

**Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**Programa de Estudios:  
Reproducción Aplicada**

Elaboró: M. en C. Arturo Víctor Gómez González  
M.V.Z. Bulmaro Valdez Ramírez Fecha: 02/Mayo/16  
Dr. en C. Yazmín Elizabeth Felipe Pérez

Fecha de  
aprobación

H. Consejo Académico  
03/04/17

H. Consejo de Gobierno  
03/04/17



## Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación del programa de estudios	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	9
VIII. Mapa curricular	11



**I. Datos de identificación**

Espacio educativo donde se imparte

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Licenciatura

**Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Unidad de aprendizaje

**Reproducción Aplicada**

Clave

Carga académica

**2**

**4**

**6**

**8**

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**7**

**8**

**9**

Seriación

Ninguna

Ninguna

UA Antecedente

UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso

Curso taller

Seminario

Taller

Laboratorio

Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido

No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible

No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto

Mixta (especificar)

**Formación común**







**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**



## II. Presentación del programa de estudios

Conforme al artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales menciona que el Programa de Estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios, y que son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso.

Durante los últimos 25 años, se ha producido en el campo de la reproducción animal un rápido desarrollo en la investigación de los fenómenos que se presentan en torno al proceso reproductivo. El uso a nivel comercial de la inseminación artificial, el conocimiento profundo del papel que representan las hormonas y la aplicación práctica de diferentes sistemas de trabajo, han originado que las explotaciones pecuarias cuente con una opción de dejar atrás sistemas tradicionales de manejo y tengan acceso a nuevas y mejores técnicas tendientes a mejorar el estado reproductivo de los animales y consecuentemente satisfagan la creciente demanda de alimentos de origen animal. Al ir cambiando los sistemas tradicionales a explotaciones intensivas, se ha generado también el desarrollo de métodos por medio de los cuales se organiza el trabajo reproductivo; estos incluyen desde registros manuales hasta operación de sistemas de cómputo. Sea cual fuere el medio por el cual se controle el proceso reproductivo, es importante recordar que estas no son medidas inflexibles y que la aplicación de procedimientos depende únicamente del criterio del Médico Veterinario Zootecnista. Por lo tanto en la licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista se imparte la unidad de aprendizaje de Reproducción Aplicada la cual le deberá proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para manejar el proceso reproductivo de las diversas especies domésticas adaptándose a las particularidades de cada explotación, con la tendencia a eficientar el proceso reproductivo de las mismas.

El objetivo general de la Unidad de Aprendizaje es diseñar y aplicar estrategias de manejo para incrementar la eficiencia reproductiva de los animales e identificar la eficiencia reproductiva de los animales así como identificar los recursos existentes en las unidades de producción, bajo un marco legal de sustentabilidad y bienestar animal.



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

<b>Núcleo de formación:</b>	Sustantivo
<b>Área Curricular:</b>	Producción animal
<b>Carácter de la UA:</b>	Obligatoria

### 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/a 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:**

Analizar los fundamentos científicos y conocimientos técnicos para diseñar, desarrollar y evaluar las estrategias aprovechando los recursos existentes en las unidades de producción dentro de un marco sostenible y de bienestar animal.

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

Diseñar y aplicar estrategias de manejo para incrementar la eficiencia reproductiva de los animales, así como identificar los recursos existentes en las unidades de producción, bajo un marco legal de sustentabilidad y bienestar animal.

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

#### **Unidad 1. Introducción a la reproducción aplicada**

**Objetivo:** Diferenciar los conceptos de reproducción aplicada y los propósitos de la reproducción a través del uso de material bibliográfico y hemerográfico, para reconocer su importancia en el campo laboral del MVZ.

