

## I Convocatoria de acciones para la adaptación de UEx al EEES

<i>Datos del Proyecto</i>	
<i>Título del Proyecto</i>	El Espacio Europeo de Educación Superior, punto de encuentro de disciplinas quirúrgicas, sanitarias, tecnológicas y agronómicas
<i>Director</i>	JUAN DE DIOS VARGAS GIRALDO
<i>Titulación/es implicada/s</i>	VETERINARIA Y BIOQUÍMICA

<i>Perfil profesional de la Titulación (VETERINARIA)</i>	
<i>Perfiles</i>	<i>Subperfiles o contextualización en el entorno (en su caso)</i>
I. Medicina y cirugía animal	Medicina y cirugía equina Medicina y cirugía de animales de producción Medicina y cirugía de animales de compañía Medicina veterinaria tropical.
II. Producción y sanidad animal	Producción ganadera extensiva Gestión cinegética y de fauna silvestre Gestión de núcleos zoológicos y animalarios
III. Tecnología agroalimentaria	Industrias lácteas y cárnicas
IV. Higiene y seguridad alimentaria	
V. Salud pública.	
VI. Docencia veterinaria	
VII. Participación en programas de I+D+I	
VIII. Cooperación al desarrollo en países pobres	Flujos migratorios y cambio climático

<i>Perfil profesional de la Titulación (BIOQUÍMICA)</i>	
<i>Perfiles</i>	<i>Subperfiles o contextualización en el entorno (en su caso)</i>
I. Investigación y docencia	Investigación y docencia superior Docencia Enseñanza Secundaria
II. Bioquímica y Biomedicina Molecular	Actividad biomédica y bioanalítica Biotecnología sanitaria
III. Biotecnología industrial	Obtención de productos, bienes y servicios Gestión y control de procesos biotecnológicos en plantas de producción industrial

<i>Competencias Específicas de la Titulación (CET) VETERINARIA</i>	<i>Nº perfil/es</i>
1. a) Alcanzar el conocimiento genérico de los animales, de su comportamiento y de las bases de su identificación	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
2. a) Conocer la estructura y función de los animales sanos	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
3. a) Conocer la cría, la mejora, el manejo y las condiciones de bienestar de los animales en relación a su entorno medioambiental y social	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
4. a) Comprender las bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
5. a) Conocer los principios básicos y aplicados de la respuesta inmune	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
6. a) Conocer los fundamentos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
7. a) Detectar las alteraciones de la estructura y de las funciones del organismo animal	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
8. a) Conocer las diferentes enfermedades animales, individuales y colectivas, así como medidas de prevención y tratamiento, con especial énfasis en las zoonosis y en las enfermedades de declaración obligatoria	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
9. a) Conocer las bases generales de los tratamientos médico-quirúrgicos	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
10. a) Conocer las bases del funcionamiento y optimación de los sistemas de producción animal y sus relaciones con el medio ambiente	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
11. a) Conocer los principios básicos de la ciencia y la tecnología de los alimentos así como el control de calidad de los alimentos elaborados y sus repercusiones en la seguridad alimentaria	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
12. a) Conocer los aspectos organizativos, económicos y de gestión en todos aquellos campos que abarquen los perfiles profesionales veterinarios	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
13. a) Conocer la legislación básica relacionada con la profesión veterinaria	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
14. a) Conocer los derechos y deberes del Veterinario en sus diferentes ámbitos de actuación	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
15. a) Conocer los Programas de I+D+I y la posible aportación del veterinario a estos programas.	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
16. b) Realizar la historia y la exploración clínica de los animales	I, II, VI, VIII
17. b) Recoger y remitir todo tipo de muestras con su correspondiente informe	I, II, VI, VIII
18. b) Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos y químicos	I, VI, V, VIII
19. b) Diagnosticar las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas generales e instrumentales, incluida la necropsia	I, II, V, VI, VIII
20. b) Identificar, controlar y erradicar las enfermedades animales, con especial atención a las enfermedades de declaración obligatoria y zoonosis	I, II, V, VI, VIII

21. b) Atender urgencias y realizar primeros auxilios en veterinaria	I, II, VI, VIII
22. b) Realizar los tratamientos médico-quirúrgicos más usuales en los animales	I, II, VIII
23. b) Aplicar los cuidados básicos que garanticen el correcto funcionamiento del ciclo reproductivo y la resolución de problemas obstétricos	I, II, VI, VIII
24. b) Asesorar y llevar a cabo estudios epidemiológicos y programas terapéuticos y preventivos de acuerdo a las normas de bienestar animal, salud animal y salud pública	I, II, V, VI, VIII
25. b) Valorar e interpretar los parámetros reproductivos y sanitarios de un colectivo animal, considerando aspectos económicos y de bienestar	II, VI, VIII
26. b) Manejar protocolos y tecnologías concretas destinadas a modificar y optimizar los distintos sistemas de producción animal	II, VI, VIII
27. b) Realizar la inspección de los animales ante y post mortem y de los alimentos destinados al consumo humano	IV, V, VI, VIII
28. b) Realizar el control sanitario de los distintos tipos de empresas y establecimientos de restauración y alimentación. Implantación y supervisión de sistemas de gestión de la calidad	III, IV, V, VI, VIII
29. b) Realizar análisis de riesgo, incluyendo los medioambientales y de bioseguridad, así como su valoración y gestión	IV, V, VI, VIII
30. b) Aplicar la tecnología alimentaria para la elaboración de alimentos para el consumo humano	III, IV, V, VI, VIII
31. b) Asesorar y gestionar, técnica y económicamente, empresas de ámbito veterinario en un contexto de sostenibilidad social, económica y ambiental	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
32. b) Realizar técnicas básicas de laboratorio de investigación.	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII
33. b) Diseñar y realizar Programas de I+D+I.	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII

<i>Competencias Específicas de la Titulación (CET) BIOQUÍMICA</i>	<i>Nº perfil/es</i>
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11. [Añádanse las filas necesarias]	

<i>Identificación y características de la materia 1</i>				
<i>Denominación</i>	RADIOLOGÍA			
<i>Curso y Titulación</i>	3º VETERINARIA			
<i>Profesor</i>	LUÍS JAVIER EZQUERRA CALVO Y JOAQUÍN JIMÉNEZ FRAGOSO			
<i>Área</i>	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL			
<i>Departamento</i>	MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	TRONCAL		4,5 (3T+1,5P)	
<i>Coefficientes</i>	<b>Practicidad: 5 (Muy alto)</b>		<b>Agrupamiento: 5 (Muy alto)</b>	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	2º Cuatrimestre		<b>3,33 ECTS (100 h.) 45P/55NP</b>	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:	Seminario-Lab.:	Tutoría ECTS:	No presenciales:
	8% 8 horas	32% 32 horas	5% 5 horas	55% 55 horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Naturaleza, producción, propiedades y acción sobre los seres vivos de las radiaciones ionizantes. Sus aplicaciones diagnósticas y terapéuticas. Normas de protección			

<i>Identificación y características de la materia 2</i>				
<i>Denominación</i>	MEDICINA Y CIRUGÍA CLÍNICA			
<i>Curso y Titulación</i>	4º VETERINARIA			
<i>Profesor</i>	JESÚS USÓN CASAÚS Y EVA PÉREZ MERINO			
<i>Área</i>	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL			
<i>Departamento</i>	MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	TRONCAL		15 (7,5 + 7,5)	
<i>Coefficientes</i>	<b>Practicidad: 5 (muy alto)</b>		<b>Agrupamiento: 5 (muy alto)</b>	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	<b>Anual</b>		<b>11,11 ECTS (333 h) 45 P / 55 NP</b>	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:	Seminario-Lab.:	Tutoría ECTS:	No presenciales:
	22% 73 horas	22% 73 horas	1% 4 horas	55% 183 horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Procesos morbosos que requieren resolución quirúrgica, las técnicas a emplear, incluidas las de restitución quirúrgica y la cirugía experimental. Anestesiología; bases fisiológicas y farmacológicas			

<i>Identificación y características de la materia 3</i>				
<i>Denominación</i>	AGRONOMÍA			
<i>Curso y Titulación</i>	1º VETERINARIA			
<i>Profesor</i>	JUAN DE DIOS VARGAS GIRALDO			
<i>Área</i>	PRODUCCIÓN ANIMAL			
<i>Departamento</i>	ZOOTECNIA			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	TRONCAL		4,5 (3T+1,5P)	
<i>Coefficientes</i>	<b>Practicidad: 3 (medio-alto)</b>		<b>Agrupamiento: 3 (medio-alto)</b>	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	2º Cuatrimestre		<b>3,33 ECTS (100 h.) 45P/55NP</b>	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:	Seminario-Lab.:	Tutoría ECTS:	No presenciales:
	25% 25 horas	15% 15 horas	5% 5 horas	55% 55 horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Relaciones suelo-planta animal. Bases de la producción agrícola y producción de alimentos. Vegetales utilizados por el ganado y factores que inciden en su calidad y rendimiento. Praticultura. Estudio de la producción y conservación de alimentos de origen vegetal para el ganado			

<i>Identificación y características de la materia 4</i>				
<i>Denominación</i>	MICROBIOLOGÍA			
<i>Curso y Titulación</i>	2º VETERINARIA			
<i>Profesor</i>	EMILIO MATEOS YANES			
<i>Área</i>	SANIDAD ANIMAL			
<i>Departamento</i>	MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	TRONCAL		9	
<i>Coefficientes</i>	<b>Practicidad: 3 (medio-alto)</b>		<b>Agrupamiento: 3 (medio-alto)</b>	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	ANUAL		<b>6,66 ECTS (200 h.) 45P/55NP</b>	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 25%	Seminario-Lab.: 15%	Tutoría ECTS: 5%	No presenciales: 55%
	50 horas	30 horas	10 horas	110 horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Morfología, bioquímica, fisiología, genética y taxonomía de virus, bacterias y hongos causantes de infecciones o con aplicaciones industriales, biotecnológicas y ecológicas. Introducción a la microbiología. Microbiología general y técnica microbiana: Bacteriología General, Micología General y Virología General. Patogenicidad de los microorganismos. Estudio fundamental de los microorganismos patógenos de interés veterinario: Bacteriología especial, micología especial y virología especial. Introducción a la microbiología ambiental, de los alimentos e industrial.			

