



SANTA FE, 23 de agosto de 2018

VISTAS estas actuaciones, en las que obra resolución C.D. N° 529/18 de la Facultad de Ciencias Veterinarias vinculada con la modificación del Plan de estudios y Reglamento de la Carrera de Posgrado “Maestría en Ciencias Veterinarias”, creada por resolución C.S. N° 157/96 y

CONSIDERANDO:

Que los cambios han sido realizados en virtud de observaciones efectuadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria;

POR ELLO y teniendo en cuenta lo informado por la Secretaría de Planeamiento Institucional y Académico y lo aconsejado por la Comisión de Ciencia y Técnica y de Extensión,

EL CONSEJO SUPERIOR

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Modificar el Plan de estudios y el Reglamento de la Carrera de Posgrado “Maestría en Ciencias Veterinarias” que se desarrolla en ámbito de la Facultad de Ciencias Veterinarias, de conformidad con el Texto Ordenado que como Anexo se adjunta.

ARTÍCULO 2°.- Inscribábase, comuníquese por Secretaría Administrativa, hágase saber por correo electrónico a las Direcciones de Información y Estadística y a Diplomas y Legalizaciones y pase a la Secretaría de Planeamiento Institucional y Académico a sus efectos.

RESOLUCIÓN C.S. N° **349**



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

1918-  
2018 En el año del centenario  
de la Reforma Universitaria



Universidad Nacional del Litoral  
Rectorado

EXPTE. N°: FCV-0930345-18

-2-

///

# **CARRERA DE POSGRADO "MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS"**

## **FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS**



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

## ANEXO I

### PLAN DE ESTUDIOS

#### 1. Objetivo general

El objetivo general de la Maestría en Ciencias Veterinarias Profesional está centrado en formar recursos humanos de nivel de posgrado con el propósito de perfeccionar la formación profesional mediante la adquisición de un alto nivel de conocimiento en el campo de las Ciencias Veterinarias; que los califique para identificar problemas y proponer soluciones y planes de acción en el ámbito profesional, aplicando en forma eficaz los avances científicos-tecnológicos adquiridos con una visión integral, analítica y crítica.

#### 2. Perfil del egresado

Al egresar de la Maestría en Ciencias Veterinarias se espera que el profesional sea capaz de:

- Desarrollar capacidad analítica, crítica e innovadora, aportando sus conocimientos para la resolución de problemas globales y contribuyendo al crecimiento de la región y del país.
- Transferir y aplicar los nuevos avances científicos-tecnológicos al campo profesional y que esto le permita insertarse y desarrollarse en el ámbito laboral público o privado.
- Adquirir una visión integral que le permita actuar en un entorno interdisciplinario, acorde a las actuales demandas y requerimientos de las ciencias veterinarias.
- Adquirir una sólida formación ética y habilidad para interactuar en diferentes ámbitos profesionales, valorando la importancia de actividades vinculadas al desarrollo de la comunidad en la que se encuentre inserto.

#### 3. Plan de Estudios

De acuerdo con los objetivos establecidos para la carrera, el plan de estudios será estructurado, debiendo los estudiantes cumplimentar la aprobación de siete (7) cursos del Módulo Básico y siete (7) cursos del Módulo Especial. De igual forma, deberá realizar y aprobar un Trabajo Final Integrador.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

#### 4. Asignación horaria total de la carrera

La Maestría en Ciencias Veterinarias tendrá una carga horaria de 720 horas (equivalente a 48 UCAs). Las mismas resultan de considerar 270 horas (18 UCAs) de cursos correspondientes al Módulo Básico y 315 horas (21 UCAs) de cursos correspondientes al Módulo Especial. Además, el alumno deberá realizar un Trabajo Final Integrador (TFI), de 135 horas (9 UCAs), totalizando así 720 horas (48 UCAs). El TFI se tratará de un trabajo o estudio que aborde un desarrollo analítico de situaciones específicas, permitiendo la resolución de la problemática considerada. Se presentará un informe escrito que será evaluado por un tribunal evaluador conformado a tal efecto según se establece en el Art. 36 inc. f) del Reglamento de Cuarto Nivel de la Universidad Nacional del Litoral.

#### 5. Estructura Curricular

CURSOS		HORAS	UCA	Teoría (%)	Práctica (%)
MÓDULO BÁSICO	<i>Metodología de la Investigación Científica</i>	30	2	60	40
	<i>Epistemología</i>	30	2	60	40
	<i>Biblioteca y Redacción Científica</i>	30	2	60	40
	<i>Estadística - Métodos no Paramétricos</i>	30	2	60	40
	<i>Epidemiología - Análisis Multivariantes</i>	60	4	60	40
	<i>Diseño Experimental</i>	45	3	60	40
	<i>Biología Celular y Molecular Aplicada</i>	45	3	60	40
MÓDULO ESPECIAL	<i>Aseguramiento de la Inocuidad y Gestión de la Calidad de los Alimentos</i>	45	3	60	40
	<i>Administración y Gerenciamiento de la Empresa Agropecuaria</i>	45	3	60	40
	<i>Nutrición Aplicada</i>	45	3	60	40
	<i>Mecanismos de Interacción Patógeno-Hospedador</i>	60	4	60	40
	<i>Tecnologías Aplicadas a la Reproducción Animal</i>	45	3	60	40
	<i>Ecología Veterinaria</i>	45	3	60	40
	<i>Toxicología Aplicada</i>	30	2	60	40
TFI	<i>Trabajo Final Integrador</i>	135	9		
<b>Total</b>		<b>720</b>	<b>48</b>		



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18** accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

## 6. Descripción de los cursos

### 6.1. MÓDULO BÁSICO

#### 6.1.1. Metodología de la Investigación Científica

##### Objetivos:

- Generar ideas potenciales para investigar desde una perspectiva científica.
- Ayudar en la formulación, búsqueda bibliográfica y elaboración del marco teórico, de un problema de investigación científica
- Capacitar en la formulación de hipótesis y el reconocimiento y operacionalización de las variables de un problema de investigación.
- Presentar y analizar diferentes diseños de investigación, junto a sus grados de validez y pertinencia para el problema a abordar.
- Brindar información resumida respecto de los distintos métodos de recolección y análisis de datos que pueden emplearse en una investigación científica
- Proveer información respecto de los distintos elementos que componen un reporte de investigación.

**Carga horaria:** 30 horas (2 UCAs)

##### Contenidos teóricos:

Unidad I. ¿Cómo se originan las investigaciones? ¿Qué es plantear un problema de investigación?

Unidad II. Marco teórico: ¿Cuáles son sus funciones? ¿Qué etapas comprende? ¿Se hizo una adecuada revisión de la bibliografía?

Unidad III. ¿Qué son las hipótesis? ¿Cuáles son las variables del problema de investigación?

Unidad IV. ¿Cómo se diseña una investigación? Diseños experimentales y no experimentales.

Unidad V. ¿Cómo se selecciona una muestra? Matriz de datos. Medición y escalas.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

Unidad VI. ¿Qué procedimientos se siguen para analizar los datos? Ideas acerca de métodos, su validez y confiabilidad.

Unidad VII. ¿Cómo se prepara un informe de investigación?

### **Actividades prácticas:**

Serán 7 en total, una por cada unidad sobre la base de un problema de investigación de interés del alumno. La metodología de trabajo será en base a la lectura y análisis crítico de artículos de ciencias veterinarias que refieran a investigaciones en las que se siguieron los pasos del método científico clásico. En cada trabajo práctico se abordará una etapa de las investigaciones reportadas y se discutirá su pertinencia, validez y confiabilidad.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** aulas de posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL.

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** la supervisión y evaluación de las actividades las realizará el docente responsable a través del seguimiento de las prácticas individuales y grupales a lo largo del proceso.

### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Bottasso, O. (2006). Lo Esencial en Investigación Clínica. Editorial Corpus: Rosario, Argentina.
- Cadoche, L (2008). Introducción a la Metodología de la Investigación. Centro de Publicaciones UNL: Argentina
- Cataldi Amatrian, R. (2001). Los Informes Científicos. Lugar Edit.: Buenos Aires.
- Castiglia, V. (1999). Principios de Investigación Biomédica. 2ª Edición. Ed. Institude Metodología de la Investigación V Castiglia: Argentina.
- Day, R. (1990). Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Ed. Paltex., Organización Panamericana De La Salud: México



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Eyssautier De La Mora, M. (2002). Metodología de la Investigación. Ed. Thomson Learnig: México.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Lucio, P. (2002). Metodología de la Investigación. Ed. McGraw-Hill: México.
- Hulley, S., Cummings, R. (1993). Diseño de la investigación clínica.: un enfoque epidemiológico. Doyma: España.
- Lemus, JD. (2007). Investigación en Sistemas y Servicios de Salud. Editorial Corpus: Argentina.
- Namakforoosh, N. (1999). Metodología de la Investigación. Ed. Limusa: España.
- Polit, D. y Hungler, B. (1985). La Investigación Científica en Ciencias de la Salud. Edit. Interamericana: México.
- Rebagliato, M., I. Ruiz y M. Arranz. (1996). Metodología de Investigación en Epidemiología. Ed. Díaz de Santos: Madrid.
- Samaja, J. (1999). Epistemología y Metodología: Elementos para una teoría de la investigación científica. Ed. Eudeba: Argentina

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Para la promoción del curso, los alumnos deben entregar y aprobar un diseño de investigación guiado por las pautas del método científico, sobre un tema relacionado con las ciencias veterinarias, empleando los avances obtenidos en los trabajos prácticos realizados durante el cursado.

### 6.1.2. Epistemología

#### Objetivos:

- Reconocer y comprender el campo de estudio y reflexión de la Epistemología.
- Profundizar en su modo singular de comprender la realidad.
- Conocer y comprender los desarrollos y desafíos que plantea la epistemología analizada en el campo de las ciencias naturales.
- Promover la reflexión crítica y participativa en torno a los problemas epistemológicos de las ciencias naturales.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Desarrollar una actitud crítico superadora y de apertura hacia la pluralidad de fundamentos.
- Adquirir capacidad de análisis, relación y síntesis en torno a los núcleos de pensamiento.
- Entender para actuar los desafíos éticos y bioéticos que plantean los diversos campos de las ciencias.

**Carga horaria:** 30 horas (2 UCA)

**Contenidos teóricos:**

Unidad I: El problema epistemológico: Epistemología. Su campo y su conocimiento.

Unidad II: El objeto de conocimiento de la epistemología: Las ciencias. La ciencia: concepción clásica y moderna. La epistemología en el siglo XX. El problema del método. Las ciencias naturales y el problema del método desde el punto de vista de la estructura lógica. Las ciencias desde una perspectiva histórico-sociológica. Ruptura de la centralidad metodológica. El problema de la demarcación: contexto de descubrimiento, justificación y aplicación.

Unidad III. Crítica de la ciencia: La problemática de pensar los llamados “conocimientos científicos”. La paradigmatología de la complejidad. Ciencia y ética.

**Actividades prácticas:**

Actividad 1: Los estudiantes del curso realizarán lecturas comprensivas y superadoras de los conceptos cristalizados o simplificadores, en trabajos en pequeños grupos. Las mismas consistirán en el análisis de textos significativos del área de la Epistemología, relacionadas al propio campo de conocimiento, que implicará una mirada crítico-superada, buscando:

¿Cuáles son los conceptos centrales?

Dichos conceptos, ¿tienen un modo cotidiano y otro específico de ser comprendidos?

Los conceptos cotidianos ¿qué interpretaciones se les asignan? Dichas interpretaciones ¿qué implicancias tienen en el hacer y el quehacer de la ciencia?





///

Los conceptos referidos al modo específico, ¿a qué aspectos epistemológicos hacen referencia? ¿Cómo nos ayudan en la reconstrucción del saber científico y del propio campo del conocimiento y de la acción?

Actividad 2: Seminario: realizarán un ensayo en el que den cuenta acerca del desarrollo que están llevando a cabo en el campo propio de su actividad profesional. Este ensayo implicará hasta un máximo de dos carillas y será individual. El mismo se leerá en el espacio reservado a tal socialización.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** aulas de posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL.

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Se realizará un trabajo de retroalimentación participante en el caso de las lecturas comprensivas. Ello implicará los siguientes ejes a considerar: Detección de conceptos claves, capacidad para distinguir las maneras de comprender el saber desde el conocimiento cotidiano al experto. En el Seminario, se realizarán: un proceso de socialización en el que la lectura será el eje, un momento de clarificación conceptual (escritura) y un momento de autoevaluación, en el que se analice el camino recorrido, la claridad en expresar lo que se quiso decir y la nota conceptual y numérica que cree corresponde a su trabajo.

### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Aon, Miguel. (1995) Los límites de la racionalidad. Catálogos. Buenos Aires.
- Appiah, Kwame Anthony. (2010) Experimentos de ética. Katz Editores. Buenos Aires.
- Bochenski, J. M.(1986) Introducción al pensamiento filosófico. Herder.
- Bunge, Mario. (1980) Epistemología. Ed. Siglo XXI.
- Cerletti, Alejandro y Kohan, Walter. (1996) La filosofía en la escuela. Caminos para pensar su sentido. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Chalmers, Alan. (1988) ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI. Madrid. 6ª. edición en español.
- Cortina, Adela. (2013) ¿Para qué sirve la Ética? Paidós.
- Cortina, Adela. (1996) El quehacer ético. Aula XXI. Santillana. Capítulo 1.
- Cortina, Adela. (1994) Ética mínima. Técnos. Capítulo 1,2,3 y 4.
- Datri, Edgardo y Córdoba, Gustavo. (2004) Introducción a la problemática epistemológica. Una perspectiva didáctica de las tensiones en la Filosofía de la Ciencia. Homo Sapiens. Buenos Aires.
- Díaz, Esther (Ed.). (2000) La posciencia. El conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad. Biblos. Buenos Aires.
- Gallo, Martha F. de y Martínez, Esther F. A (1992) Antología de textos filosóficos. AZ editora. Buenos Aires.
- González Moena, Sergio. (1997) Pensamiento complejo. En torno a Edgar Morín, América Latina y los procesos educativos. Magisterio.
- Gudymas, Eduardo. (2015) Derechos de la Naturaleza. Ética biocéntrica y políticas ambientales. Buenos Aires: Tinta Limón.
- Habermas, Jürgen. (1989) Ciencia y Técnica como ideología. Técnos.
- Habermas, Jürgen. (1981) Teoría de la Acción Comunicativa. T. I y II. Taurus.
- Habermas, Jürgen. (1990) Teoría y praxis. Técnos.
- Habermas, Jürgen. (1996) Texto y contextos. Ariel.
- Hernández Márquez, Víctor M. (2013) (Coord.) Fronteras y reconstrucciones en filosofía de la ciencia. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. México.
- Jonas, Hans. (2000) El principio de vida. Hacia una biología filosófica. Trotta. Madrid.
- Klimovsky, G. Y de Asúa, Miguel.(1997) Corrientes epistemológicas contemporáneas. Editores de América Latina.
- Klimovsky, Gregorio. Las desventuras del conocimiento científico. AZ. Buenos Aires. 3ª. edición. 1997.
- Kuhn, Thomas. (1996) ¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos. Piados. Barcelona. 1º reimpresión.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

///

- Kuhn, Thomas. (1990) La estructura de las revoluciones científicas. FCE. México. 2°. Reimpresión.
- Lakatos, Imre. (1998) La metodología de los programas de investigación científica. Alianza. Madrid. 3° reimpresión.
- López Gil, M. y Delgado, L. (1990) La tecnociencia y nuestro tiempo. Biblos.
- López Gil, Marta. (1993) Obsesiones filosóficas de fin de siglo. Biblos.
- Martini, María (ed.). (2014) Dilemas de la ciencia. Perspectivas metacientíficas contemporáneas. Biblos. Buenos Aires.
- Morin, E., L'Hereux, C., Paloma, A., Gorr, V. (2001) Escritos, ensayos: el pensamiento ecologizado. Laborde Editor. Rosario. Argentina.
- Morin, Edgar y Kern, Anne B. (1999) Tierra - Patria. Nueva Visión. Buenos Aires.
- Morín, Edgar. (1998) Introducción al pensamiento complejo. Gedisa.
- Morin, Edgar. (1984) Ciencia con conciencia. Anthropos. Barcelona.
- Morín, Edgar. (1997) El Método I y IV. Cátedra.
- Olivé, León y Pérez Tamayo, Ruy. (2011) Temas de ética y epistemología de la ciencia. Diálogos entre un filósofo y un científico. Fondo de Cultura Económica. México.
- Palma, Dante Augusto. (2008) Relativismo e inconmensurabilidad. Apuntes sobre la filosofía de Thomas Kuhn. Buenos Aires. 1ª imp., 2ª reimpresión.
- Palma, H. y Pardo, R. (2012) Epistemología de las ciencias sociales. Biblos. Buenos Aires.
- Popper, Karl. (1985) La lógica de la investigación científica. Rei.
- Putnam, Hilary. (1994) Las mil caras del realismo. Paidós.
- Rand, Ayn. (2011) Introducción a la epistemología objetivista. Editorial Grito Sagrado. Buenos Aires.
- Velarde Lombraña, Julian. (2000) Compendio de Epistemología. Trotta. Madrid.
- Zavadivker, Nicolás (2007) (comp.). La ética en la encrucijada. Prometeo. Buenos Aires.

