



**PROGRAMA DE:  
AGROECOLOGÍA**

Elaboró: León Gildardo Velázquez Beltrán  
Guadalupe Constanza Méndez Villalobos Fecha: Octubre 2014  
Octavio Alonso Castelán Ortega

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico  
10/12/14

H. Consejo de Gobierno  
10/12/14

Revisión: Dr. León G. Velázquez Beltrán  
Dr. Octavio A. Castelán Ortega  
Dr. Carlos G. Martínez García

Aprobada por consejos  
Fecha: 30/09/16



**Primer Periodo**

**I. Datos de identificación**

Espacio educativo donde se imparte 

<b>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>
---

Licenciatura 

<b>Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>
---

Unidad de aprendizaje 

<b>Agroecología</b>
---------------------

 Clave 

--

Carga académica 

<b>2</b>
----------

<b>2</b>
----------

<b>4</b>
----------

<b>6</b>
----------

Horas teóricas      Horas prácticas      Total de horas      Créditos

Período escolar en que se ubica 

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Seriación 

<b>Ninguna</b>
----------------

<b>Ninguna</b>
----------------

UA Antecedente      UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso <input type="checkbox"/>	Curso taller <input checked="" type="checkbox"/>
Seminario <input type="checkbox"/>	Taller <input type="checkbox"/>
Laboratorio <input type="checkbox"/>	Práctica profesional <input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input style="width: 100%;" type="text"/>

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido <input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual <input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible <input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia <input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto <input type="checkbox"/>	Mixta (especificar) <input style="width: 100%;" type="text"/>

**Formación común**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**




## II. Presentación

1. En concordancia con el artículo 43 del Reglamento de Estudios Profesionales de la UAEM. La presente unidad de aprendizaje tiene por propósito que el alumno comprenda la importancia que tienen los componentes de los Agroecosistemas y su funcionamiento, así como, que pueda utilizar los principios que reduzcan el impacto ambiental de la agricultura y mejoren el bienestar animal, para valorar el manejo de los recursos naturales en forma sustentable a través de enfoques disciplinarios y transdisciplinarios.

En la primera unidad se tratan los conceptos básicos necesarios en el entendimiento desde el origen hasta el presente, fundamentados en el manejo de bibliografía especializada sobre los diversos temas que conforman a la Agroecología.

Diferenciar entre los diferentes tipos de ecosistemas y la identificación de la biodiversidad asociada corresponde al propósito de la segunda unidad en donde de manera práctica se miden los fenómenos biológicos de mayor interés.

Explicar las interacciones y los procesos agroecológicos que permitan reconocer el papel de los componentes de Agroecosistemas sustentables, tiene lugar en la unidad tres mediante el uso de Agroecosistemas que incorporen las tres características de sustentabilidad.

Finalmente y de manera integral en la cuarta unidad se lleva a cabo la revisión de las normas y leyes, así como su manejo con relación a los Agroecosistemas que permita su reconocimiento.

2. Alcanzar habilitación con relación al manejo y diseño de agroecosistemas de acuerdo a principios agroecológicos conforme a indicadores de sustentabilidad.

3. Implementar tecnologías para la preservación del medio ambiente durante la producción pecuaria, teniendo presente la normatividad vigente y el desarrollo sustentable.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Básico</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Ciencias Básica</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Obligatoria</b>



#### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

##### **Objetivos del programa educativo:**

- Establecer el diagnóstico, tratamiento clínico-quirúrgico y prevención de enfermedades en forma sistémica en poblaciones animales y en unidades de producción en armonía con el ambiente.
- Diseñar, gestionar y evaluar programas de prevención, control, erradicación y vigilancia de enfermedades zoonóticas y de las transmitidas por alimentos (ETAs) que afectan a poblaciones animales y humanas.
- Crear y aplicar sistemas de alimentación eficientes, sostenibles e inocuos para los animales, que garanticen la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos disponibles.
- Formular y aplicar programas y estrategias de manejo para el incremento de la eficiencia reproductiva de los animales.
- Diseñar y aplicar métodos de selección para el mejoramiento genético de los animales.
- Analizar y aplicar la normatividad oficial vigente en la producción pecuaria y aprovechamiento de animales de vida silvestre, para contribuir a la preservación y conservación del ambiente.
- Participar en la formulación y aplicación de leyes y normas que promuevan y garanticen el bienestar de los animales de compañía, productivos y de fauna silvestre cautiva.
- Promover proyectos productivos y de servicios veterinarios como fuente de autoempleo profesional.
- Integrar y dirigir grupos multi e interdisciplinarios en el establecimiento y administración de las empresas e instituciones del sector agropecuario.
- Diseñar proyectos de investigación y resolución de problemáticas pecuarias.

##### **Objetivos del núcleo de formación:**

Promover en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

##### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Identificar y analizar las estructuras y funciones de los animales para la aplicación e integración del conocimiento básico disciplinar.

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Analizar los componentes y funcionamiento de los agroecosistemas y utilizar los principios que reduzcan el impacto ambiental de la agricultura y mejoren el bienestar animal, para valorar el manejo de los recursos naturales en forma sustentable a través de enfoques disciplinarios y transdisciplinarios.



## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

### Unidad 1. Agroecología y Sustentabilidad: Conceptos básicos.

**Objetivo:** Entender el origen de la Agroecología y de la sustentabilidad, describir sus conceptos básicos y manejar bibliografía especializada del tema.

#### Contenidos:

- 1.1 Ecología y Ecosistema
- 1.2 Agricultura, Agroecología, Agroecosistema y Sustentabilidad
- 1.3 Producción alimentaria y corrientes de pensamiento.
  - 1.3.1 Agricultura convencional y Agricultura Sustentable
    - 1.3.2 Revolución verde
    - 1.3.3 Permacultura
    - 1.3.4 Producción orgánica
    - 1.3.5 Labranza cero
- 1.4 Recursos naturales
  - 1.4.1 Agua
  - 1.4.2 Suelo
  - 1.4.3 Atmósfera
  - 1.4.4 Cubierta vegetal
  - 1.4.5 Animales
  - 1.4.6. Microbiota
- 1.5 Prácticas agroalimentarias antes y después de la globalización.
  - 1.5.1 Elaboración de una antología a partir de bibliografía especializada.

### Unidad 2. Ecosistemas y biodiversidad

**Objetivo:** Diferenciar los distintos tipos de ecosistemas e identificar su diversidad asociada, y medir los fenómenos biológicos.

#### Contenidos:

- 2.1 Ecosistemas
  - 2.1.1. Paisaje y rasgos climáticos
  - 2.1.2. Neártico
  - 2.1.3. Neotrópico
- 2.2 Biodiversidad
  - 2.2.1 México como país megadiverso
  - 2.2.2 Endemismos
- 2.3 Agrobiodiversidad
  - 2.3.1 Frontera agrícola
  - 2.3.2 Policultivo vs. Monocultivo
  - 2.3.3 Identificar la diversidad vegetal y animal que existe dentro de las explotaciones pecuarias y su función específica que cumple cada uno dentro del



sistema agropecuario.

#### 2.4 Producción animal

2.4.1 Animales domésticos

2.4.2 Especies alternativas

#### 2.5 Interacción entre ecosistema y agroecosistema

2.5.1 Interacción animal-ecosistema

2.5.2 Interacción grupos humanos-ecosistema

2.5.2.1 Sociedades ancestrales

2.5.2.2 Sociedades rurales actuales

2.5.2.3 Sociedades urbanas

### Unidad 3. Agroecosistemas

**Objetivo:** Explicar las interacciones y procesos agroecológicos y reconocer el papel de los componentes de los agroecosistemas sustentables, mediante el uso de agroecosistemas que incorporen las tres características de sustentabilidad.

