



Asistentes:

P.D.I.:

Dr. Alvarez Lanzarote, Ignacio

Dra. Allueva Pinilla, Ana I.

(1) **Dr. Ariño Moneva, Agustín**

Dra. Arruebo Loshuertos, M^a Pilar

(2) **Dra. Maza Rubio, M^a Teresa**

Dra. Bayarri Fernández, Susana

Dra. Bolea Bailo, Rosa M^a

Dra. Ferreira González, Chelo

Dr. García Gonzalo, Diego

Dr. Gascón Pérez, F. Manuel

Dra. Gracia Salinas, M^a Jesús

(3) **Dr. Resano Ezcaray, Martín**

Dra. Jaime Siso, Mercedes

Dra. Lorán Ayala, Susana

Dra. Martín Burriel, Inmaculada

Dr. Mesonero Gutiérrez, J. Emilio

Dr. Monteagudo Ibáñez, Luis Vicente

Dr. Olleta Castañer, José Luis

Dra. Oria Almudí, Rosa M^a

Dr. Pagán Tomás, Rafael

Dra. Rodellar Penella, Clementina

Dr. Vázquez Bringas, Francisco J.

Dra. Whyte Orozco, Ana

(1) Sustituye a la Dra. Acín Tresaco

(2) Sustituye al Dr. Peribáñez López

(3) Sustituye a la Dra. Hernández Orte

Estudiantes:

Sra. Abad Fau, Ana Isabel

P.A.S.:

Sr. Artajona Rodrigo, Jesús

Sr. Casado Escriche, Sergio

Sr. Morales Andrés, Santiago

En el Aula 1 de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, a las 12:05 h del día 20 de junio de 2019, se reúnen en sesión extraordinaria de Junta de Facultad los profesores, personal de administración y servicios y estudiantes que al margen se relacionan, bajo la presidencia del Sr. Decano D. Manuel Gascón Pérez y actuando como Secretaria de Actas, la Profesora Secretaria Dña. Inmaculada Martín Burriel con el siguiente orden del día:

1. *Aprobación de la Memoria de Verificación, de la Memoria económica y del documento de asignación de áreas del Master Universitario en Salud Global Informe del Decano.*

Comienza el Sr. Decano informando del único punto del orden del día, agradeciendo, en primer lugar, a la Comisión que ha participado en la elaboración de la memoria del máster (en adelante MUSG) por el esfuerzo realizado y da la palabra a la Sra. Vicedecana de Relaciones Internacionales, Estudiantes y Estudios de Posgrado.

La Sra. Vicedecana toma la palabra y comienza felicitando a la Comisión para la elaboración de la memoria del máster. Seguidamente presenta los motivos que han dado lugar a la presentación del Máster Universitario en Salud Global (MUSG) como requisito no imprescindible pero aconsejado antes de solicitar un Máster a la convocatoria de Erasmus Mundus. La Sra. Vicedecana presenta con ayuda de un documento visual (**Anexo 1**) un resumen de la memoria de verificación que incluye una pequeña introducción, una justificación y la organización y temario del MUSG.

Posteriormente, el Sr. Decano da la palabra a los Sres. Miembros de Junta de Facultad, produciéndose las siguientes intervenciones:

El **Representante del PAS**, Sr. Santiago Morales, expresa el interés que podría tener el Personal de Administración y Servicios en recibir formación continuada sobre experimentación animal y solicita que algunas charlas dentro de la asignatura del MUSG “Manejo y experimentación en animales de laboratorio” se pudieran abrir al PAS.

La Sra. Vicedecana contesta que se tendrá en cuenta y se estudiará la propuesta.

El **Profesor Francisco Vázquez** toma la palabra para expresar que el coste 0 requerido por el MUSG recae en los departamentos y solicita que se pueda aplicar un pequeño coste para la elaboración de las prácticas del MU que requieran fungible.

La Sra. Vicedecana contesta que se analizará qué incremento de presupuesto supone para los departamentos participar en el MU durante el año de planificación del mismo y se analizará posibilidad de buscar financiación.

El Sr. Decano confirma que hay un presupuesto asociado al MU pero no es muy grande.

El **Profesor Luis V. Monteagudo** toma la palabra para exponer el estrangulamiento del presupuesto actual de los departamentos y solicita que se busque una partida para financiación de las prácticas del MU.

El Sr. Decano contesta que, llegado el momento, el Departamento se puede negar a realizar prácticas que supongan un coste.

La **Profesora Clementina Rodellar** pregunta qué especialidad le va a suponer al estudiante realizar este máster.

La Sra. Vicedecana y la Profesora Secretaria contestan que se han incluido en el MUSG expertos externos del Gobierno de Aragón tanto para la elaboración del programa, especialmente en la especialidad de Salud Pública, como para la impartición de docencia. El objetivo de esta inclusión es que el alumno reciba una formación profesionalizante en Salud Pública. Además, se cuenta con el apoyo y participación de empresas biotecnológicas especializadas en Salud Animal para la especialización en Investigación Traslacional.

El **Profesor Diego García** pregunta en qué horario se tiene previsto impartir el máster y el lugar.

La Sra. Vicedecana contesta que se estudiará cómo encajar el máster en la programación del centro. En un principio se tiene pensado utilizar el Aula Máster del Aulario y las clases serán en horario de tarde.

La **Profesora Susana Bayarri** subraya el problema actual de la Facultad de Veterinaria con las aulas de informática cada vez más demandadas.

El **Profesor José Luis Olleta** pregunta las causas que han dado lugar a la extinción del Máster Universitario en Salud Pública de la Universidad de Zaragoza y si estaba causado por una reducción de la matrícula.

La **Sra. Vicedecana, Rosa Bolea**, expone que la comisión se reunió con los profesores que imparten este máster y la causa principal parece ser el cansancio del profesorado. La Profesora Secretaria explica que tienen pensado hacer otro máster sobre una temática diferente y que la matrícula no había disminuido mucho en los últimos años.

Tras las intervenciones de los miembros de Junta de Facultad el Sr. Decano solicita la Aprobación de la Memora de Verificación, de la Memoria económica y del documento de asignación de áreas del Master Universitario en Salud Global.

La Junta aprueba los documentos presentados por asentimiento (**Anexo 2, Anexo 3 y Anexo 4**).

Y sin más asuntos que tratar se levanta la sesión, a las 13:10 h, de todo lo cual, como Profesora Secretaria, doy fe con el Visto Bueno del Decano.