**Evaluación:** Entrega por parte del alumno de un trabajo final.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

### 6.1.3. Biblioteca y Redacción Científica

#### Objetivos:

Este curso tiene como objetivo general promover el desarrollo de habilidades en los alumnos para buscar y seleccionar información sobre temas científicos y redactar informes, trabajos y proyectos de investigación en ciencias. Se espera que los alumnos al finalizar el curso puedan:

- Buscar información científica utilizando bases de datos disponibles en on-line tales como PubMed, Current Contents, Index Medicus, Biological Abstracts, etc.
- Realizar una revisión bibliográfica sobre temas seleccionados.
- Seleccionar y resumir información científica.
- Identificar las partes de un trabajo científico y conocer la información que contiene cada una de estas partes.
- Redactar un trabajo científico o un proyecto de investigación.
- Utilizar la cienciometría y la bibliometría como nuevas alternativas en la investigación científica.

**Carga horaria:** 30 horas (2 UCAs)

#### Contenidos teóricos:

Unidad 1: El conocimiento científico. Método científico. Investigación en ciencias biológicas. Tipos de investigaciones. Formulación de hipótesis.

Unidad 2: Publicaciones. Bibliografía primaria, secundaria y gris. Publicaciones y comunicaciones. Elementos de un Trabajo Científico: resumen, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión. Información Adicional en un trabajo científico: figuras y tablas, bibliografía, título.

Unidad 3: Artículo científico. Definición. Redacción literaria y científica, características de la redacción científica. Normas de estilo del contenido de un proyecto o artículo científico. Faltas más comunes de redacción científica: sintaxis, concordancia, puntuación, redundancia, verbosidad, longitud de párrafos, doble negación, anglicismos, abreviaturas. Publicación del artículo.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

Unidad 4: Bibliometría y cienciometría. Factor de impacto, uso y limitaciones. Índice de inmediatez y Vida media de citas.

Unidad 5: Búsqueda automatizada. Introducción, búsqueda de información en biblioteca, medios informatizados (servicios on-line: PubMed, Current Contents, Index Medicus, Biological Abstracts). Captura y sistematización de la información. Búsqueda electrónica: Internet, Word Wide Web, Correo electrónico, Chat, Bases de Datos, Revistas electrónicas. Manejo, utilidad, confianza.

#### **Actividades prácticas:**

Actividad 1: Reconocimiento de distintos tipos de texto.

Actividad 2: Estructuración de un manuscrito.

Actividad 3: Estructuración de diferentes gráficos/tablas.

Actividad 4: Adaptación de un manuscrito según la normativa de una revista científica específica.

Actividad 5: Bibliometría y cienciometría.

Actividad 6: Búsqueda automatizada por internet.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Gabinete de informática de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL.

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Se plantean a lo largo del curso momentos de evaluación formativa, con realimentación de parte de los docentes, a través de la realización y seguimiento de las actividades prácticas individuales y grupales a lo largo del proceso. Se tendrán en cuenta, en cada caso, el nivel de las producciones solicitadas y de las elaboraciones personales en las tareas individuales y grupales.

#### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Alley, M. (1996) The craft of scientific writing, 3rd edition. Prentice Hall, NJ. [and accompanying. web site: <http://filebox.vt.edu/eng/mech/writing/>].



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Camps, D. (2007) El artículo científico: Desde los inicios de la escritura al IMRYD. Arch Med; 3(5). Disponible en: <http://www.archivosdemedicina.com>
  - Camps, D. (2009) Guía para la elaboración de Reportes de Casos. 1 Ed. Córdoba, Argentina. <http://www.ploscompbiol.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pcbi.0030102>
  - Day, R. (1995) Scientific English: A guide for scientists and other professionals, 2nd edition. Orynx Press.
  - Day, R. (1998) How to write and publish a scientific paper, 5th edition. Orynx Press.
  - Eco, H. (1995) Como se hace una tesis: técnicas y procedimientos de investigación estudio y escritura. 17 Edición, Editorial Gedisa, Barcelona.
  - Emiliani, F. (1995) Proyecto de investigación científica: estructura, financiación, evaluación y ayudas informáticas. Centro de publicaciones UNL, CERIDE (CONICET) y Asoc. De Ciencias Naturales del Litoral.
  - Erren, T.C. and Bourne P.E. (2007) Ten simple rules for a good poster presentation. PLoS Computational Biology 3(5): e102.
  - Hess, G.R.; Tosney, K. and Liegel, L. (2010) Creating Effective Poster Presentations. <http://www.ncsu.edu/project/posters> Accessed [18 April 2011].
  - Mari Multt, J.A. Manual de Redacción Científica. Universidad de Puerto Rico, Departamento de Biología. Cuarta Edición 2001. <http://www.caribjsci.org/epub1-.htm>
  - Medina, Lois, E. (1994) Bioestadística en el área de la salud. Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile. 3ra. Edición, Santiago de Chile. 236 p.
  - Michael Alley. (2003) The Craft of Scientific Presentations, Springer-Verlag, New York.
  - Pérez FG. (1999) Redacción en el nivel universitario. Ciencia y Desarrollo, Univ. Alas Peruanas, (2):197-230.
  - Pulido M. (1990) El sistema internacional de unidades (SI). Bol of Sanit Panam.; 108(3):254-59.
- Purrington, C.B. 2011. Advice on designing scientific posters.  
<http://www.swarthmore.edu/NatSci/cpurrin1/posteradvice.htm>. Accessed [18 April 2011].





///

- Victoria E. (1997) McMillan Writing Papers in the Biological Sciences, 2nd edition. Bedford Books, Boston.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** El seguimiento de los aprendizajes se realizará en forma permanente. La evaluación a los fines de la aprobación del curso se realizará sobre la base de una actividad o trabajo final de carácter integrador. Este trabajo final propone la elaboración de una comunicación técnica o científica que el propio estudiante realice, y que integre las ideas y conceptos relevantes trabajados a lo largo del curso.

#### 6.1.4. Estadística – Métodos no Paramétricos

##### Objetivos:

Proveer al alumno de las herramientas básicas para el tratamiento estadístico no paramétrico de datos relacionados con las Ciencias Biomédicas, de modo tal de contribuir al manejo de datos y el posterior análisis de resultados obtenidos en la experimentación de la parte práctica del Trabajo Final Integrador.

Se espera que los alumnos al finalizar el curso puedan:

- Utilizar los principales procedimientos estadísticos ante diferentes situaciones problemáticas.
- Transferir los conocimientos adquiridos en esta asignatura a la praxis del campo de la investigación específico en el área de cada participante.
- Desarrollar competencias en el manejo de paquetes estadísticos e interpretación de los resultados obtenidos.
- Manifiestar una correcta disposición hacia el empleo de un lenguaje estadístico adecuado.

**Carga horaria:** 30 horas (2 UCAs)



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

### **Contenidos teóricos:**

#### Unidad I: Estadística Paramétrica

Estadística Descriptiva. Medidas de tendencia central y de dispersión. Representaciones gráficas. Distribuciones de probabilidad: Discretas y Continuas. Distribución en el muestreo. Inferencia estadística: Intervalos de confianza; Prueba de hipótesis para distintos parámetros. Análisis de la varianza (diseño completamente aleatorizado, en bloques y para medidas repetidas). Experimento factorial. Regresión y correlación simple.

#### Unidad II: Estadística no Paramétrica

Introducción a la estadística no paramétrica: conceptos y fundamentos. Pruebas para una muestra: prueba binomial; prueba Chi-cuadrado; prueba de Kolmogorov-Smirnov y la prueba de rachas. Pruebas para dos muestras relacionadas: La prueba de cambio de McNemar, prueba de los signos, prueba de rangos asignados de Wilcoxon. Pruebas para dos muestras independientes: Prueba exacta de Fisher. Chi-cuadrada para dos muestras independientes. Prueba de la Mediana. Prueba U de Mann-Whitney. Prueba de Komolgorov-Smirnov para dos muestras independientes. Test de aleatoriedad para dos muestras independientes. Pruebas para k muestras relacionadas: test Q de Cochran, Prueba bilateral de la variancia por jerarquías de Friedman. Pruebas para k muestras independientes: test de Chi-cuadrado para k muestras independientes. Prueba unilateral de la variancia por jerarquías de Kruskal-Wallis. Medidas de Correlación: coeficiente C de contingencia. Coeficiente  $\rho$  de correlación por jerarquías de Spearman. Coeficiente  $\tau$  de correlación de rango de Kendall. Coeficiente W de concordancia de Kendall.

### **Actividades prácticas:**

Paralelamente a los temas teóricos que se dicten se realizarán actividades prácticas mediante el uso del software estadístico libre "R" ([www.r-project.org](http://www.r-project.org)) y una interfaz gráfica (R Commander). Las bases de datos a para la ejercitación podrán ser de los alumnos o, en caso de no poseerlos, serán aportados por el docente.

El programa estadístico contiene las herramientas suficientes para realizar los análisis de datos propuestos en el curso, como así también la capacidad de generar los gráficos necesarios. En estas clases prácticas, los estudiantes deberán aplicar las pruebas estadísticas según las condiciones planteadas en la teoría y la





///

naturaleza de los datos. También deberán interpretar las salidas del software para realizar una conclusión de los resultados de manera adecuada. Para llevar a cabo estas actividades se les enviará a los alumnos, previo al curso, los instaladores de los programas junto a una guía de instalación.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** las actividades se desarrollarán en el Gabinete de Informática de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL) y se requerirá de conexión a internet para la descarga de bases de datos y acceso a las ayudas *on line* del software que se utilizará.

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Se realizará una evaluación continua durante el desarrollo de las clases teóricas y prácticas observando el interés que demuestren los estudiantes.

#### **Bibliografía:**

- Daniel W. (2002) Bioestadística, bases para el análisis de las ciencias de la salud. Limusa. España
- Gibson JD y Chakraborti S. (2003) Nonparametric Statistical Inference. 4<sup>ed</sup>. Marcel Decker: USA.
- MacFarland TW y Yates JM. (2016). Introduction to nonparametric statistics for the biological sciences using R. Springer: Switzerland.
- Saez Castillo AJ. (2010) Métodos estadísticos en *R* y *R Commander*. Universidad de Jaen. Disponible en <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf>
- Siegels S y Castellan NJ. (1995) Estadística no paramétrica: aplicada a las ciencias de la conducta. 4<sup>o</sup> ed. Trillas: México.

A los libros citados se les sumarán artículos científicos relevantes.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Para la evaluación final los estudiantes deberán realizar un manuscrito breve, a modo de comunicación corta, siguiendo los lineamientos de la Revista FAVE- Ciencias Veterinarias,





///

(<http://www.fcv.unl.edu.ar/media/investigacion/RevistaFAVENuevo.pdf> ). El trabajo puede estar basado en problemas y datos propios de los alumnos o, en su defecto, serán aportados por el docente.

### 6.1.5. Epidemiología - Análisis Multivariantes

#### Objetivos:

Brindar a los estudiantes aprendizajes significativos, relevantes, duraderos y actualizados en el diseño y análisis multivariantes de los estudios epidemiológicos de problemas de sanidad animal y salud pública, tomando en cuenta los diversos factores que afectan su frecuencia de presentación con miras a su prevención, control y/o erradicación. Para ello, se pretende que el maestrando sea capaz de:

- Diseñar experimentos que contemplen múltiples potenciales factores de riesgo sobre diferentes tipos de respuestas y aplicar los métodos estadísticos para la estimación de riesgo en los problemas de salud.
- Utilizar los principales procedimientos de la estadística multivariantes para afrontar las diferentes situaciones problemas que se puedan presentar en el campo de la medicina veterinaria y la producción y tecnología de los alimentos.
- Confeccionar en forma adecuada un informe donde se resuman los resultados de los estudios epidemiológicos avanzados.
- Interpretar trabajos científicos publicados, detectando posibles fallas en su diseño y/o análisis que puedan afectar la interpretación de los resultados.
- Transferir los conocimientos adquiridos en esta asignatura a la praxis del campo de la investigación y desarrollo de la parte experimental del TFI.
- Desarrollar habilidades manuales en el manejo de paquetes estadísticos.
- Socializar los conocimientos a través de prácticas concretas de cooperación en instancias grupales de trabajo en los espacios dedicados a la resolución de problemas.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

**Carga horaria:** 60 horas (4 UCA)

**Contenidos:**

Unidad 1. Epidemiología analítica. Conceptos básicos. Formulación de hipótesis. Tipos de estudios epidemiológicos en Ciencias Biológicas con énfasis en Medicina Veterinaria.

Unidad 2: Recolección de datos. Fuentes de datos. Tasas de incidencia acumulada y de densidad de incidencia. Cálculo de individuos-tiempo en riesgo. Tipos de muestreo: diseño aleatorio simple, estratificado, por etapas. Muestreos sistemáticos. Cálculo de tamaño muestral.

Unidad III: Estudios transversales. Definición. Ventajas y desventajas. Diseño, implementación y análisis de encuestas. Medidas epidemiológicas de la fuerza, el efecto y la importancia de asociaciones entre prevalencias independientes. Análisis bivariados como pruebas de screening en estudios epidemiológicos en dos etapas (chi-cuadrado, test exacto de Fisher). Método de Mantel-Haenszel.

Unidad IV: Modelo de regresión logística. Función logística. Construcción de modelos de regresión logística. Confusión. Análisis de las características del modelo logístico.

Unidad V: Estudios longitudinales. Estudios de cohortes. Definición. Ventajas y desventajas. Medidas epidemiológicas de la fuerza, el efecto y la importancia de asociaciones entre incidencias independientes. Diseños lineales generalizados mixtos. Regresión logística binaria. Efectos fijos, efectos aleatorios. Análisis de supervivencia.