#### Contenidos:

3.1.- El agroecosistema como unidad de producción.

3.1.1.- Componentes de un agroecosistema

3.1.1.1.- Componentes biológicos

3.1.1.2.- Componentes físicos

3.1.1.3.- Componentes socioeconómicos

3.1.2.- Procesos de un agroecosistema

3.1.2.1- Procesos biológicos

3.1.2.2- Procesos físicos

3.1.2.3.- Procesos socioeconómicos

3.2.- Orientación del agroecosistema

3.3.- Reconocer las unidades de producción agroecológica sustentable, explicar su funcionamiento y utilizar las herramientas empleadas en al menos una de ellas.

3.3.1.- Permacultura

3.3.1.1.- Operación

3.3.1.2.- Ventajas ambientales y competitivas

3.3.2.- Producción orgánica

3.3.2.1.- Operación

3.3.2.2.- Ventajas ambientales y competitivas

3.3.3.- Bajos insumos

3.3.3.1.- Operación

3.3.3.2.- Ventajas ambientales y competitivas

3.3.4.- Agroforestería pecuaria

3.3.4.1.- Operación



3.3.4.2.- Ventajas ambientales y competitivas
3.3.5.- Agrosilvopastoril
3.3.5.1.- Operación
3.3.5.2.- Ventajas ambientales y competitivas
3.3.6.- Ganadería diversificada
3.3.6.1.- Operación
3.3.6.2.- Ventajas ambientales y competitivas
3.4.- Indicadores de sustentabilidad
3.4.1.- Ambientales
3.4.2.- Sociales
3.4.3.- Económicos
3.4.4.- Evaluación de la sustentabilidad
3.5 Utilizar los indicadores de sustentabilidad para explicar un sistema de producción.

<b>Unidad 4.Legislación ambiental.</b>
<b>Objetivo:</b> Manejo de las normas y leyes ambientales para revisar Agroecosistemas sustentables y reconocerlos.
<b>Contenidos:</b>
4.1.- Acuerdos, normatividad y leyes internacionales.
4.1.1.- Carta de la tierra
4.1.2.- Protocolo de Kyoto
4.1.4.- Acuerdo CITES
4.2.- Acuerdos, normatividad y leyes nacionales.
4.2.1.- Ley General del equilibrio ecológico y la protección del ambiente
4.2.2.- Ley General de Vida Silvestre
4.2.3.- Ley de Desarrollo Rural Sustentable
4.2.4.- Ley General de Cambio Climático
4.2.5.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
4.2.6.- Ley de Aguas Nacionales
4.2.7.- NOM-Ecol-059-2010
4.2.8.- Ley de Productos Orgánicos
4.3.- Acuerdos, normatividad y leyes estatales
4.3.1.- Código de biodiversidad del Estado de México
4.3.2.- Ley de Cambio Climático del Estado de México
4.4 Discusión en grupo de normas y leyes ambientales
4.4.1 Debate de un caso real, histórico o reciente relacionado con impacto ambiental, agroecología, ruralidad o cambio climático con base en la normatividad vigente.



## VII. Acervo bibliográfico:

### Básico:

Andersen A. B. 2000. Science in agriculture. Advanced methods for sustainable farming. Acres USA Publishers. USA. ISBN: 0-911311-35-1; (S 494.5 .B563 A54 1999).

Beeman R.S. and Pritchard J.A. 2001. A green and permanent land ecology and agriculture in the Twentieth Century. University Press of Kansas. USA. ISBN: 0-7006-1066-9; (S 441 .B36 2001).

Coscia A. A. 1993. Agricultura Sostenible. Hemisferio Sur. Argentina. ISBN: 950-504-512-3; (S475 .A7 C67 1993).

Cubero J.I. y Moreno M.T. 1993. La agricultura del siglo XXI. Mundi-Prensa. España. ISBN: 84-7114-421-2; (S 405 .A47).