EI DECANO

LA PROFESORA SECRETARIA

F. Manuel Gascón Pérez

Inmaculada Martín Burriel



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza



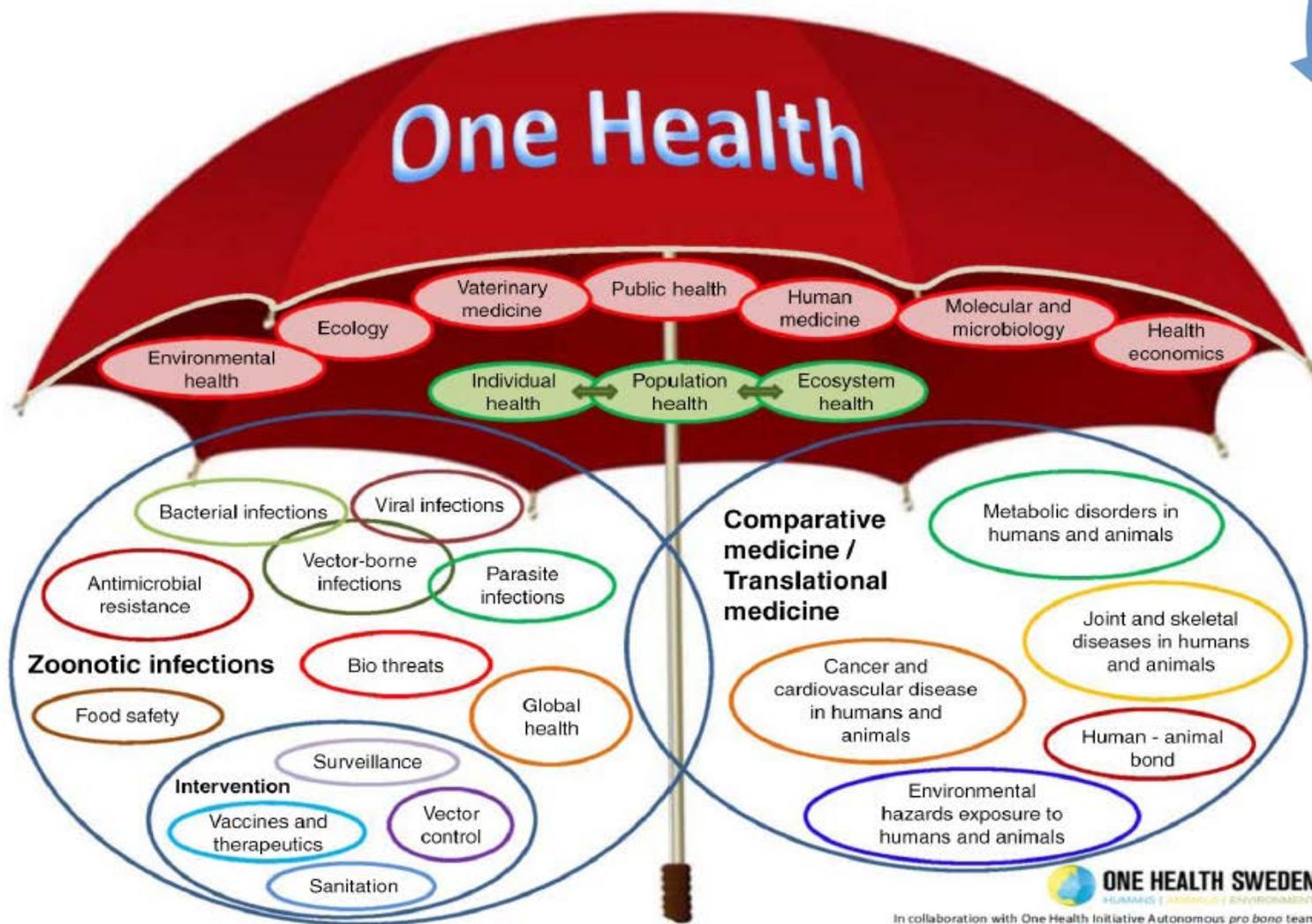
Salud Global

Memoria de Verificación

Facultad de Veterinaria, 20/06/2019



Interés social



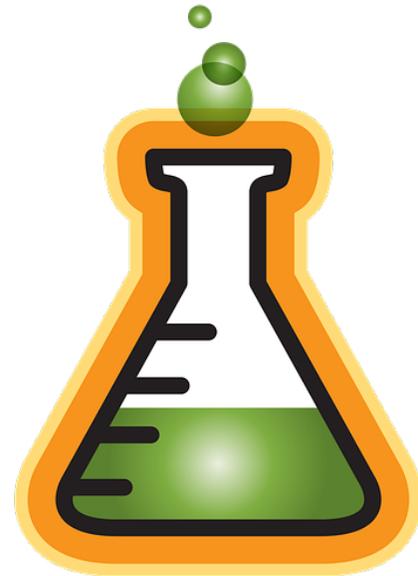
Interés social

OBJETIVOS **DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



Interés científico

- Reto para la Sociedad “Salud, cambio demográfico y bienestar” contemplado en Programa Horizonte 2020
- Plan estatal de Investigación
- **34 Grupos de Investigación** del Gobierno de Aragón
 - Unizar
 - CITA
 - IA2
 - IIS
 - I3A



Interés académico



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza

4º y 5º

Preguntas	1		2		3		4		5	
Respuestas	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Nº alumnos	100	21	78	22	72	6	47	74	40	7

Preguntas:

1. ¿Te gustaría continuar tu formación cursando un Máster Universitario (MU) tras tu graduación en Veterinaria?
2. ¿Te interesaría cursar un MU en Salud Pública, Sanidad Animal, Medicina Comparada?
3. ¿Te interesaría cursar el MU que está elaborando la Facultad de Veterinaria en esa temática "One Health"?
4. ¿Quieres realizar un doctorado tras tus estudios en Veterinaria?
5. ¿Querrías realizar el doctorado en algún tema relacionado con la Salud?

JUSTIFICACIÓN

Interés académico

Preguntas	1		2		3	
Respuestas	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Nº alumnos	24	2	17	7	12	5

Preguntas:

1. ¿Te gustaría continuar tu formación cursando un Máster Universitario (MU) tras tu graduación en Biotecnología?
2. ¿Te interesaría cursar un MU en temas relacionados con la Salud (humana, animal, ambiental)?
3. ¿Te interesaría cursar el MU que está elaborando la Facultad de Veterinaria en esa temática “One Health”?

Titulaciones de acceso

- **Veterinaria**
- **Medicina**
- **Ciencia y Tecnología de Alimentos**
- **Biotecnología**
- Nutrición Humana y Dietética
- Enfermería
- Ingeniería Agroalimentaria y del medio rural
- Ciencias Ambientales
- Otras titulaciones de temática relacionada o en las licenciaturas equivalentes.



Plan de Estudios: 60 ECTS

Módulos obligatorios 24 ECTS

- TEÓRICO: SALUD GLOBAL Y LA ENFERMEDAD 12 ECTS
- METODOLÓGICO: METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS SANITARIAS 12 ECTS

ESPECIALIDAD EN SALUD PÚBLICA (15/21 ECTS)

ESPECIALIDAD EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL (15/24 ECTS)

TRABAJO FIN DE MÁSTER 15 ECTS

Plan de estudios: módulos obligatorios 24 ECTS

➤ Módulo 1: Teórico obligatorio

12 ECTS

○ Materia: Salud Global y la enfermedad

ECTS: 12

- *Asignatura: ONE HEALTH: Origen, evolución y futuro* ECTS: 6
- *Asignatura: ONE WELFARE: Medio ambiente, sostenibilidad y relación animal-humano* ECTS: 6

➤ Módulo 2: Metodológico

12 ECTS

○ Materia: Metodología y herramientas sanitarias

ECTS: 12

- *Asignatura: Herramientas cualitativas aplicadas a la salud* ECTS: 6
- *Asignatura: Epidemiología cuantitativa y estadística avanzada* ECTS: 6

Módulo 1: Teórico

Materia: Salud Global y la enfermedad ECTS:12

➤ Asignatura: ONE HEALTH: Origen, evolución y futuro

ECTS: 6

- Salud Global y gobernanza.
- Salud pública en interdisciplinariedad.
- Principios de la infección y la enfermedad.
- Enfermedades emergentes y zoonosis.
- Determinantes de salud: la importancia del cambio climático y la actividad antropogénica.
- Medicina poblacional.
- Respuesta a la enfermedad desde una perspectiva multidisciplinar.
- Organismos Internacionales y ONGs en salud global.

