

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE BIOLOGÍA**



REGIÓN XALAPA

**EXPERIENCIA EDUCATIVA
BIOLOGÍA Y AMBIENTE**

PROGRAMA

ACTUALIZADO POR:

Pascual Linares Márquez
Angelina Ruiz Sánchez
Héctor Venancio Narave Flores
Joaquín Jiménez Huerta
Cristina Mac Swiney González
Leonardo Daniel Rodríguez Hernández
Carolina Hernández Lara

DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

Fecha de actualización

04 DE AGOSTO DE 2025

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 04 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**.


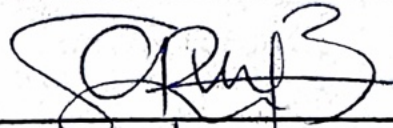
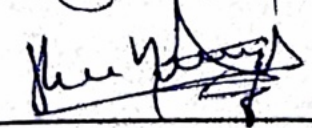
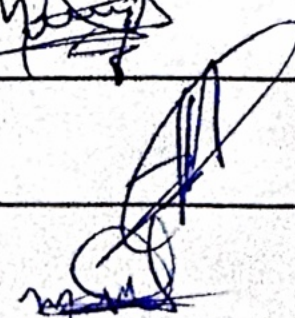

Para evaluar y avalar el material de apoyo a la docencia mencionado a continuación:

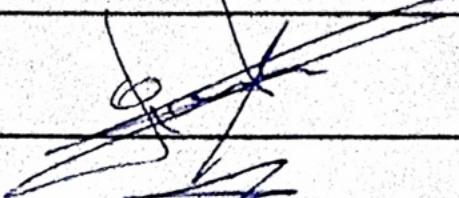

| | |
|---------------------------------------|---|
| Nombre del producto académico: | PROGRAMA |
| Autores: | Pascual Linares Márquez Angelina Ruiz Sánchez Héctor Venancio Narave Flores Joaquín Jiménez Huerta Cristina Mac Swiney González Leonardo Daniel Rodríguez Hernández Carolina Hernández Lara |
| Experiencia Educativa: | Biología y Ambiente |
| Fecha de actualización: | 04 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

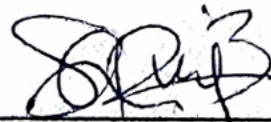
"Lis de Veracruz Arte, Ciencia, Luz."

| Nombres | Firmas |
|-------------------------------------|---|
| Carolina Hernández Lara |  |
| Angelina Ruiz Sánchez |  |
| Héctor Venancio Narave Flores |  |
| Leonardo Daniel Rodríguez Hernández |  |
| Cristina Mac Swiney González |  |

| | |
|-------------------------|--|
| Pascual Linares Márquez |  |
| Joaquín Jiménez Huerta |  |

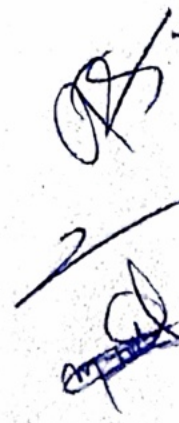
Vo.bo.

Coordinador de Academia por Área de Conocimiento:



Nombre y Firma

Angelina Ruiz Sánchez



Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

| |
|-------------------------|
| Biológico Agropecuarias |
|-------------------------|

2.-Programa educativo

| |
|----------|
| Biología |
|----------|

3.- Campus

| |
|--------|
| Xalapa |
|--------|

4.-Dependencia/Entidad académica

| |
|----------------------|
| Facultad de Biología |
|----------------------|

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

| | | Principal | Secundaria |
|--|----------------------------|------------------|------------|
| | BIOLOGÍA Y AMBIENTE | Supraorganísmica | |

8.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|------------------|
| 9 | 3 | 3 | 90 | Ninguna |

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

| | |
|-----------------|-------|
| Optativa básica | Todas |
|-----------------|-------|

11.-Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|----------------|--------------------------------|
| Ninguno | Experiencias educativas afines |

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|----------------|----------------|
| Individual y grupal | 25 estudiantes | 10 estudiantes |

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

14.-Proyecto integrador

| | |
|--|------------------------|
| Academia del Área de Formación Ambiental | LGAC Gestión ambiental |
|--|------------------------|

15.-Fecha

| Elaboración | Modificación | Aprobación |
|-----------------------|---------------------|------------|
| 13 de febrero de 2014 | 4 de agosto de 2025 | |

16.-Nombre de los académicos que participaron

Tomás F. Carmona Valdovinos, Joaquín Jiménez Huerta, Pascual Linares Márquez, Héctor V. Narave Flores, Jorge Benítez Rodríguez, Angelina Ruiz Sánchez, María Cristina Mac Swiney González, Leonardo Daniel Rodríguez Hernández, Carolina Hernández Lara.