FAO. 1973. La extensión rural en América Latina y el Caribe. FAO. UK. S401 C66).

FAO. 1997. Zonificación agroecológica. FAO. Italia. ISBN: 92-5-303890-X; (S 452 Z66).

Funes F. García L. Borque M. Pérez N. y Rosset P. 2002. Sustainable agricultura and resistance. Transforming food production in Cuba. Food First Books. USA. ISBN: 0-935028-87-0; (S 477 .C8 T73 2002).

Galán B. B. 1994. Participación campesina para una agricultura ecológica sostenible en países de América Latina. FAO. Italia. ISBN: 92-5-303519-6; (S 473.9 P37).

Glessman S.R. 2007. Agroecology the ecology of sustainable food systems. Second Edition. CRC Press. USA. ISBN: 0-8493-2845-4; (S 589.7 .G546 2007).

Jackson F. and Berry W. 1985. New Roots for Agriculture. University of Nebraska Press. USA. ISBN: 0-8032-7562-5; (S 441 .J25 1985).

Jiménez D.R.M. y De Espinosa J.L. 1998. Agricultura Sostenible. Mundi-Prensa. España. ISBN: 84-7114-718-1; (S494.5 S 86 A 37 1998).

Kang M.S. 2007. Agricultural and environmental sustainability. Considerations for the future. HFAPP. USA. ISBN: 13: 978-1-56022-170-8; (S 494.5 .S86 A 465 2007).

National Research Council. 1989. Alternative Agriculture. National Academy Press. USA. ISBN: 0-309-03987-8; (S 441 A46).

OECD. 2010. Sustainable management of water resources in agriculture. OECD. ISBN: 978-92-64-08345-5; (S 494.5 .W3 P 37).

Raman S. 2006. Agricultural Sustainability. Principles, processes and prospects. Food Products Press. USA. ISBN: 13: 978-1-56022-310-8; (S 494.5 .386 R35).

Reicholf J.H. 2008. La invención de la agricultura. Porque el hombre se hizo sedentario. Ed. Crítica. España. ISBN: 978-84-9892-036-9; (S 419 R15).

Reyes C.P. 1997. Historia de la agricultura. AGT Editores. México. ISBN: 968-463-003-4; (S 419 R48).

Scherr S.J. and McNeely J.A. 2009. Farming with Nature. The science and practice of ecoagriculture. Island Press. USA. ISBN: 13: 978-1-59726-127-2; (S 949.5 .S86 F 375).





Widdowson R. W. 1993. Hacia una agricultura holística. Un enfoque científico. Hemisferio Sur. Argentina. ISBN: 950-504-514-X; (S 605.5 W5).

### **Complementario:**

Altieri, M. A. 1995. Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria. Boulder, USA. Westview Press.

Bailey, J. 1984. Principles of Wild Life Management. New York, USA.

Begon, M. 1989. Ecología Animal. Modelos de cuantificación de poblaciones. Trillas México.

Boyce W et. al. 1992. A role for veterinarians in wildlife health and conservation biology. JAVMA 2004.

Ceballos, G. G. Galindo C. C. 1984. Mamíferos Silvestres de la Cuenca de México. MAB LIMUSA. México.

Claphan, W. B. 1973. Natural Ecosystems. Mc. Millan Pub. Co. New York, USA.

Clarke, 1971. Elementos de Ecología Ed. Omega.

Colinvaux D. 1993 Ecology 2. Wiley New York U.S.A.

Eguiarte, L. y Soberón J. 1989. La ecología de los ecólogos. Información científica y tecnológica. 11, 159.

Emmel, T. 1975. Ecología y biología de poblaciones. Ed. Interamericana. México.

Erlich, P. R. Roughgarden J. 1987. The science of Ecology. McMillan.