➤ **Asignatura: ONE WELFARE: Medio ambiente, sostenibilidad y relación humano- animal**

ECTS: 6

One welfare: un marco para mejorar el bienestar animal y humano

Terapia con animales

• ***Economía y sostenibilidad***

- Desarrollo sostenible
- Bioeconomía y economía circular
- Ganadería, biodiversidad y servicios de los ecosistemas
- Evaluación de la sostenibilidad en socio-agroecosistemas
- Sistemas alimentarios locales y productos ecológicos
- Ecología y Medio ambiente
- Funciones y elementos de los ecosistemas que proporcionan servicios a la sociedad.
- La salud de los ecosistemas: diagnóstico, conservación y restauración
- El valor terapéutico de la naturaleza
- Cambio global: cambios en el uso de la tierra, el agua, la energía y los nutrientes. Huella ecológica del sistema agroalimentario.
- Cambio climático: origen y consecuencias. Medidas de adaptación y mitigación
- Agroecosistemas y Agroecología.
- Gestión integrada de plagas.
- Fundamentos de Ecotoxicología
- La gestión de la vida silvestre y el medio rural. Manejo del medio ambiente para la prevención y control de enfermedades.

• ***Ganadería y Salud Global***

- Los animales en la evolución humana
- Relación humano-animal
- Diversidad y eficiencia de los sistemas productivos: del pastoralismo a sistemas intensivos
- Recursos genéticos animales e importancia de su conservación
- Preservando la salud humana desde la producción animal
- Bienestar animal y humano
- Indicadores de bienestar: alojamiento, manejo, animal, producto final
- Salud humana y su relación con el consumo de productos de origen animal
- Mesa redonda: el futuro de la ganadería

Módulo 2: Metodológico

Materia: Metodología y Herramientas sanitarias ECTS:12

- ***Asignatura: Herramientas cualitativas aplicadas a la salud***

ECTS: 6

- Bases de datos, su origen y su gestión
- Introducción a la investigación cualitativa y su uso en salud global
- Participación comunitaria en investigación socio-epidemiológica
- Investigación Acción Participativa
- Etnografía: Principios, Participación Observante, Diario de Campo
- Análisis y Triangulación de datos
- Divulgación y explotación de resultados de investigación cualitativa
- Diseño de proyectos y procedimientos en experimentación animal
- Big data y Machine learning

Módulo 2: Metodológico

Materia: Metodología y Herramientas sanitarias ECTS:12

- ***Asignatura: Epidemiología cuantitativa y estadística ECTS: 6***

- Análisis estadísticos: del descriptivo al analítico
- Introducción a R
- Modelos matemáticos
- Epidemiología avanzada
- Principios del análisis de riesgo para la toma de decisiones
- GIS: Uso de mapas y análisis espaciales

Plan de estudios: Módulos optativos 21 ECTS

➤ **MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA (15/21 ECTS)**

- **Materia: Enfermedades emergentes** **ECTS: 9**
 - *Asignatura: Enfermedades emergentes de impacto en salud pública* *ECTS: 9*
- **Materia: Ecología y Ecotoxicología** **ECTS: 3**
 - *Asignatura: Ecología y Ecotoxicología* *ECTS: 3*
- **Materia: Seguridad alimentaria (vinculados al MU CTA)** **ECTS: 6**
 - *Asignatura: Metodología para la evaluación de los riesgos alimentarios* *ECTS: 3*
 - *Asignatura: Nuevas herramientas de seguridad alimentaria* *ECTS: 3*
- **Materia: Promoción de la salud** **ECTS: 3**
 - *Asignatura: Principios de protección de la salud y prevención de la enfermedad* *ECTS: 3*

MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA (15/21)

Materia: Enfermedades emergentes ECTS: 9

- ***Asignatura: Enfermedades emergentes de impacto en Salud Pública*** ***ECTS: 9***
 - Enfermedades emergentes bacterianas, víricas y priónicas
 - Enfermedades emergentes parasitarias
 - Enfermedades transmitidas por vectores
 - Riesgos emergentes en la cadena alimentaria
 - Componentes nutricionales, uso de medicamentos y problemas asociados
 - Resistencia a antimicrobianos
 - Vacunología en salud global

MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA (15/21)

Materia: Ecología y Ecotoxicología ECTS: 3

- ***Asignatura: Ecología y Ecotoxicología***

ECTS: 3

- Ecología

- Ecología acuática
- Ecología terrestre
- Restauración Ecológica
- Servicios Ecosistémicos

- Ecotoxicología

- Ecotoxicología acuática
- Ecotoxicología terrestre
- Análisis del riesgo tóxico y legislación en ecotoxicología

MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA (15/21)

Materia: Seguridad alimentaria ECTS: 6

- *Asignatura: Metodología para la evaluación de los riesgos alimentarios*
ECTS: 3
- *Asignatura: Nuevas herramientas de seguridad alimentaria*
ECTS: 3

Vinculadas al
Master en Calidad, Seguridad y
Tecnología de Alimentos

MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA (15/21)

Materia: Seguridad alimentaria ECTS: 6

- ***Asignatura: Metodología para la evaluación de los riesgos alimentarios***
ECTS: 3
- Introducción al Análisis del Riesgo. Evaluación, gestión y comunicación del riesgo. Estado actual de los sistemas de evaluación de riesgos. Bases de datos y fuentes de información para el desarrollo de los modelos de evaluación de riesgos alimentarios.
- Metodologías de evaluación de riesgos biológicos asociados al consumo de alimentos. Aplicación de la epidemiología. Microbiología predictiva. Modelos de cálculo de riesgo.
- Metodologías de evaluación de riesgos abióticos asociados al consumo de alimentos. Evaluación cualitativa y cuantitativa.

MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA (15/21)

Materia: Seguridad alimentaria ECTS: 6

- ***Asignatura: Nuevas herramientas de seguridad alimentaria*** ***ECTS: 3***
- Introducción a los sistemas modernos de gestión de la seguridad alimentaria
- Modelos aplicativos dirigidos al desarrollo de información en la cadena alimentaria
- Trazabilidad alimentaria: su importancia en el desarrollo de modelos de gestión de la seguridad y de la garantía de inocuidad de los alimentos
- Objetivos de Seguridad Alimentaria: concepto, tipos; desarrollo de modelos aplicados a peligros biológicos y a peligros químicos
- La interpretación de los estudios de evaluación de riesgos. Alternativas de decisión.

MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA (15/21)

Materia: Promoción de la Salud ECTS: 3

- ***Asignatura: Principios de protección de la salud y prevención de la enfermedad***
ECTS: 3
 - Principios y modelos de promoción de salud
 - Investigación de brotes de enfermedades
 - Manejo de crisis sanitarias: Planes de contingencia.
 - Estrategias de prevención y control de las enfermedades
 - Defensa de la Salud Pública y agenda social de la salud.
 - La promoción de la salud en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
 - Educación para la salud y estrategias de comunicación
 - Marco conceptual de la promoción de salud y posicionamientos institucionales
 - Organización de los sistemas de Salud Pública y los servicios veterinarios
 - Salud en viajes internacionales.