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Biología, con maestría o doctorado en Ciencias Biológicas o Manejo de Recursos Naturales o Gestión Ambiental y Desarrollo Regional. Experiencia profesional en conservación, manejo de recursos naturales, gestión de recursos naturales o diagnóstico ambiental. Experiencia docente de al menos tres años en instituciones de educación superior en el área de la disciplina requerida.

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Transdisciplinaria

20.-Descripción

El modelo de desarrollo imperante en la mayoría de los países, incluyendo el nuestro, que ha regido en los tres últimos siglos la relación sociedad-naturaleza y ambiental, antepone los intereses económicos a los ambientales y de conservación, e incluso a los sociales, ha impactado de gran forma los recursos naturales y el ambiente, y propiciado en muchas zonas rurales y periferias de las ciudades, marginación y pobreza. Deforestación, pérdida de ecosistemas y biodiversidad, contaminación de aguas, suelos y aire, generados por extracción desmedida de recursos sin ninguna planificación, son constantes problemas ambientales en muchas zonas rurales y urbanas.

Paradójicamente, la sociedad que ha deteriorado estos recursos, todos, en mayor o menor grado, dependemos de éstos, por la gran cantidad de bienes y servicios que obtenemos de ellos, entre los que se pueden mencionar, flora y fauna para la alimentación, sustrato para cultivos, producción agropecuaria, materiales para vivienda, medicinas, vestido, abasto de agua, aire y purificación de éste, etc. Debido a lo anterior ha habido una serie de reuniones y acuerdos, a nivel mundial, en los que participan muchos países, con el objeto de atender la problemática de la pérdida de la biodiversidad.

Afortunadamente, por otra parte, existen en varias comunidades sobre todo rurales que, desde hace siglos, han realizado un buen manejo de recursos naturales, lo que ha permitido por un lado la subsistencia de poblaciones y la conservación de los recursos naturales de los que dependen en gran medida. Es necesario conocer estos ejemplos, aprender de ellos y poderlos transmitir a otras comunidades, más aún en países como el nuestro, que por un lado son considerados megadiversos y que, por otro, han sufrido los embates de una población creciente y demandante de gran cantidad de recursos, lo que ha propiciado un fuerte deterioro de la biodiversidad.

En este contexto, uno de los principales campos de acción de la biología es la atención de los problemas de la pérdida de la biodiversidad, proporcionar propuestas de solución, y el manejo sustentable de recursos naturales. Debido a esto es necesario que los estudiantes adquieran las herramientas necesarias que les permitan primeramente conocer y comprender las causas que generan tales situaciones y posteriormente estar en condiciones de proponer algunas alternativas de solución. Para esto deberá integrar

conocimientos previos de experiencias educativas del área de formación básica y otras de formación disciplinar.

Para esto, se apoyará el fortalecimiento de capacidades en aspectos cognitivos a través de diversas lecturas sobre el tema, debates académicos con compañeros y elaboración de ensayos, con los heurísticos para la elaboración de trabajos relacionados con el manejo de los recursos naturales y su problemática en un contexto regional. Todo esto enmarcado en un ambiente de respeto, solidaridad y trabajo colaborativo con sus compañeros, con principios éticos. La experiencia educativa es con enfoque teórico-práctico.

21.-Justificación

La problemática del deterioro de los recursos naturales por causas antropogénicas requiere de manera urgente la intervención de distintos sectores de la sociedad, primero para detener y posteriormente revertir estos procesos, para lo que es necesario contar con profesionales de la biología que conozcan la situación, y que a la vez puedan realizar propuestas de atención, ya que por el perfil propio de la carrera debemos participar.

Tal situación no es sencilla ya que existen diversos grupos con distintos objetivos, que de manera directa o indirecta inciden en esta situación, por lo que los estudiantes deben contar con herramientas para reconocer las posibilidades multi y transdisciplinarias para enfrentar posibles alteraciones o pérdidas de sistemas biológicos y ambientales. Esta experiencia educativa proporcionará de manera integrada diversos aspectos cognitivos, heurísticos y axiológicos para su atención. Pero a la vez con esto también se podrán elaborar propuestas para un manejo sustentable.