Unidad VI: Estudios de casos y controles. Definición. Ventajas y desventajas. Medidas epidemiológicas de la fuerza, el efecto y la importancia de asociaciones entre proporciones independientes.

Unidad VII: Ensayos clínicos controlados. Definición. Aspectos técnicos y éticos. Pre-requisitos, planificación, ejecución y análisis. Protocolos.

Unidad VIII: Asociación causal. Pautas para la determinación de causalidad. Multicausalidad. Tasas estandarizadas. Estandarización directa e indirecta. Factores de confusión. Técnicas para su control.





///

Unidad IX: Epidemiología diagnóstica. Pruebas diagnósticas: evaluación e interpretación de resultados. Uso de pruebas diagnósticas combinadas. Uso e interpretación de resultados a nivel de rodeo.

### **Actividades prácticas:**

Actividad 1: Los alumnos analizarán al finalizar cada unidad temática, artículos científicos actualizados en el área de epidemiología a fin de evaluar el planteo de las hipótesis, el enfoque metodológico utilizado para abordar a las conclusiones, la interpretación y el análisis de los datos epidemiológicos, su presentación, técnicas estadísticas utilizadas, cantidad de individuos empleados, etc.

Actividad 2: Resolución de prácticos de Análisis Multivariantes de Datos. El docente iniciará la clase presentando un artículo científico que servirá de disparador de la Unidad temática a desarrollar. Los alumnos analizarán en grupos cada artículo científico que utiliza una técnica estadística multivariantes diferente para cada clase. Seguidamente, el docente realizará una exposición y fundamentación del método multivariantes utilizado en el artículo científico. De este modo la clase tendrá una modalidad “práctica-teórica” con un fuerte peso en el análisis multivariantes de datos.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Las clases prácticas se desarrollarán en el Gabinete de Informática de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL).

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** La evaluación de las actividades prácticas se realizará mediante el seguimiento y control de las actividades realizadas en clases y su presentación final. La calificación final obtenida en las actividades prácticas se utilizará para la ponderación de la calificación final obtenida, de modo de llevar a cabo un proceso de evaluación continua de la disciplina.

### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Agresti, A. (1990) Categorical data Analysis. Ed. John Wiley & Sons, New York. ISBN: 0-471-85301-1: 558 pp.
- Bisqueira, B. 1992. Introducción conceptual al análisis multivariante. Tomo I. Ed. P. P. V. S.A.- Promociones y Publicaciones Universitarias S.A.- Barcelona, España. ISBN: 84-7665-440-5: 394 pp.
- Bisqueira, B. (1992) Introducción conceptual al análisis multivariante. Tomo II. Ed. P. P. V. S.A.- Promociones y Publicaciones Universitarias S.A.- Barcelona, España. ISBN: 84-7665-442-1: 405 pp.
- Cuadras Avellana, C. M. 1996. Introducción conceptual al análisis multivariante. Ed. Universidad Politécnica de Cataluña, España. ISBN: 84-8966-750-8.
- Dohoo, I., Martin, S.W. and Stryhn, H. (2003) Veterinary Epidemiologic Research, AVC Inc., Charlottetown, 706 pp.
- Doménech Massons, J. M. and Sarriá Arrufat, A. (1997) Modelo de regresión logística, en Análisis Multivariante en Ciencias de la Salud: Modelos de Regresión. Ed. Gráficas Signo, S.A., España. ISBN: 84-8049-069-1: 68 pp.
- Doménech Massons, J. M. and Sarriá Arrufat, A. (1997) Construcción de un modelo de regresión logística, en Análisis Multivariante en Ciencias de la Salud: Modelos de Regresión. Ed. Gráficas Signo, S.A., España. ISBN: 84-8049-070-5: 75 pp.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W. (1999) Análisis Multivariante. Prentice Hall Ed. Quinta Edición. Madrid (España). ISBN. 84-8322-035-0: 799 pp.
- Houe, H., Ersbøll, A.K., Toft, N. and Agger, J.F. (2003) Veterinary Epidemiology from Hypothesis to Conclusion. Royal Vet. & Agric. Univ., Frederiksberg, Denmark, 340 pp.
- Martínez, Arias, R. (1999) El análisis multivariante en la investigación científica. Editorial S.A. Arco Libros. ISBN: 9788476353868: 144 pp.
- Noordhuizen, J.P.T.M., Frankena, K., Thrusfield, M.V. and Graaf, E.A.M. (2001) Application of Quantitative Methods in Veterinary Epidemiology, Wageningen Pers, The Netherlands, 429 pp.
- Peña, D. (2002) Análisis de Datos Multivariantes. Editorial Mc. Graw-Hill Interamericana, Primera - Pérez de Vargas Luque, A.; Pérez de Vargas, A. (1999) Métodos multivariantes en bioestadística. Editorial Universitaria Ramón Areces. Primera Edición. ISBN: 9788480042031: 470 pp.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Silva Aycaguer, L. (1995) Excursión a la Regresión Logística. Editorial Díaz de Santos. Madrid (España). 232 pp.
- Sierra Bravo, R. (1994) Análisis Estadístico Multivariable: Teoría y Ejercicios. Editorial Paraninfo S.A. Madrid (España). ISBN: 84-283-2095-0: 257 pp.
- Tarabla, H.D. & Signorini, M.L. (2013) Epidemiología Diagnóstica. Ed. Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe (Argentina), 165 p. ISBN 978-987-657-851-6.

**Evaluación:** Examen final escrito.

### 6.1.6. Diseño Experimental

#### Objetivos:

El objetivo de este curso de postgrado es brindar a los participantes aprendizajes significativos, relevantes, duraderos y actualizados del diseño y análisis de experimentos relacionados con las ciencias de la salud y de la vida, que les permita afrontar en forma crítica situaciones en su vida profesional, tanto en la actividad de campo como en la investigación.

Las expectativas de logro esperadas mediante el presente curso son:

- Diseñar experimentos de uso frecuente en el campo específico de cada profesional.
- Utilizar los principales procedimientos estadísticos ante diferentes situaciones problemáticas.
- Confeccionar en forma adecuada un informe donde se resuman los resultados de los análisis estadísticos utilizados.
- Interpretar diseños experimentales, cuadros de valores y gráficas que se reportan en revistas científicas.
- Transferir los conocimientos adquiridos en esta asignatura a la praxis del campo de la investigación específico en el área de cada participante.
- Desarrollar habilidades manuales en el manejo de paquetes estadísticos.
- Socializar los conocimientos a través de prácticas concretas de cooperación en instancias grupales de trabajo en los espacios dedicados a la resolución de problemas.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Manifestar una correcta disposición hacia el empleo de un lenguaje estadístico adecuado.

**Carga horaria:** 45 horas (3 UCAs)

**Contenidos teóricos:**

Unidad I: Experimentación. Diseños experimentales. Requisitos que debe cumplir un diseño para que sea experimental. Aleatorización y emparejamiento. Diseños casi experimentales. Diseños no experimentales. Diseños longitudinales y transversales.

Unidad II: Experimentos de comparación simple. Conceptos estadísticos básicos. Inferencia sobre la diferencia de las medias. Diseños aleatorizados y diseños de comparación de pares. Diagramas de dispersión y Box-Whisker. Análisis de residuos. Análisis de normalidad: Test de Kolmogorov-Smirnov, coeficientes de simetría y curtosis estandarizados. Técnicas de análisis no paramétrico: Prueba de los signos, Prueba de la Mediana, Prueba de los rangos signados de Wilcoxon, Prueba de Komolgorov-Smirnov, Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney.

Unidad III: Comparación de más de dos tratamientos. Análisis de la varianza con un factor (ANOVA). Descomposición de las sumas de cuadrados. Test de "F". Comprobación de idoneidad del modelo. Análisis de los residuos. Gráficas en papel probabilístico normal. Presentación de datos. Factores cuantitativos. Efectos lineales y cuadráticos. Análisis de homocedasticidad: Prueba de Bartlett, Prueba de Cochran. Método no paramétrico de Kruskal-Wallis.

Unidad IV: Estudios simultáneos de varios factores. Ortogonalidad. Estimación de valores faltantes. Diseños factoriales. Diseños de dos factores. Comprobación de la idoneidad del modelo. Estudio de interacciones. Presentación de datos donde existen interacciones. Gráfico de Daniel para el estudio de las interacciones. Adición de puntos centrales a los diseños  $2^k$ .

Unidad V: Estudio a tres o más niveles. Diseños con factores aleatorios. Diseños en bloques. Análisis de la covarianza. Técnicas de confusión. Métodos no paramétricos en diseños bloqueados: Método de Friedmann.

Unidad VI: Diseños fracciones factoriales. Diseño latino. Diseño greco-latino. Fracciones factoriales  $2^{k-1}$ . Fracciones generales  $2^{k-p}$ . Confusión. Selección de





///

generadores. Fracciones con factores a tres niveles. Gráfico de Daniel. Diseños Taguchi. Orthogonal Arrays. Interacciones en  $L_8$ ,  $L_{16}$ ,  $L_{27}$  y  $L_{32}$ .

Unidad VII: Diseños especiales. Diseños jerárquicos o anidados. Diseños jerárquico general en "m" etapas. Diseños jerárquicos y factores cruzados. Diseños con muestras repetidas con un solo factor. Diseños mixtos.

Unidad VIII: Modelos de regresión. Fases de un estudio mediante regresión lineal. Regresión lineal simple. Coeficiente de regresión. Regresión lineal múltiple. Inclusión de relaciones no lineales. Variables cualitativas e interacciones en los modelos de regresión. Validación del modelo. Análisis de los residuos. Comprobación del grado de acoplamiento. Multicolinealidad. Puntos influyentes. Regresión múltiple opción forward, backward, stepwise.

#### **Actividades prácticas:**

Los alumnos realizarán ejercicios del "Diseño Experimental" propuestos por el docente sobre los siguientes temas: Diseño de múltiples factores, diseños factoriales, difraccionamiento de diseños, diseños en bloque, diseños jerarquizados, diseños mixtos. Modelo de regresión lineal múltiple. Métodos secuenciales forward, backward, stepwise.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Las clases prácticas se desarrollarán en el Gabinete de Informática de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL) utilizando el software StatGraphics Centurion.

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Para la calificación de la asignatura cada alumno deberá exponer un ejercicio de "diseño experimental" obtenido mediante una búsqueda por Internet de artículos científicos que dispongan de la matriz de datos, ejercicios propuestos por el docente o estudio de datos obtenidos por los alumnos.

#### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.





///

- Cochran, W., Cox, G. M. (1997) Diseños experimentales. Edit. Trillas, 3er Edición, México, 661 pp.
- Freud, J. E., Walpole, R. E. (1990) Estadística matemática con aplicaciones. Edit. Prentice may Hispanoamericana S.A., México, 622 pp.
- Infante Gil, S., Zárate de Larra, G. P. (1997) Métodos estadísticos. Edit. Trillas, segunda Edición, México, 648 pp.
- Kuehl, Robert. (2001) Diseño de Experimentos. Editorial ITE THOMSON. ISBN: 9706860487. Edición 2. 666 pp.
- Montgomery, D. C. (1991) Diseño y análisis de experimentos. Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México. ISBN 0-471-52000-4: 589 pp.
- Prat Bartés, A., Tort-Martorell Llabrés, X., Grima Cintas, P. And Pozueta Fernández, L. (1997) Métodos estadísticos. Ed. Universidad Politécnica de Catalunya. ISBN: 84-8301-222-7: 300 pp.
- Romero Villafranca, R., and Zúnica Ramajo, S. (1993) Estadística: Diseño de experimentos y modelos de regresión. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, España. ISBN: 84-7721-223-6.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Presentación y defensa de un artículo científico que utilice técnicas de diseño experimental.

### **6.1.7. Biología Celular y Molecular Aplicada**

#### **Objetivos:**

El curso busca que el estudiante comprenda la literatura relacionada con los mecanismos moleculares por medio de los cuales una célula replica, transcribe y traduce su información genética, además de como realiza la reparación, recombinación y regulación de la expresión de sus genes. A su vez, busca que el estudiante pueda profundizar en el funcionamiento celular de los organismos con enfoques a doc. Tales conocimientos le permitirán asimilar otros temas al respecto y le darán una preparación sólida para enfrentar los retos que plantean la medicina y biotecnología moderna.

**Carga horaria:** 45 horas (3 UCAs)



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

### **Contenidos teóricos:**

Unidad I: La evolución de la célula. Desde las moléculas a los organismos multicelulares. Control del patrón espacial de los organismos multicelulares a través de la comunicación célula-célula.

Unidad II: Dogmas centrales (del gen a la proteína). Flujos de la información entre moléculas. El código genético. El genoma, reservorio de la información genética. El concepto de gen.

Unidad III: Replicación del DNA. Organización de los genomas, procarionte y eucariote. El nucleosoma y la estructura de la cromatina. Etapas de la replicación y síntesis de DNA, DNA polimerasas y fidelidad de la replicación. Direccionalidad de la replicación. El replisoma. Los virus de RNA y replicasas de RNA.

Unidad IV: Reparación y Recombinación. Tipos de reparación del DNA; daño ambiental y mecanismos. Recombinación homóloga. Conversión génica. Transposones y retroposones. Rearreglo de secuencias. Transposición replicativa y conservativa. Los IS, Tns, elementos P y Ac/Ds, retrovirus, copia y Ty.

Unidad V: Transcripción (Promotores, RNA polimerasa, etc.). Las RNA polimerasas, el complejo multiproteico asociado al proceso de transcripción. El promotor y los elementos reguladores a nivel de DNA. Etapas en el proceso de Transcripción. Diferencias de la transcripción entre procariontes y eucariotes. Inicio de la transcripción (regulación). Elongación de la transcripción (regulación). Término de la transcripción (regulación). Modificación y Procesamiento de los RNAs en eucariotes (splicing, transplating, selfsplicing).

Unidad VI: Traducción (Ribosoma, rRNA, tRNA). Elementos de la traducción (Ribosoma, RNAs y otros factores). Etapas en el proceso de la traducción (procariontes y Eucariotes). Factores de iniciación. Factores de elongación. Factores de terminación.

Unidad VII: Ingeniería Genética. Herramientas biológicas de la recombinación del DNA in vitro. Vehículos moleculares de clonación (transformación, transfección e infección). Técnicas básicas para el aislamiento y caracterización de los genes (Hibridación, PCR, Secuenciación, etc.).

Unidad VIII: Regulación de la expresión génica en eucariotes. Elementos regulatorios en cis: UAS, enhancers y silenciadores. Características estructurales



///

de las proteínas reguladoras. Inicio de la transcripción: Regulación del ensamblaje del complejo de pre iniciación. Ejemplos de regulación en animales y plantas.

Unidad IX: Membrana plasmática. La membrana lipídica (asimetría, dinámica). Propiedades de las proteínas de membrana. Transporte intermembranal.

Unidad X: Células nerviosas y Propiedades eléctricas de las membranas celulares. Células del sistema nervioso. Potencial de membranas. Canales iónicos activados por ligandos y transmisión sináptica.

Unidad XI: Selección y Compartimentalización. Compartimentalización. Compartimento citosólico. Transporte de moléculas de y hacia el núcleo. El genoma mitocondrial; síntesis y localización de proteínas mitocondriales. Peroxisomas y Retículo endoplásmico. Modificaciones postraduccionales. Tráfico vesicular: Exocitosis y Endocitosis. Mecanismos moleculares. Transporte: trans-Golgi. Endocitosis, Pinocitosis, etc.