Plan de estudios: Módulos optativos 24 ECTS

➤ **MÓDULO 4: ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL (15/24)**

○ **Materia: Herramientas Biotecnológicas para la investigación en Salud**

ECTS: 15

- *Asignatura: Herramientas –ómicas en el estudio de la Salud* *ECTS: 3*
- *Asignatura: Modelos de investigación de la enfermedad* *ECTS: 6*
- *Asignatura: Herramientas de diagnóstico y prevención avanzadas* *ECTS: 6*

○ **Materia: Medicina comparada**

ECTS: 3

- *Asignatura: Medicina comparada: enfermedades en hombres y animales* *ECTS: 3*

○ **Materia: Experimentación animal**

ECTS: 6

- *Asignatura: Manejo y experimentación en animales de laboratorio* *ECTS: 6*

MÓDULO 4: ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL (15/24)

Materia: Herramientas Biotecnológicas para la investigación en Salud
15 ECTS

- ***Asignatura: Herramientas –ómicas en el estudio de la Salud*** ***ECTS: 3***
 - Introducción a los análisis ómicos: Genómica, Transcriptómica, Proteómica, Metabolómica, Epigenómica, Metagenómica, etc
 - Herramientas bioinformáticas para el análisis de resultados –ómicos, análisis estadístico
 - Interpretación de resultados de herramientas -ómicas. Análisis crítico de publicaciones científicas.
 - Aplicaciones de las herramientas “ómicas” para el descubrimiento de biomarcadores.
 - Análisis genómicos para la identificación de la base genética de la resistencia a las enfermedades.
 - Variación genética del hospedador en resistencia a enfermedades (cuantificación)
 - Selección basada en resistencia genética a enfermedades
 - Secuenciación masiva (NGS) para la investigación en “One Health”: de la bacteria al microbioma.

MÓDULO 4: ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL (15/24)

Materia: Herramientas Biotecnológicas para la investigación en Salud

15 ECTS

• ***Asignatura: Modelos de investigación de la enfermedad***

ECTS: 6

- Introducción general sobre modelos de investigación.
 - Introducción general sobre modelos in vitro.
 - Introducción general sobre modelos in vivo.
- Bloque enfermedades neurodegenerativas y motoras (modelos in vitro y modelos in vivo).
- Bloque enfermedades digestivas (modelos in vitro y modelos in vivo).
- Bloque modelos cáncer (modelos in vitro y modelos in vivo).
- Bloque enfermedades infecciosas y parasitarias (modelos in vivo).
- Bloque enfermedades mitocondriales (modelos in vitro y modelos in vivo).
- Otros modelos in vivo diferentes al modelo murino (ovino, C. Elegans, Drosophila, Zebra fish...)
- Modelos matemáticos y de predicción. El futuro.

MÓDULO 4: ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL (15/24)

Materia: Herramientas Biotecnológicas para la investigación en Salud

15 ECTS

• ***Asignatura: Herramientas de diagnóstico y prevención avanzadas***

ECTS: 6

- Herramientas moleculares básicas
- Herramientas de diagnóstico microbiológico
- Diagnósticos de referencia.
 - Regulaciones de la OMS y OIE.
 - Normas de Buenas Prácticas en laboratorio (Normativa ISO 17025).
 - Normas ISO para el aislamiento de diversos géneros bacterianos.
 - Normas ISO: Acreditación métodos laboratoriales con PCR
 - Diagnósticos de referencia con PCR: GMO, especies, microorganismos
- Diagnóstico por imagen
- Biomarcadores
- Ingeniería de vacunas
 - Diseño de vacunas. Concepto DIVA. El surfoma y el secretoma en la generación de vacunas y su aplicación. Nanovacunas.
 - Herramientas nuevas y convencionales para la búsqueda de candidatos vacunales.
 - Toxicidad en vacunas y tecnología del LPS recombinante.
 - Adyuvantes: tipos y modo de acción. Nuevas tecnologías en adyuvantes.
 - Producción de vacunas a gran escala.
- Casos prácticos. Situación actual de vacunas contra patógenos de humanos y animales. Patógenos extracelulares, intracelulares y parásitos.
- Alternativas no vacunales al uso de antibióticos. Microbiota, terapia de fagos, sistemas de competición microbiana.
- Medicina personalizada: Farmacogenómica

MÓDULO 4: ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL (15/24)

Materia: Medicina comparativa

3 ECTS

- ***Asignatura: Medicina comparada: enfermedades en humanos y animales***
ECTS: 3
 - Introducción a la Medicina Comparada
 - Enfermedades metabólicas: diabetes en perro y gato
 - Obesidad en perro y gato
 - Obesidad en el hombre
 - Enfermedades cardiovasculares
 - Enfermedades articulares y esqueléticas: problemas articulares en el caballo y en el hombre
 - Enfermedades neurodegenerativas y nerviosas: encefalopatías, epilepsia,
 - Enfermedades ambientales: asma en animales y en el hombre
 - Enfermedades inmunológicas: paratuberculosis ovina y enfermedad de Crohn
 - Enfermedades tumorales: adenocarcinoma pulmonar ovino, tumores en perro, tumores en el hombre
 - Enfermedades reproductivas: infertilidad en el cerdo y en el hombre
 - Enfermedades del comportamiento: síndrome de disfunción cognitiva en perros y humana
 - Enfermedades relacionadas con la edad

MÓDULO 4: ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL (15/24)

Materia: Experimentación animal

3 ECTS

• ***Asignatura: Manejo y experimentación en animales de laboratorio***

ECTS: 6

Los contenidos del curso se adaptarán a lo exigido en la Orden ECC/566/2015, del 20/03/2015 para la capacitación en las funciones a, b, c y d.

- Legislación nacional e internacional relativa al uso de animales de experimentación.
- Ética, bienestar animal y las “tres erres” (niveles 1 y 2)
- Biología básica y adecuada de animales de laboratorio (niveles 1 y 2)
- Cuidado, salud y manejo de los animales (nivel 1)
- Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia
- Métodos incruentos de sacrificio (niveles 1 y 2)
- Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia (niveles 1 y 2)
- Anestesia para procedimientos menores
- Anestesia avanzada para intervenciones quirúrgicas o procedimientos prolongados
- Principios de cirugía
- Diseño de proyectos y procedimientos (niveles 1 y 2)

Profesorado:

Categoría	Total %	Doctores %	*Horas %
Ayudante Doctor	11	100	3.5
Catedrático Universidad	13	100	4.6
Profesor asociado	18	89	3.2
Profesor contratado doctor	14	100	4.5
Profesor emérito	2	100	19.3
Profesor titular de universidad	42	100	3.0

Profesorado

Investigador	Cargo	Titulación	Dedicación	*Horas disponibilidad docencia	Horas disponibilidad Máster	Años dedicación investigadora
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR						
1	COLExtr	Doctor	TC	60	4	24
ECOLOGÍA						
1	RyC	Doctor	TC	50	5	10
1	ARAIID	Doctor	TC		2	12
GENÉTICA						
1	Inv. Postd	Doctor	TC	80	8	15
1	Inv. Postd	Doctor	TC	80	15	6
1	Inv. Postd	Doctor	TC	80	3	10
PRODUCCIÓN ANIMAL						
1	ARAIID	Doctor	TC		5	10
1	Inv. Postd	Doctor	TC	80	1	5
SANIDAD ANIMAL						
1	Inv. Postd	Doctor	TC	75	10	10
1	Inv. Postd	Doctor	TC	75	15	5
1	Inv. Postd	Doctor	TC	75	6	8
1	Investigador	Graduado	TC	75	7	3
1	Inv. Postd	Doctor	TC	No procede	2	14

Profesorado

- 7 Investigadores y personal técnico CITA
- 6 Investigadores y personal técnico CIBA
- 1 Investigador CIBIR
- 3 Instituciones Públicas (DGA, Gobierno de España)
- 1 Hospital San Juan de Dios
- 1 Albeitar

