardo Castro Bobadilla y MC. Enrique D. Montes de Oca Torres, Dra. Angelina Ruiz Sánchez, Dra. Julliana Wellen Barretto Marcelino
--

16.-Perfil del docente

Licenciado en Biología, Ecología o Ciencias Ambientales. Con maestría en Ciencias biológicas o Ecología, preferentemente con Doctorado en ecología y/o manejo y conservación de recursos naturales.



Universidad Veracruzana

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

Experiencia profesional en el ámbito de su disciplina. Experiencia docente y campo de al menos dos años en instituciones de educación superior.

17.-Espacio

Interinstitucional

18.-Relación disciplinaria

Transdisciplinaria

19.-Descripción

La experiencia educativa Comunidades y ecosistemas se encuentra dentro del plan de estudios 2013 de la Universidad Veracruzana para la licenciatura en Biología modalidad escolarizada y establece 9 créditos sobre el mapa curricular de dicho programa, semanalmente se asignan 3 horas de enseñanza teórica y 3 más a la práctica, la experiencia educativa se encuentra dentro del área disciplinaria optativas de la carrera como obligatoria en el tercer bloque de aprendizaje.

Comunidades y ecosistemas es una EE del área disciplinar que aporta conocimientos y herramientas de análisis para su manejo perdurable, redituable y justo reconociendo sus formas de estructuración y funcionamiento para la resolución de problemas biológicos. Se requiere contar con experiencias de la ecología básica y evolución, así como de las EE de edafología e hidroclimatología que aportan conocimientos sobre el ambiente abiótico y condicionan atributos de estos niveles de organización supraorganísmica. Sirve de fundamento para la aplicación de herramientas disciplinarias encaminadas a la conservación y restauración de los recursos para encuadrar las demandas y aportes de grupos taxonómicos determinados analizados en las EE de biodiversidad.

20.-Justificación

Esta experiencia educativa es relevante para el estudiante pues lo introducirá en el manejo de herramientas de análisis ambiental, en que intervienen múltiples factores. Esto lo habilitará para construir una conciencia crítica de la realidad y sus determinantes socioeconómicas, políticas, culturales y técnicas, así como dilucidar algunas alternativas de manejo de entidades integradas, complejas, por encima del nivel de individuo, tal como se encuentran en la naturaleza. La metodología empleada principalmente es observacional, sin embargo, se utilizan conteos sistemáticos para realizar una caracterización correcta de tales ambientes.

El curso se justifica dada la intensidad de deterioro (ecológico y social) que ha inducido la mayoría de las actividades de transformación de las entidades naturales. Se requiere contar con los elementos metodológicos para analizarlas a la luz de los procesos ecológicos. El análisis permitirá detectar las formas de apropiación de los recursos naturales más saludables desde el punto de vista ambiental, sin descuidar las condicionantes socioeconómicas. Ambos niveles serán abordados sin ser aisladas de su ambiente, como se hace con la mayoría de las entidades biológicas, para su estudio. Se reconocerá el impacto de factores independientes sobre el comportamiento de ambas y atendiendo a mecanismos multifactoriales de difícil comprensión, pero en los que se pueden dilucidar patrones y aventurar hipótesis predictivas.

21.-Unidad de competencia

El estudiante identifica las comunidades y los ecosistemas en el campo, los describe, analiza patrones sobre su organización y funcionamiento en situaciones reales en ambientes prístinos, alterados o transformados aplicando sus conocimientos, reconoce con respeto la racionalidad de su apropiación por la sociedad y propone formas sustentables de manejo, mediante contrastación de la realidad con resultados de investigación actual por medio del acceso a SIGs, fuentes documentales electrónicas, o no, y manejo de programas de bases de datos, procesamiento de textos y para exposición. Elabora y expone un trabajo de investigación original en torno a estos temas, con la seriedad y en formato de un trabajo científico profesional.



Universidad Veracruzana

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

22.-Articulación de los ejes

Los estudiantes analizan los conceptos de la ecología de comunidades y de ecosistemas enfocándose a comprender las causas últimas de los ensambles de especies y de las transferencias de materia y energía (eje teórico), en la práctica aplicará las herramientas metodológicas (eje heurístico) en un marco de respeto mutuo y hacia las situaciones y procesos que se analizan (eje axiológico).

23. Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>UNIDAD I. INTRODUCCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al curso con base en derechos humanos (inclusión, equidad de género, etc.) • Conceptos básicos • Definición e ideas sobre la comunidad y el ecosistema • Las preguntas centrales: ¿existen, o no? • Patrones y procesos <p>UNIDAD II. MÉTODOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas particulares del trabajo con comunidades y ecosistemas • Muestreo: representatividad, estudios horizontales y verticales y en gradientes ambientales, pseudorreplicación • Reconocimiento de patrones • El método experimental: utilidad y desventajas <p>UNIDAD III. COMUNIDADES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escalas, heterogeneidad y percepción de comunidades <ul style="list-style-type: none"> - Escalas espaciales, mosaicos - Escalas temporales • Patrones de composición de especies <ul style="list-style-type: none"> - Patrones en islas - Patrones en continentes • Patrones de abundancia • Patrones de riqueza de especies <ul style="list-style-type: none"> - Diversidad y riqueza de especies. 	<p>Prácticas de campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscar patrones, formulando y contestando preguntas. ¿Existen límites entre comunidades y ecosistemas? - Determinar los patrones de de distribución de especies herbáceas. Asociación entre cuadrantes. - Descripción de una comunidad con vegetación natural y transformada. <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura. 2. Composición. 3. Gremios. 4. Riqueza y diversidad. 5. Interacciones. 6. Sucesión. <p>Discusiones grupales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la huella ecológica individual - Análisis de la producción de bioenergéticos en la región. <p>Lectura crítica y exposición de artículos.</p> <p>Elaboración de cuestionarios mapas mentales y conceptuales.</p>	<p>Participación.</p> <p>Creatividad.</p> <p>Respeto y puntualidad.</p> <p>Compromiso.</p> <p>Rigor científico.</p> <p>Espíritu analítico, crítico y propositivo.</p> <p>Puntualidad.</p> <p>Permanencia en el aula.</p> <p>Disciplina.</p>



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"> - Escalas: diversidad alfa, beta y gamma • Patrones temporales: variación anual, sucesión y ecología histórica <p>INTERPRETACION DE PATRONES: PROCESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interacciones poblacionales <ul style="list-style-type: none"> - Interacciones entre dos especies - Interacciones entre tres y más especies: directas, indirectas y clasificación de las interacciones • Competencia <ul style="list-style-type: none"> - Recursos y competencia - Concepto de gremio - Teoría de nicho ecológico • Depredación y parasitismo • Mutualismo • Interacciones indirectas • Otros factores <ul style="list-style-type: none"> - Disturbios - Factores históricos • Organización y estabilidad de comunidades <ul style="list-style-type: none"> - Cadenas tróficas - Conectividad - Estabilidad y elasticidad - Implicaciones para la conservación • Aplicación de conceptos a restauración ecológica • Introducción al concepto de metacomunidad <p>BIODIVERSIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formas de medir la diversidad biológica (taxonómica, ecológica, funcional) • Biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas 		
---	--	--



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"> • Escalas y la diversidad biológica • Relevancia de biodiversidad en sistemas transformados • • UNIDAD IV. ECOSISTEMAS. <p style="margin-left: 40px;">EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ECOSISTEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos para el análisis energético de entradas y salidas • Sistemas de alta eficiencia energética • Sistemas de baja eficiencia energética y revolución verde • La Huella Ecológica • Sustentabilidad <p style="margin-left: 40px;">IMPACTO AMBIENTAL DE LOS ECOSISTEMAS TRANSFORMADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efecto sobre componentes del Ecosistema: • Mineralización, salinización y erosión del suelo • Alteraciones al ciclo hidrológico • Empobrecimiento de las comunidades naturales • Desarrollo de plagas. • Impactos mayores • Extinción de especies y de comunidades bióticas • Alteraciones climáticas • Contaminación ambiental <p style="margin-left: 40px;">UNIDAD V. OPCIONES SUSTENTABLES DE MANEJO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de insumos • Reciclaje de desechos, reducción y reutilización • Uso múltiple y diversificación 		
---	--	--