Analizar los parámetros reproductivos de las diferentes especies de interés zootécnico a través de sus registros reproductivos de diversas explotaciones ganaderas para determinar la productividad de las empresas pecuarias

#### **Contenidos:**

- 1.1 Definición de reproducción aplicada
- 1.2 Propósitos de la reproducción
- 1.3 Parámetros reproductivos



## Unidad 2. Morfofisiología del aparato reproductor masculino y femenino

**Objetivo:** Identificar las diferencias morfológicas del tracto reproductor de las diferentes especies domésticas, relacionando la anatomía con la función del tracto reproductivo en su conjunto, a través de la exploración *in vivo* y post-mortem de los órganos genitales de las hembras y los machos para verificar posibles alteraciones

### Contenidos:

- 2.1 Anatomía funcional del tracto reproductor de la hembra
- 2.2 Anatomía funcional del tracto reproductor del macho
- 2.3 Examen de la sanidad reproductiva de los machos
- 2.4 Examen de la sanidad reproductiva de la hembra

## Unidad 3. Neuroendocrinología de la reproducción

**Objetivo:** Explicar el funcionamiento del sistema endócrino y el control hormonal sobre los procesos reproductivos a través del empleo de sustancias hormonales para comprobar su efecto sobre los procesos reproductivos de los animales domésticos.

### Contenidos:

- 3.1 Eje hipotálamo-hipofisario-gonadal
- 3.2 Definición y tipos de hormonas
- 3.3 Clasificación de las hormonas
- 3.3 Hormonas hipotalámicas
- 3.4 Hormonas hipofisarias
- 3.5 Hormonas ováricas
- 3.6 Hormonas placentarias
- 3.7 Andrógenos
- 3.8 Prostaglandinas

## Unidad 4. Control neuroendocrino del estró y la ovulación

**Objetivo:** Analizar la edad de inicio de la pubertad relacionándola con los procesos hormonales, y explicar la conducta sexual de hembras y machos, a través de la detección de la receptividad sexual de éstas para precisar el momento óptimo de la monta natural o inseminación artificial de las hembras domésticas

### Contenidos:

- 4.1 Inicio de la pubertad
- 4.2 Ciclo estral en las hembras domésticas



#### 4.3 Dinámica folicular en las especies domésticas

### Unidad 5. Gestación, parto y puerperio

**Objetivo:** Identificar los cambios endócrinos ocurridos durante el reconocimiento y mantenimiento de la gestación, así como los métodos de diagnóstico de gestación empleados en cada especie, a través del uso de pruebas clínicas, hormonales y ultrasonográficas para comprobar la preñez en las hembras domésticas.

Evaluar el proceso fisiológico del parto, a través del reconocimiento de los signos prodrómicos del parto eutócico para auxiliar a los animales en caso de un parto anormal.

**Contenidos:**

- 5.1 Duración de la gestación
- 5.2 Reconocimiento materno de la gestación
- 5.3 Métodos de diagnóstico de gestación
- 5.4 Parto y fases del parto
- 5.5 Puerperio fisiológico

### Unidad 6. Biotecnologías reproductivas

**Objetivo:** Describir los métodos, naturales y artificiales, para inducir y sincronizar el estro, así como incrementar la tasa de ovulación y la fertilidad, a través de la selección de biotecnologías reproductivas e inseminación artificial, transferencia de embriones, etc.), para valorar su implementación en las unidades de producción con la finalidad de incrementar el desempeño reproductivo.

**Contenidos:**

- 6.1 Intervención farmacológica del ciclo estral
- 6.2 Detección de estros
- 6.3 Inseminación artificial
- 6.4 Transferencia de embriones
- 6.5 Fertilización *in vitro*
- 6.6 Clonación





## VII. Acervo bibliográfico

### Básico:

Hafez, E.S.E., Hafez. B. (2000). *Reproduction in farm animals*. Seventh Edition. Ed. Lippincot Williams and Wilkins. SF871R47

Pineda, H.M., Dooley, P.M. (2003). *McDonald's Veterinary Endocrinology and Reproduction*. Ed. Iowa State Press. SF768

Bearden, H.J., Fuquay, W.J. (1980). *Applied Animal Reproduction*. Fourth Edition. Ed. Prentice Hall Upper Sadale. SF871B4

Schatten, H., Constantinescu, M.G. (2007). *Comparative reproductive Biology*. Ed. Blackwell Publishing. SF871C65

Noakes, E.D., Parkinson, J.T., England, W.C. (2009). *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Ninth edition. Ed. Saunders, Elsevier. SF871V48

Galina, C.H., Saltiel, C.A., Valencia, M.J., Becerril, A. J., Bustamante, C.G. Calderon, Y. A., Duchateau, B.A., Fernández, B.S., Olguín, B.A., Páramo, R.R., Zarco, Q.L. (1995). *Reproducción de Animales Domésticos*. Ed. Limusa S.A. de C.V. México.