<i>Identificación y características de la materia 5</i>				
<i>Denominación</i>	PARASITOLOGÍA			
<i>Curso y Titulación</i>	2º VETERINARIA			
<i>Profesor</i>	ENRIQUE PÉREZ MARTÍN Y LUÍS CARLOS GÓMEZ NIETO			
<i>Área</i>	PARASITOLOGÍA			
<i>Departamento</i>	MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	TRONCAL		7 (4T+3P)	
<i>Coefficientes</i>	<b>Practicidad: 4 (alto)</b>		<b>Agrupamiento: 4 (alto)</b>	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	2º Cuatrimestre		5,2 ECTS (156 horas) 45P/55 NP	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 24 %	Seminario-Lab.: 16 %	Tutoría ECTS: 5 %	No presenciales: 55 %
	37 horas	25 horas	8 horas	86 horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Morfología, bionomía, fisiología y sistemática de los parásitos de los animales domésticos y útiles. relaciones parásito-hospedador-medio ambiente			

<i>Identificación y características de la materia 6</i>				
<i>Denominación</i>	FISIOLOGÍA ANIMAL			
<i>Curso y Titulación</i>	2º VETERINARIA			
<i>Profesor</i>	LUÍS GARCÍA MARÍN			
<i>Área</i>	FISIOLOGÍA			
<i>Departamento</i>	FISIOLOGÍA			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	TRONCAL		13,5 (8,5 + 5)	
<i>Coefficientes</i>	Practicidad: 3 (medio-alto)		Agrupamiento: 3 (medio-alto)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Anual		10 ECTS (300 h) 45P/55NP	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 28 %	Seminario-Lab.: 12 %	Tutoría ECTS: 5%	No presenciales: 55%
	84 horas	36 horas	15 horas	165 horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	Principios fisiológicos. Función de órganos, sistemas y del organismo completo. Aplicación de la Fisiología a la medicina y producción animales. Fisiología de los tejidos excitables. Fisiología del sistema nervioso. Fisiología endocrina. Metabolismo energético y termorregulación. Funciones gastrointestinales. Sangre y circulación. Sistema inmune. Fisiología de la respiración. Excreción. Fisiología de la reproducción			

<i>Identificación y características de la materia 7</i>				
<i>Denominación</i>	DIAGNÓSTICO Y CLÍNICA DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS			
<i>Curso y Titulación</i>	4º VETERINARIA			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Enrique Pérez Martín, Carlos Gómez Nieto, Eva María Frontera Carrión, David Reina Esojo, Miguel Ángel Habela Estélez, Francisco Javier Serrano Aguilera			
<i>Área</i>	PARASITOLOGÍA			
<i>Departamento</i>	MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL			
<i>Tipo</i>	OPTATIVA		4,5 (T+P)	
<i>Coeficientes</i>	Practicidad: 5 (Muy alto)		Agrupamiento: 5 (Muy alto)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	2º Cuatrimestre		3,33 ECTS (100 h.) 45P/55NP	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 10%	Seminario-Lab.: 30%	Tutoría ECTS: 5%	No presenciales: 55%
	10 h	30 h	5 h	55 h
<i>Descriptor (según BOE)</i>	Gestión de un laboratorio de análisis parasitológico. Clínica parasitológica y principales técnicas de diagnóstico asertivo parasitológico.			

<i>Identificación y características de la materia 8</i>				
<i>Denominación</i>	BIOQUÍMICA INDUSTRIAL			
<i>Curso y Titulación</i>	1º BIOQUÍMICA			
<i>Profesor</i>	RAMÓN CAVA LÓPEZ			
<i>Área</i>	TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS			
<i>Departamento</i>	ZOOTECNIA			
<i>Tipo y ctos. LRU</i>	TRONCAL		5	
<i>Coeficientes</i>	<b>Practicidad: 3 (medio-alto)</b>		<b>Agrupamiento: 3 (medio-alto)</b>	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Cuatrimestral		<b>3,70 ECTS (111 h.) 45P/55NP</b>	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 25%	Seminario-Lab.: 15%	Tutoría ECTS: 5%	No presenciales: 55%
	28 horas	16 horas	6 horas	61 Horas
<i>Descriptor (según BOE)</i>	Procesos Bioquímicos de interés industrial. Reactores en que se desarrollan. Métodos generales de producción, purificación e inmovilización de biomoléculas de uso industrial y sus aplicaciones en alimentos.			

<i>Competencias específicas de la Materia 1: RADIOLOGÍA</i>	<i>CET</i>
1. a) Conocer el concepto de radiología y de lo que abarca el entorno de la radiología, es decir: radiología diagnóstica e intervencionista, tomografía axial computadorizada, medicina nuclear, ultrasonografía, resonancia nuclear magnética y radioterapia	9
2. a) Conocer los fundamentos de cada uno de los sistemas de diagnóstico por imagen y de los sistemas terapéuticos comprendidos en el entorno de la radiología.	9
3. a) Conocer el lenguaje y los términos propios utilizados en los diferentes sistemas de diagnóstico por imagen	9
4. a) Conocer la naturaleza, producción y propiedades de los Rayos X	9
5. a) Conocer los mecanismos de interacción de los Rayos X con la materia y su acción sobre los seres vivos.	9, 29
6. a) Conocer el concepto de radioprotección y la legislación vigente aplicable a las instalaciones de radiodiagnóstico veterinario.	9, 13
7. a) Conocer las bases del funcionamiento de los aparatos de Rayos X, y de los diferentes sistemas de registro de la imagen radiográfica.	9
8. a) Identificar el material radiológico básico y conocer su utilización	9
9. a) Conocer la organización y equipamiento básico de una sala de Rayos X	9
10. a) Conocer los parámetros que influyen en la formación de la imagen radiográfica	9
11. a) Conocer los fundamentos del uso de medios de contraste radiográfico así como de sus posibles efectos secundarios	9
12. a) Conocer los fundamentos de la interpretación radiológica	9
13. b) Saber interpretar una ficha de solicitud de exploración radiológica	16
14. b) Saber elegir la mejor técnica radiográfica para conseguir el objetivo deseado. Modificando adecuadamente los parámetros y proyecciones radiográficas	19
15. b) Saber calificar al paciente según su estado y aplicación de diferentes pautas de manejo en función del mismo.	17, 19
16. b) Saber aplicar las técnicas radiográficas y controlar las mismas	19
17. b) Saber analizar la imagen radiográfica, realizar diagnósticos (ciertos, probables y diferenciales)	19
18. b) Saber identificar artefactos radiográficos	19
19. b) Saber elaborar y redactar informes radiográficos	17

<i>Competencias específicas de la Materia 2: MEDICINA Y CIRUGÍA CLÍNICA</i>	<i>CET</i>
1. a) Conocer el concepto de medicina y cirugía clínica y patología quirúrgica	9
2. a) Conocer el concepto de las diferentes enfermedades de interés quirúrgico y su etiopatogenia	6, 7,
3. a) Conocer las manifestaciones clínicas de esas enfermedades así como la forma de recoger y ordenar las mismas a través de la anamnesis y la exploración clínica	8
4. a) Analizar de forma sistemática las manifestaciones clínicas para establecer un diagnóstico probable y un diagnóstico diferencial	8,
5. a) Conocer los diferentes procedimientos de exploración instrumental, con sus ventajas e inconvenientes, sensibilidad y especificidad.	8
6. a) Conocer la evolución y pronóstico de las enfermedades quirúrgicas	9
7. a) Conocer las técnicas quirúrgicas a emplear para el tratamiento de las enfermedades así como los fundamentos fisiológicos de la reparación tisular de los distintos tejidos del organismo.	9
8. a) Dominar el tratamiento médico de apoyo de las diferentes enfermedades quirúrgicas.	9
9. a) Conocer los tratamientos postoperatorios, incluidas las medidas de rehabilitación.	9
10. a) Conocer las medidas higiénico-dietéticas y profilácticas para prevenir las enfermedades quirúrgicas.	8, 9
11. a) Identificar el material quirúrgico básico y conocer su utilización.	9
12. a) Conocer la organización y equipamiento básico de un quirófano.	9
13. a) Conocer las técnicas básicas de esterilidad, asepsia y desinfección en cirugía.	9
14. a) Conocer las técnicas básicas de anestesia y analgesia.	9
15. b) Realizar historias y exploraciones clínicas.	16
16. b) Diagnosticar las enfermedades quirúrgicas más comunes.	19

17. b) Atender urgencias y aplicar primeros auxilios.	21
18. b) Realizar tratamientos medico-quirúrgicos básicos de las enfermedades más comunes.	22
19. b) Preparar un quirófano, instrumental quirúrgico básico y campo quirúrgico siguiendo los procedimientos de asepsia quirúrgica.	22
20. b) Hacer una evaluación preanestésica y aplicar tranquilizaciones, anestésicos locorregionales y anestésicos generales.	22

<i>Competencias específicas de la Materia 3: AGRONOMÍA</i>	<i>CET</i>
1. a) Conocer los conceptos y principios básicos de la agronomía	3, 10, 12
2. a) Usar adecuadamente la terminología referida a la climatología, edafología, botánica, técnica agrícola y práticamente	3, 10, 12
3. a) Describir de manera clara las relaciones suelo-planta-animal	3, 8, 10, 26
4. a) Analizar detalladamente los factores que resultan más relevantes en la producción vegetal, según diferentes condiciones ambientales	3, 8, 10, 12, 26
5. a) Conocer las implicaciones de la fisiología vegetal en el medio y en la alimentación animal	3, 10, 12, 26
6. a) Identificar las especies vegetales más importantes para la alimentación animal	3, 10, 12, 26
7. a) Integrar los conocimientos sobre estos cultivos en el entorno socioeconómico y en el comercio internacional	12, 31
8. a) Conocer las exigencias de cultivo y la técnica agrícola de estas especies vegetales.	3, 10, 12, 26
9. a) Conocer los sistemas de conservación y las formas de utilización en alimentación animal	3, 10, 12, 26
10. a) Comprender las interrelaciones de los sistemas agrosilvopastorales	3, 10, 12, 26
11. a) Interpretar y resolver situaciones de campo	26
12. b) Aprender el manejo de la instrumentación científica básica	17, 18
13. b) Sintetizar, esquematizar y redactar correctamente	28, 30, 31, 33
14. b) Utilizar bibliografía y buscar referencias	28, 30, 31, 33
15. b) Cooperar con los compañeros en los trabajos de grupo	28, 30, 31, 33
16. b) Manejar ordenadores y programas informáticos básicos	28, 30, 31, 33
17. b) Escribir y exponer adecuadamente los trabajos realizados	26, 31, 33
18. b) Comunicarse con personas de diferente nivel científico	31

<i>Competencias específicas de la Materia 4: MICROBIOLOGÍA</i>	<i>CET</i>
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8. [Añádanse las filas necesarias]	