22.-Unidad de competencia

El estudiante realiza proyectos para la atención de los problemas biológicos y ambientales, relacionados con la pérdida de biodiversidad (en sus tres niveles), y otros recursos naturales, partiendo de un análisis de los factores causales o que inciden en esta situación. A la vez, desarrolla propuestas para el manejo sustentable.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante adquirirá los conocimientos (eje teórico) a través del análisis de lecturas relacionadas con las características del territorio, la situación en que se encuentran los recursos naturales, así como de los principales problemas ambientales, en particular se analizarán estudios de caso regionales, a nivel personal y en discusiones grupales en el aula; se realizará una salida de campo para observar en situaciones relacionadas en contexto local. A través de esto que los estudiantes tendrán experiencias y herramientas para proponer soluciones a la problemática ambiental y al manejo de recursos naturales (eje heurístico), en casos o temas específicos, de lo que realizarán por equipos un trabajo que presentarán al término del semestre. Todo esto se llevará a cabo en un ambiente de respeto y tolerancia, tanto en el aula como en el campo; en todas las actividades deberán observarse los aspectos éticos en la atención a los problemas ambientales y el manejo de los recursos (eje axiológico).

24.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|----------|-------------|-------------|
|----------|-------------|-------------|



Universidad Veracruzana

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

| | | |
|--|---|---|
| <p>1. Fundamentos conceptuales y ético-culturales del vínculo naturaleza-sociedad</p> <p>1.1 <u>Biología y cultura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Interrelación entre sistemas biológicos y culturales ○ Diversidad biocultural ○ Perspectiva biocultural en la conservación ambiental <p>1.2 <u>Bioética y valores ambientales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Introducción a la bioética ambiental ○ Ética del cuidado y justicia ambiental ○ Valor intrínseco de la naturaleza ○ Conflictos bioéticos en el uso de los recursos naturales ○ Formación de valores y actitudes ambientales ○ Gobernanza ambiental <p>2. Recursos naturales: comprensión desde lo global a lo local</p> <p>2.1 <u>Recursos naturales del mundo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Clasificación y funciones ecológicas ○ Recursos renovables y no renovables ○ Presiones globales sobre los recursos <p>2.2 <u>Recursos naturales de México</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cambio de uso del suelo ○ Biodiversidad nacional ○ Recursos hídricos y su distribución <p>2.3 <u>Recursos naturales de Veracruz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Características del territorio y ecosistemas ○ Biodiversidad regional ○ Recursos hídricos estatales <p>3. Problemáticas ambientales: de lo global a lo local</p> <p>3.1 <u>Problemáticas ambientales globales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cambio climático ○ Contaminación del agua, aire y suelo ○ Generación de residuos ○ Deforestación y pérdida de especies ○ Procesos de erosión ○ Crecimiento poblacional y presión sobre recursos <p>3.2 <u>Problemáticas ambientales en México y Veracruz</u></p> | <p>Análisis de documentos y bibliografía especializada, preferentemente reciente y de estudios de caso.</p> <p>Reconocimiento de factores de impacto de sistemas biológicos en biodiversidad, en agua y en aire y suelo.</p> <p>Reconocimiento de los principales problemas ambientales del país.</p> <p>Reconocimiento de la situación ambiental regional.</p> <p>Elaboración de propuestas para la atención a los problemas biológicos y ambientales regionales en biodiversidad, en agua y en aire.</p> <p>Elaboración de propuestas para el manejo de recursos naturales.</p> | <p>Respeto a la diversidad de ideas y pensamiento.</p> <p>Trabajo colaborativo y en equipo.</p> <p>Ética en el desarrollo de actividades.</p> <p>Responsabilidad en el cumplimiento de todas las actividades.</p> <p>Rigor científico.</p> <p>Espíritu propositivo.</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"> ○ Causas locales de pérdida de biodiversidad ○ Problemáticas del recurso hídrico ○ Generación y manejo de residuos sólidos ○ Calidad del aire ○ Emisiones a la atmósfera <p>4. Políticas, legislación y gobernanza ambiental</p> <p>4.1 <u>Políticas públicas ambientales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Manejo de biodiversidad, agua, residuos y aire ○ Agendas estatales y municipales para el cambio climático ○ Referencias internacionales clave: Cumbre de Río, Agenda 2030, Acuerdo de París <p>4.2 <u>Legislación ambiental</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Leyes Federales en Materia Ambiental ○ Normas Oficiales Mexicanas ○ Leyes Estatales en Materia Ambiental <p>5. Desarrollo sustentable, economía ecológica y estrategias de conservación</p> <p>5.1 <u>Desarrollo sustentable</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos y dimensiones (ambiental, social, económica) ○ Educación ambiental <p>5.2 <u>Economía ecológica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundamentos y diferencias con la economía convencional ○ Valoración ecológica ○ Indicadores de sustentabilidad <p>5.3 <u>Estrategias para la conservación y el manejo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Restauración ecológica ○ Turismo ecológico ○ Divulgación de la biología | | |
|---|--|--|