Otros:

- Asignación de las asignaturas a áreas de conocimiento (documento)
- Memoria económica: Coste 0



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza

Anexo (2)

Junta de Facultad
Sesión Extraordinaria
20 de junio de 2019

Memoria de Verificación
Master Universitario en Salud Global



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza

MEMORIA DE VERIFICACIÓN

**MÁSTER UNIVESITARIO EN
SALUD GLOBAL**

Zaragoza, junio de 2019

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	4
1.1. DATOS BÁSICOS.....	4
1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO.....	4
1.3. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	4
1.3.1. Centros en los que se imparte	4
1.3.2. Datos asociados al centro	5
2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS	6
2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.....	6
2.1.1. Interés social	6
2.1.2. Interés académico	9
2.1.3. Interés científico.....	11
2.1.4. Interés profesional	15
2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios	17
2.3. Diferenciación de títulos dentro de la misma universidad.....	21
3. COMPETENCIAS	23
3.1. COMPETENCIAS BÁSICAS	23
3.2. COMPETENCIAS GENERALES.....	23
3.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.....	24
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.....	26
4.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN.....	26
4.1.1. Perfil de ingreso recomendado.....	26
4.1.2. Canales de difusión	27
4.2. REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN.....	27
4.2.1. Acceso.....	27
4.2.2. Admisión.....	28
4.3. APOYO Y ORIENTACIÓN A ESTUDIANTES, UNA VEZ MATRICULADOS	29
4.3.1. Apoyo a los estudiantes por los servicios de la Universidad de Zaragoza	29
4.3.2. Apoyo académico y administrativo específicos del máster.....	30
4.4. SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS	31
4.5. CURSO PUENTE O DE ADAPTACIÓN AL GRADO	47
4.6. COMPLEMENTOS FORMATIVOS	47

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.....	48
5.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	48
A) Descripción General del Plan de Estudios	48
B) Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida	51
C) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios	52
5.2. ACTIVIDADES FORMATIVAS.....	52
5.3. METODOLOGÍAS DOCENTES	53
5.4. SISTEMAS DE EVALUACIÓN.....	54
5.5. MÓDULOS, MATERIAS, ASIGNATURAS	57
6. PERSONAL	79
6.1. PROFESORADO	79
6.1.1. PDI: Profesores de la Universidad de Zaragoza.....	79
6.1.2. PDI: Investigadores con vinculación docente a la Universidad de Zaragoza	81
6.1.3. Profesionales externos a la Universidad de Zaragoza	82
6.1.4. Líneas de investigación del profesorado participante	83
6.2. OTROS RECURSOS HUMANOS	86
6.3. MECANISMOS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD	88
6.3.1. Medidas para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres.....	88
6.3.2. Medidas para asegurar la no discriminación de acceso al empleo público de personas con discapacidad	89
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	90
7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES	90
7.2. Accesibilidad universal.....	91
8. RESULTADOS PREVISTOS	94
8.1. VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN	94
8.2. PROGRESO Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	94
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD	100
9.1. RESPONSABLES DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	100
9.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO.....	100
9.3. PROCEDIMIENTO PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS Y LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD.....	100
9.4. PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA POR PARTE DE LOS EGRESADOS.....	100

9.5. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DE LOS DISTINTOS COLECTIVOS IMPLICADOS (ESTUDIANTES, PERSONAL ACADÉMICO Y DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS, ETC.) Y DE ATENCIÓN A LAS SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES	100
9.6. CRITERIOS ESPECÍFICOS EN EL CASO DE EXTINCIÓN DEL TÍTULO	100
9.7. MECANISMOS PARA ASEGURAR LA TRANSPARENCIA Y LA RENDICIÓN DE CUENTAS.....	100
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	101
10.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO	101
10.2. PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	101
10.3. ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN.....	101

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Salud Global por la Universidad de Zaragoza	No		
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
1. Salud Pública				
2. Investigación Traslacional				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias de la Salud				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón - ACPUA				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Zaragoza				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
021		Universidad de Zaragoza		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS (en el caso de títulos conjuntos internacionales)				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
21	24	15
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
Salud Pública		21
Investigación Traslacional		24

1.3. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

1.3.1. Centros en los que se imparte

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
50008885	Facultad de Veterinaria

1.3.2. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
X		
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN		SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN
30		30

	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	42.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	12.0	42.0
RESTO DE AÑOS	12.0	42.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://academico.unizar.es/sites/academico.unizar.es/files/archivos/ofiplan/Normativa/normapermanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
X		
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
ITALIANO	OTRAS	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

La **Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza** no cuenta en la actualidad con un máster de especialización en Sanidad Animal, el **Máster Universitario en Salud Global** pretende dar respuesta a las necesidades formativas para aquellos egresados interesados en **Salud Pública** y/o **Investigación Traslacional**. Este máster se ha diseñado para formar al estudiante, desde un punto de vista interdisciplinar, en los retos actuales y futuros de la salud.

El incremento a nivel mundial de las **enfermedades emergentes**, tanto infecciosas y parasitarias como no infecciosas (residuos e intoxicaciones) y sus consecuencias en Salud Pública, debidas especialmente al hecho de que más del 60% de esas enfermedades sean **zoonosis**, ha llevado a que sean reconocidas por las organizaciones de salud internacionales como el mayor riesgo para los humanos y el desafío de los sanitarios en el futuro inmediato. En este contexto, existe una relación indudable entre la medicina humana y veterinaria a lo que hay que añadir, como tercer componente implicado en el desarrollo de las enfermedades emergentes, **el papel del entorno** en el que aquellos dos interaccionan.

Además de las zoonosis, animales y personas comparten multitud de enfermedades, tanto físicas como mentales. La medicina humana y veterinaria pueden beneficiarse de una colaboración mutua, esta aproximación para encontrar soluciones innovadoras a los retos en salud comprendiendo las vulnerabilidades que compartimos con los animales se conoce como **Zoobicuidad**.

Finalmente, la aproximación interdisciplinar al conocimiento de la enfermedad requiere de la participación de las ciencias básicas, un componente fundamental para el desarrollo de nuevos diagnósticos, terapias y procedimientos médicos en lo que se conoce como **Investigación Traslacional**.

2.1.1. Interés social

Organismos supranacionales como la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** o la **Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)** han reconocido que los principios de la corriente “One Health” deberían ser la filosofía de trabajo frente a las enfermedades emergentes y por ende, deberían ser incorporados a la formación del profesional de la salud. Para trabajar bajo esta filosofía, es necesario establecer colaboraciones integrales e iguales entre los profesionales en Veterinaria, Medicina, Enfermería y otras disciplinas relacionadas con Ciencias de la Salud y Ambientales. Se trata de abordar los retos que nos depara la salud de la futura sociedad, en un marco interdisciplinar que contemple los movimientos humanos y animales ligado al condicionante del cambio climático o el comportamiento humano. En respuesta a estas necesidades se ha desarrollado este máster.

Esta perspectiva de la salud basada en la actividad de profesionales formados bajo el **paraguas de la filosofía “One Health”** (Figura 1) va a ser una de las grandes necesidades de los próximos años para

afrontar los **retos de la sociedad globalizada** e influenciada por el propio comportamiento humano y por el cambio climático. Estos retos se deben abordar de forma multidisciplinar para lo cual el máster propuesto pretende ser un complemento a la formación de graduados de muy diversas especialidades.