<i>Competencias específicas de la Materia 5: PARASITOLOGÍA</i>	<i>CET</i>
1. A) Conocimiento y comprensión del fenómeno del parasitismo en general.	4, 5, 6, 7
2 A.) Conocimiento y comprensión de los parásitos más importantes de interés veterinario	4, 5, 6, 7, 8
3.- A) Estudio del encuadre taxonómico y la morfología de cada especie o grupo de parásitos para que el alumno adquiera la capacidad de identificar adecuadamente tanto la especie parásita como su hospedador.	4, 6, 7, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 27
4.- A) Conocimiento de la vía de entrada, mecanismos de transmisión y establecimiento de los parásitos en el hospedador. Es decir, conocimiento de los ciclos biológicos.	4, 5, 6, 7, 8, 9, 18, 19, 20, 24
5.- A) Conocimiento de la fisiología del parásito en dependencia con el hospedador. Conocimiento de las relaciones parásito-hospedador.	4, 5, 6, 7, 8, 18, 19, 20, 24
6.- A) Asimilar por parte del alumno el enfoque ecológico y dinámico del fenómeno del parasitismo.	6, 8, 10, 20, 24, 26, 29,
7. A) Principales parasitosis de interés para la Salud Pública.	6, 8, 11, 13, 17, 20, 24, 27
8. A) Parasitosis subtropicales de interés zoonótico y veterinario.	6, 8, 11, 13, 17, 20, 24, 27
9. B) Organizarse, reparto de tareas y cooperar con los compañeros en los trabajos de grupos.	
10. B) Familiarizarse con la utilización de la bibliografía y búsqueda de referencias bibliográficas.	26
11. B) Manejo básico y apropiado de la informática.	17
12. B) Mejorar la capacidad de los estudiantes de escribir, exponer y comunicarse.	16, 17
13. B) Mejorar en la capacidad de síntesis, esquematización y redacción.	16, 17
14. B) Ayudar a los estudiantes a familiarizarse con las diversas tradiciones intelectuales más relevantes para el pensamiento científico y la práctica como futuros profesionales veterinarios.	18, 25, 31
15. B) Fomentar en los estudiantes hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación, que les permita aprender de los errores, profundizar en el conocimiento y aprender a aprender.	14, 18, 25, 31
16. B) Desarrollar en los estudiantes la capacidad de planificar y evaluar estrategias de acción, con un conocimiento del contexto social y profesional en el que habrán de desenvolverse.	13, 14, 31

<i>Competencias específicas de la Materia 6: FISIOLÓGIA ANIMAL</i>	<i>CET</i>
1. Conocer la terminología básica de la Fisiología	¿?
2. Conocer todas las funciones orgánicas.	2
3. Conocer los mecanismos de regulación de las funciones orgánicas.	4
4. Conocer el funcionamiento del organismo animal.	2, 4
5. Conocer cuales son los mecanismos responsables de que la actividad biológica se realice de una forma coordinada.	2, 4
6. Conocer el método científico y las metodologías a partir de las cuales se ha adquirido el conocimiento fisiológico	
7. Relacionar adecuadamente los conocimientos adquiridos en Fisiología Animal con los adquiridos en asignaturas como Anatomía, Biología Celular, Histología y Bioquímica, para desarrollar una idea global de la Biología Animal.	2
8. Comprender la importancia de los conocimientos adquiridos en Fisiología Animal para abordar el estudio de las asignaturas clínicas y de producción animal.	7
9. Conocer las posibilidades de desarrollo personal del trabajo de ciencias básicas y las vías para dedicarse profesionalmente a la investigación y la docencia.	15

<i>Competencias específicas de la Materia 7: DIAGNÓSTICO Y CLÍNICA DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS</i>	<i>CET</i>
1.- A) Conocimiento de las principales patologías parasitarias de los animales domésticos	6, 8
2.- A) Conocer la organización, gestión y equipamiento básico de un laboratorio de parasitología	12
3.- A) Analizar los signos clínicos y epidemiológicos de la enfermedad, para establecer un diagnóstico a priori probable y diferencial	7, 8, 19, 20
4.- A) Conocimiento de las principales técnicas de diagnóstico directo en las enfermedades parasitarias	8, 18, 19
5.- A) Conocimiento de las principales técnicas de diagnóstico indirecto en las enfermedades parasitarias	8, 18, 19
6.- B.) Realizar una correcta anamnesis y exploración clínica	16
7.- B) Realizar una correcta recogida de muestras y remisión al laboratorio para su posterior análisis	17
8.- B) Interpretar los resultados tras el estudio epidemiológico, exploración clínica y técnicas analíticas realizadas, para llegar a un diagnóstico correcto de la enfermedad.	18
9.- B) Organizarse, reparto de tareas y cooperar con los compañeros en los trabajos de grupos.	6, 8, 11, 13, 17, 20, 24, 27
10.- B) Ayudar a los estudiantes a familiarizarse con las diversas técnicas diagnósticas para su correcta aplicación en su futuro desarrollo profesional	18, 19, 25, 31
11.- B) Fomentar en los estudiantes hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación, que les permita aprender de los errores, profundizar en el conocimiento y aprender a aprender.	14, 18, 25, 31
12.- B) Desarrollar en los estudiantes la capacidad de planificar y evaluar estrategias de acción, con un conocimiento del contexto social y profesional en el que habrán de desenvolverse.	13, 14, 31

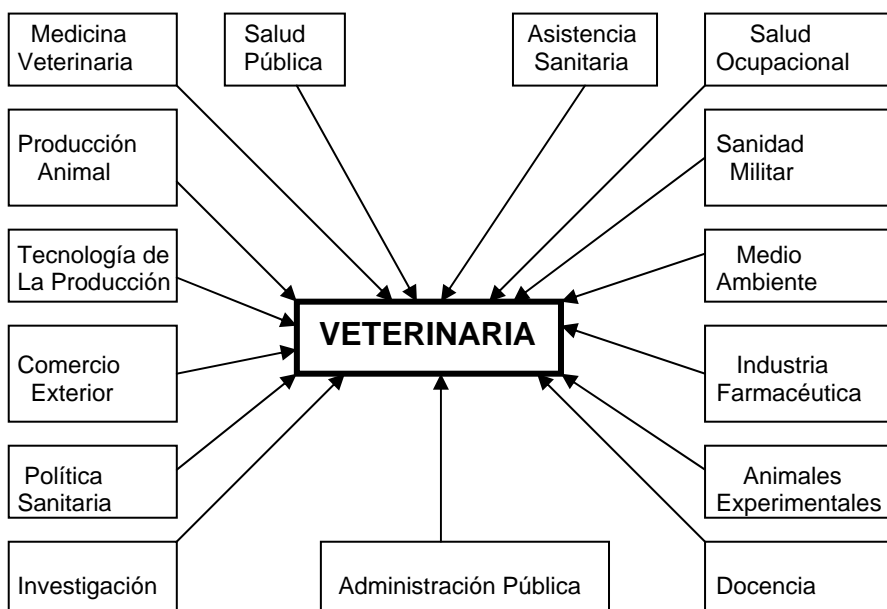
<i>Competencias específicas de la Materia 8: BIOQUÍMICA INDUSTRIAL</i>	<i>CET</i>
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8. [Añádanse las filas necesarias]	

## LA PROFESIÓN VETERINARIA EN ESPAÑA

### Antecedentes profesionales.

Tradicionalmente se han considerado cuatro los campos de actuación de la profesión veterinaria: Salud Pública, Medicina Veterinaria, Producción y Sanidad Animal y Tecnología de la Producción (Consejo General de Colegios Veterinarios de España, 1994). Pero la docencia recibida por los alumnos en España, unida a las demandas de la sociedad, han permitido ir desplegando un mayor abanico de posibilidades.

Figura 1.- Resumen de las competencias profesionales veterinarias.



Fuente: *La veterinaria en España: situación actual y perspectivas* (Consejo General de Colegios Veterinarios de España, 1989).

En esta figura puede observarse un resumen de las competencias profesionales de la veterinaria, que en la actualidad continúa ampliándose, aunque hasta hace poco tiempo las perspectivas eran bastante pesimistas. En los análisis que el Consejo General de Colegios Veterinarios de España (en adelante, CGCVE) hizo de la profesión en los años 1989, 1994 y 1995 destacaban varios puntos coincidentes como responsables de la mala situación que se atravesaba, relacionados en cierta medida con la docencia universitaria:

- Competencia de otras profesiones, señalándose el peligro de desmembramiento de la profesión que podría suponer la implantación de nuevas licenciaturas relacionadas con los campos de actuación de la veterinaria.
- Insuficiente desarrollo de las competencias profesionales, citándose como uno de los condicionantes ajenos a la profesión las deficiencias de la Universidad en general y de las Facultades de Veterinaria en particular (ausencia de formación en los valores), y como alguno de los factores inherentes a la profesión la escasa preparación para abordar los nuevos campos de especialización, así como la escasa orientación e información a los profesionales sobre sus posibilidades de proyección y facilidades para su preparación.
- Creciente número de profesionales, que en 1995 se calificó como excesivo, debido a las promociones procedentes de la creación de las nuevas Facultades de Veterinaria. Según el informe de ese año, los nuevos licenciados recibían una deficiente formación, sobre todo, práctica, estaban escasamente especializados y, al incrementar el número de profesionales existentes, se contribuía a la competencia desleal y a la falta de ética y deontología profesional.

También se señalaban algunos otros factores, como la insuficiente penetración en el sector privado, la escasa proyección científica o la minusvaloración de la Organización Colegial Veterinaria, como coadyuvantes de la situación profesional de aquellos momentos, en los que la tasa de paro se situaba en el 12,70% en 1989 y en el 15,09% en 1995.

Sin embargo, aunque parecía que esa tasa de paro continuaría creciendo, principalmente debido a la “plétora” motivada por la creación de las nuevas Facultades de Veterinaria, no ha sido así. De hecho, en el último capítulo del informe de 1989 referido al futuro de la profesión, y aún con las elevadas tasas de paro existentes en esos momentos (según su análisis), se consideraba a la veterinaria como *“una profesión con grandes perspectivas de futuro, porque pocas como ella tienen una más clara posición en el engranaje sociológico y económico”*, mostrando una excepcional clarividencia a partir de esos desfavorables datos.

## **Situación de la Veterinaria en España.**

En el libro *La profesión veterinaria en el siglo XXI. Un estudio de mercado* (CGCVE, 2001), continuación a los tres estudios anteriores, se afirma que en la actualidad la profesión veterinaria se encuentra en una situación de “cuasi” pleno empleo, con una tasa de “paro técnico” inferior al 6% en una población de 17.378 colegiados, 20.833 según el INE (2000). En menos de 14 años se ha duplicado el número de veterinarios y, sin embargo, prácticamente no hay paro (incluso teniendo más de una dedicación profesional), siendo una de las licenciaturas más demandada, según el Libro Blanco de la Titulación en Veterinaria (ANECA, 2004).

Las actividades que, fundamentalmente, absorben ese elevado número de licenciados en veterinaria en España son tres (ANECA, 2004):

a) la contratación de veterinarios por las distintas Administraciones (sobre todo, las distintas Consejerías de las Comunidades Autónomas): el 28%.

b) la clínica de pequeños animales y todas las actividades de este sector: el 26%.

c) los animales de producción: un 10%.

Por lo tanto, se observa una progresiva diversificación en la dedicación laboral de los veterinarios en España, pues más de la tercera parte de los mismos trabajan en actividades “diferentes”. La creación de Asociaciones de Defensa Sanitaria, la participación en campañas de saneamiento o su incorporación en equipos multidisciplinares de empresas de alimentación y en otras consideradas convencionalmente como fuera de la actividad veterinaria, han experimentado un fuerte incremento.

La gran capacidad de adaptación que ha demostrado la profesión veterinaria durante los últimos años, abarcando nichos de empleo incluso cuando los poderes públicos la han marginado sistemáticamente en convocatorias y nombramientos de puestos con clara orientación veterinaria, ha sido la responsable de esta situación de pleno empleo.

Pero en los próximos 10 años se licenciarán alrededor de 13.000 nuevos veterinarios y se estima que tan sólo existirá demanda para unos 3.500 debido,

entre otros motivos, a la juventud de los profesionales actualmente en ejercicio, pues más del 77% se encuentran por debajo de los 40 años. Aunque estadísticamente resulte muy arriesgado hacer predicciones a tan largo plazo, es imprescindible planificar de manera adecuada futuras actuaciones que minimicen esta posible sobresaturación del mercado de trabajo, que puede conducir a una precarización del mismo.