Unidad XII: Citoesqueleto. Naturaleza y Función del citoesqueleto. Filamentos intermedios, microtubulos (flagelos, cilios, etc.). Filamentos de actina y proteínas asociadas.

Unidad XIII: Comunicación celular. Principios generales. Mensajeros extracelulares, transmisión de señales (proteínas G, adenilatociclasa, Ca, AMPc, etc.). Otros segundos mensajeros (ácido araquidónico y sus metabolitos). Transmisión de señales a través de receptores-enzimas (GMPciclasas, etc.). Gases y sus receptores. Blancos de segundos mensajeros: cascadas de cinasas intracelulares. Regulación de la transcripción génica (dinámica).

Unidad XIV: Interacción célula-célula. Uniones celulares. Adhesión célula-célula. Matriz extracelular y sus receptores (integrinas).

Unidad XV: Control de la Proliferación celular y ciclo celular. Mitosis y Meiosis. Diferenciación y control de la proliferación celular. Envejecimiento celular: caracterización molecular. Muerte celular programada.

### **Actividades prácticas:**

Actividad 1: Toma y procesamiento de muestras para técnicas de biología molecular.

Actividad 2: Desarrollo de técnicas de inmunohistoquímica.



///

Actividad 3: Desarrollo de la técnica de Westen-blot.

Actividad 4: Desarrollo de la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de punto final y PCR en tiempo real.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Laboratorio de Biología Celular y Molecular Aplicada de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL).

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Los trabajos prácticos serán de tipo semi estructurado, con una relación de 1 docente cada 3 alumnos que serán evaluados permanentemente durante la ejecución de los mismos.

#### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J.D. (2004) Molecular Biology of the Cell, Garland Publishing Inc. ThirdEdition. Disponible sin costo en e-books: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?db=Books>

- Alberts RW, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P (2003). Biología Molecular de La Célula. 4ª edición. Ediciones Omega. Barcelona, (con CD-Rom).

- Alberts, B.; Bray, D.; Hopkin, K.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. (2006) Introducción a la Biología Celular. 2º edición. Editorial Médica Panamericana

- Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; and Stryer, Lubert. (2002) Biochemistry. New York. (Disponible sin costo en e-books: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?db=Books>

- Brown, T. A. (2002) Genomes. Oxford, UK: BIOS Scientific Publishers Ltd. 2da. Edición. (Disponible sin costo en e-books: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?db=Books>

- Cooper G.M. (2000) The Cell. A Molecular Approach. ASM Press; Second Edition. Disponible sin costo en e-books: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?db=Books>

- Curtis H.; Barnes S. (2004) Biología. 6º Edición. Editorial Médica Panamericana.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- De Robertis E. D. P.; Hib J. (2001) Biología Celular y Molecular. 15º Edición. El Ateneo. Buenos Aires.
- Hib J.; De Robertis E. D. P. (2004) Fundamentos de Biología Celular y Molecular de De Robertis. El Ateneo. Buenos Aires.
- Karp, G (2005) Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos. 4º edición. Mc. Graw Hill Interamericana
- Lodish H, Darnel J, Berk A, Matsudaira P, Baltimore D. (2004) Biología Celular y Molecular. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana.
- Lodish, H.; Berk, A.; Zipursky, S. L.; Matsudaira, P.; Baltimore, D.; Darnell, J. E. (2005) Molecular Cell Biology. New York: W H Freeman & Co. 5th ed. Disponible sin costo en e-books: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?db=Books>
- Luque J, Herráez A. (2001) Texto Ilustrado de Biología Celular e Ingeniería Genética. Ediciones Harcourt S. A. Madrid.
- Nelson & M. Cox. Lehninger. (2000) Principles of Biochemistry. 3rd ed. Worth Publishers. New York. [www.worthpublishers.com/lehninger](http://www.worthpublishers.com/lehninger).
- Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R. (2006) Biología molecular del gen. 5a edición. Ed. Médica Panamericana.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Presentación y defensa de un artículo científico donde se evaluarán los temas vistos durante el curso.

## 6.2. MÓDULO ESPECIAL

### 6.2.1. Aseguramiento de la Inocuidad y Gestión de la Calidad de los Alimentos

#### Objetivos:

- Que el estudiante reconozca los diferentes eslabones de la cadena alimentaria, identificando los procesos de producción, transformación y transporte de los principales alimentos.
- Que el estudiante sea capaz de reconocer en los distintos eslabones de la cadena alimentaria los peligros potenciales genéricos para la inocuidad de los alimentos,



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

que sea capaz de evaluar el riesgo que ellos implican y que sea capaz de planificar un sistema de prevención de los mismos.

- Que el estudiante sea capaz de analizar los planes implementados en diferentes industrias para evaluar su eficacia y además sea capaz de auditar el funcionamiento de un plan o sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos.
- Que el estudiante pueda conocer y diferenciar los sistemas de gestión de la calidad en la industria alimentaria, con especial atención a las familias de Normas ISO 9000:2000, ISO 14000 (gestión medioambiental), y la ISO 22000.
- Que el alumno pueda interpretar la implantación de Sistemas de Calidad en las industrias alimentarias, y saber cuándo y cómo se pueden integrar los diferentes sistemas (concepto de Calidad Total) incluyendo el aseguramiento de la inocuidad.

**Carga horaria:** 45 horas (3 UCAs)

**Contenidos teóricos:**

Unidad I: La inocuidad alimentaria.

Unidad II: Los peligros derivados de los alimentos.

Unidad III: Enfermedades transmitidas por los alimentos.

Unidad IV: Implementación de pre requisitos.

Unidad V: Sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos.

Unidad VI: Las normas ISO.

Unidad VII: Problemáticas de la calidad. Aseguramiento, mejoramiento y gestión de la calidad.

Unidad VIII: Auditorías.

Unidad IX: Gestión total de la calidad.

**Actividades prácticas:**

Actividad 1: Análisis de peligros. Visualización de imágenes y videos de casos reales, análisis e interpretación, elaboración de informe.

Actividad 2: Pre-requisitos de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad. Visualización de imágenes y videos de casos reales, análisis e interpretación,



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

elaboración de informe que incluirá el esqueleto básico de una manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Actividad 3: El sistema HACCP. Ejercicio de aplicación basado en consignas prácticas extraídas de casos reales. Análisis e interpretación de las consignas. Aplicación de los principios del sistema HACCP. Elaboración de un informe que incluirá el análisis de al menos tres peligros potenciales, la determinación de los puntos críticos de control en la línea de producción bajo análisis, la definición de los límites críticos, el sistema de vigilancia y las medidas preventivas y correctivas previstas.

Actividad 4: La norma ISO. Análisis e interpretación de los alcances y la aplicación de las normas ISO 9000 y 9001/2015. Interpretación de los contenidos. Aplicación del enfoque basado en el cliente y del enfoque basado en procesos en una organización real.

Actividad 5: El sistema de calidad basado en la norma ISO. Visualización del sistema de trabajo de una organización real, análisis de su situación respecto del sistema de calidad, elaboración de una propuesta de mejora (cuando exista) o de implementación (cuando no disponga de un sistema de calidad).

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Todas las actividades prácticas de la asignatura se realizarán en las aulas de posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL) con supervisión del docente y en formato taller. Para la realización de las actividades prácticas n° 4 y 5, los alumnos deberán realizar visitas de observación a organizaciones con o sin fines de lucro para recopilar información y visualizar formas de trabajo, características de la organización y, si lo disponen, de su sistema de calidad.

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Cada actividad práctica será supervisada por los docentes de la asignatura, quienes actuarán como moderadores, instructores y guías para la adquisición de las destrezas contempladas en cada actividad y conducirán el proceso de evaluación. Cada actividad será evaluada en forma continua mediante el análisis de desempeño del alumno y mediante la exposición oral individual que cada educando realizará al finalizar su trabajo. Todas las actividades prácticas cuentan con un recuperatorio





///

que permitirá al alumno repetir el ejercicio y su evaluación cuando esté ausente en la instancia original o, con una nueva instancia de evaluación cuando no alcance con su desempeño o presentación un mínimo de 7 (siete) puntos en la evaluación original.

### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Arizu, Raúl Leoncio Federico; Heinig Pablo Guillermo. (2004) Estudio y Aplicación de las Normas de Calidad en la Industria Vitivinícola como base para el mejoramiento de su eficiencia y exportación.
- Bertoni, Juan José (2004) Sistema Integral ISO 9001 y HACCP para la Gestión de la Calidad en la Industria de Bebidas.
- Besterfield, J. Control de la calidad. Editorial Prentice Hill.
- Bolton A. Sistemas de Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria. Guía para la Industria Alimentaria. Madrid, 1999.
- FAO (2007) Manual de Buenas Prácticas para la Industria de la Carne.
- Frazier W.C.; Westhoff, D.C (2003) Microbiología de los Alimentos. Zaragoza: Acribia.
- Gallego Laborda, G. Comprender, documentar, implantar, mantener ISO 9000. AENOR, Madrid, 1998.
- INPPAZ - OPS – OMS (2001) BPM/HACCP
- ISO 9001/2000. Ed. Acribia S.A. 2001.
- Lamprecht, J.L. Directrices para la implantación de un sistema de gestión medioambiental. AENOR, Madrid, 1997.
- Lamprecht, J.L. ISO 9000 en la Pequeña y Mediana Empresa. AENOR, Madrid, 1996.
- Losada Manosalvas, Samuel. (2001) La gestión de la seguridad alimentaria. Editorial Ariel. Barcelona, España.
- Madrid, Vicente Antonio (2001) Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Madrid: AMV Ediciones; Mundiprensa 3ª edición.
- Marriot, Norman G. (2003) Principios de Higiene Alimentaria. Zaragoza: Acribia.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gestión de la Calidad en la industria alimentaria. Madrid, 1999.
- Mortimore, Sara; Wallaca, Carol (1994) HACCP. Enfoque Práctico. Zaragoza: Acribia.
- Mossel, David A.A.; Moreno García, Benito; Struijk, C. (2003) Microbiología de los Alimentos. Zaragoza: Acribia.
- NORMA ISO 14000/1996. Sistemas de gestión ambiental.
- NORMA ISO 15161/1998. Guía para aplicación de la Norma ISO 9001 en la industria alimenticia.
- NORMA ISO 22000/2005. Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria
- NORMA ISO 9001/2000. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- PUIG-DURÁN J. Ingeniería, autocontrol y auditoría de la higiene en la industria alimentaria. Mundi-Prensa. Madrid. 2002.
- Rivera Vilas L.M. Gestión de la Calidad Agroalimentaria. Ed. Mundi-Prensa. 1995.
- Rivera, L.M. Gestión de la calidad agroalimentaria. Ed. Mundiprensa, Madrid, 1995.
- Sancho i Valls, Josep; Bota Prieto, Enric; Castro Martín, Juan José de (1995) Autodiagnóstico de la Calidad Higiénica en las Instalaciones Agroalimentarias. Barcelona: Mundiprensa.
- Tablada, Carlos Felipe; Gallego, Jesús Felipe. (2004) Manual de Higiene y Seguridad Alimentaria en Hostelería. Madrid: Thomson Parainfo.
- Tscheuschner, Horst Dieter. (2001) Fundamentos de Tecnología de Alimentos. Zaragoza: Acribia.
- Vandeville, P. Y Gambier, C. La Auditoría de la Calidad. Metodología y Técnicas. AENOR, Madrid, 1998.
- Wildbert, Gerhard. (2000). Limpieza y Desinfección en la Industria Alimentaria. Zaragoza: Acribia.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Examen escrito de los contenidos teóricos.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

## 6.2.2. Administración y Gerenciamiento de la Empresa Agropecuaria

### Objetivos:

General: El objetivo es lograr que los profesionales adquieran una base de conocimientos teóricos y desarrollen prácticas y actitudes que les permitan abordar la gestión, el asesoramiento integral, el planeamiento estratégico y el control de una empresa agropecuaria, así como la normativa de aplicación.

Específicos: que con el cursado de la asignatura el estudiante sea capaz de:

- Relacionar los conceptos básicos de la gestión agropecuaria.
- Conocer e interpretar la normativa alimentaria vigente en el país, y las normas de referencia internacional.

**Carga horaria:** 45 horas (3 UCA)

### Contenidos teóricos:

Unidad I: Marco Económico del Negocio Agropecuario y definición de la estrategia.

Unidad II: Formas Jurídicas y Contratos Agropecuarios. Asociatividad.

Unidad III: Gestión de la empresa agropecuaria.

Unidad IV: Leyes de regulación y control.

Unidad V: Normativas alimentarias. Organismos de control. Alcances.

### Actividades prácticas:

Actividad 1: La empresa agraria: composición del capital agrario y su valuación.

Actividad 2: Estimación y análisis de resultados económicos, financieros y patrimoniales.

Actividad 3: Planeamiento y control a través del margen bruto, como instrumento de modelo de presupuestación para la toma de decisiones.

Actividad 4: Análisis de proyectos de inversión, determinación del Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Las actividades prácticas se desarrollarán en el Gabinete de Informática de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UNL.

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** La ejercitación práctica basada en estudio y desarrollo de casos, permitirá desarrollar capacidades integradas en la elaboración de un plan de negocio. Los trabajos serán en grupo para una mejor interpretación y análisis crítico de los contenidos del programa.

### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Alvarado Ledesma M. (2004). Agronegocios. Empresa y emprendimiento. Buenos Aires, El Ateneo. 220 p. Cap. 1.
- Ross, S.A., Westerfield, R.W., Jordan B.D. (2010) Fundamentos de finanzas corporativas. Irwin. Madrid.
- Gutman G. (1999) El sector agropecuario y el sistema alimentario. Nuevas dinámicas, nuevos enfoques. Revista Argentina de Economía Agraria. Nueva Serie. Volumen II N° 2. 41-50.
- Quagliani A. J. y Qüesta M. (2012) Comercialización Agropecuaria. Facultad de Ciencia Agrarias. UNR. Rosario, Juglaria. 394 p. Capítulos 9 y 10.
- Davicino, Rubén A. (2004) Bromatología y Reglamento Bromatológico. 2da. Edición. Edición Electrónica: Panalimentos.org. (INPPAZ/OPS/OMS).
- Davicino, Rubén A. (1996) Bromatología y Reglamento Bromatológico Municipal. Editorial EFUNARC de la Universidad Nacional de Río Cuarto. ISBN 950-665-043-8.
- Davicino, Rubén A. (2003) La legislación Alimentaria Nacional e Internacional. Maestría en Inocuidad y Calidad de Alimentos. Apuntes de Postgrado. Editado por CEMV. FAV-UNRC. Río Cuarto. Argentina.
- FAO. (1995) Informe final actividad SAT-1 Armonización de Normas de Alimentos y Sistemas de Inspección y Certificación de Alimentos en el marco del MERCOSUR. Roma. Italia.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- FAO/OMS (1985) Programa Conjunto sobre normas alimenticias. “Código Internacional Recomendado de Prácticas” Principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RCP 1-1969, Rev. 2 para su uso por el Codex. Comisión del Codex Alimentarius. Roma.
- Ley 18284 Sec. 2126/71 (t.o.) Anexo I “Código Alimentario Argentino”– Anexo II “Reglamentación de la Ley 18284” – Texto actualizado - Editado por el Dpto. de Salud Pública Veterinaria. FCV – UNL Esperanza. Santa Fe, 2007
- Ley 18284. Ley General de Alimentos (1968).
- Ley 22375. Ley Federal Sanitaria de Carnes (1981).
- Ley 2998 “Código Bromatológico de la Provincia de Santa Fe” Texto Ordenado. Ministerio de Salud de la Prov. de Santa Fe. Santa Fe. Argentina (1967).
- Ley 3.959 (t.o.) Decreto 4238/68: “Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y derivados de Origen Animal” – Texto Actualizado – Editado por el Dpto. de Salud Pública Veterinaria. FCV – UNL Esperanza. Santa Fe (2007).
- Nuñez Santiago Beatriz. (2000) “Las Relaciones Internacionales Económico Comerciales del Orden Alimentario en Latinoamérica”. Ed. Estudio S.A. Buenos Aires.
- Nuñez Santiago Beatriz. (2001) El Orden Jurídico Normativo Alimentario Regional y las relaciones económico comerciales internacionales. Revista Alimentaria, Tecnología e Higiene de los Alimentos, Ed. EYPASA. Madrid, España.
- Nuñez Santiago Beatriz. (1992) “Derecho Alimentario - Consumidor, Productor y Estado frente a la Alimentación y los Productos Alimentarios”. Editorial Abeledo Perrot, Buenos Aires. República Argentina.
- PEN. Dec. 141/53. “Reglamento Alimentario Nacional” Ministerio de Salud y Acción Social. Buenos Aires. Argentina. 1853.
- PEN. Dec. 141/53. “Reglamento Alimentario Nacional” Ministerio de Salud y Acción Social. Buenos Aires. Argentina. 1853.-}
- PEN. Decreto 815/98. Sistema Nacional de Control de Alimentos. Boletín Oficial de la República Argentina, 1998.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Seminario con exposición de trabajos prácticos realizados en grupos. Cuestionario escrito final.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

///

### 6.2.3. Nutrición Aplicada

#### Objetivos:

- Comprender el rol de los rumiantes en los sistemas productivos.
- Conocer el destino metabólico de los principios nutritivos en rumiantes y monogástricos.
- Comprender los métodos de cálculo de requerimientos en los distintos estados fisiológicos.
- Interpretar los patrones de comportamiento ingestivo, en pastoreo y estabulación.
- Analizar la interacción animal-ambiente en sistemas intensivos y extensivos de producción.
- Evaluar diversas estrategias de alimentación.