FAO. 1993. Utilización de la Fauna Silvestre en América Latina FAO. Roma Italia.

FAO. 2015. Perspectivas de la Agricultura y Desarrollo rural de las Américas: una mirada hacia América y el Caribe. CEPAL. San José Costa Rica.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Kopen. Instituto de Geografía UNAM 2ª ed. 246 p.

García Trujillo, R. 1996. Los animales en los sistemas agroecológicos. La Habana, Cuba.

Gliessman R. S. 2006. Agroecology: the ecology of sustainable food systems. Second edition. CRC Press. University of California, Santa Cruz. USA.

Guevara S. S. 1990. Historia de la ecología terrestre en México. Ciencias UNAM.

Hopcraft, D. 1980. La tecnología de la naturaleza. Banco del Atlántico.

Kormondy E.J. 1975. Conceptos de Ecología Ed. Alianza.

Krebs C. 1985 Ecología estudio de la distribución y la abundancia 2ª ed Ed. Harla.

Lacouture, G. 1983. Relación ecológica. Mundiprensa, México.

Lanpkin, N. 1998. Agricultura Ecológica. Mundiprensa, México.

Leopold A.S. 1977 Fauna Silvestre en México. IMERNAR.



- Leslie R. Holdridge 1982. Ecología basada en zona de vida Serie material libros educativos.
- Maass J.M. y A. Martínez-Yrizar. 1990. Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. Ciencias UNAM.
- Margaleff, R. 1989. Ecología. Ed. Omega.
- Masera, O. Et al. 1999. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS. México, Mundiprensa.
- McKinney, L. Schoch, M. 1996. Environmental Science, systems and solutions. WAT. Minn. USA.
- Miller, T. 1994. Ecología y medio ambiente. Gpo. Ed. Iberoamerica.
- Mollison B. 1991. Introduction to permaculture. TAGARI Australia.
- Moreno P. y G Sánchez Ríos. 1990. La enseñanza y la ecología en México. Ciencias. UNAM.
- Moreno T. y T Romero. 2006. A media legua. Repensando el desarrollo rural. CICA UAEM.
- Odum E. 1986. Fundamentos de Ecología Ed. Interamericana.
- Odum E. 1994. Ecología de la vida en peligro. Ed. Limusa.
- Peel L. Tribe D. E. 1983 Domestication, conservation and use of animal resources. Elsevier. Amsterdam, Holanda.
- Pianka E. 1974. Evolutionary Ecology Harper and Row New York. USA.
- Pretty, J.N. (1995). Regenerating Agriculture. Policies and Practice for Sustainability and Self-Reliance. London, Earthscan.
- Robinson WL. Bolen E.C. 1987 Wildlife Ecology and Management. Mc.millar. USA.
- Russek M y M. Cabanet 1983. Regulación y control en biología. CECSA. México.
- SEMARNAT. 2006. Estrategia nacional de educación para la sustentabilidad en México. Pangea Producciones, S.A. de C. V. México.
- Soberón, J. 1988. Ecología de Poblaciones serie la ciencia desde México, Ed. Fondo de cultura económica.
- Sutton B. 1976. Fundamentos de Ecología Ed. Limusa México.
- Toledo, V.M. 1999. Hacia una modernidad alternativa. Globalización, neoliberalismo y desarrollo sustentable. p. 5-10.
- Turk. 1976. Tratado de Ecología.
- Vásquez. 1992. Ecología y Formación Ambiental Mc. Graw Hill.
- WWF. 1987. Manual de Técnicas de gestión de vida silvestre. WWF.USA.
- Wilson E. 1978. Ecología. Evolución y Biología de población.
- Wilson E. O. 1980 Sociobiología. La nueva síntesis. Omega Barcelona, España.