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"> • Regionalización vs globalización • Rehabilitación y restauración • Conservación y captura de CO2 • Conservación y biodiversidad • Opciones para sistemas urbanos • Productos orgánicos, verdes, sustentables y/o justos 		
--	--	--

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica de los diferentes temas. • Análisis de textos, redacción de resúmenes, exposición de lecturas y discusión grupal. • Elaboración y exposición de proyectos de los trabajos de investigación a realizarse como actividad práctica. • Discusión grupal para el análisis crítico y propositivo de los documentos y búsqueda de consensos. • Elaboración definitiva de reportes grupales e individuales. • Elaboración de ensayo (tarea) con base en una investigación documental de biblioteca, incluyendo al menos una referencia en otro idioma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diagnóstica • Revisión bibliográfica de los diferentes temas. • Análisis de textos. • Elaboración de resúmenes, reportes y ensayos. • Evaluación en dos exámenes a lo largo del curso.

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos		Recursos didácticos
Programa	Estufa.	Espacio educativo adecuado (con una silla para cada estudiante y profesor). Pintarrón y marcadores para usos varios. Computadora portátil con cañón. Una salida a campo, si fuera posible, a la Reserva de San Juan del Monte, Las Vigas, Ver. y al Centro de Investigaciones Costeras La Mancha, del INECOL, Actopan, Ver., respectivamente, con el fin de aplicar las técnicas y ejecutar los proyectos individuales y colectivos. Tres salidas autofinanciadas de un día: - Carretera Xalapa- Naolinco. - Parque Natura, Xalapa, Ver. - Rancho Mandummed, Vega de Alatorre, Ver.
Antología de lecturas	Claves	
Agenda de sesiones	Trampas Sherman.	
Geoposicionador	Trampas Tomahawk	
Altímetro	Cartas geográficas	
Clinómetro	Densiómetro	
Cinta métrica	Vernier.	
Prensa botánica	Tabla números	
Cámara letal	aleatorios	
Redes entomológicas	Calculadora	
Microscopios de disección	Cuentabultos	
	Balanza	
	Binoculares	

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
----------------------------	------------------------	-------------------------	------------



Universidad Veracruzana

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

1. Al menos tres resúmenes individuales de artículos consultados y discusión de grupo.	Cumplir con los apartados establecidos para la presentación de tareas. Colaboración grupal, participación razonada y coherente. El resumen debe ser breve y claro	Aula	10%
2. Los reportes por equipo de las prácticas cortas realizadas y tareas.	Cumplir con los apartados establecidos para reportes y tareas. Claridad en la redacción. Apoyo en consulta bibliográfica.	Campo, aula, reuniones de trabajo, centro de cómputo	20%
3. Desempeño en campo y en aula.	Organización de tareas en la ejecución de las prácticas. Observancia de normas de disciplina y seguridad. Colaboración grupal.	Campo, aula	5%
4. Reporte y presentación de práctica individual.	Elaboración de ensayo y protocolo: planteamiento de la práctica, planeación del muestreo, mediciones, material, formas de análisis, etc.	Campo, laboratorio y aula	25%
5. Reportes grupales de las investigaciones colectivas en campo, complementadas con trabajo de laboratorio y gabinete.	Cumplir con apartados establecidos para reportes. Coherencia de la información, texto, gráficos, tablas, etc. con objetivos. Colaboración grupal. Claridad en la redacción, pertinencia, suficiencia. Apoyo en consulta bibliográfica.	Campo, centro de cómputo y aula	20%
6. Al menos dos evaluaciones escritas.	Claridad en la redacción, pertinencia, suficiencia.	Aula	20%

27.-Acreditación

Para la acreditación ordinaria se requiere como mínimo 80% de asistencia a las sesiones, la participación en las tareas y acciones con un promedio de seis como mínimo aprobatorio. Para la acreditación extraordinaria se requiere contar con un mínimo de asistencias al 65% de las sesiones y obtener una calificación mínima de 60% que tendrá una equivalencia de 6 en las actividades que se encomienden para esta opción.