Por un lado se pueden señalar las acciones encaminadas a profundizar en la formación de actividades tradicionales, así como ampliar el abanico de posibilidades laborales, como las reflejadas en el último estudio del CGCVE (2001) bajo la denominación de “expansión de la Veterinaria”:

- El animal y su entorno natural: gestión de la caza, control de relaciones fauna salvaje-animales domésticos, repoblaciones de especies piscícolas continentales, etc.
- Entorno del animal doméstico: ordenación de la explotación ganadera, urbanismo rural, eliminación de desechos, lucha contra insectos y móridos, etc.
- Relación hombre-animal: control de las entidades cuidadoras de animales y su tráfico, dentro de la normativa de transporte y bienestar animal (lugares de protección, despojos para la taxidermia, etc.)
- Explotación animal: gestión de empresas y de los factores de producción, industria genética, criaderos de especies domésticas y salvajes, etc.
- Industrialización y comercialización de productos animales: gestión de industrias de la carne, la leche y el pescado, gestión de frigoríficos y grandes superficies, intervención técnico-económica en industrias de la lana, pieles y seda.
- Relación hombre-producto-animal: gestión técnico-económica de comedores colectivos e industrias de elaborados no alimenticios.
- Otras: cirugía experimental, animales de laboratorio, etc.

Para ello, la formación de nuevos profesionales debe garantizar el adecuado nivel de conocimientos y capacitación en (ANECA, 2004):

- El control de la higiene, la inspección y la tecnología de la producción y elaboración de alimentos de consumo humano desde la producción primaria hasta el consumidor.
- La prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupos, particularmente las zoonosis.
- El control de la cría, manejo, bienestar, reproducción, protección y alimentación de los animales, así como la mejora de sus producciones.
- La obtención en condiciones óptimas y económicamente rentables de productos de origen animal y la valoración de su impacto ambiental.
- El desarrollo de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en todos los ámbitos de la profesión veterinaria y de la salud pública.

Por otro lado, y desde la perspectiva educativa, podría reducirse el número de nuevas matriculaciones en todas las Facultades de Veterinaria. Aunque se trata de una medida socialmente cuestionable, podría redundar en una mejora de la formación al reducirse la ratio alumnos/profesor (es la única forma, dado el más que probable estancamiento futuro de las actuales plantillas), consiguiéndose así un acercamiento a la media europea. La ampliación de la formación con inglés técnico, informática y gestión de la información, historia de la Veterinaria o aspectos complementarios de la Salud Pública (ANECA, 2004), así como la impartición de cursos de postgrado que permitiera una mayor especialización y cursos de formación continua que favorecieran el reciclaje de los profesionales, contribuirían positivamente al acceso a nuevos nichos de empleo.

## **LA PROFESIÓN VETERINARIA EN EXTREMADURA.**

### **Introducción.**

Extremadura es una de las regiones de Europa con la renta *per cápita* más baja y en la que la agricultura y la ganadería mantienen aún una situación preponderante. A ello han contribuido una serie de razones históricas, remotas y recientes, que han impedido su crecimiento industrial y han provocado un apreciable distanciamiento económico del resto de las regiones españolas.

Su situación geográfica, alejada de los centros de decisión (no sólo físicamente, sino también infraestructuralmente) y fronteriza con las regiones más pobres de

Portugal, unida a las condiciones ecológicas imperantes (pluviometría escasa e irregular, elevadas temperaturas estivales y pobreza de los suelos), son factores que han limitado todavía más ese desarrollo económico.

Sin embargo, también es una de las regiones de Europa en la que en los sistemas de explotación ganaderos se conservan aún formas de manejo tradicionales, existiendo una gran interrelación con el medio y favoreciendo la conservación de razas autóctonas y el mantenimiento de la biodiversidad, lo que la convierte en una de las áreas de mayor importancia ecológica del mundo.

### **El medio físico**

Extremadura está formada por las provincias de Cáceres y Badajoz y ocupa una superficie de 41.634 Km<sup>2</sup>, que equivale al 8,23% del total de España. La mayor parte de su territorio se puede considerar como ondulado, pues casi el 87% presenta una altitud entre los 200 y los 600 m., siendo escasas las montañas de entre 1.000 y 2.000 m. (menos del 2%) y no existiendo cumbres superiores a los 2.000 m. (Junta de Extremadura, 2001).

El clima es mediterráneo, con inviernos suaves (escaso riesgo de heladas) y veranos largos y muy calurosos (alta evapotranspiración potencial). La pluviometría, como ya se ha indicado, es de distribución irregular tanto intra como interanualmente, y suele ser escasa. En las áreas más lluviosas se pueden superar los 1.200 mm anuales, mientras que en las zonas más áridas no se suele llegar a los 350 mm. Esta lluvia se concentra principalmente en los meses de invierno y lo hace en forma de aguacero, lo que la convierte en el principal factor erosivo, mitigado en parte por la presencia de arbolado.

Los suelos son principalmente tierras pardas meridionales. Se caracterizan por presentar una profundidad escasa y una pobreza en materia orgánica y compuestos minerales asimilables. Esto, unido a la climatología, condiciona no sólo la vegetación predominante, con un estrato herbáceo anual que culmina su ciclo a comienzos de la estación cálida y unos estratos arbustivo y arbóreo adaptados a situaciones de semiaridez, sino también la ocupación general del espacio.



Tabla 1.- Ocupación general del espacio en Cáceres y Badajoz (en miles de has.) y porcentaje en Extremadura y España durante 2001.

	BADAJOZ	CÁCERES	EXTREMADURA(%)	ESPAÑA (%)
TIERRAS DE CULTIVO	1.021,87	333,73	32,50	36,67
PRADOS Y PASTIZALES	334,25	531,25	<b>20,75</b>	14,09
TERRENO FORESTAL	658,50	951,00	<b>38,59</b>	32,51
OTRAS SUPERFICIES	162,00	178,50	8,16	16,73
SUPERFICIE TOTAL	2.176,62	1.994,48	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del *Anuario Estadístico de Extremadura 2.003* (Junta de Extremadura, 2003).

Como se puede observar en esta tabla, Extremadura presenta un porcentaje relativo de superficie de tierras de cultivo menor que España, compensado con mayores proporciones de prados y pastizales y terreno forestal. En Extremadura, la mayor parte de este terreno forestal se encuentra integrado por monte abierto y recibe la denominación de dehesa, por lo que el área destinada a pastoreo supera el 50% de la Superficie total, y aún más si se contabiliza el erial a pastos.

### **La estructura productiva**

La estructura productiva actual de la economía extremeña es el resultado de la interacción de factores socioeconómicos históricos con la política de integración en la Unión Europea, que han determinado el establecimiento de un sistema con ciertas particularidades.

El sector industrial se encuentra fuertemente condicionado por la importante aportación del subsector energía, encabezado por la Central Nuclear de Almaraz y seguido de las hidroeléctricas, con más del 60% del Valor Añadido Bruto al coste de los factores (en adelante VABcf) industrial (VEGA, 1998). Éste escasamente supera el 15,5%, alejado en más de 6 puntos porcentuales de la media nacional. Del 40% restante, más de la tercera parte se corresponden con industrias agroalimentarias dependientes en gran medida de la producción agropecuaria regional.

Aunque el sector de la construcción es el que más ha crecido en la última década, superando en más de tres puntos porcentuales al VABcf nacional (que representa poco más del 8%), sin embargo ha de señalarse que ello ha sido posible por las inversiones públicas efectuadas para mejorar las pobres infraestructuras,

especialmente de comunicación, con las que está dotada la región (RAMAJO, 1998).

El sector servicios representa más del 58% del VABcf de la región, situándose casi siete puntos porcentuales por debajo del nacional. Además de presentar una menor terciarización de la economía que el conjunto de España, destaca la elevada participación de los servicios públicos, con casi una tercera parte, cuando en el total nacional éstos representan tan sólo la quinta parte de los servicios (MANZANO y PEDRAJA, 1998).

Pero lo que caracteriza realmente a la economía extremeña es el elevado peso que aún mantienen la agricultura y la ganadería, que la hace situarse a la cabeza de las Comunidades Autónomas en importancia del sector primario. En la actualidad, triplica la contribución de dicho sector a nivel nacional, representando más del 14,25 % del VABcf, frente a menos del 4,75% del VABcf en España (MANZANO y PEDRAJA, 1998). Además, la evolución interanual del VABcf del sector primario en Extremadura es muy irregular, debido a su dependencia de las condiciones climáticas, especialmente las pluviométricas.

En los próximos años, la evolución de la economía extremeña puede verse influida e incluso condicionada de manera importante por las actuaciones desarrolladas en los momentos actuales, a saber: fuerte impulso de la minería (con la explotación de níquel en Aguas Blancas), de la fabricación de cemento, de la siderurgia e incluso del refino de productos petrolíferos y, quizá, también de su transformación in situ, actividades que pueden incidir en otros sectores emergentes como el turismo ecológico o los productos con denominación de origen. Además, las repercusiones de la aplicación de la nueva PAC en las diferentes especies ganaderas están aún escasamente analizadas, desconociéndose su futuro impacto en las explotaciones.

En relación al sector primario, la agricultura de secano ocupa alrededor del 90% de las tierras de cultivo en Extremadura, destinándose el resto a cultivos de regadío, gran parte de los cuales sufre alguna transformación industrial. La ganadería es, fundamentalmente, extensiva y, por tanto, dependiente también de las condiciones del medio, destacando el ovino, con más de 4,3 millones de efectivos, y el porcino, que casi llega al millón trescientos mil ejemplares.

Tabla 2.- Censo de animales por especie en Extremadura y en España en Diciembre de 2002.

ESPECIE	BADAJOS	CÁCERES	EXTREMADURA	ESPAÑA
BOVINA	267.166	447.332	714.498	6.487.814
OVINA	2.693.129	1.683.439	4.376.568	23.813.173
CAPRINA	100.957	180.746	281.703	3.046.716
PORCINA	1.123.661	174.140	1.297.801	23.517.232
EQUINA*	7.401	12.854	20.255	247.878
MULAR*	10.312	8.146	18.458	117.131
ASNAL*	9.433	10.251	19.684	139.612

\* Censo General Ganadero de Marzo de 1986

Fuente: *Anuario Estadístico de Extremadura 2.003* (Junta de Extremadura, 2003).

La Producción Final Animal de la región depende en gran medida de la ganadería extensiva, aportando un escaso porcentaje la ganadería intensiva (si se exceptúan las aves, con casi 42 millones de €, contabilizando carne y huevos).