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|----------------|--------------|
|----------------|--------------|

| | |
|--|---|
| Consulta y análisis de fuentes documentales Realización de reportes Elaboración de presentaciones y exposiciones Elaboración de proyecto en equipo desde inicio de semestre | Presentaciones Discusiones grupales dirigidas Actividades en campo Asesorías personales sobre temas de interés, aclaración de dudas, o para la realización del trabajo |
|--|---|

26.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|---|--|
| Bibliografía especializada Bases de datos Computadora portátil Materiales de campo y laboratorio | Espacio para reuniones plenarias Espacio para asesoría individual Equipo audiovisual Internet |

27.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|---|---|--------------------------------|-------------------|
| Investigaciones temáticas y reportes de lecturas | Entrega de reportes via electrónica en tiempos establecidos Participación activa | Profesor de la EE | 60% |
| Elaboración de trabajo final | Entrega de trabajo acorde a los lineamientos establecidos. Presentación grupal | Profesor de la EE | 15% |
| Exámen | Presentación de examen escrito | Profesor de la EE | 15% |
| Asistencia y reporte de prácticas extramuros (salidas de campo) | Entrega de reporte, de acuerdo a criterios de establecidos | Profesor de la EE | 10% |

28.-Acreditación

| |
|--|
| Para la acreditación el estudiante requiere entregar en tiempo y forma cada uno de los documentos solicitados y trabajo final. Debe cubrir una asistencia mínima del 80%. |
|--|



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

29.-Fuentes de información



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

Básicas

- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/1036.pdf>
- Carabias, Julia, *et al.* (coords.), 2010. *Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito*. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6602.pdf>
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Dirzo, R. 2017. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(30): E6089-E6096. <https://doi.org/10.1073/pnas.1704949114>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). 2011. *La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6629.pdf>
- CONABIO. 2006. *Capital natural y bienestar social*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatBienestar/capital_natural_2EP.pdf
- Conabio. 2008. *Capital natural de México*, vol. I : *Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 621 p. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6456.pdf>
- Conabio. 2009. *Capital natural de México*, vol. II : *Estado de conservación y tendencias de cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México
- <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/7404.pdf>
- Conabio. 2016. *Capital natural de México*, vol. IV: *Capacidades humanas e institucionales*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 591 p. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/12891.pdf>
- 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 p.
- Craig, J., Vaughan, D. & Skinner, B. 2007.. Recursos de la tierra: origen, uso e impacto ambiental. Pearso Prentice Hall. España. 636 p.
- Gobierno de la Republica. 2016. Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-2030
- Mayr, E. 1998. Así es la Biología. Debate. Madrid. 289 p.
- Ellis, E.A., M. Martínez-Bello, R. Monroy-Ibarra. 2011. Focos Rojos para la Conservación de la Biodiversidad. En *La Biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado*. CONABIO. pp. 351-367.
- Jiménez, B. 2010. La contaminación ambiental en México. LIMUSA. Cd. de México. Mexico. 925 p.
- Pinillos M. 2005. La naturaleza histórica de la biodiversidad: elementos conceptuales de una crisis. *Revista Interciencia*. No. Vol. 30. No. 4. Pp. 235-242

Romo Guzmán, D., Valtierra Pacheco, E., González Guillén, M. J., Valdez Lazade, J. R., Vivar Miranda, R., Organización social ejidal y manejo del capital natural forestal maderable en Carbonero-Jacales, Huayacocotla, Veracruz. Revista Mexicana de Ciencias Forestales [en línea] 2016, 7 [Fecha de consulta: 11 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63446831008>> ISSN 2007-1132.

Sarukhán, J., et al. 2009. *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. <http://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/6362.pdf>

Sarukhán, J., et al. 2009. *Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico_Sintesis.pdf

Sarukhán, J., et al. 2012. *Capital natural de México: Acciones estratégicas para su valoración, preservación y recuperación*. Comisión nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/AccionesEstrategicas_web.pdf

Sarukhán, J., et al. 2017. *Capital natural de México. Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Sintesis_CNM_2017.pdf

Complementarias

Repositorio de legislación ambiental