Figura 1: El "paraguas de One Health". Desarrollado por las redes "One Health Sweden" y "One Health Initiative" ilustra el alcance del "concepto One Health". Disponible en www.onehealthinitiative.com.

Por otra parte, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, adoptó en 2015 **la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**. La Agenda plantea 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental (Figura 2). Esta estrategia entró en vigor el 1 de enero de 2016 y se creó con el fin de regir los programas de desarrollo mundiales durante los próximos 15 años para abordar los desafíos mundiales más acuciantes: acabar con la pobreza y promover la prosperidad económica, la inclusión social, la sostenibilidad medioambiental, la paz y el buen gobierno para todos los pueblos para el 2030.

Los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** incluyen, entre otros puntos, erradicar el hambre y lograr la seguridad alimentaria; garantizar una vida sana y una educación de calidad; lograr la igualdad de género; asegurar el acceso al agua y la energía; promover el crecimiento económico sostenido; adoptar medidas

urgentes contra el cambio climático; promover la paz y facilitar el acceso a la justicia (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es>). Por tanto, nuestra sociedad va a necesitar profesionales formados en los temas objeto de la agenda 2030.

El Máster Universitario en Salud Global integra los ODS y los principios de la EDS (Educación para el Desarrollo Sostenible) en su plan de estudios, así como en la formación en investigación. En concreto, el máster contribuye a los siguientes ODS:

- **Objetivo 2:** Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- **Objetivo 3:** Garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades.
- **Objetivo 4:** Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (transversal).
- **Objetivo 5:** Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas (transversal).
- **Objetivo 6:** Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- **Objetivo 8:** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenido, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- **Objetivo 9:** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- **Objetivo 12:** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- **Objetivo 13:** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- **Objetivo 15:** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.



Producido en colaboración con TROLLBACK + COMPANY | TheGlobalGoals@trollback.com | +1.212.629.1010
Para cualquier duda sobre la utilización, por favor comunicarse con: @picampaign@un.org

Figura 2: Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas

La **Universidad de Zaragoza** ha manifestado su **compromiso formal con el cumplimiento de la Agenda 2030**. El Máster Universitario en Salud Global, tal y como refleja su plan de estudios, contribuye a las nuevas necesidades de formación e investigación en los retos de la agenda. En concreto, dentro del plan de acción de la universidad, como miembro de la CRUE, este máster contribuye a los siguientes **compromisos**:

1. La incorporación de manera transversal de los principios, valores y objetivos del Desarrollo Sostenible a la misión, las políticas y las actividades de las universidades y de CRUE Universidades Españolas
2. La inclusión de competencias relacionadas con un Desarrollo Sostenible e inclusivo, necesarias para la construcción de una ciudadanía global, en la formación de estudiantes, personal docente e investigador y personal de administración y servicios
3. La generación y la transferencia de un conocimiento comprometido con el Desarrollo Sostenible, incluyendo aquí también el conocimiento necesario para articular y dar seguimiento a la propia Agenda 2030

2.1.2. Interés académico

Hasta el curso 2014-2015, la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza impartía el Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias. Desde entonces, los egresados en Veterinaria por la Universidad de Zaragoza no tienen un máster en el área de Sanidad Animal con el que continuar su formación.

El carácter transversal del Máster Universitario en Salud Global permite también aportar opciones interesantes de formación y especialización en la interacción hombre/animal/ambiente y su efecto en la

salud a egresados de otras disciplinas de Ciencias de la Salud, en ciencias más básicas como Biotecnología y en ciencias ambientales e ingeniería agroalimentaria. **La matrícula en el Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias** fue de **27 estudiantes** en el curso **2012-13**, 11 en el curso 2013-2014 y 9 en el último año de su impartición (2014-2015). Este descenso en la matrícula se debió a la aparición de otros másteres en el panorama nacional, haciendo que en los últimos años únicamente se matricularan aquellos que querían realizar sus estudios de Doctorado en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza.

Por otra parte, en el curso **2018-2019 finaliza la oferta del Máster Universitario en Salud Pública por parte de la Universidad de Zaragoza**. Este máster ha contado con un número de estudiantes matriculados en los últimos tres cursos académicos que varía entre 24 (curso 2018-19) y 32 (curso 2016-17). El máster que proponemos presenta un gran número de contenidos formativos en Salud Pública, profesores del grupo de medicina preventiva de la universidad participarán en la impartición de nuestra propuesta de máster, así como un buen número de profesionales de la salud. Por tanto, este máster podría **recuperar algunos de los egresados interesados en el que se extingue y que se quedan sin formación alternativa**.

Prueba del interés académico de los egresados en Veterinaria y otros grados biomédicos en la formación de postgrado en temáticas similares al máster que se presenta, es la oferta por parte de otras universidades nacionales de másteres en esta temática. Entre ellos se encuentran:

- Máster en Epidemiología y Salud Pública. Máster *on line* ofertado por la VIU - Universidad Internacional de Valencia https://www.universidadviu.es/master-universitario-epidemiologia-gestion-la-salud/?var=no&c=I90502M7002&&gclid=Cj0KCCQjwkoDmBRCCARIsAG3xzI97m3mECgpkmrpbUMMvFUxIaEkvdPF6VW9zfGd_9UrNM_RICGf4cqEaAqOMEALw_wcB&gclsrc=aw.ds
- Máster en Producción y Sanidad Animal. Máster ofertado conjuntamente por la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid <https://www.ucm.es/estudios/master-produccionysanidadanimal>
- Máster Universitario en Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria. Máster Ofertado por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria https://www2.ulpgc.es/index.php?pagina=plan_estudio&ver=wpe002&codTitulacion=5020&tipotitulacion=M
- Erasmus Mundus Joint Master Degree Europubhealth+. Máster internacional dirigido principalmente a Salud Pública y su legislación y con participación de la Universidad de Granada. <https://www.europubhealth.org/>
- Erasmus Mundus Master's Degree in Public Health in Disasters. Máster internacional dirigido a la Salud Pública en ocasiones especiales de catástrofes y en el que participa la Universidad de Oviedo. <http://publichealthdisasters.eu/>

- Erasmus Mundus Infectious Diseases and One Health. Máster internacional en el que participa la Universidad Autónoma de Barcelona. <http://infectious-diseases-one-health.eu/>
- Máster Universitario de Investigación en Medicina Traslacional. Máster ofertado por la Universidad Complutense de Madrid <https://www.ucm.es/medicinatraslacional/>

2.1.3. Interés científico

El Máster Universitario en Salud Global contribuye a la formación de profesionales en investigación biomédica de acuerdo a los objetivos del **Reto para la Sociedad “Salud, cambio demográfico y bienestar” contemplado en Programa Horizonte 2020 y en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020.**

El máster encuadra sus módulos, tanto obligatorios como optativos de especialidad, dentro de las siguientes áreas del **Reto “Salud, cambio demográfico y bienestar” de H2020:**

- 1.1. **Comprender la salud, el bienestar y la enfermedad**
 - 1.1.1. Comprender los factores determinantes de la salud, mejorar la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades.
 - 1.1.2. Comprensión de la enfermedad.
 - 1.1.3. Mejora de la vigilancia y la preparación.
- 1.2. **Prevenir la enfermedad**
 - 1.2.1. Desarrollo de programas de prevención y detección eficaces y mejora de la evaluación de propensión a las enfermedades.
 - 1.2.2. Mejora del diagnóstico y del pronóstico.
 - 1.2.3. Desarrollo de mejores vacunas preventivas y terapéuticas.
- 1.3. **Tratamiento y gestión de las enfermedades**
 - 1.3.1. Tratamiento de las enfermedades, con inclusión de la medicina regenerativa.
 - 1.3.2. Transferencia de conocimientos a la práctica clínica y acciones de innovación modulables.
- 1.5. **Métodos y datos**
 - 1.5.1. Mejora de la información sanitaria y mejor utilización de datos sanitarios.
 - 1.5.2. Mejora de herramientas y métodos científicos al servicio de la formulación de políticas y las necesidades normativas.
 - 1.5.3. Uso de la medicina in silico para mejorar la predicción y la gestión de enfermedades.