Tabla 3.- Producción Final Animal en Extremadura. Año 2002

	PRODUCCIÓN			VALORACIÓN (x 10 <sup>6</sup> €)		
	Badajoz	Cáceres	Extremadura	Badajoz	Cáceres	Extremad
<b>CARNE (10<sup>3</sup> tm.p.v.)</b>						
Porcino	156,718	24,741	181,46	213,909	31,623	245,53
Ovino	42,187	26,003	68,19	93,031	57,452	150,48
Bovino	30,027	48,963	78,99	55,930	90,889	146,82
Caprino	2,050	2,370	4,42	5,358	7,405	12,76
Aviar	23,616	13,386	37,00	16,519	9,323	25,84
Otros	2,292	1,720	4,01	2,157	1,661	3,82
<b>LECHE (10<sup>6</sup> litros)</b>	<b>31,41</b>	<b>46,95</b>	<b>78,36</b>	<b>11,146</b>	<b>19,558</b>	<b>30,70</b>
Huevos (10 <sup>6</sup> docenas)	17,930	3,965	21,90	12,732	2,815	15,55
Miel	3,21	2,30	5,51	5,644	4,206	9,85
Lana	4,14	2,47	6,61	2,182	0,957	3,14
<b>Otras Producciones</b>				<b>0,410</b>	<b>0,350</b>	<b>0,76</b>
<b>TOTAL P.F.A.</b>				<b>419,018</b>	<b>226,239</b>	<b>645,26</b>

Fuente: *Anuario Estadístico de Extremadura 2.003* (Junta de Extremadura, 2003).

En los últimos años se observa un continuo descenso de la participación de la agricultura a favor de la ganadería enfocada a la producción cárnica, en la que destaca especialmente el cerdo Ibérico, con más de 245 millones de €, al que siguen el ovino con unos 150 millones de € y el bovino, que aporta unos 147 millones de € a la P. F. Animal (Junta de Extremadura, 2003).

Sin embargo, también existe en casi todas las especies ganaderas una cierta tendencia a la intensificación, lo cual conlleva un incremento en los costes de producción, fundamentalmente referidos a las materias primas de alimentación, medicamentos y servicios veterinarios contratados, que el ganadero intenta reducir mediante su agrupación en asociaciones y cooperativas.

### **La veterinaria en Extremadura en el cambio de milenio**

Según el último estudio realizado por el CGCVE (2001), en Extremadura se encontraban colegiados un total de 946 veterinarios, con una tasa de paro del 6,85%, lo que se interpretaba como una saturación del mercado de trabajo veterinario.

Dadas las condiciones socioeconómicas del medio previamente descritas y la ausencia de grandes núcleos poblacionales, resultaba lógico que casi el 43% de los veterinarios estuviera contratado por la administración pública, favoreciendo una adecuada atención, más directa, y reduciendo, en cierta medida, los largos desplazamientos cuando sus servicios fueran requeridos.

Sin embargo, por esos mismos motivos, no parecía factible que una de las salidas profesionales recomendadas en ese estudio para solventar esa situación de paro fuera la clínica de pequeños animales, y menos aún considerando la presencia de un Hospital Clínico Veterinario en la Facultad de Veterinaria de la UEX.

Estos veterinarios contratados por la administración autonómica se distribuían principalmente entre las Consejerías de Sanidad y Consumo y de Agricultura y Medio Ambiente. A continuación de los veterinarios que trabajan en la administración pública (tanto funcionarios como contratados), pero a mucha distancia numérica, se encontraba el colectivo dedicado principalmente a la clínica de grandes animales, con un 13,74%, y los contratados para desarrollar campañas de saneamiento ganadero, un 11,52%.

Tabla 4.- Actividad principal desarrollada por los veterinarios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

ACTIVIDAD PRINCIPAL DESARROLLADA	VETERINARIOS SEGÚN SEXO			
	Hombre	Mujer	Total	%
Administración pública (Funcionario)	297	59	356	37,63
Administración pública (Contratado)	40	10	50	5,29
Alimentación animal	15	0	15	1,59
Campañas de sanidad	69	40	109	11,52
Clínica de grandes animales	110	20	130	13,74
Clínica de pequeños animales	54	15	69	7,29
Comercial	5	0	5	0,53
Consultor veterinario	5	0	5	0,53
Control de calidad	0	5	5	0,53
Docencia en la Universidad	25	5	30	3,17
Docencia no universitaria	0	5	5	0,53
Investigación en administración pública	0	5	5	0,53
Producción animal	35	0	35	3,70
Servicios veterinarios	25	0	25	2,64
Otra	29	8	37	3,91
Parado	40	25	65	6,87
<b>TOTAL</b>	<b>749</b>	<b>197</b>	<b>946</b>	<b>100,00</b>

Fuente: *La profesión veterinaria en el siglo XXI. Un estudio de mercado.* (Consejo General de Colegios Veterinarios de España, 2001).

Del resto de actividades cabe destacar el hecho de que los veterinarios que se dedicaban a la clínica de pequeños animales, un 7,29%, casi duplicaran a aquellos cuya actividad principal es la producción animal, que representan tan sólo el 3,7%, o sea, 35 veterinarios varones.

Tabla 5.- Actividad secundaria desarrollada por los veterinarios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

ACTIVIDAD PRINCIPAL DESARROLLADA	VETERINARIOS SEGÚN SEXO			
	Hombre	Mujer	Total	%
Administración pública (Funcionario)	5	0	5	0,53
Clínica de grandes animales	25	5	30	3,17
Clínica de pequeños animales	10	0	10	1,06
Investigación en administración pública	5	0	5	0,53
Investigación privada	20	5	25	2,64
Producción animal	15	0	15	1,59
Servicios veterinarios	5	0	5	0,53
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>10</b>	<b>95</b>	<b>10,05</b>

Fuente: *La profesión veterinaria en el siglo XXI. Un estudio de mercado.* (Consejo General de Colegios Veterinarios de España, 2001).

Cuando se analiza la actividad secundaria de los veterinarios en Extremadura, se constata que tan sólo el 10% dedicaban parte de su tiempo a otra actividad diferente de la principal. Resulta más llamativo aún el hecho de que algunos encuestados consideraran el trabajo de funcionario o la investigación en la administración pública como actividad secundaria. Obviamente, la respuesta del profesional extremeño a esta pregunta de la encuesta no se ajustaba a la realidad o no fue correctamente interpretada, ya que es sumamente habitual el abarcar varios campos, diversificando así los ingresos.

Otra clasificación tabulada que se realizaba en este estudio era la ocupación profesional por especialidades en las diferentes Comunidades Autónomas de España. Las dos primeras columnas, que se referían a los que trabajaban en Agrupaciones de Defensa Sanitaria (ADS) y en campañas de saneamiento ganadero, en Extremadura tan sólo suponían 3 y 10 veterinarios, respectivamente.

El interés por participar en este estudio por parte de los veterinarios de toda España ha sido muy elevado, lo que se demuestra por las más de 3.500 encuestas válidas que se han analizado. Sin embargo, se ha de reconocer que los resultados obtenidos indican que algunas de las respuestas emitidas por los encuestados no concuerdan con los datos reales.

En la actualidad, por ejemplo, las cifras relativas a las ADS no son indicativas en absoluto de la profesión veterinaria extremeña ya que en Abril de 2003 se encontraban registradas más de 250, que agrupaban a más de 14.000 ganaderos (DOE nº 49 de 26 de Abril de 2003). Algo parecido podría comentarse acerca de las granjas porcinas de protección sanitaria especial.

En cuanto a la formación académica, se indicaba que el 52,75% de los veterinarios que trabajaban en Extremadura se habían licenciado en la Facultad de Veterinaria de Cáceres. Esto quiere decir que al menos 500 licenciados en veterinaria por la UEX habían encontrado trabajo en la región en los 13 años anteriores, que son las promociones que existían hasta ese momento. Si esas promociones sumaban un total de 1.246 licenciados, esto significa que los 746 restantes se encontraban trabajando en otras Comunidades Autónomas, e incluso en otros países.

De hecho, como ya se ha indicado previamente, los extremeños matriculados en veterinaria durante el curso 2000/2001 representaban alrededor del 62% del total

de alumnos matriculados, procediendo el resto de poblaciones de 37 provincias españolas y completándose el total con un número relativamente importante de alumnos portugueses. Por lo tanto, los motivos por los que todos los nuevos licenciados no permanecen en Extremadura no se restringían sólo a la posible saturación del mercado.

### **La veterinaria en Extremadura: actualidad y perspectivas**

Se debe destacar que la profesión veterinaria en Extremadura ha mejorado de manera patente en la última década, tanto en la formación como en el desarrollo de la profesión. Los motivos pueden ser múltiples: reestructuración de los servicios veterinarios, convocatoria habitual de oposiciones para la Administración, incremento del asociacionismo ganadero, aumento del número y de la calidad de industrias cárnicas y lácteas, mayor dinamismo de los Colegios Oficiales, e incluso la consolidación de la Facultad de Veterinaria en la Comunidad Autónoma.

Esta mejora se manifiesta en el creciente interés de los veterinarios por la formación continua, con la participación en cursos, seminarios, masters, etc., así como en la obtención de los títulos de grado y doctor, incorporándose en ciertos casos al tercer ciclo a medida que alcanzan una cierta estabilidad laboral. Todo ello resultaría mucho más difícil sin la presencia de la Facultad de Veterinaria.

La mejora se puede apreciar también por la gran diversificación alcanzada en el ejercicio profesional. Lo más habitual es que, aunque los profesionales posean una cierta especialización, la diversidad de los sistemas de producción ganaderos, su relación directa con las industrias de transformación, la situación socioeconómica de las explotaciones y su sistema de propiedad, etc. obligan a un ejercicio profesional más integral. Así, el puesto de gestor de explotaciones agropecuarias, tradicionalmente relegado y desempeñado por otras profesiones es, cada vez más, ocupado por veterinarios.

La gestión de explotaciones cinegéticas, la secretaría técnica de asociaciones y cooperativas ganaderas, la dirección técnica y el asesoramiento a industrias transformadoras agroalimentarias, e incluso la gerencia de empresas con facturaciones superiores a los 6 millones de € son algunas de las actividades desarrolladas por veterinarios en Extremadura en la actualidad. E incluso la

actividad política al más alto nivel, fruto de la implicación de la profesión en el entorno social.

Esta más que aceptable situación actual de la veterinaria en Extremadura permite vislumbrar un amplio abanico de posibilidades laborales a los futuros egresados de la Facultad de Veterinaria de la UEX, siempre que la mejora de las instalaciones en ésta y la adaptación del profesorado a los nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje permitan su incorporación plena al Espacio Europeo de Educación Superior.

Al igual que el desarrollo de técnicas mínimamente invasivas aplicadas en la docencia e investigación en la Facultad de Veterinaria permitió alumbrar el CCMI, que actualmente opta al premio Príncipe de Asturias, la calidad de la investigación desarrollada en la misma, potenciada por la incorporación de la licenciatura de Bioquímica, puede ser un generador de empleo en el ámbito de I+D+I, atrayendo y formando investigadores que pueden incidir decisivamente en el futuro de la región.

Además, se debe señalar que el incremento de la renta *per capita* en Extremadura permite derivar una buena parte de los ingresos a actividades de ocio. Se desconoce la existencia de cifras oficiales que permitan siquiera aproximarnos a la renta generada por una de las actividades de ocio que cada vez está adquiriendo una mayor importancia, y en la que la profesión veterinaria se considera imprescindible, el mundo del caballo, en sus diferentes modalidades. Pero se puede asegurar que en un futuro cercano ésta actividad se continuará profesionalizando, obligada por la probable aplicación del Plan Nacional de Ordenación y Fomento del ganado equino, y continuará generando una demanda de especialistas que la Facultad de Veterinaria debería poder cubrir.