**Carga horaria:** 45 horas (3 UCAs)

#### Contenidos teóricos:

Unidad I: Revisión de conceptos sobre clasificación de los alimentos y composición. Revisión de conceptos de digestibilidad In Vivo, In Situ y metabolismo ruminal. Nutrientes. Sistema digestivo comparado entre especies. Clasificación, elaboración y mercado de alimentos.

Unidad II: Sistema NRC en Ganado Lechero. Requerimientos nutricionales: Consumo, Energía Metabolizable, Proteína Metabolizable del Ganado Lechero en sus diferentes etapas productivas: Lechal (crianza), crecimiento (machos y hembras), crecimiento más gestación, lactancia, vaca seca y pre parto.

Unidad III: Sistema NRC en Ganado de Carne. Requerimientos nutricionales: Consumo, Energía Metabolizable, Proteína Metabolizable en Ganado de Carne en sus diferentes etapas productivas: vaca gestante, vaca lactante, toros, terneros, novillos recria y engorde, vaquillonas de reposición.

Unidad IV: Requerimientos en Producciones de aves y cerdos. Energía, Aminoácidos, Azúcares, Polisacáridos, Lípidos. Consumo. Formulación de raciones. Requisitos nutricionales en las distintas producciones y categorías. Interacción nutrición-manejo. Manejo de tablas y software.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

Unidad V: Requerimientos Equinos. Energía, Aminoácidos, Azúcares, Polisacáridos, Lípidos. Consumo. Formulación de raciones. Requisitos nutricionales del atleta equino. Requisitos nutricionales del animal destinado a la producción de carne. Manejos de tablas y software.

Unidad VI: Metabolismo del Agua Minerales y Vitaminas. Agua: equilibrio hídrico. Estándares de calidad del agua para consumo animal. Minerales: Fuentes, funciones y biodisponibilidad. Macroelementos (Ca, P, Mg, K, Na, etc.) y Elementos traza (I, Se, Fe, Co, Cu, Zn). Vitaminas: Liposolubles (A, D, E, K) e Hidrosolubles (C, B6 y B12). Fuentes y funciones.

Unidad VII: Práctica de la Alimentación. Aminoácidos limitantes para la producción de leche y carne. Paredes celulares (FDN) funciones de la fibra, características, efecto sobre la salud del animal. Balance de dietas de ganado lechero en pastoreo y confinamiento. Suplementación. Conceptos de adición, sustitución y sinergismo. Efecto del alimento concentrado (energético y/o proteico) sobre la respuesta animal. Balance de Raciones en ganado de carne. Manejo Nutricional de la vaca de cría y hembra de reposición. Alimentación del ternero, crecimiento y engorde. Engorde de Novillos. Relaciones proteína/energía y fibra/energía. Su relación con la performance productiva y reproductiva del ganado en sistemas de carne y leche. Prevención de enfermedades relacionadas con la nutrición mineral: hipocalcemia, hipomagnesemia, hipocupremia.

Unidad VIII: Legislación y Metodología Vigente. Reglamentaciones y legislación vigente del SENASA. Métodos de fabricación de alimentos Balanceados: pelleteado, extrusado, copos. Características nutritivas. Aditivos y prevención de desarrollo de agentes no deseables (micotoxinas, etc.).

### **Actividades prácticas:**

Actividad 1: Práctica de alimentación, en donde se trabajará con casos específicos de resolución a través de diferentes programas aplicados.

Actividad 2: Análisis y la discusión de artículos de interés científico publicados en revistas de impacto pertinentes a las producciones abordadas.

Actividad 3: Visita a un establecimiento pecuario destinado a la producción de bovinos de leche, para reconocimientos de los distintos forrajes frescos y conservados, granos, subproductos de la industria utilizados en la alimentación del





///

ganado, mezclas minerales para las distintas categorías y etapas productivas, uso de aditivos, evaluar el manejo nutricional y alimentación práctica del mismo.

Actividad 4: visita a la Cooperativa Guillermo Lehmann de la ciudad de Esperanza, Santa Fe, para profundizar los conocimientos teóricos adquiridos sobre la fabricación de diferentes alimentos balanceados y mezclas minerales.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Las actividades se desarrollarán en aulas e instalaciones del predio de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL). Las visitas serán a un establecimiento de la zona rural de la ciudad de Esperanza y a la Cooperativa Guillermo Lehmann.

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Las actividades prácticas serán guiadas por los docentes responsables de la materia y personal idóneo en el establecimiento y la cooperativa a visitar. Se evaluará la correcta comprensión de los conocimientos adquiridos, a través de una serie de preguntas en conjunto al examen final escrito.

#### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- McDonald, P. (6ta Ed.) (2006) Nutrición Animal. Ed. Acribia.
- Material preparado por la Cátedra. Nutrición y Alimentación. Centro de estudiantes. (2005).
- Guía técnica lechera. (2008) Instituto Babcock. USA.
- Church DC. (1993) Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes.
- Ensminger, Oldfield and Heinemann. (1990) Feed and Nutrition. 2da ed. Ed. Ensminger publishing Company.
- Chamberlain, A.T.; Wilkinson, J.M. (1994) Feeding the dairy cow. Ed. J.Hill.
- NRC. (2001) Nutrient requirements of dairy cattle 7th edición revisada. National Academic Science, Washington DC.
- Van Soest P.J. (1994) Nutritional Ecology of the Ruminant” 2nd edition. Cornell University Press. Ithaca and London.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Examen escrito sobre los temas incluidos en los contenidos y preguntas acerca de los conocimientos prácticos adquiridos.

#### **6.2.4. Mecanismos de Interacción Patógeno-Hospedador**

##### **Objetivos:**

- Comprender en forma íntegra los mecanismos de interacción entre los patógenos y hospederos.
- Reconocer la diversidad de los mecanismos inmunes que se ponen en marcha en presencia de los diferentes patógenos.
- Desarrollar una actitud crítica que permita incorporar los conocimientos adquiridos para un mejor desempeño profesional.

**Carga horaria:** 60 horas (4 UCAs)

##### **Contenidos teóricos:**

Unidad I: Ecología de las infecciones/infestaciones.

Unidad II: Introducción al estudio de la patogenicidad: pasos básicos de la patogénesis.

Unidad III: Defensas y sistema inmune.

Unidad IV: Dinámica de la respuesta inmune frente a la diversidad de parásitos: bacterias, virus, protozoos, metazoos, hongos (sensores, mediadores y mecanismos efectores).

Unidad V: Parásitos: estrategias de evasión de la respuesta inmune.

Unidad VI: Resistencia y tolerancia: dos estrategias de defensas distintas pero relacionadas.

Unidad VII: Vacunas. Inmunización pasiva y activa. Tipos de vacunas. Adyuvantes. Nuevas tendencias en el diseño de vacunas y adyuvantes.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

### **Actividades prácticas:**

Actividad 1: Determinación de inmunoglobulinas totales y específicas en secreción mamaria y suero mediante la técnica de enzimoimmunoensayo (ELISA) indirecto y de competición para diagnóstico de enfermedades de interés veterinario.

Actividad 2: Evaluación de la memoria inmunológica inducida en bovinos por inmunógenos bacterianos mediante ensayos de linfoproliferación.

Actividad 3: Seminario: Presentación oral y discusión de un trabajo científico.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Laboratorio de Biología Celular y Molecular Aplicada y aulas de posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL).

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** al final de cada trabajo práctico el alumno deberá completar una guía de autoevaluación.

### **Bibliografía:**

- Janeway's Immunobiology, (2016) 9th edition by Kenneth Murphy & Casey Weaver. Taylor & Francis Group,
- Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. (2012) Inmunología Celular y Molecular. Séptima Edición. Elsevier España.
- Kuby Immunology. Judy Owen, Jenni Punt, Sharon Stranford. Seventh Edition. (2012). W.H. Freeman.
- Schmid-Hempel P. (2011) Evolutionary parasitology: the integrated study of infections, immunology, ecology, and genetics. New York: Oxford University Press, 516 p.
- Thomas F., F. Renaud & J. F. Guégan. (2005) Parasitism and ecosystems. Oxford University Press, New York, 221 p.
- Thomas F., J. F. Guégan. & F. Renaud. (2007) Ecology and Evolution of Parasitism. Hosts to Ecosystems New York: Oxford University Press, 240 p.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Examen escrito sobre los temas incluidos en los contenidos teóricos.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

///

## 6.2.5. Tecnologías Aplicadas a la Reproducción Animal

### Objetivos:

El curso busca que el estudiante comprenda los aspectos fisiológicos los procedimientos y técnicas actuales de la biotecnología de la reproducción. Tales conocimientos le permitirán asimilar otros temas relacionados y le darán una preparación sólida para enfrentar los retos que plantean la medicina y biotecnología moderna.

**Carga horaria:** 45 horas (3 UCAs)

### Contenidos teóricos:

Unidad I: Generalidades. Control neuroendocrino: hormonas, feromonas. Pubertad. Ciclo sexual. Fases del ciclo estral. Regulación hormonal. Desarrollo folicular. Factores reguladores autocrinos y paracrinos. Desarrollo de los ovocitos en el interior del folículo. Gestación. Parto. Regulación hormonal. Puerperio. Reinicio de la actividad ovárica posparto. Nutrición y función reproductiva.

Unidad II: Disfunciones ováricas y uterinas y Trastornos del ciclo. Trastornos de la función ovárica. Malformaciones inflamatorias. Quistes y tumores ováricos. Anestro. Fundamentos de la terapia hormonal. Generalidades. Uso del GnRH Gonadotropinas. Estrógenos, Gestagenos y Prostaglandinas. Endometritis. Aguda, crónica, etiología, patogénesis, síntomas, diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

Unidad III: Fisiología reproductiva del macho. Pubertad. Espermatogénesis. Regulación hormonal. Patologías del tracto genital del macho bovino. Patologías testiculares, epididimarias. Alteraciones de las glándulas sexuales accesorias. Patologías de pene y prepucio.

Unidad IV: Evaluación de semen. Extracción de semen. Importancia del uso de diferentes métodos. Evaluación de la calidad seminal. Distintas pruebas utilizadas en la evaluación de semen fresco y congelado.

Unidad V: Transferencia de Embriones. Transferencia de embriones en bovinos. Generalidades de la aplicación de la tecnología en la actividad pecuaria. Sincronización de donantes y receptoras. Técnica de lavado y transferencia de



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

///

embriones. Evaluación y congelación de embriones. Criopreservación de embriones. Normas IETS.

Unidad VI: Producción de embriones *in vitro*. Semen Sexado.

Unidad VII: Biotecnologías de última generación. Clonación. Transgénesis. Marcadores Moleculares.

### **Actividades prácticas:**

Actividad 1: Ecografía reproductiva en bovinos.

Actividad 2: Preparación de ovarios para la recolección de ovocitos bovinos. Recolección de ovocitos bovinos por medio de aspiración guiada con ecografía.

Actividad 3: Determinación de la motilidad espermática después de la descongelación y de la preparación. Análisis de muestras de semen. Técnicas básicas de biotecnología.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Hospital de Salud Animal. Establecimientos cercanos a la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL).

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Los trabajos prácticos serán de tipo semi estructurado, con una relación de 1 docente cada 3 alumnos que serán evaluados permanentemente durante la ejecución de los mismos.

### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Leung Eli Adashi (2018) The Ovary. 3rd Edition- Editors: Peter - Academic Press.
- Hafez B, Hafez E.S.E (2016) Lippincott Williams & Wilkins Reproduction in Farm Animals.
- Hopper Richard M. (2014) Bovine Reproduction. (Editor) Wiley-Blackwell.
- Dugwekar VG (2006) Reproductive Biotechnology of Farm Animals Paperback. Agrotech Publishing Academy.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

///

- Rutter B. (2000) Fundamentos de la fisiología de la gestación y el parto de los animales domésticos. Eudeba 1ª Edición.
- Sorribas, C. (2000) Reproducción en Pequeños Animales. Intermédica.
- Fellman y Nelson. (2000) Reproducción y Endocrinología Canina y Felina. Intermédica.
- Taboada de Iriondo Antonio Francisco Manual de Transferencia de Embriones.
- Arthur, G.H. (1991) Reproducción y Obstetricia en Veterinaria. Interamericana.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Se realizará un examen mediante la presentación de un trabajo donde se evaluarán los temas vistos durante el curso. Los alumnos además serán evaluados en forma permanente durante las clases.

#### 6.2.6. Ecología Veterinaria

##### Objetivos:

- Relacionar conceptos de ecología con las ciencias veterinarias.
- Complementar los conocimientos adquiridos de epidemiología para la comprensión de los fenómenos de salud y enfermedad a distintos niveles de complejidad (desde individuos a ecosistemas).
- Brindar actualizaciones sobre ecología de enfermedades.
- Desarrollar una actitud crítica que permita incorporar e integrar los conocimientos adquiridos para un mejor desempeño profesional.

**Carga horaria:** 45 horas (3 UCAs)

##### Contenidos teóricos:

Tema I: Conceptos básicos de ecología de relevancia para la salud animal.

Tema II: Eco-epidemiología: conceptos complementarios de epidemiología y de ecología.

Tema III: Ecología y evolución de la relación parásito-hospedador.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

Tema IV: Densidad poblacional y dinámica de infección.

Tema V: Efecto de estresores sobre la relación parásito-hospedador.

Tema VI: Principios de ecotoxicología.

Tema VII: Principios de ecoinmunología.