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

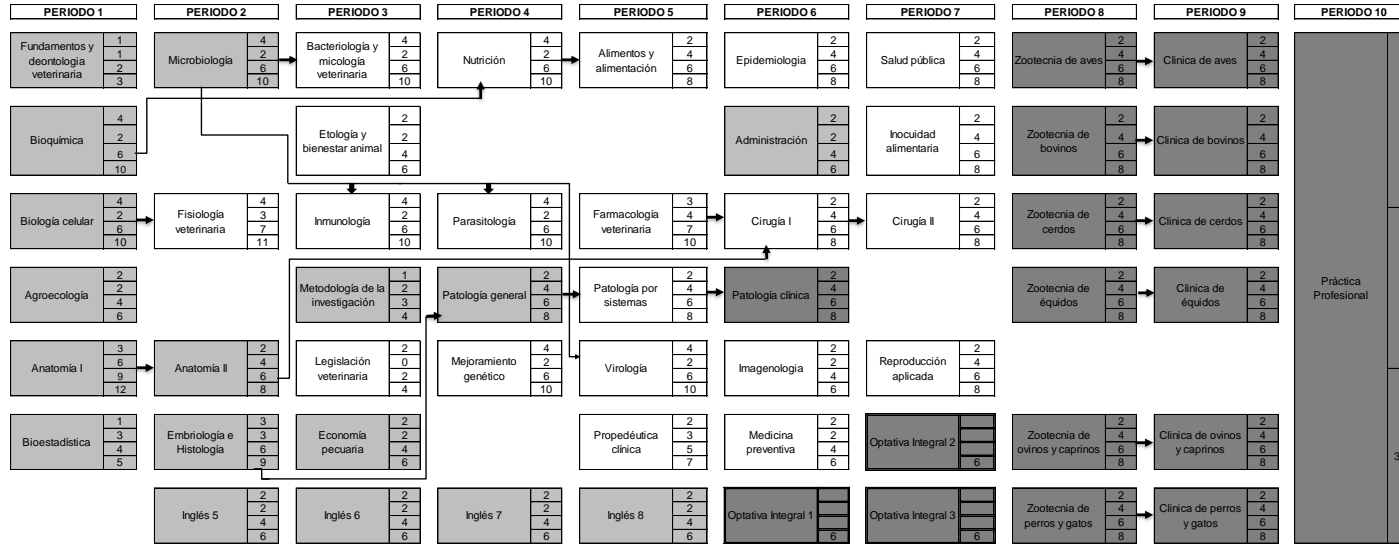
**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**  
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia  
**Reestructuración, 2015**



Zadek, S. Y Blauert J. (1998). Mediación para la sustentabilidad. Construyendo políticas desde las bases. México: Plaza y Valdés.



### VIII. Mapa curricular



HT	15
HP	16
TH	31
CR	46

HT	15
HP	14
TH	29
CR	44

HT	17
HP	12
TH	29
CR	46

HT	16
HP	12
TH	28
CR	44

HT	15
HP	19
TH	34
CR	49

HT	12*
HP	18*
TH	30*
CR	48

HT	8*
HP	16*
TH	24*
CR	44

HT	12
HP	24
TH	36
CR	48

HT	12
HP	24
TH	36
CR	48

HT	-
HP	-
TH	-
CR	30

SIMBOLOGÍA	
HT: Horas Teóricas	
HP: Horas Prácticas	
TH: Total de Horas	
CR: Créditos	

#### PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA	39
	43
	82
	121

Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	57
	60
	117
	174

Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	26
	52
	78
	134

Núcleo Integral acreditar 3 UA	-
	-
	-
	18

Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos	
--	--

Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos	
--	--

Total del Núcleo Integral 13 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos	
---	--

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	51 UA + 1 Actividad Académica
UA Opcionales	3
UA a Acreditar	54 UA + 1 Actividad Académica
Créditos	447

\* Carga horaria

20 Líneas de seriación →

- Obligatorio Núcleo Básico
- Obligatorio Núcleo Sustantivo
- Obligatorio Núcleo Integral
- Optativo Núcleo Integral