La mejora profesional también se ha traducido en una mayor educación de la población en el trato de los animales de compañía, lo que, unido a ese incremento de la renta, ha permitido la implantación de un buen número de clínicas (la mayoría, por egresados de la Facultad de Veterinaria de la UEX) que cubre la mayor parte de la demanda, existiendo casos puntuales que se derivan al Hospital Clínico Veterinario de la UEX, gracias a las, en general, buenas relaciones que se siguen manteniendo tras culminar su licenciatura.



Por último, debe señalarse la influencia del incremento de los flujos migratorios derivados de la globalización y las palpables consecuencias del cambio climático en la aparición de enfermedades en nuestro entorno consideradas, hasta ahora, como subtropicales. Por ello, una de las prioridades formativas futuras debería ser la medicina veterinaria tropical, tanto para su prevención y control en nuestras ganaderías (evitando considerables pérdidas económicas y la posibilidad transmisión a las personas), como para el desarrollo de estas actividades en países pobres, ampliando, de esta manera, el abanico de perspectivas laborales, dada la creciente profesionalización de las ONGDs.

## Plan Docente de una materia

### “RADIOLOGÍA”

#### I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación</i>	RADIOLOGÍA			
<i>Curso y Titulación</i>	<b>3º VETERINARIA</b>			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	LUÍS JAVIER EZQUERRA CALVO Y JOAQUÍN JIMÉNEZ FRAGOSO			
<i>Área</i>	MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL			
<i>Departamento</i>	MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL			
<i>Tipo</i>	TRONCAL		4,5 (3T+1,5P)	
<i>Coeficientes</i>	Practicidad: 5 (Muy alto)		Agrupamiento: 5 (Muy alto)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	2ºCuatrimestre		<b>3,33 ECTS (100 h.) 45P/55NP</b>	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande:	Seminario-Lab.:	Tutoría ECTS:	No presenciales:
	29%	15%	1%	55%
	29 horas	15 horas	1 horas	55 horas
<i>Descriptorios (según BOE)</i>	<b>Naturaleza, producción, propiedades y acción sobre los seres vivos de las radiaciones ionizantes. Sus aplicaciones diagnósticas y terapéuticas. Normas de protección</b>			

### *Contextualización profesional\**

#### **Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación**

Intentando situar nuestra disciplina en el contexto profesional veterinario (demandas que la propia sociedad y la profesión requieren), la asignatura de Radiología está directamente implicada en el perfil I (Medicina y Cirugía animal), siendo un pilar básico y necesario dentro del mismo. La radiología, rama de la medicina que utiliza los Rayos X para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, incluye además en su entorno actual la tomografía axial computadorizada (TAC), medicina nuclear, ultrasonografía, resonancia nuclear magnética (RNM) y radioterapia. Por tanto es parte y a la vez complemento de la Medicina Interna y de la Patología Quirúrgica, que son indispensable para que el veterinario pueda realizar su labor clínica cotidiana.

En el perfil II, la Radiología, tiene un menor impacto que en el perfil anterior, pero el veterinario necesita saber y dominar una serie de conocimientos y habilidades nosológicas y diagnósticas, tanto en la producción ganadera, como en la gestión de núcleos animales domésticos o silvestres.

Por otra parte, esta asignatura tiene gran protagonismo e incidencia en los perfiles VI y VII, tanto en la docencia veterinaria como en el desarrollo de programas experimentales con animales, al ser parte, complemento e instrumento de la Medicina Interna y de la Patología Quirúrgica, las cuales son indispensables en los de clara índole quirúrgica y también en aquellos que necesitan reproducir experimentalmente un proceso patológico, y en la obtención y valoración de la efectividad experimental.

#### **Subperfiles, perfiles emergentes**

Definir, describir y cómo influye nuestra asignatura.

Como expresábamos anteriormente nuestra asignatura da sentido al Perfil I, pues se estudia y desarrolla la medicina y cirugía de las distintas especies, como los animales de compañía, los équidos que representan un área de influencia importante en Extremadura al igual que los animales de producción, al ser ésta una región eminentemente ganadera.

De forma emergente, se va reclamando cada vez más ampliar los conocimientos médico-quirúrgicos a otras especies tropicales o exóticas, así como de la fauna salvaje al ser cada vez más considerada y respetada por la sociedad, exigiendo al veterinario la resolución de sus enfermedades.

#### ***Perfil profesional de la Titulación (VETERINARIA)***

<i>Perfiles</i>	<i>Subperfiles o contextualización en el entorno (en su caso)</i>
I. Medicina y cirugía animal	Medicina y cirugía equina Medicina y cirugía de animales de producción Medicina y cirugía de animales de compañía Medicina veterinaria tropical.
II. Producción y sanidad animal	Producción ganadera extensiva Gestión cinegética y de fauna silvestre Gestión de núcleos zoológicos y animalarios
VI. Docencia veterinaria	
VII. Participación en programas de I+D+I	

La Radiología debe diseñarse dentro del contexto de la titulación y del plan de estudios (directiva 1027), recogiendo las expectativas profesionales, los conocimientos previos y las motivaciones que le han llevado a elegir, por tanto el diseño curricular debe partir de la delimitación de los PERFILES académicos y profesionales, concretando las COMPETENCIAS que los alumnos deben desarrollar.

Se trata fundamentalmente de proporcionar el conjunto de habilidades intelectuales y las destrezas manuales e instrumentales que necesariamente ha de poseer el veterinario, y que le capaciten para el ejercicio de la carrera con un mínimo de profesionalidad.

Pero además se trata de transmitir el conjunto de actitudes y valores que caracterizan al profesional

en que se convertirá el alumno, y que deberán incorporarse a las competencias disciplinares, a fin de que se integren dentro de la profesión, así como recoger los cambios tecnológicos y profesionales, así como facilitar su aplicación a la tarea diaria.

Por tanto para el correcto desarrollo de la asignatura sobre los fundamentos citados debemos incorporar reflexiones sobre la profesión a los contenidos temáticos.

Así, de forma **genérica** el futuro veterinario debe poseer:

- .- Capacidad de análisis y síntesis para la elaboración de los tres juicios clínicos.
- .- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica quirúrgica.
- .- Conocimientos generales básicos sobre el área de trabajo y la profesión en Extremadura.
- .- Capacidad de comunicación oral y escrita del Castellano y del lenguaje clínico y científico.
- .- Conocimiento de una segunda lengua para trabajar en el contexto internacional.
- .- Habilidades básicas de manejo con los animales.
- .- Habilidades de investigación y generar nuevas ideas y proyectos.
- .- Capacidad de aprender y estar al día en el desarrollo del entorno de la radiología.
- .- Gran capacidad crítica y de autocrítica para superarse.
- .- Resolución de problemas y toma de decisiones en el entorno de la radiología.
- .- Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.
- .- Compromiso ético para con el paciente y la profesión.

#### **Otras consideraciones de interés**

Extremadura es una región eminentemente ganadera, por ello la aplicación de la Radiología, en el medio rural se centra la resolución de patologías que afecten a los équidos, las cuales tienen una gran demanda de servicios que requieren conocimientos radiológicos y a los animales de producción tanto intensiva como extensiva, quedando para el entorno urbano, en las clínicas y hospitales una mayor y más importante aplicación de las técnicas radiológicas, siendo por tanto mucho mayor el impacto de nuestra asignatura.

Igualmente Extremadura posee una riqueza faunística envidiable, por ello debemos incorporar a nuestra asignatura los conocimientos y habilidades para el manejo de estos animales y la resolución de sus problemas, que son totalmente distintos a los animales domésticos.

Como se ha dicho anteriormente, el entorno de la Radiología cada vez es más amplio, y debido a los avances técnicos en el campo del diagnóstico por imagen, constituye una demanda, cada vez más acusada, por parte de las personas que requieren servicios clínicos veterinarios. Por tanto el Veterinario debe tener los conocimientos básicos de este entorno, para poder seguir posteriormente un camino hacia la especialización que satisfaga esta demanda.

## *Contextualización curricular\**

### **Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título**

La Radiología estudia la naturaleza, producción, propiedades y acción sobre los seres vivos de las radiaciones ionizantes, sus aplicaciones diagnósticas y terapéuticas y las normas de protección.

En la actualidad es una asignatura troncal de 2º ciclo que consta de 4,5 créditos, 3 teóricos y 1,5 prácticos, destacando la importancia de la enseñanza práctica en grupos reducidos, que no debieran pasar de 5 a 10 alumnos por grupo. Hecho que no se produce en la actualidad.

Con el fin de desarrollar una contextualización curricular coherente con las nuevas directrices marcadas, hay que establecer conexión con las Competencias genéricas y específicas de veterinaria. Además se trata, en la medida de lo posible, de unificar estas competencias dentro de la materia, para favorecer la movilización profesional gracias a la unicidad curricular.

Para ello diseñaremos el currículo en función de las competencias, que deberán a su vez conectar con los Objetivos de cada plan docente.

Teniendo como base esta Directiva Europea, el perfil profesional, señalado en el punto 5 del presente proyecto, y la información y documentación utilizada para establecer dicho perfil, se enunciaron tres tipos de competencias específicas (saber, saber hacer y saber ser), entendiendo por estas las habilidades que debe tener un recién licenciado en Veterinaria. Estas habilidades las hemos clasificado en:

### **COMPETENCIAS genéricas y específicas de veterinaria que tienen más relación con la RADIOLOGÍA.**

- .- Detectar las alteraciones de la estructura y de las funciones del organismo animal.
- .- Conocer las diferentes enfermedades animales, individuales y colectivas, así como medidas de prevención y tratamiento.
- .- Conocer las bases generales de los tratamientos médico-quirúrgicos.
- .- Conocer los aspectos organizativos, económicos y de gestión en todos aquellos campos que abarquen los perfiles profesionales veterinarios.
- .- Conocer la legislación básica relacionada con la profesión veterinaria.
- .- Conocer los derechos y deberes del Veterinario en sus diferentes ámbitos de actuación.
- .- Conocer los Programas de I+D+I y la posible aportación del veterinario a estos programas.
- .- Realizar la historia y la exploración clínica de los animales.
- .- Recoger y remitir todo tipo de muestras con su correspondiente informe
- .- Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos.
- .- Diagnosticar las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas generales e instrumentales, incluida la necropsia.
- .- Identificar, controlar y erradicar las enfermedades animales.
- .- Atender urgencias y realizar primeros auxilios en veterinaria.
- .- Realizar los tratamientos médico-quirúrgicos más usuales en los animales, así como las técnicas anestésicas.
- .- Aplicar los cuidados básicos y técnicas quirúrgicas (cirugía de la reproducción) que garanticen el correcto funcionamiento del ciclo reproductivo y la resolución de problemas obstétricos.
- .- Asesorar y llevar a cabo estudios epidemiológicos y programas terapéuticos y preventivos de acuerdo a las normas de bienestar animal, salud animal y salud pública.
- .- Realizar análisis de riesgo, incluyendo los medioambientales y de bioseguridad, así como su valoración y gestión (inhalación de gases anestésicos, transmisión de enfermedades, etc).
- .- Realizar técnicas básicas de laboratorio de investigación en el quirófano experimental)
- .- Diseñar y realizar Programas de I+D+I.