Tema VIII: Interfaz humano-doméstico-silvestre.

Tema IX: Dinámicas de salud determinadas por la Interacción entre estresores, el organismo y la comunidad.

**Actividades prácticas:** Los contenidos serán desarrollados en clases que serán divididas en una parte teórica (primeras 2 horas de cada clase) y prácticas (últimas 2 horas de cada clase). La parte práctica consistirá en el trabajo en grupos (2-4 alumnos) para realizar ejercicios relevantes al tema tratado en la parte teórica precedente. Estos ejercicios incluirán debates, análisis de artículos científicos, diseños de estudios hipotéticos y análisis de datos.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Aulas de Posgrado y Aula de Informática de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL).

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** El seguimiento de los aprendizajes se realizará en forma permanente. Se tendrán en cuenta, en cada caso, el nivel de las producciones solicitadas y de las elaboraciones personales en las tareas individuales y grupales.

#### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Demas, G., Nelson, R. (2011) Ecoimmunology. Oxford University Press
- Walker, C.H., Sibly, R.M., Hopkin, S.P., & Peakall D.B. (2012) Principles of Ecotoxicology. CRS Press
- Aguirre, A.A., Ostfeld, R.S., & Daszak, P. (2013) New Directions in Conservation Medicine: Applied Cases of Ecological Health. Oxford University Press



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

///

- Collinge, S. K., & Ray, C. (Eds.). (2006). Disease ecology: community structure and pathogen dynamics. Oxford University Press.
- Dohoo, I., Martin, W., Stryhn, H. (2003) Veterinary Epidemiologic Research. AVC Inc., Prince Edward Island, Canada.
- Hudson, P., Rizzoli, A., Grenfell, B., Heesterbeek, H. & Dobson, A. (2002) The Ecology of Wildlife Diseases. Oxford University Press, Oxford.
- Montgomery, D.C. (2004) Design and analysis of experiments. 6th Edition. John Wiley & Sons.
- Ostfeld, R. S., Keesing, F., & Eviner, V. T. (Eds.). (2010). Infectious disease ecology: effects of ecosystems on disease and of disease on ecosystems. Princeton University Press.
- Ostfeld, R. (2010). Lyme disease: the ecology of a complex system. Oxford University Press, USA.
- Wobeser, G. (1994) Investigation and Management of Disease in Wild Animals. Plenum, New York.

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Examen escrito sobre los temas incluidos en los contenidos. Presentación oral y discusión de un trabajo científico.

### 6.2.7. Toxicología Aplicada

#### Objetivos:

- Resaltar la importancia de la Toxicología en la salud animal, protección de los alimentos y preservación del medio ambiente.
- Conocer los mecanismos generales de toxicidad.
- Conocer los procesos de disposición general de los tóxicos en el organismo.
- Describir las bases generales para la asistencia y tratamiento del paciente intoxicado.
- Apreciar la importancia de los residuos en Salud Pública.
- Describir la toxicidad de los principales plaguicidas empleados en veterinaria.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

///

-Describir el accionar tóxico de las micotoxinas y vegetales que afectan al ganado.

### **Carga horaria: 30 horas (2 UCAs)**

#### **Contenidos teóricos:**

Tema I: Principios de Toxicología: Clasificación de las sustancias tóxicas. Características de la exposición. Espectro de los efectos indeseables. Variación de las respuestas tóxicas. Factores que modifican la acción de los tóxicos.

Tema II: Disposición toxicocinética: Absorción, distribución, metabolismo y excreción de las sustancias tóxicas. Fenómenos de inhibición, activación e inducción enzimática.

Tema III: Mecanismos de toxicidad: Reacción del tóxico con la molécula diana. Tipos de reacciones. Efectos de los tóxicos sobre las moléculas dianas. Toxicidad no iniciada por una reacción con las moléculas dianas. Trastorno de la regulación celular provocada por un tóxico. Deterioro del mantenimiento del medio celular interno. Mecanismos de adaptación y reparación. Toxicidad resultante de reparación anómala.

Tema IV: Efectos tóxicos sobre el hígado: Mecanismos y tipos de lesiones hepáticas inducidas por tóxicos: muerte celular, colestasis canalicular, daño en el conducto biliar, daño sinusoidal, interrupción del citoesqueleto, hígado graso, fibrosis y cirrosis, tumores. Factores Críticos en las lesiones hepáticas inducidas por tóxicos.

Tema V: Efectos tóxicos sobre el riñón: Respuestas Fisiopatológicas del Riñón: Lesión renal aguda. Adaptación después de un insulto tóxico. Enfermedad renal crónica.

Tema VI: Respuestas tóxicas del sistema nervioso: Manifestaciones funcionales de neurotoxicidad. Mecanismos de neurotoxicidad: Neuronopatías, axonopatías, mielinopatías o Toxicidad asociada a neurotransmisores.

Tema VII: Pruebas toxicológicas: modelos *in vivo* e *in vitro*. Modelo *sin vivo* en pruebas de toxicidad. Introducción. Bienestar de los animales en las pruebas de toxicidad. Vías de administración del compuesto de ensayo. Pruebas de toxicidad para la reproducción. Pruebas de toxicidad en el desarrollo. Pruebas de toxicidad cutánea. Pruebas de genotoxicidad. Pruebas de carcinogenicidad. Pruebas de genotoxicidad. Inmunotoxicidad. Animales transgénicos en pruebas de toxicidad.





///

Limitaciones e implicaciones del uso de animales en las pruebas toxicológicas. Modelos *in vitro* de pruebas de toxicidad: Tipos de sistemas de cultivo celular utilizados en pruebas de toxicidad. Determinación de puntos finales para sistemas de pruebas *in vitro*.

Tema VIII: Bases generales para la asistencia y tratamiento del paciente intoxicado. Primeros auxilios al paciente intoxicado. Tratamiento médico cualificado. Mantenimiento de las funciones respiratoria y circulatoria. Tratamiento específico y antídoto. Tratamiento sintomático. Vigilancia y control. Complicaciones de las intoxicaciones agudas.

Tema IX: Diagnóstico de las intoxicaciones. Toma de muestra. El análisis químico toxicológico. Orientación de los análisis toxicológicos. Variables que influyen en los resultados analíticos. Interpretación de los resultados analíticos. Proteómica en el diagnóstico toxicológico. Rol de la patología en el diagnóstico.

Tema X: Residuos: Concepto. Residuo no intencional. Ingesta diaria admisible (IDA). Nivel sin efecto. Tolerancia. Nivel de tolerancia y tolerancia 0. Tiempo de suspensión. Control y detención de residuos.

Tema XI: Pesticidas: Principales pesticidas empleados en veterinaria. Riesgo-beneficio del uso de pesticidas. Intoxicación por compuestos organofosforados, carbamatos, piretrinas, clorados, amitraz, fipronil: Fisiopatología. Diagnóstico. Tratamiento Fitosanitarios. Riesgos y toxicidad. Introducción. Consideraciones generales y clasificación de los fitosanitarios. Herbicidas: Mecanismos de acción tóxica. Síntomas y tratamiento.

Tema XII: Plantas tóxicas: Introducción. Fisiopatología de la intoxicación por *Senecio*, *Cestrum parqui*, *Wedelia glauca* y *Solanum malacoxylum*.

Tema XIII: Micotoxinas: Introducción. Factores que gobiernan la contaminación fúngica de los alimentos. Métodos para cuantificar la contaminación por hongos en los alimentos. Micotoxinas: Hongos productores. Factores que afectan su producción. Propiedades químicas de las micotoxinas. Incidencia. Métodos preventivos de control de la contaminación. Métodos de determinación de micotoxinas. Efectos tóxicos en animales y en humanos. Impacto económico, social y político de las Micotoxinas.





///

### **Actividades prácticas:**

Actividad 1: Reconocimiento de plantas tóxicas: Se mostrarán diferentes especies de plantas tóxicas causales de problemas de intoxicación en nuestro medio, en distintos estadios fenológicos.

Actividad 2: Diseño de protocolos de pruebas toxicológicas: Utilización de guías OECD para el diseño de estudios de toxicidad aguda. Simulación para el cálculo de dosis letal 50 (LD50) mediante *up and down procedure* empleando el programa informático AOT425StatPgm.

Actividad 3: Diseño de estudios de eliminación de residuos para establecer períodos de retiro de medicamentos de uso veterinario: Diseño del estudio. Simulación de procedimientos basados en el LMR o IDA.

Actividad 4: Discusión de casos clínicos de intoxicaciones en animales: Presentación y debate sobre casos clínicos de intoxicación en bovinos. Casuística regional. Análisis de artículos científicos.

**Lugar de desarrollo de las actividades prácticas:** Aulas de Posgrado y Hospital de Grandes Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL). Jardín de Plantas Tóxicas y Visita a la Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja (UNL).

**Supervisión y evaluación de las actividades prácticas:** Los docentes encargados del dictado del curso tendrán a su cargo la supervisión de las actividades desarrolladas por los alumnos. La evaluación de los mismos se realizará durante la ejecución de la actividad práctica.

### **Bibliografía:**

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Anadón, A, Martínez-Larrañaga Mr, Martínez Ma (2009). Use and abuse of pyrethrins and synthetic pyrethroids in veterinary medicine. *Vet J.* 182:7-20.
- Berny, P.; Caloni, F.; Croubels, S.; Sachana, M.; Vandenbroucke, V.; Davanzo, F.; Guitart, R. (2010). Animal poisoning in Europe. Part 2: Companion animals. *Vet. J.* 183 (3):255-9.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Campbell, A.; Chapman, M. (2000). Handbook of Poisoning in Dogs and Cats. Blackwel.
- D'Espósito, R. (2013) Hongos toxicogénicos, micotoxinas, implicancias en salud animal. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario.
- Fink-Gremmels J. (2008). The role of mycotoxins in the health and performance of dairy cows. Vet J.; 176(1):84-92.
- Guitart R, Croubels S, Caloni F, Sachana M, Davanzo F, Vandenbroucke V, Berny P. (2010). Animal poisoning in Europe. Part 1: Farm livestock and poultry. Vet J.; 183(3):249-54.
- Gary D. Osweiler, G.; Hovda, L.; Lee, J. (2011). Clinical Veterinary Toxicology. Wiley-Blackwell. USA.
- Gupta, R.C. (2012). Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles. 2nd edition. Elsevier Inc. USA.
- Klaassen, C.; Watkins, J.B. (2003). Casarett&Doull. Manual de Toxicología. McGrawHill. Interamericana. Madrid. España.
- Klaassen, C. (2013). Casarett&Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons. 8th edition. McGrawHill. New York.
- Raimon Guitarta, R.; Sachanab, M.; Calonic, F.; Croubelsd, S.; Vandenbroucked, V.; Bernye, P. (2010). Animal poisoning in Europe. Part 3: Wildlife Vet. J.; 183(3):260-5.
- Repetto, M.; Repetto, G. (2009). Toxicología Fundamental. 4º Edición. Díaz de Santos. Madrid. España.
- Roberts, D. M.; Buckley, N. A. (2007). Pharmacokinetic considerations in clinical toxicology: Clinical applications. Clinical Pharmacokinetics, 46:11, 897-939.
- Roder, J. (2002). Manual de Toxicología Veterinaria. Multimédica. Barcelona.
- Routt Reigart, M.D.; Roberts, J.R. (1999). Reconocimiento y manejo de los envenenamientos por pesticidas. 5º edición. U.S Environmental Protection Agency.
  - Villar, D. (2006). Plantas tóxicas de interés veterinario: casos clínicos. Masson Barcelona.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

**Sistema de evaluación para la aprobación del curso:** Examen final escrito integrador contemplando tanto los contenidos teóricos como las actividades desarrolladas en los trabajos prácticos.

## 7. Trabajo Final Integrador (TFI) y forma de evaluación

Para la realización del trabajo cada alumno presentará una propuesta a desarrollarse durante el cuarto cuatrimestre, la que deberá ser elevada al CA junto con el aval del Director y, eventualmente un Co-Director, que orientarán dicho trabajo. En la misma deberá constar un cronograma con las horas establecidas en el plan académico y el programa de actividades necesarias para su concreción.

El TFI para obtener el título de Magister en Ciencias Veterinarias será individual y escrito y consistirá en un informe de trabajo de campo, laboratorio o un estudio de casos vinculado a la temática de la carrera. A través de este trabajo se evaluará si el maestrando alcanzó la integración y profundización de conocimientos teóricos y prácticos en el campo profesional, así como el manejo de destrezas y perspectivas innovadoras que le permitan resolver problemas complejos y proponer soluciones en casos reales.

El TFI será elevado al CA con el aval del Director. El CA determinará si se cumplen los requisitos para que sea enviado a un Jurado para su evaluación. Los datos de la estructura y el desarrollo del TFI se presentan en Anexo IV.

A propuesta del CA, el CD de la Facultad designará al Jurado. El Jurado estará integrado por un tribunal compuesto por tres miembros, siendo al menos uno de los miembros externo a la Universidad Nacional del Litoral, no pudiendo formar parte del mismo el director del TFI. Una vez aprobado el TFI y en un plazo no mayor a sesenta (60) días se realizará una defensa oral y pública. El tratamiento y evaluación del TFI se registrará en un todo de acuerdo con lo dispuesto por el Art. 36 inc. f) del Reglamento de Cuarto Nivel de la Universidad Nacional del Litoral (Res. CS 414/12).

La defensa oral se podrá organizar en pequeños grupos de candidatos con afinidades problemáticas o temáticas. Cada maestrando dispondrá de 30 minutos para presentar los puntos claves de su elaboración, al finalizar las presentaciones, los integrantes del jurado realizarán las preguntas que consideren necesarias a



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

cada uno de los candidatos. Cuando el Jurado considere concluido el intercambio, el alumno se retira, el jurado delibera y acuerda la calificación, dejando constancia en acta y dictamen de los criterios por los cuales la estipulan.

## 8. Requisitos de aprobación y promoción de los Módulos/Cursos

La aprobación de los cursos se realiza según lo establecido en cada caso, constando de dos instancias, la primera es cumplimentar la asistencia a las clases programadas, y la segunda es la realización de trabajos prácticos, estudio de casos, prácticas o monografía como trabajo final, según se determine y la aprobación de una evaluación final.

La instancia establecida como requisito de aprobación de cada asignatura puede ser utilizada como contribución parcial al trabajo final de aprobación de la carrera.

## 9. Metodología de cursado y permanencia de alumnos

El cursado comprende la cumplimentación de las horas asignadas a cada curso, distribuidas entre actividades teóricas y prácticas, según consta en la estructura curricular. La permanencia de los alumnos está prevista para cuatro semestres consecutivos en los que se dictarán mediante los cursos obligatorios.

## 10. Mecanismos de orientación y supervisión de los alumnos

La Secretaría de Posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias tendrá a su cargo la orientación y supervisión de los alumnos, inscripciones, trámites, organización de aulas, horarios de cursado y materiales, siendo también el lugar físico de entrega de trabajos y de retiro de comunicaciones, base de datos y demás elementos necesarios para llevar a cabo los requisitos de admisión, el cursado y la aprobación de los módulos, certificados y mecanismos de graduación.

De igual manera desde la Secretaría de Posgrado se realizará el seguimiento del desarrollo general de la carrera y las previsiones necesarias para evaluar la calidad y pertinencia de la estructura curricular propuesta y los contenidos formativos de la



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

misma, los que eleva al CA con el objetivo de evaluar la actualización de los contenidos, bibliografía, biblioteca y todos los soportes tecnológicos de consulta de los mismos y de contacto con los alumnos y los graduados.