Hernández, P.E.J., Fernández, R.F. (1999). *Reproducción de siete especies domésticas*. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F.

Illera, M.M. (1994). *Reproducción de los animales domésticos*. Ed. AEDOS. Barcelona, España.

Hunter, F.H.R (1980). *Fisiología y Tecnología de la Reproducción de la Hembra de los Animales Domésticos*. Ed. Acribia, España.

Mota, R.D., Nava, O.A.A., Villanueva, G.D., Alonso, S.M de L. (2008). *Perinatología y Ginecobstetricia Animal*. Ed. B.M. Editores, México.

Zemjanis, R. (1982). *Reproducción Animal. Diagnóstico y Técnicas Terapéuticas*. Ed. Limusa, México.

Knobil, E., Neill's, D.J. (2006). *Knobil and Nill's Physiology of Reproduction*. Third ed. Ed. Elseviere. U.S.A.

Mc Donald, E.L. (1978). *Reproducción y Endocrinología Veterinarias*. Segunda ed. Ed. Interamericana. México.



Fuentes, H.O.V. (2003). Fisiología de la Reproducción Animal. Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara.

Morrow, A.D. (1986). Current Therapy in Theriogenology. Ed. Saunders. U.S.A.

Youngquist, S.R. (1997). Current Therapy in Large Animal Theriogenology. Ed. Saunders. U.S.A.

Perez y Perez. F. (1969). Fisiopatología de la Reproducción. Ed. Científico-Médica. Barcelona, España.

### **Complementario:**

Hopper, M.R. (2015). Bovine Reproduction. Ed. Wiley Blackwell. U.S.A.

Samper, C.J. (2009). Equine Breeding Management and Artificial Insemination. Ed. Saunders, Elsevier. U.S.A.

Hernandez, C. J. (2012). Fisiología Clínica de la Reproducción de Bovinos Lecheros. UNAM. México, D.F.

Soto, G.R., Medrano, H.J.A. (2008). Reproducción de ovejas y cabras. UNAM. Cuatitlan. México, D.F.

Abecia, M.A., Forcada, M.F. (2010). Manejo reproductivo en ganado ovino. Ed. SERVET, España.