El Plan Estatal de Investigación considera que *“la investigación biomédica incluye un amplio rango de materias, enfoques y actividades y constituye un vector estratégico para las políticas de fomento y coordinación de la I+D+I en nuestro país”*. El enfoque multidisciplinar del presente máster encaja en esta definición y los contenidos formativos del mismo (véase apartado 5.5) se consideran áreas de trabajo fundamentales dentro de este reto, en concreto destacamos las siguientes:

- I. **Las TECNOLOGÍAS ÓMICAS Y LAS DE IMAGEN MÉDICA** como base instrumental sobre la cual impulsar la investigación en el área de salud y, más particularmente, en salud personalizada. Dentro de la especialización de *“Investigación Traslacional”* se incluye la asignatura *“Herramientas –ómicas en el estudio de la Salud”* que contempla los fundamentos de las distintas técnicas ómicas, el diseño de estudios utilizando estas herramientas y la interpretación de los resultados obtenidos.

- II. El desarrollo de NUEVAS MOLÉCULAS COMO ARMAS TERAPÉUTICAS en las patologías de alta prevalencia epidemiológica y/o resistentes a tratamientos tradicionales. En la asignatura *“Herramientas de diagnóstico y prevención avanzadas”*, dentro de la especialización en Investigación, se incluye la ingeniería de vacunas
- III. La descripción del INTERACTOMA HUMANO Y LA DISECCIÓN DE SUS REDES DE CONEXIÓN MOLECULAR como base etiológica de los procesos fisiopatológicos implicados en problemas de salud. Se tratará de forma puntual el uso de bases de datos libres para el estudio de la interacción de genes y proteínas y la obtención de redes en la asignatura *“Herramientas –ómicas en el estudio de la Salud”*.
- IV. La investigación en Salud Pública, siendo prioritario fomentar la investigación omnicomprendensiva de los diferentes aspectos que afectan a la salud, incluyendo la investigación en materia de adicciones y factores medioambientales, así como la salud y el bienestar laboral. La temática principal del máster que se presenta se incluye en esta área de trabajo, incluyendo unos módulos obligatorios teóricos y metodológicos que familiarizan al alumno con el concepto de Salud desde la perspectiva *“One Health”*, es decir, de forma interdisciplinar donde se interrelacionan salud humana, animal y ambiental, y una especialización en *“Salud Pública”* donde el alumno profundizará en esta temática.
- V. Los TRASTORNOS Y TECNOLOGÍAS ASOCIADAS AL ENVEJECIMIENTO Y LA DISCAPACIDAD y la rehabilitación y el desarrollo de entornos asistidos y orientados al abordaje de la fragilidad, la dependencia. Dentro de la asignatura *“Medicina comparativa: enfermedades en humanos y animales”*, en la especialización de *“Investigación Traslacional”*, se contempla el estudio del envejecimiento como modelo en animales de compañía.
- VI. Las ENFERMEDADES RARAS Y NEURODEGENERATIVAS. De forma similar al apartado anterior, se incluirá formación en esta temática en las asignaturas de *“Medicina comparativa: enfermedades en humanos y animales”* y *“Modelos de investigación de la salud”*
- VII. El desarrollo de la MEDICINA PERSONALIZADA como estrategia de sostenibilidad y eficiencia del Sistema Nacional de Salud en la que el reto se sitúa en tratar al individuo más efectivamente y no en tratar la enfermedad; incluyendo el impulso a la aplicación de nuevas técnicas de computación y procesamiento de la información y datos, incluyendo la interoperabilidad de los sistemas existentes y de la explotación de la historia clínica electrónica y la prescripción electrónica como soportes para fomentar la investigación clínica sustentada en el análisis masivo de datos. Dentro del módulo obligatorio metodológico, se le introducirá al alumno en los análisis de *Big Data* y *Machine learning*. Además, dentro de la asignatura de *“Herramientas de diagnóstico y prevención avanzadas”* se introducen contenidos formativos de farmacogenómica y medicina personalizada.
- VIII. Desarrollo de la NANOMEDICINA de predicción, prevención, precisión y participación mediante el desarrollo de (i) herramientas innovadoras de diagnóstico, instrumentos médicos y técnicas de imagen; (ii) nuevas formas terapéuticas de liberación de fármacos; (iii) nuevos biomateriales y medicina regenerativa; y (iv) nuevas tecnologías disruptivas como reprogramación in vivo, sistemas

prostéticos, sensescencia y nanorobots, teniendo en cuenta aspectos éticos, sociales, económicos y de seguridad. En la especialización de Investigación en Salud, el alumno podrá formarse en el desarrollo de biomarcadores diagnósticos dentro de la asignatura “Herramientas ómicas en el estudio de la Salud”, en aspectos relacionados con terapia celular en la asignatura de “Medicina comparativa: enfermedades en humanos y animales”, en técnicas de reprogramación en “Modelos para la investigación de la enfermedad” y en técnicas de imagen en “Herramientas de diagnóstico y prevención avanzadas”. Finalmente, los aspectos éticos y de seguridad de la investigación en salud se engloban dentro de la asignatura “Experimentación animal”.

IX. La INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y TRASLACIONAL basada en la evidencia de los conocimientos científicos y tecnológicos. Una de las especialidades del máster es “Investigación Traslacional”, donde al alumno se le forma en herramientas básicas de investigación para su aplicación en la práctica clínica humana y veterinaria.

El marco del Plan Estatal pretende impulsar *“las actividades de I+D+i que incluyan planteamientos interdisciplinarios, promuevan la integración desde tecnologías ómicas y bases biológicas de la enfermedad a nuevos desarrollos tecnológicos, técnicas de modelización y tratamiento masivo de datos e imagen, e incorporen en sus investigaciones factores socioeconómicos, sociológicos, de comportamiento y medioambientales”*. Por tanto, el máster que presentamos contiene una formación en conjunción con las necesidades de la sociedad tal y como lo muestra el Plan Estatal de investigación y las políticas europeas de H2020. Aunque estos planes finalizan en un futuro próximo, cuando tenga lugar la implantación del máster, es de prever que temáticas tan relevantes como la investigación en Salud y en concreto en Salud Pública y Medicina Traslacional sean siendo objetivo de futuros planes.