El seguimiento de graduados se realizará mediante el sistema informático SIU-Kolla establecido como sistema de consulta por la Universidad Nacional del Litoral. Mediante este seguimiento se confeccionará una base de datos de los graduados con el objetivo de conocer su inserción en el medio y el aporte de la carrera a su desempeño profesional, lo que servirá como elemento de mejora, adecuación y actualización de la oferta académica y también como sistema de registro curricular a modo de oferta en el mercado laboral.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

## ANEXO II

### REGLAMENTO GENERAL

#### ALCANCES Y OBJETIVOS

**ARTÍCULO 1:** El presente reglamento tiene por objeto legislar sobre el gobierno, la administración y los recursos de la carrera “Maestría en Ciencias Veterinarias” de tipo Profesional, de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), siendo complementario del Reglamento General de IV Nivel de la Universidad Nacional del Litoral (Resol. CS 414/12).

**ARTÍCULO 2:** El objetivo general de la Maestría en Ciencias Veterinarias Profesional está centrado en formar recursos humanos de nivel de posgrado con el propósito de perfeccionar la formación profesional mediante la adquisición de un alto nivel de conocimiento en el campo de las Ciencias Veterinarias; que los califique para identificar problemas y proponer soluciones y planes de acción en el ámbito profesional, aplicando en forma eficaz los avances científicos-tecnológicos adquiridos con una visión integral, analítica y crítica.

**ARTÍCULO 3:** La carrera otorgará el título de “Magíster en Ciencias Veterinarias” de acuerdo con lo dispuesto por el presente Reglamento. Este título tendrá solo valor académico, quedando la eventual habilitación profesional sujeta a las normativas vigentes. Para los alumnos que hayan obtenido su título de grado en el extranjero, se deja constancia que el presente diploma no habilita para ejercicio profesional alguno en la República Argentina.

#### ORGANIZACIÓN GENERAL

**ARTÍCULO 4:** La Maestría en Ciencias Veterinarias de la UNL es una carrera de posgrado de tipo profesional, de carácter estructurado, con modalidad presencial y de cursada intensiva, cuya sede administrativa se encuentra en la Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV). La carrera incluye un Plan de Estudios estructurado que consta de un Módulo Básico y un Módulo Especial.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

**ARTÍCULO 5:** El gobierno y la gestión académica de la Carrera estarán a cargo de un Comité Académico (CA). Dicho CA, cuyos miembros deberán tener los antecedentes fijados en el Reglamento General de cuarto Nivel de la UNL, estará integrado por al menos cinco miembros, uno de los cuales será designado Director de la Carrera y presidirá dicho Comité. Además, deberá haber un integrante correspondiente a la Secretaría de Posgrado de la FCV. Las funciones de dicho Comité se detallan en el Reglamento del CA (Anexo III).

## **REQUISITOS DE LOS POSTULANTES Y MECANISMOS DE ADMISIÓN A LA CARRERA**

**ARTÍCULO 6:** Podrán aspirar al ingreso a la Carrera de Maestría en Ciencias Veterinarias de tipo Profesional, de la Universidad Nacional del Litoral:

a. Egresados con título de Médico Veterinario, Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista o de otras carreras universitarias de grado (de al menos 5 años de duración) de Universidades Nacionales o Privadas del país o del extranjero, que se ajusten a las normas de este Reglamento y cuyo currículum permita una articulación con los objetivos de la Maestría.

b. Ser argentino o extranjero con conocimiento acreditado del idioma español.

c. De manera excepcional, y en concordancia con lo expresado en el artículo 39 bis de la Ley Nacional de Educación Superior, podrán postularse quienes no posean título universitario. En tales casos, deberán probarse los méritos intelectuales y científicos, y el CA deberá explicitar y fundamentar en acta la totalidad de los elementos de juicio por los cuales recomienda o no la admisión a la carrera.

**ARTÍCULO 7:** El Consejo Directivo (CD) de la FCV, a propuesta del CA, fijará el cupo mínimo y máximo de aspirantes de cada promoción. Si el número de aspirantes que solicitan la inscripción supera el cupo máximo establecido, la selección se realizará en función de un orden de mérito establecido de acuerdo a las prioridades fijadas por el CA. El mismo, evaluará los antecedentes de los aspirantes y confeccionará una lista de alumnos admitidos, la que será anexada al



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

acta del Comité correspondiente. Para aquellos alumnos que no sean admitidos deberá realizarse la justificación de la decisión para cada uno de ellos y esto deberá constar en el Acta. El CA elevará la propuesta de alumnos admitidos y no admitidos al Decano, quien resolverá.

**ARTÍCULO 8:** La selección de los aspirantes se hará conforme a los siguientes datos proporcionados en el Curriculum Vitae:

- a. Título de Grado Universitario, Universidad que lo expidió y año.
- b. Certificado de estudios. Promedio de calificaciones de la carrera de grado.
- c. Curriculum Vitae con antecedentes profesionales y académicos. Deberá acreditar que ha desarrollado actividades laborales y/o académicas en áreas o temáticas que, a juicio del CA, resulten calificadas como válidas en función del perfil de los objetivos y el plan de estudios de la Maestría.
- d. Consentimiento expreso del postulante acerca de la reglamentación de la Carrera. En la inscripción, cada postulante dejará expresa constancia de su aceptación de todas las exigencias de la planificación académica.

El CA dejará explicitado y debidamente fundado en un acta, la totalidad de los elementos de juicio de los que se valió para recomendar o no, al CD, la admisión del postulante.

## **ORGANIZACIÓN CURRICULAR Y PROCESO DE CURSADO**

**ARTÍCULO 9:** La modalidad del dictado de la Carrera es presencial. El plazo mínimo de cursado de la Maestría será de dos años y el máximo de tres años.

**ARTÍCULO 10:** El Plan de Estudios de la Maestría en Ciencias Veterinarias de tipo Profesional es estructurado y está conformado por un Módulo Básico y un Módulo Especial.

**ARTÍCULO 11:** Los cursos del Plan de Estudios tendrán un número asignado de Unidades de Crédito Académico (UCA). Una (1) UCA equivale a quince (15) horas de actividad correspondiente a clases teóricas, prácticas, seminarios, talleres,



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

trabajos prácticos de campo y laboratorio, u otras tareas incluidas en el plan de estudios respectivo.

**ARTÍCULO 12:** El CD de la Facultad, a propuesta del CA, fijará anualmente el cursado y designará los docentes responsables de los cursos que conforman el Plan de Estudios de la carrera.

**ARTÍCULO 13:** El Plan de Estudios de la Maestría incluye diferentes instancias de formación que totalizan 720 horas (48 UCAs). Las mismas resultan de considerar 270 horas (18 UCAs) de cursos correspondientes al Módulo Básico y 315 horas (21 UCAs) de cursos correspondientes al Módulo Especial. Además, el alumno deberá realizar y aprobar un Trabajo Final Integrador (TFI), de 135 horas (9 UCAs), totalizando así 720 horas (48 UCAs).

**ARTÍCULO 14:** El plazo máximo para cumplir los requisitos a fines de acceder al grado de Magíster será de tres (3) años a partir de la fecha en que se autorice la admisión. El CA podrá otorgar una (1) prórroga excepcional de un (1) año por causas debidamente fundadas y avaladas por el o la director/a del TFI. En el caso de no solicitarse o expirar el plazo otorgado por la prórroga sin haber cumplido con los requisitos para acceder al grado de Magíster, el alumno será dado de baja. El alumno podrá solicitar su readmisión por única vez por medio de nota elevada al CA en la que justifique el pedido. Luego de la readmisión el alumno tendrá un plazo máximo de un (1) año para cumplir con los requisitos establecidos para acceder al grado de Magíster. Si este plazo vence, se dará la baja definitiva sin posibilidades de readmisión.

**ARTÍCULO 15:** Todos los cursos que conforman el Plan de Estudio de la Carrera contemplan un sistema de promoción, por exámenes parciales o totales, orales o escritos, de acuerdo al criterio de los responsables de cada uno. Como normativa general se establece que las evaluaciones de las actividades desarrolladas por los alumnos (seminarios, cursos, talleres, tesis, trabajo final integrador u otras) serán aprobadas con un mínimo del 70% del puntaje total establecido para cada caso, usando la escala de calificaciones vigente de la UNL. Podrá, asimismo, considerar





///

asignaturas o cursos que se dicten en Unidades Académicas de la UNL o de otras Universidades nacionales o extranjeras dictados por profesores o profesionales de reconocido prestigio en la formación de posgrado, teniendo en cuenta los objetivos de la Carrera.

**ARTÍCULO 16:** Los alumnos regulares de la carrera que pertenezcan al cuerpo docente con “dedicación exclusiva A” de la FCV UNL serán becados con el 50% del valor de la carrera contemplado por el Servicio Educativo a Terceros (SET) vigente.

### **REQUISITOS DE PERMANENCIA COMO ALUMNO DE LA CARRERA**

**ARTÍCULO 17:** Para poder ser considerado alumno regular de la carrera, el maestrando deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Cumplir la totalidad de los requisitos determinados por el Departamento Alumnado de la FCV, o el que corresponda, para ser dado de alta como alumno de la Institución.
- b. Realizar la reinscripción anual obligatoria.
- c. Estar al día con el arancel que se establezca.

### **CONDICIONES PARA LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**ARTÍCULO 18:** El TFI deberá ser propuesto por el maestrando al CA durante el segundo cuatrimestre del segundo año de cursado. El plan de trabajo final propuesto deberá estar avalado por el Director, y eventualmente el Co-director, propuestos. Finalmente, con la recomendación del CA, el Decano de la FCV resolverá sobre la aceptación del director y plan de trabajo final propuesto.

**ARTÍCULO 19:** El Consejo Directivo, asesorado por el CA, designará al Tribunal encargado de evaluar el Plan de TFI propuesto. Dicho jurado estará integrado por tres (3) miembros titulares, profesores o investigadores con título de Magíster o superior y de reconocido prestigio en el área de la especialidad del Plan de Trabajo, que cumplan las mismas exigencias establecidas para los Directores del Plan de





///

TFI, y dos (2) miembros suplentes, que satisfagan similares requisitos. Al menos uno de los miembros titulares debe ser docente y/o investigador de otras Universidades y o Centros de reconocido prestigio académico y/o científico.

**ARTÍCULO 20:** El informe de los evaluadores debe ser por escrito, donde conste su aprobación, la necesidad de revisión, o el rechazo por considerarlo carente de valor. Si se diera el último caso, el CA podrá solicitar la opinión de otro evaluador, y se tendrán en cuenta las dos o más opiniones. Si se rechaza el plan de trabajo, el Maestrando deberá realizar uno nuevo con el mismo u otro tema. En el caso de que necesite corrección, una vez producidas las mismas se considerará aprobado el Plan de TFI.

**ARTÍCULO 21:** Las sugerencias de los evaluadores deberán ser enviadas al interesado para que, junto con su director, considere su pertinencia y las incorpore al Plan de Trabajo. El CA tendrá un plazo de 30 días corridos para notificar al interesado con las aclaraciones, sugerencias y veredicto establecido. Si la mayoría de los miembros del Jurado no aprobara el Plan de Trabajo, el aspirante tendrá un plazo de seis (6) meses como máximo para reformularlo. El Plan de Trabajo una vez reformulado y presentado, deberá ser nuevamente examinado por los miembros del Jurado quienes emitirán un nuevo dictamen.

## **CONDICIONES PARA LA ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**ARTÍCULO 22:** Al concluir el TFI, con el aval del Director, el maestrando solicitará al Director de la Maestría la conformación del tribunal evaluador del manuscrito. Dicho tribunal podrá estar integrado por los mismos miembros designados para evaluar el Plan de Trabajo.

**ARTÍCULO 23:** Los miembros del jurado tendrán un plazo de treinta (30) días hábiles a partir de la recepción del TFI para emitir su dictamen personal fundado, el que podrá ser prorrogado por treinta (30) días hábiles más, indicando si el mismo está en condiciones de ser defendido en forma oral y pública. La aceptación del TFI



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

requerirá una simple mayoría de evaluaciones favorables. En caso de sugerir modificaciones (excepto las de forma), el aspirante deberá efectuar una nueva presentación dentro del lapso que fije el CA.

**ARTÍCULO 24:** Una vez aceptado el TFI por el jurado, el aspirante debe hacer su defensa oral y pública dentro de los sesenta (60) días. Este acto revistará la categoría de académico. El jurado labrará dictamen del TFI y de la Defensa Pública donde fundamente la calificación asignada al Trabajo presentado por el Maestrando. Además, debe asentar esta calificación en la correspondiente acta de examen. Finalmente, el CA elevará todo lo actuado al CD de la FCV. En caso que no se apruebe la defensa oral y pública del TFI, el aspirante a Magister en Ciencias Veterinarias podrá recurrir ante el CA y finalmente ante el CD quien resolverá con carácter de inapelable.

**ARTÍCULO 25:** La defensa del TFI se realizará en un acto público que podrá ser organizado en pequeños grupos de maestrandos con afinidades problemáticas o temáticas. Cada aspirante dispondrá de 30 minutos para presentar los puntos claves de su elaboración y al finalizar las presentaciones los integrantes del jurado realizarán las preguntas que consideren necesarias a cada uno de los candidatos.

**ARTÍCULO 26:** Luego de la defensa oral y pública del TFI, el Maestrando deberá entregar a la Facultad dos (2) ejemplares del Trabajo escrito en su versión final encuadernados. Además, de acuerdo al Reglamento de IV Nivel de la UNL el maestrando deberá realizar el trámite correspondiente a Biblioteca Virtual mediante los mecanismos establecidos por la UNL.

## **PERFILES Y CONDICIONES PARA LA DOCENCIA Y LA DIRECCION DE PLAN DE TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**ARTÍCULO 27:** Los docentes encargados de impartir los cursos que conforman el Plan de Estudio de la Carrera serán propuestos por el CA en función de sus antecedentes y designados por el CD anualmente. Deberán poseer título similar o



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

superior al de la carrera, o ser profesores, investigadores o profesionales de reconocido prestigio en el área temática a desarrollar.

**ARTÍCULO 28:** El profesor designado como docente de la carrera se comprometerá, con anticipación mínima de un mes, a enviar la planificación de las actividades a desarrollar con una clara indicación del procedimiento de evaluación.

**ARTÍCULO 29:** Serán funciones de los docentes de la Carrera:

a. Impartir, individualmente o en equipo, el o los cursos previstos en la estructura curricular y proceder a la evaluación y acreditación del rendimiento académico de los alumnos en tiempo y forma.

b. Dirigir, individualmente o en equipo, las actividades previstas en el plan académico.

c. Atender a la orientación individual o grupal de los alumnos para los trabajos de integración y otras requeridas en la carrera.

**ARTÍCULO 30:** El Director de TFI debe ser profesor y/o investigador de la UNL. Deberá contar con antecedentes en el campo disciplinar de que se trate y capacidad acreditada en la formación de recursos humanos especializados. Cuando las circunstancias lo justifiquen se podrá designar a un profesor o investigador de otra institución que reúna los requisitos antes mencionados. En tal caso se designará a un Codirector y/o Vicedirector de la UNL.