Aisen, G.E. (2004). Reproducción Ovina y Caprina. Ed. Intermedica. SF768.2

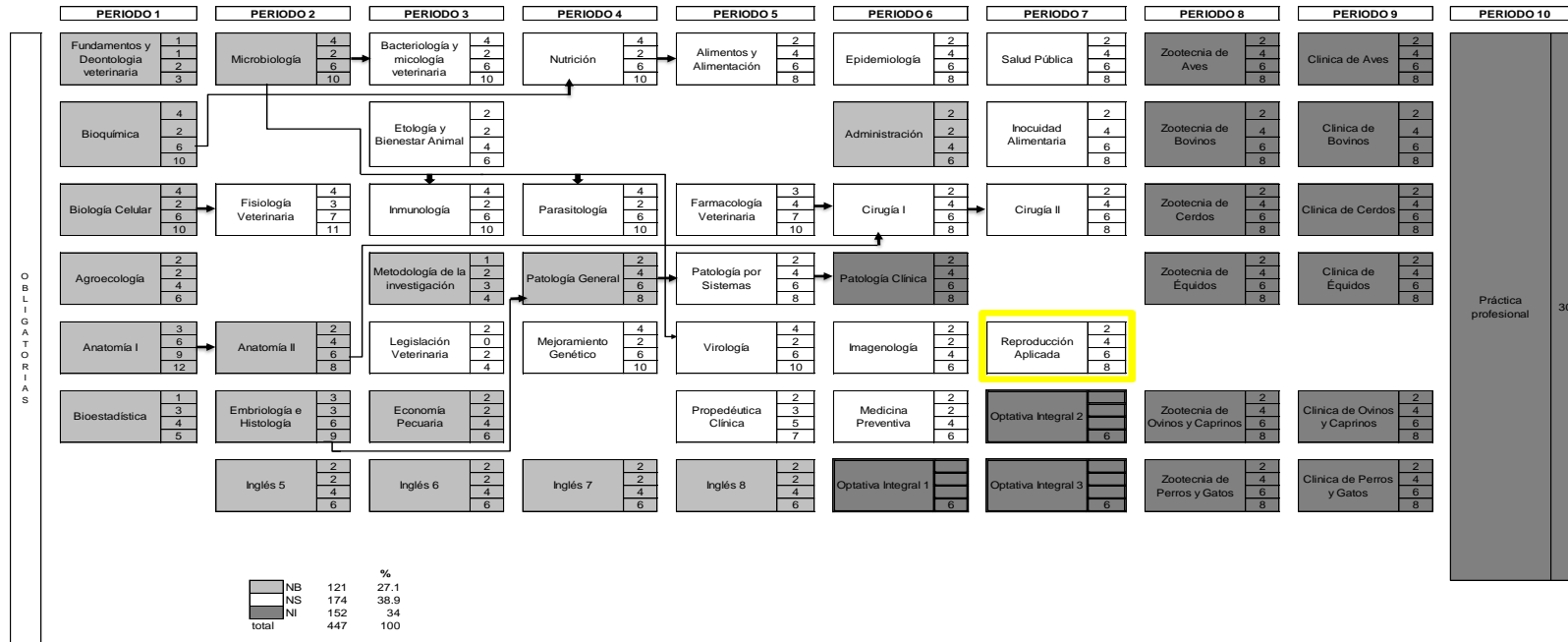
Gordon, I. (1997). Reproducción controlada del cerdo. Ed. Acribia. SF768B10

Johnson, H.M. (2007). Essential reproduction. Sixth Edition. Ed. Blackwell Publishing. QL739.23.



### VIII. Mapa curricular

## Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia 2015



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	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

14 Líneas de senación →

■	Obligatorio Núcleo Básico
■	Obligatorio Núcleo Sustantivo
■	Obligatorio Núcleo Integral
■	Optativo Núcleo Integral

#### PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico cursar y acreditar	39
	43
	82
	17 UA

Núcleo Sustantivo cursar y acreditar	57
	60
	117
	21 UA

Núcleo Integral cursar y acreditar	26
	52
	78
	13 UA + 1 Práctica Profesional
	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 16 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos
---

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



**MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA 2015**

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10																
					<table border="1"> <tr><td>Mercadotecnia</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Mercadotecnia	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Desarrollo Empresarial</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Desarrollo Empresarial	2		2		4		6			
Mercadotecnia	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Desarrollo Empresarial	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Diseño Experimental</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Diseño Experimental	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Seminario de Trabajo Escrito</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Seminario de Trabajo Escrito	2		2		4		6			
Diseño Experimental	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Seminario de Trabajo Escrito	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Toxicología</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Toxicología	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Desarrollo Rural Sustentable</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Desarrollo Rural Sustentable	2		2		4		6			
Toxicología	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Desarrollo Rural Sustentable	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Industrialización de Productos de Origen Animal</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Industrialización de Productos de Origen Animal	1		4		5		6	<table border="1"> <tr><td>Cunicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Cunicultura	2		2		4		6			
Industrialización de Productos de Origen Animal	1																								
	4																								
	5																								
	6																								
Cunicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Biotecnología*</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Biotecnología*	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Apicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Apicultura	2		2		4		6			
Biotecnología*	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Apicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
					<table border="1"> <tr><td>Manejo de Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Manejo de Fauna Silvestre	2		2		4		6	<table border="1"> <tr><td>Medicina en Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Medicina en Fauna Silvestre	2		2		4		6			
Manejo de Fauna Silvestre	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
Medicina en Fauna Silvestre	2																								
	2																								
	4																								
	6																								
						<table border="1"> <tr><td>Piscicultura</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> </table>	Piscicultura	2		2		4		6											
Piscicultura	2																								
	2																								
	4																								
	6																								

\*UA para impartirse en Inglés