28.-Fuentes de información

Básicas
<p>COMUNIDADES</p> <p>Bazzaz, F.A. 1998. Plants in changing environments, linking physiological, population and community ecology. Camb Univ Press. UK. 320 pp.</p> <p>Bautista, F., D. González, J.L. Palacio y M.C. Delgado (Eds.). 2004. Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales. UNAM - UADY - CONACYT - INE. México. 507 pp.</p> <p>Begon, M., J.H. Harper and C.R. Townsend. 1996. Ecology. 3rd ed. Blackwell Science LTD. Italy. 1068 pp.</p> <p>Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Comisión Nacional para el Uso y Conservación de la Biodiversidad (CONABIO). UNAM. Sierra Madre. México. 847 pp.</p> <p>Darwin, Ch. 1976. El origen de las especies por la selección natural. México. Editora Nacional. 285 pp.</p> <p>Franco-López, J. y 9 autores más. 1985. Manual de ecología. Ed. Trillas. México. 266 pp.</p> <p>González Medrano, F. 2004. Las comunidades vegetales de México. 2ª ed. SEMARNAT - INE. México. 82 pp.</p>



Universidad Veracruzana

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

- Guariguata, M.R. y G.H. Kattan (Eds.). 2002. Ecología y conservación de bosques neotropicales. Libro Universitario Regional. Costa Rica. 691
- Krebs, Ch. 1994. Ecology: the experimental study of distribution and abundance. Fourth ed. Harper Collins College Publishers. USA. 801 pp.
- Margalef, R. 1981. Ecología. Ed. Planeta. Barcelona. 252 pp.
- Miller, G.T. 1994. Ecología y medio ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 876 pp.
- Odum, E.P. 1982. Ecología. CECSA. México. 295 pp.
- Ricklefs, R.E. & G.L. Miller. 2000. Ecology. 4th ed. W.H. Freeman & Co. N.Y. 698 pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa.
- Suárez-Guerrero, A.I. y T.F. Carmona. 1998. Ecología general. Universidad Veracruzana. 65 pp.
- Whittaker, R. 1975. Communities and ecosystems. Macmillan Publishing Co. USA. 386 pp.
- ECOSISTEMAS**
- Altieri, MA. 1992. Biodiversidad, agroecología y manejo de plagas. CETAL. Chile. 162 pp.
- Amo, S del y JM Ramos. 1994. Desarrollo Sostenible. Pronatura. México. 48 pp. (Serie Cuadernos de Conservación). N° 3.
- Begon, M, JL Harper and CR. Townsend. 1996. Ecology. Third ed. Blackwell Science. Italy. 1068 pp.
- Cox, GW and D Atkins. 1979. Agricultural Ecology. W.H. Freeman & Co. San Francisco. 721p
- Ferrera Cerrato, R y R Quintero Lizaola (Eds.). 1993. Agroecología, sostenibilidad y educación. Col. d Postgraduados. Montecillo, Mex. 265p
- Gliessman, SR. 2000. Field and laboratory investigations in agroecology. Lewis Publishers. USA. 330 pp.
- Gliessman, SR. 2000. Agroecology. Ecological processes in sustainable agriculture. Lewis Publishers. USA. 357 pp.
- Granados, D y G Florencia. 1996. Agroecología. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 420 pp.
- Masera, O, M Astier y S López Riaura. 2000. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. Grupo interdisciplinario de tecnología rural apropiada, UNAM y Mundi Presna SA de CV. 109 pp.
- Miller, G T. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica. 867 pp.
- Toledo, VM. 1989. Naturaleza, Producción, Cultura. Universidad Veracruzana. Xalapa. 157pp.
- Trujillo, J, F de León, R Calderón y P Torres (Compiladores). 1996. Ecología aplicada a la agricultura. Temas selectos de México. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 1996.
- Vázquez-Yanes, C. 1982. Deterioro Ambiental. CECSA. México. 60 pp.