### **.- COMPETENCIAS específicas de la RADIOLOGÍA**

- Conocer el concepto de radiología y de lo que abarca el entorno de la radiología, es decir: radiología

- diagnóstica e intervencionista, tomografía axial computadorizada, medicina nuclear, ultrasonografía, resonancia nuclear magnética y radioterapia.
- Conocer los fundamentos de cada uno de los sistemas de diagnóstico por imagen y de los sistemas terapéuticos comprendidos en el entorno de la radiología.
  - Conocer el lenguaje y los términos propios utilizados en los diferentes sistemas de diagnóstico por imagen.
  - Conocer la naturaleza, producción y propiedades de los Rayos X.
  - Conocer los mecanismos de interacción de los Rayos X con la materia y su acción sobre los seres vivos.
  - Conocer el concepto de radioprotección y la legislación vigente aplicable a las instalaciones de radiodiagnóstico veterinario.
  - Conocer las bases del funcionamiento de los aparatos de Rayos X, y de los diferentes sistemas de registro de la imagen radiográfica.
  - Identificar el material radiológico básico y conocer su utilización.
  - Conocer la organización y equipamiento básico de una sala de Rayos X.
  - Conocer los parámetros que influyen en la formación de la imagen radiográfica.
  - Conocer los fundamentos del uso de medios de contraste radiográfico así como de sus posibles efectos secundarios.
  - Conocer los fundamentos de la interpretación radiológica.
  - Saber interpretar una ficha de solicitud de exploración radiológica.
  - Saber elegir la mejor técnica radiográfica para conseguir el objetivo deseado. Modificando adecuadamente los parámetros y proyecciones radiográficas.
  - Saber calificar al paciente según su estado y aplicación de diferentes pautas de manejo en función del mismo.
  - Saber aplicar las técnicas radiográficas y controlar las mismas.
  - Saber analizar la imagen radiográfica, realizar diagnósticos (ciertos, probables y diferenciales).
  - Saber identificar artefactos radiográficos.
  - Saber elaborar y redactar informes radiográficos.

### **Interrelaciones con otras materias**

Se puede justificar los coeficientes de practicidad y agrupamiento.

La Radiología se basa en el conocimiento de otras asignaturas, sin las cuales no se entiende ni tiene sentido; a la vez que ella misma sirve a otras a modo de relación biunívoca. Se trata de fabricar una enseñanza interdisciplinar, sin lagunas ni solapamientos y contradicciones con otras asignaturas.

- .- Anatomía.
- .- Fisiología.
- .- Física
- .- Isótopos Radiactivos
- .- Anatomía Patológica
- .- Propedéutica Clínica
- .- Patología General.
- .- Patología Medica y de la Nutrición.
- .- Medicina y Cirugía Clínica.
- .- Obstetricia y Reproducción

Como quiera que nuestra disciplina es eminente práctica necesitamos unos coeficientes de practicidad y agrupamientos muy altos. Necesitamos impartir mucha práctica y en grupos muy reducidos, dado que estas se desarrollan en consultas, quirófanos, salas de rayos X y con animales enfermos. Por tanto es importante no solapar conocimientos teóricos con otras asignaturas para un mejor aprovechamiento del tiempo.

## *Contextualización personal\**

### **Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos**

El intento de caracterizar las competencias y conocimientos previos así como de situar las características específicas del alumno, se antoja difícil de llevar a la práctica, en todo caso debe tener una buena formación académica de base, haber superado las asignaturas llave y tener una clara predisposición al aprendizaje y al trabajo; es decir aplicar el conjunto de valores y actitudes radiológicas descritas en las competencias académicas, en una palabra, el saber ser.

Respecto a su itinerario de procedencia con el que acceden a la carrera deberá ser el Ciencias Biomédicas, adquiriendo una buena base en el bachillerato para evitar fracasos posteriores.

Dentro de las estrategias de prevención del fracaso de la asignatura, intentamos involucrar al alumno en la asignatura, desde el primer momento para que se integre en la actividad radiológica desarrollada a diario en el Hospital Clínico, y se sienta partícipe y parte activa del proceso educativo.

Más adelante se explicitará el Bloque de Conocimiento temáticos previos que debe tener el alumno al matricularse de la asignatura, así como la interrelación de estos bloques con la asignatura; aunque se consideran conocimientos básicos para poder cursar esta asignatura los que obtengan en las asignaturas de Anatomía, Fisiología, Física e Isótopos radiactivos, que pertenecen a cursos anteriores de la licenciatura.

Cabe resaltar que dentro de las capacidades personales que el alumno debe poseer para el perfecto aprovechamiento de la disciplina, se precisa de un nivel medio en el conocimiento de Inglés.

### **Otras consideraciones de interés**

El acceso restringido a veterinaria por una nota de corte suficientemente alta choca frontalmente con la situación cotidiana que nos encontramos en las aulas y quirófanos, reflejada en un alto absentismo a las clases teóricas y el escaso interés demostrado en las prácticas. ¿Cómo corregir esta situación? Ahora parece el momento oportuno de analizar los posibles puntos débiles y corregirlos.

Otra consideración interesante es la de inculcar al alumno que su formación no acaba al terminar la carrera, debiendo asumir la necesidad de una formación continuada de calidad que la propia Universidad puede y debe proporcionarle.

## II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>		<i>Vinculación</i>
<b>Descripción</b>		<b>CET<sup>i</sup></b>
1.	Conocer el concepto de radiología y de lo que abarca el entorno de la radiología, es decir: radiología diagnóstica e intervencionista, tomografía axial computadorizada, medicina nuclear, ultrasonografía, resonancia nuclear magnética y radioterapia	9
2.	Conocer los fundamentos de cada uno de los sistemas de diagnóstico por imagen y de los sistemas terapéuticos comprendidos en el entorno de la radiología.	9
3.	Conocer el lenguaje y los términos propios utilizados en los diferentes sistemas de diagnóstico por imagen	9
4.	Conocer la naturaleza, producción y propiedades de los Rayos X	9
5.	Conocer los mecanismos de interacción de los Rayos X con la materia y su acción sobre los seres vivos.	9, 29
6.	Conocer el concepto de radioprotección y la legislación vigente aplicable a las instalaciones de radiodiagnóstico veterinario.	9, 13
7.	Conocer las bases del funcionamiento de los aparatos de Rayos X, y de los diferentes sistemas de registro de la imagen radiográfica.	9
8.	Identificar el material radiológico básico y conocer su utilización	9
9.	Conocer la organización y equipamiento básico de una sala de Rayos X	9
10.	Conocer los parámetros que influyen en la formación de la imagen radiográfica	9
11.	Conocer los fundamentos del uso de medios de contraste radiográfico así como de sus posibles efectos secundarios	9
12.	Conocer los fundamentos de la interpretación radiológica	9

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>		<i>Vinculación</i>
<b>Descripción</b>		<b>CET</b>
13.	Saber interpretar una ficha de solicitud de exploración radiológica	16
14.	Saber elegir la mejor técnica radiográfica para conseguir el objetivo deseado. Modificando adecuadamente los parámetros y proyecciones radiográficas	19
15.	Saber calificar al paciente según su estado y aplicación de diferentes pautas de manejo en función del mismo.	17, 19
16.	Saber aplicar las técnicas radiográficas y controlar las mismas	19
17.	Saber analizar la imagen radiográfica, realizar diagnósticos (ciertos, probables y diferenciales)	19
18.	Saber identificar artefactos radiográficos	19
19.	Saber elaborar y redactar informes radiográficos	17
21.	Expresarse con corrección y argumentar ideas en las discusiones clínico-radiológicas	



### III. Contenidos

<i>Selección y estructuración de conocimientos generales*</i>
<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
1. Los Rayos X: Naturaleza y Producción
1.1 Introducción: Radiación natural, radiación artificial, usos de la radiación.
1.2 Naturaleza de la radiación electromagnética.
1.3 El Fotón
1.4 Producción de Rayos X (interacción de partículas cargadas, tipos de colisiones)
1.5 El espectro de los Rayos X
1.6 Características de los Rayos X
2. El Aparato de Rayos X
2.1 El tubo de Rayos X: Componentes, fallos del tubo de Rayos X
2.2 Componentes del aparato de Rayos X
3. Propiedades de los Rayos X
3.1 Interacciones de los fotones con la materia
3.2 Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes
3.3 Protección radiológica o radioprotección
3.4 Legislación vigente
4. La Imagen Radiográfica
4.1 Percepción visual e imagen radiográfica
4.2 Calidad radiográfica: factores de exposición, densidad, contraste
4.3 Radiación difusa, rejillas antidifusoras y Potter Bucky
4.4 Chasis y pantallas de refuerzo
4.5 La película radiográfica
4.6 Interpretación radiográfica
4.7 Artefactos y errores técnicos más frecuentes
4.8 Procesado de la película radiográfica, cuarto oscuro
4.9 Contrastes radiográficos
4.10 Tablas de constantes
4.11 Elección del equipo
4.12 El archivo de imágenes
4.13 Técnicas especiales: tomografía computadorizada, radiología digital
5. Diagnóstico radiológico
5.1 Posición y proyecciones
5.2 Contención
5.3 Anestesia en radiología. Accidentes
5.4 Radiología regional normal y patológica en las especies de interés (pequeños animales, équidos y exóticos): Cráneo, esqueleto axial, esqueleto apendicular, tórax y abdomen.
5.5 Radiología de aparatos y sistemas: Respiratorio, cardiovascular, digestivo, genitourinario, nervioso
5.6 Radiología de especies exóticas.
6. Radioterapia
6.1 Principios de radioterapia, aplicaciones
6.2 Radiología intervencionista, aplicaciones
7. Otros sistemas de diagnóstico por imagen
7.1 Resonancia Nuclear Magnética (RNM)
7.2 Ecografía
7.3 Termografía
7.4 Escintigrafía
7.5 Medicina nuclear

<i>Interrelación</i>			
<b>Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)</b>		<b>Tema</b>	<b>Procedencia</b>
Conocer la naturaleza de la radiación electromagnética	Rq	1.1 a 1.6	Física (1°) Isótopos Radiactivos (1°)
Conocer los fundamentos de los usos de la radiación artificial	Rq	1.1	Física (1°) Isótopos Radiactivos (1°)
Conocer los fundamentos de las interacciones de partículas y los tipos de colisiones y propiedades del fotón	Rq	1.3 y 1.4	Física (1°)
Conocer el espectro y características de los Rayos X	Rq	1.5 y 1.6, 3.1 a 3.4	Física (1°)
Conocer los fundamentos de las interacciones de los fotones con la materia	Rq	3.1	Física (1°) Isótopos Radiactivos (1°)
Conocer los mecanismos de la percepción visual	Rq	4.1	Fisiología (2°)
Contención, tranquilización y anestesia de las diferentes especies animales	Rd	5.1 a 5.3	Propedéutica (3°) Cirugía (4°)
Conocer la fisiología del aparato digestivo, respiratorio, circulatorio, urinario y nervioso	Rq	5.4 y 5.5	Fisiología (2°)
Conocer la anatomía normal de las especies de interés	Rq	5.4 a 5.6	Anatomía (1°)

## IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipo<sup>ii</sup></i>		<i>D<sup>iii</sup></i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
1. Presentación del plan docente de la asignatura	GG	C-E	1	-	-
2. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	1.1 a 1.6	4
3. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	2.1 a 2.2	7,8,9
4. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	2.1 a 2.2	7,8,9
5. Adiestramiento radiológico	S	P	1	2.1 2.2	7,8,9
6. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	3.1 a 3.4	5,6
7. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	3.1 a 3.4	5,6
8. Adiestramiento radiológico	S	P	1	3.1 a 3.4	5,6
9. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	2	4.1 a 4.13	1,2,3,8-12,17,18
10. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	2	4.1 a 4.13	1,2,3,8-12,17,18
11. Adiestramiento radiológico	S	P	1	4.1 a 4.13	1,2,3,8-12,17,18
12. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	14	5.1 a 5.6	1,2,3,16-19
13. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	20	5.1 a 5.6	1,2,3, 16-19
14. Adiestramiento radiológico	S	P	10	5.1 a 5.6	1,2,3, 16-19
15. Preparación de un trabajo en grupo	NP	P	3	5.1 a 5.6	1,2,3, 16-19,20
16. Tutorización y evaluación del trabajo	Tut.	P	1	5.1 a 5.6	1,2,3, 16-19,20
17. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	6.1 a 6.2	1,2,3
18. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	6.1 a 6.2	1,2,3
19. Adiestramiento radiológico	S	P	1	6.1 a 6.2	1,2,3
20. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	7.1 a 7.5	1,2,3
21. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	7.1 a 7.5	1,2,3
22. Adiestramiento radiológico	S	P	1	7.1 a 7.5	1,2,3
23. Estudio y preparación del examen final	NP	T	32	7.1 a 7.5	Todos
24. Examen final	GG	C-E	2	1.1 a 7.5	Todos
25. Presentación del plan docente de la asignatura	GG	C-E	1	-	-
26. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	1.1 a 1.6	4
27. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	2.1 a 2.2	7,8,9
28. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	2.1 a 2.2	7,8,9
29. Adiestramiento radiológico	S	P	1	2.1 2.2	7,8,9
30. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	3.1 a 3.4	5,6
31. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	3.1 a 3.4	5,6
32. Adiestramiento radiológico	S	P	1	3.1 a 3.4	5,6
33. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	2	4.1 a 4.13	1,2,3,8-12,17,18
34. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	2	4.1 a 4.13	1,2,3,8-12,17,18
35. Adiestramiento radiológico	S	P	1	4.1 a 4.13	1,2,3,8-12,17,18
36. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	14	5.1 a 5.6	1,2,3,16-19
37. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	20	5.1 a 5.6	1,2,3, 16-19
38. Adiestramiento radiológico	S	P	10	5.1 a 5.6	1,2,3, 16-19
39. Preparación de un trabajo en grupo	NP	P	3	5.1 a 5.6	1,2,3, 16-19,20
40. Tutorización y evaluación del trabajo	Tut.	P	1	5.1 a 5.6	1,2,3, 16-19,20
41. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	6.1 a 6.2	1,2,3
42. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	6.1 a 6.2	1,2,3
43. Adiestramiento radiológico	S	P	1	6.1 a 6.2	1,2,3
44. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	7.1 a 7.5	1,2,3
45. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	7.1 a 7.5	1,2,3
46. Adiestramiento radiológico	S	P	1	7.1 a 7.5	1,2,3
47. Estudio y preparación del examen final	NP	T	32	7.1 a 7.5	Todos
48. Examen final	GG	C-E	2	1.1 a 7.5	Todos
49. Presentación del plan docente de la asignatura	GG	C-E	1	-	-
50. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	1.1 a 1.6	4
51. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	2.1 a 2.2	7,8,9
52. Explicación, discusión y ejemplificación en clase	GG	T	1	2.1 a 2.2	7,8,9
53. Adiestramiento radiológico	S	P	1	2.1 2.2	7,8,9
54. Lectura previa del resumen del tema	NP	T	1	3.1 a 3.4	5,6

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac/Evaluac	120	2	-	2	4+120
	Teóricas	120	27	15	27	54
	Prácticas	120	0	-	-	-
	Subtotal	120	29	15	27	178
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac/Evaluac	10	(15)	-	-	-
	Teóricas	10	0	-	-	-
	Prácticas	10	15	5	180	48
	Subtotal	10	15	5	180	48
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac/Evaluac	5	(1)	-	-	2
	Teóricas	5	0	-	-	-
	Prácticas	5	1	3	24	-
	Subtotal	5	1	3	24	-
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1	-	32	432*	2
Totales			45	55	663	228

### *Otras consideraciones metodológicas\**

#### *Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales*

##### *Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales*

Para vertebrar el proceso de aprendizaje teórico, los alumnos deberán realizar la lectura previa de la lección, favoreciendo así la participación del alumno, y la comprensión del mismo al permitir al profesor dedicar más tiempo a explicar y complementar los temas, así como resolver las dudas que al alumno le surjan.

Para ello se facilitan esquemas claros y concisos que el alumno irá complementando a lo largo de la exposición. Dichos esquemas se complementaran durante la exposición oral con imágenes ilustrativas.

En las tutorías realizadas en las Prácticas de Adiestramiento Radiológico, se considerará obligatorio superar dichas prácticas, para poder acceder al examen teórico de la asignatura. El número de alumnos por grupo reflejado en el cuadro correspondiente es el máximo para poder alcanzar los objetivos formativos previamente descritos.

##### *Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos*

Para la realización del Trabajo en Grupo los alumnos, en un número reducido, deberán preparar un trabajo sobre alguno de los puntos de los bloques principales, exponiendo temas teóricos en forma de seminario, y otros en forma de sesión clínica contextualizándolos en casos, bien reales o hipotéticos, en base a su desarrollo clínico (etiopatogenia, epidemiología, diagnóstico)). Es evidente que para el desarrollo por parte del alumno requerirá de gran ayuda o autorización por parte del profesor. Para facilitar la labor se les proporcionará un guión de actuación, así como el material audiovisual (diapositivas, vídeos, etc) que sean necesarios.

Es de desear que las asignaturas que aportan los conocimientos básicos con los que el alumno debe llegar a nuestra asignatura, funcionen como llave de acceso, no obstante se proporcionará bibliografía complementaria al respecto, así como la autorización necesaria.

##### *Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales*

El Adiestramiento radiológico en pequeños grupos, así como la exposición de los trabajos en grupo y seminarios, tienen entre uno de sus objetivos desarrollar ciertas capacidades de comprensión, argumentación de ideas y comunicación. Por tanto se hará hincapié en estas capacidades, insistiendo en utilizar el lenguaje apropiado para cada situación (médico-científico con colegas, claro pero correcto con otras personas no relacionadas con las profesiones sanitarias), asimilando las situaciones reales vividas en el día a día de las prácticas de consulta viendo a los profesores, e instando a la participación por parte del alumno en estas mismas situaciones.

## V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>	<i>Vinculación*</i>	
	<i>Objetivo</i>	<i>CC<sup>iv</sup></i>
1.- Conocer, analizar y sintetizar los conocimientos teóricos explicados en la asignatura	1-12	30%
2.- Explicar, razonar y aplicar los conocimientos teóricos explicados en la asignatura	1-12	30%
3.- Preparar seminarios con rigor científico exponiéndolos con claridad	1-10, 21	10%
4.- Participar activamente en las prácticas clínicas realizadas en Sala de Rayos X	Todas	30%

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación de la participación en las actividades prácticas. Participación y asistencia obligatoria.</li> <li>Valoración del examen práctico bajo supuestos clínicos basados en casos reales.</li> <li>Preparación y exposición del trabajo en grupo</li> </ul>	*IPPA EF 10%
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba escrita, sobre 30 a 40 ítems de respuesta escrita corta, junto con otras de respuesta múltiple y otras de descripción de casos clínicos ilustrados con diapositivas</li> </ul>	90%

**\* IPPAEF=Imprescindible Para Pasar Al Examen Final**

## VI. Bibliografía

*Bibliografía de apoyo seleccionada*

- Coulson, A. And Lewis, N. An Atlas of interpretative Radiographic Anatomy of the dog & cat
- Crhistopher, C. Dyson, S. Svend, K. Pau, P. Clinical Radiology of the Horse. 2ª Ed. Blackwell Science. 2000.
- Dennis, R. Small Animal Radiológica Diferencial Diagnosis
- Dik, K.J. and Gunsser, I. Atlas of diagnostic radiology of the horse. ISBN:3-87706-651-8 Iowa State University Press. Ames.(Iowa). 1989. ISBN:0-8138-0185-0
- KEALY, J. KEVIN. Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. St. Louis : Elsevier Saunders, cop. 2005.
- Lisa M. Lavin . Radiography in Veterinary Tecnology. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 1994. ISBN:0-7216-6686-8
- Owens, J.M. Radiographic interpretation of small animal clinician. NYLAND & MATTOON . Small Animal Diagnostic Ultrasound. .WB Saunders Co. 2002.
- Schebitz, H. Wilkens, H. Atlas de Anatomía Radiográfica Canina y Felina. Grass Ediciones. Barcelona. 1989. ISBN:84-7714-020-0
- Thrall, D.E. Manual de Diagnóstico Radiológico Veterinario. 4ª Edición. Elsevier-Saunders. Madrid. 2003. ISBN edición original:0-7216-8820-9. ISBN edición española:84-8174-660-6
- Thrall, D.E. Texbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 3ª Edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 1998. ISBN:0-7216-5092-9.
- Uri Bargai, A.B.; John W. Pharr; Joe P. Morgan. Bovine Radiology

*Bibliografía o documentación de lectura obligatoria\**

<http://veterinaria.unex.es/Programa/RadioPGM.htm>

*Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web... \**

- <http://www.csn.es>
- <http://www.ivis.org>
- <http://www.avepa.org/displas/index.htm>
- <http://cal.vet.upenn.edu/>
- <http://www.vet.upenn.edu/ResearchCenters/pennhip/>
- <http://cal.vet.upenn.edu/radiology/>
- <http://cal.vet.upenn.edu/saortho/>
- <http://cal.vet.upenn.edu/larad/>
- <http://www.vetradiology.ca/elective.cfm>
- <http://www.offa.org/>
- <http://www.vet.ohio-state.edu/504.htm>
- <http://www.vetmed.ufl.edu/sacs/Radio/net5261/index.htm>
- <http://www.vetmed.ufl.edu/sacs/Radio/Dr.Taka/index.htm>

**Códigos.-**

<sup>i</sup> CET: Competencias Específicas del Título (véase el apartado de Contextualización curricular)

<sup>ii</sup> Tipos de actividades: GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

- <sup>iii</sup> *D: Duración* en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).
- <sup>iv</sup> *CC: Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).