## **RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS SOBRE ACTIVIDADES REALIZADAS DENTRO DE LA UNIVERSIDAD O EN OTRAS INSTITUCIONES.**

**ARTÍCULO 31:** El máximo de UCAs reconocidas no podrá superar el treinta por ciento (30%) del total de UCAs establecidas por el correspondiente Plan de Estudios para el ciclo de cursos y actividades previstas, salvo excepción debidamente fundamentada, a criterio del CA. El porcentaje antes indicado no se aplicará a las actividades realizadas fuera del ámbito de la Universidad en el marco de Carreras Interinstitucionales en las que participe la UNL.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

**ARTÍCULO 32:** Los cursos a acreditar deben haberse tomado en una Universidad o Institución de reconocido prestigio, con una duración mínima de 15 horas, evaluación aprobada y realizados dentro de los 2 años anteriores al inicio del cursado de la Maestría. Para su reconocimiento el alumno deberá presentar la documentación probatoria correspondiente.

### **RESPECTO DEL CUERPO ACADÉMICO**

**ARTÍCULO 33:** El Cuerpo Académico deberá constituirse con docentes investigadores que posean una formación y trayectoria que se corresponda con los objetivos y alcances de la Carrera. Conforman el Cuerpo Académico el Director de la Carrera, los integrantes del CA, el Cuerpo Docente y los Directores de Tesis u otros que desempeñen funciones similares.

**ARTÍCULO 34:** Los integrantes del Cuerpo Académico deberán poseer, como mínimo, el grado de Magíster y una formación disciplinar acorde con los objetivos de la Maestría. En casos excepcionales, la ausencia de estudios de Posgrado del nivel correspondiente podrá reemplazarse con una formación equivalente demostrada a través de una sobresaliente trayectoria como docente-investigador en áreas disciplinares afines a la Maestría, o como profesional, según corresponda.

### **DEL TÍTULO**

**ARTÍCULO 35:** Quien cumplimentase todas las exigencias de la Maestría establecidas en el Art. 13 aprobando los cursos del Módulo Básico y Especial y el TFI, obtendrá el título de Magister en Ciencias Veterinarias. El diploma deberá ser gestionado ante las autoridades pertinentes según las reglamentaciones vigentes para su otorgamiento en el marco de la Universidad Nacional del Litoral.

### **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

**ARTÍCULO 36:** Toda situación no contemplada en este reglamento, deberá ser considerada por el CA, el que asesorará sobre la misma al CD de la Facultad para su decisión final.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

### ANEXO III

## REGLAMENTO DEL COMITÉ ACADÉMICO

**ARTÍCULO 1:** A fin de planificar, orientar y supervisar las actividades inherentes a la Carrera de Maestría en Ciencias Veterinarias dentro del marco de esta Reglamentación, se constituirá un Comité Académico de Maestría (CA), cuya constitución y funcionamiento se detallan a continuación.

**ARTÍCULO 2:** Los miembros integrantes del CA, al menos cinco, deberán ser o haber sido docentes de la Universidad Nacional del Litoral y/o investigadores de institutos públicos. Deberán poseer título universitario máximo en el país o en el extranjero y como mínimo, el grado de Magíster y una formación disciplinar acorde con los objetivos y alcances de la Maestría. En casos excepcionales, la ausencia de estudios de Posgrado del nivel correspondiente podrá reemplazarse con una formación equivalente demostrada a través de una sobresaliente trayectoria como docente-investigador en áreas disciplinares afines a la Maestría, o como profesional, según corresponda.

**ARTÍCULO 3:** Los miembros del CA durarán cuatro (4) años en sus funciones y podrán ser designados nuevamente.

**ARTÍCULO 4:** El quórum para sesionar será de la mitad más uno de los miembros del CA. La inasistencia de un miembro sin justificativo a tres (3) reuniones consecutivas o a seis (6) alternadas en un plazo de 12 meses, será motivo de su separación del CA. En tal caso el Consejo Directivo (CD) a propuesta del CA, deberá designar un miembro reemplazante.

**ARTÍCULO 5:** Uno de los miembros del CA será designado como Director, quien presidirá el mismo y lo representará en todo acto administrativo o de gestión que se requiera. El Director actuará en la organización, coordinación, gestión y supervisión académica de la Carrera. Además, deberá designarse un Director Alternativo para los momentos en que el Director esté ausente.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

**ARTÍCULO 6:** La Secretaría de Posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias deberá estar representada a través de su Secretario o la persona que, cumpliendo los requisitos previstos en el artículo 2, sea designada para esta función.

**ARTÍCULO 7:** El CA de la Maestría tendrá las siguientes funciones:

- a. Recibir las solicitudes de los aspirantes a la Carrera de Maestría.
- b. Estudiar los antecedentes del aspirante y proponer al CD la aceptación o no de los aspirantes mediante dictamen fundado.
- c. Proponer al CD la designación de los integrantes del Tribunal encargado de evaluar el proyecto del Trabajo Final Integrador.
- d. Asesorar en designación de Directores y Codirectores de Trabajo Final Integrador; aprobación de Proyectos de Trabajo Final Integrador; acreditación de Cursos Especiales; aprobación de solicitudes de prórroga; exclusión de aspirantes de la Carrera de Maestría y archivo de expedientes, mediante dictamen fundado.
- e. Aconsejar al CD sobre la integración del Jurado del Trabajo Final Integrador.
- f. Aconsejar al CD sobre todas las tramitaciones que requieran de su tratamiento.
- g. Proponer al CD la aprobación de propuestas de cursos de posgrado como parte de la oferta de la Carrera.
- h. Revisar el reglamento de la Maestría y proponer las modificaciones necesarias de acuerdo a la reglamentación vigente ya sea de la Universidad Nacional del Litoral como a nivel de normas nacionales.
- i. Velar por el cumplimiento del presente reglamento.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

## ANEXO IV

### NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Este anexo tiene como propósito brindar al estudiante una estructura básica para elaborar el Trabajo Final Integrador (TFI), de manera que sirva de orientación en la preparación y redacción del mismo.

#### 1. PRESENTACIÓN

##### 1.1. Portada (sin enumerar)

- Nombre de la Universidad y Facultad, en mayúscula.
- Maestría en Ciencias Veterinarias, en mayúscula.
- Título del trabajo, en mayúscula.
- Autor (nombre, apellido, título), en minúscula.
- Grado por el que opta, en mayúsculas. (Trabajo Final Integrador para optar al grado de Magister en Ciencias Veterinarias.)
- Lugar y fecha.

1.2. Segunda portada (numerada al final de página, centrada en caracteres romanos con minúsculas).

- Reitera los datos de la portada.
- Presenta los nombres del Director y/o Co-Director y los miembros del Jurado, en minúscula.

1.3. Páginas preliminares (numerada a final de página, centrada en caracteres romanos con minúsculas).

Cada uno de estos títulos va en mayúsculas, sin subrayar en la parte superior y en el centro de la página.

Incluyen:

- DEDICATORIA, opcional.
- AGRADECIMIENTOS, opcional.
- ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

Se evitará los abusos en el empleo de las abreviaturas y en todos los casos se explicarán en esta sección su significado. No será necesario explicar las abreviaturas pertenecientes al Sistema Internacional de Unidades.

- ÍNDICE.
- RESUMEN (incluye palabras claves). Máximo 250 palabras.

Deberá ser presentado en español e inglés y contener información relacionada con:

- 1) Breve presentación del problema
- 2) Enfoque y planificación del trabajo.
- 3) Datos significativos y hallazgos más importantes.
- 4) Conclusiones

## 2. CUERPO DEL TEXTO

El texto definitivo constará de las siguientes secciones a saber: I. Introducción, II. Marco Teórico y Metodológico, III. Desarrollo, IV. Conclusiones, V. Bibliografía y VI. Anexo (si fuera necesario).

Cada sección comienza en una hoja; el título respectivo en mayúsculas sin subrayar en la parte superior y en el centro de la página. A partir de la Introducción, las páginas se designan con números arábigos, al final de página, centrados.

### I. Introducción

En esta sección se hace la presentación formal del TFI, en donde se expone el propósito del mismo, las razones que motivaron su realización y los fundamentos en que se sustenta. Debe contener los siguientes elementos: i) antecedentes; ii) problemática que da origen al TFI; iii) justificación del mismo; y iv) objetivo/s.

### II. Marco Teórico y Metodológico

El marco teórico del trabajo se puede definir como aquel modelo conceptual en donde se describe la forma como se teorizan las relaciones entre varios factores que han sido identificados como importante para el problema a estudiar. El marco teórico debe contener: i) aquellas variables (elementos o temas de trabajo) que se consideran relevantes para el estudio, las cuales deben ser identificadas y



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

analizadas; ii) la relación entre dos o más variables; iii) la explicación de estas relaciones.

Puede tener un marco referencial o bien la teoría de la temática a estudiar, según corresponda. En el primer caso, cuando el desarrollo del TFI requiera orientar al lector a una ubicación geográfica o características de organización o de infraestructura de una empresa sobre el que se desarrollará el trabajo.

En el segundo caso, cuando el mismo se circunscriba a cuestiones más específicas, presentando de manera razonada los temas o aspectos a investigar.

El marco metodológico a su vez, debe permitir definir, describir y analizar los procedimientos que servirán para formar un criterio científico (ordenado) utilizado en la conducción del trabajo. Debe permitir responder a la pregunta: ¿cómo se investigará el tema seleccionado? Deben exponerse los métodos, técnicas, procedimientos u otras herramientas que posibilitaron realizar el trabajo.

### **III. Desarrollo** (resultados del proyecto/revisión/investigación realizadas)

En esta sección se desarrollan y documentan los procesos realizados y los resultados encontrados para cada tema o área de estudio, según el planteamiento metodológico propuesto. Debe revisarse que cumpla con los aspectos y áreas de conocimiento propuestos en el/los objetivo/s.

Las Tablas y Figuras deberán estar claramente confeccionadas y llevar numeración correlativa, título y leyendas descriptivas. En las tablas, el título y leyenda descriptiva va en la parte superior. En las figuras el título y leyenda descriptiva va en la parte inferior.

### **IV. Conclusiones**

Las conclusiones corresponden a la síntesis de los resultados más relevantes del TFI, las que a su vez deben responder a los objetivos planteados en la introducción del trabajo. Pueden incluir los aportes más importantes a la disciplina o tema seleccionado. La redacción debe ser clara, concreta, directa.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

## V. Bibliografía

En el desarrollo del texto y en la presentación de Tablas y Figuras que no sean de autoría del maestrando, todas las referencias bibliográficas se efectuarán según los siguientes criterios:

1. Mencionar entre paréntesis los apellidos de los autores y año de publicación.

Ejemplo: (López, 1993) ó (López y García, 1993).

2. En caso de más de dos autores, a continuación del primer autor agregar "y col.". Ejemplo: (López y col., 1993).

3. En caso de más de una publicación de un autor en un año, evidenciar las diferencias agregando letras minúsculas a continuación del año.

Ejemplo: (López y col., 1993a).

En caso de que el mismo autor se encuentre en publicaciones del mismo año y en diferentes situaciones (único autor, dos autores o múltiples autores) el orden será por año y en primer lugar cuando es único autor, luego, dos autores y finalmente múltiples autores (para el mismo año).

Las referencias bibliográficas deberán listarse al final del trabajo de acuerdo con el orden alfabético del apellido del primer autor, con espacio de 6 puntos entre párrafos y de acuerdo al siguiente ordenamiento:

### *Trabajos publicados:*

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores, separados por coma.
2. Año de publicación.
3. Título de la publicación en idioma original.
4. Nombre abreviado de la revista.
5. Volumen de la publicación.
6. Página inicial y final.

Ejemplo:

Gallienne J, Gregg C, LeBlanc E, Yaakob N, Wu D, Davies K, Rawlings N, Pierson R, Deardon R, Bartlewski P. 2012. Correlations between ultrasonographic characteristics of corpora lutea and systemic concentrations of progesterone during the discrete stages of corpora lutea lifespan and secretory activity in cyclic ewes. *ExpBiolMed.* 237:509-515.



///

*Trabajos aceptados para su publicación:*

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores.
2. Año de aceptación.
3. Título de la publicación en idioma original.
4. Nombre abreviado de la revista.
5. Las palabras En Prensa.

Ejemplo:

Gallienne J, Gregg C, LeBlanc E, Yaakob N, Wu D, Davies K, Rawlings N, Pierson R, Deardon R, Bartlewski P. 2012. Correlations between ultrasonographic characteristics of corpora lutea and systemic concentrations of progesterone during the discrete stages of corpora lutea lifespan and secretory activity in cyclic ewes. ExpBiolMed. En Prensa.

*Presentaciones en Reuniones Científicas:*

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores.
2. Título de la publicación en idioma original.
3. Nombre del Congreso o Jornada donde fue presentada.
4. Lugar y fecha de realización.
5. Página(s) en el Libro de Resúmenes.

Ejemplo:

Cueto JA, Fader C, Ortega HH, Castro-Vázquez A. In vitro and in vivo responses of circulating hemocytes in the apple snail *Pomacea canaliculata* (Architaenioglossa, Ampullariidae). 11th Congress of the International Society of Developmental and Comparative Immunology. Praga. República Checa, 14 al 18 de Abril de 2009, p 48.

*Libros o Capítulos de Libros:*

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores.
2. Año de publicación.
3. Título del capítulo.
4. Título de la edición.
5. Editores/Editorial.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

6. Editorial.
7. Lugar de edición.
8. Páginas correspondientes al capítulo citado.

Ejemplo:

Thomas L. 1976. Las vidas de la Célula. Ed. Emecé. Buenos Aires. p. 231.

Ortega HH, Salvetti NR, Rey F, Barbeito CG, Gimeno EJ. 2010. Experimental Models: a contribution to understand the intraovarian component of PCOD pathogenia. En: Tredwell RE, Ovarian Cysts: Symptoms, Causes and Treatment. P 1-30. Ed. Nova Science Publishers, Inc. New York.

*Materiales obtenidos on line:*

1. Apellido e iniciales de los nombres de todos los autores, separados por coma.
2. Año de publicación.
3. Título de la publicación en idioma original.
4. Nombre abreviado de la revista.
5. Dirección de internet (completa).

Ejemplo:

Houselztein D, Tajbaksh S. 1998. Increased in situ hybridization sensitivity using non-radioactive probes after staining for  $\alpha$ -galactosidase activity. Technical Tips On Line. [Http://tto.biomednet.com/cgi-bin/tto/pr/ps-art.cgi](http://tto.biomednet.com/cgi-bin/tto/pr/ps-art.cgi)? Último acceso 02-03-2011.

## VI. Anexo

Aquí se incluirán y sin numerar todo aquel contenido (técnicas, software, especificaciones técnicas, tablas o gráficas con información secundaria o ampliatoria) que por extensión y/o características no se puede introducir en el texto principal.

## 3. IMPRESIÓN

- Tipo de papel

Tamaño A4, color blanco.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Escritura

Renglones a espacio y medio, en el anverso de la hoja, utilizando letra Times New Roman de tamaño 12.

- Márgenes

Superior e izquierdo: 4 cm

Inferior y derecho: 2 cm

Los párrafos se iniciarán a cinco espacios de máquina del margen establecido.

- Paginación

Numerada al final de página y centrada.

Números romanos, en las páginas anteriores a la introducción.

Números arábigos, a partir de la introducción.

- Encuadernación

Las copias provisionarias presentadas para corrección pueden presentarse anilladas por el margen izquierdo.

El TFI ya corregido debe presentarse encuadernado, con las tapas duras, en color sobrio. En el lomo va impreso el nombre del autor y el año. En la tapa debe figurar impreso: Universidad, Facultad, Maestría, título, nombre del autor y año.



Valide este documento digital con el código **RDCS\_FCV-0930345-18**  
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003  
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.