El carácter multidisciplinar del Máster Universitario en Salud Global hace que los objetivos formativos del mismo se incluyan también dentro de las necesidades de investigación del reto **“Bioeconomía: Sostenibilidad de los Sistemas de Producción Primaria y Forestales, Seguridad y Calidad Alimentaria, Investigación Marina y Marítima y Bioproductos (Reto 2)”**, en concreto buscan *“dar una respuesta inteligente y sostenible en los sectores pertenecientes al ámbito de la bioeconomía, a los retos relacionados con: la disponibilidad de alimentos, su calidad e inocuidad; la mitigación y adaptación al cambio climático; ... y la implantación de la economía circular como oportunidad para la sostenibilidad de nuestros sistemas y la creación de nuevos empleos*. El máster incluye formación básica en seguridad alimentaria y una asignatura obligatoria de *“One Welfare: Medio ambiente, sostenibilidad y relación animal-humano”* y una asignatura optativa, dentro de la especialidad de *“Salud Pública”* de *“Ecología y Ecotoxicología”* y dos asignaturas optativas en la misma especialidad vinculadas al Máster Universitario en Ciencia, Seguridad y Tecnología de alimentos *“Metodologías para la evaluación de los riesgos alimentarios”* y *“Nuevas herramientas de seguridad alimentaria”*.

El máster se desarrollará en la Universidad de Zaragoza, con importantes **grupos de investigación**

relacionados con la temática propuesta y en estrecha relación con hospitales humanos (HCU Lozano Blesa, HCU Miguel Servet) y veterinarios (HVZ) y centros de investigación involucrados en medicina humana, como el Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA), y en Salud Animal, como el Centro de Investigación en Tecnología Agroalimentaria (CITA). Aunque el máster surge de la Facultad de Veterinaria y un buen número de los profesores implicados pertenecen a esta facultad, la interdisciplinariedad del mismo ha llevado a incorporar profesores de las Facultades de Medicina, Enfermería, Ciencias e Ingeniería Agrónoma y a investigadores y profesionales de diversos centros de investigación (CITA, CIBA). La mayoría de los docentes implicados pertenecen a grupos de investigación que están trabajando activamente y formando doctores en la temática del máster. La investigación llevada a cabo por estos grupos es **básica y aplicada**, manteniendo una intensa colaboración científica con agencias gubernamentales, instituciones sanitarias y empresas biotecnológicas.

Grupos de investigación implicados en la docencia

La mayor parte del profesorado implicado en la docencia pertenece a **Grupos de Investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón**. En el Anexo 1 presentamos el apoyo de los investigadores principales de algunos de los grupos de investigación implicados en la docencia:

- **A02_17R** El Efecto del Procesado Tecnológico de los Alimentos en las Patologías Digestivas y Alérgicas (ALIPAT).
- **A03_17R** Nuevas Tecnologías de Procesado de los Alimentos
- **A04_17R** Calidad y Tecnología de la Carne
- **A05_17R** Enfermedades Priónicas, Vectoriales y Zoonosis Emergentes
- **A06_17R** Análisis y Evaluación de la Seguridad Alimentaria
- **A10_17R** Riego, Agronomía y Medio Ambiente (RAMA)
- **A11_17R** Producción Vegetal Sostenible (PROVESOS)
- **A13-17R** Zoonosis Bacterianas: Brucelosis y Salmonelosis (ZooBac)
- **A14_17R** Sistemas Agroganaderos Alimentarios Sostenibles (SAGAS)
- **A15_17R** Bienestar y Patología en Pequeños Rumiantes
- **A16_17R** Zoonosis y Enfermedades Emergentes de Interés en Salud Pública
- **A17_17R** RAYSA: Reproducción Asistida y Sanidad Animal
- **A18_17R** Tecnología y Genética Porcina
- **A19_17R** LAGENBIO
- **B04_17R** MECIT: Mecanismos de Enfermedad Crónica e Investigación Traslacional
- **B05_17B** Placental Patophysiology and Fetal Reprogramming
- **B07_17R** Interacciones en Fisiopatología Cardiovascular y Renal (IFICAR)
- **B08_17R:** Investigación en Retina y Sistema Visual

- **B09-17R:** Grupo de Investigación en Servicios Sanitarios de Aragón
- **B13_17R** Ecología de la Resistencia Bacteriana
- **B22_17R** Trastornos Respiratorios del Sueño
- **B29_17R:** Inmunoterapia, Citotoxicidad, Inflamación y Cáncer (IC2)
- **B32_17R** Genética Clínica y Genómica Funcional
- **B33_17R** Biogénesis y Patología Mitocondrial
- **B34_17R** Growth, Exercise, Nutrition and Development (GENUD)
- **B35_17R:** Genética de Micobacterias
- **B39_17R** TOXIMOL
- **E03_17R** Conservación de Ecosistemas Naturales
- **E40_17R:** Grupo de Restauración Ecológica
- **S01_17R** Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales
- **T07_17R** Alimentos de origen vegetal
- **T24_17R:** Applied Mechanics and Bioengineering (AMB)
- **T51_17R** Agua y Salud Ambiental
- **T53_17R** Grupo Universitario de Investigación Analítica (GUIA)

La Universidad de Zaragoza dispone de varios programas de doctorado relacionados con la temática del Máster Universitario en Salud Global:

- Doctorado en Medicina y Sanidad Animal
- Doctorado en Ciencias Biomédicas y Biotecnológicas
- Doctorado en Producción Animal
- Doctorado en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos
- Doctorado en Medicina
- Doctorado en Bioquímica y Biología Molecular
- Doctorado en Ciencias Agrarias y del Medio Natural

Se adjunta a esta memoria el apoyo que han mostrado las comisiones académicas de algunos de ellos y la posibilidad de admitir egresados de este máster (Anexo 2).

2.1.4. Interés profesional

Se prevé que los egresados del máster puedan realizar su **actividad profesional en instituciones relacionadas con la Salud Pública**, en **empresas biotecnológicas** dedicadas a la sanidad humana y animal y en la realización de **tesis doctorales** en distintos aspectos de la temática “One Health” y la Investigación Traslacional.

La realización del Máster Universitario en Salud Global supondrá una especialización en Salud vista desde una perspectiva multidisciplinar y dentro del concepto “One Health”. Para ello, tal y como figura en el

programa previsto para este máster, se **han incluido temas específicos de Salud Pública y seguridad alimentaria**, incluida la legislación que rige en estas materias. Además, se formará al estudiante en las herramientas estadísticas para el análisis de riesgos, análisis espaciales y de información geográfica para su posterior aplicación como profesional encargado de la Salud Pública. Estos contenidos dotarán a sus egresados de un **valor añadido para incorporarse en la administración pública en unidades de Sanidad y Desarrollo Rural Sostenible**. Unos intereses similares podrían tener los egresados de otros estudios biomédicos que quisieran especializarse en Salud Pública.

Tal y como se ha señalado, **la Universidad de Zaragoza dejará de ofertar el Máster Universitario en Salud Pública** este curso 2018-2019, por lo que **no existen alternativas** en la Universidad de Zaragoza para el profesional que quiera especializarse en esta temática.

En la impartición del máster se incluirán como **profesores especialistas en Medicina Preventiva y Salud Pública** y participarán en la docencia **profesionales de los servicios de Sanidad y Desarrollo Rural y Sostenibilidad**. Como prueba de la relación de este máster con la formación del profesional de las administraciones públicas, el actual Director General de Salud Pública del Gobierno de Aragón, D. Francisco Faló Forniés, forma parte de la comisión que ha elaborado la memoria de verificación del máster como experto externo.

Además de la formación en Salud Pública, el máster contempla la especialización en otros aspectos relacionados con la salud, animal y humana dentro de la especialidad de “Investigación traslacional”. Para ello se incluyen contenidos específicos de bienestar animal, herramientas biotecnológicas, medicina comparativa y animales modelo para el estudio de la salud. Así, **los egresados en el Máster Universitario en Salud Global podrían incorporarse tanto en centros de investigación como en empresas biotecnológicas** dirigidas a la salud animal y/o humana.

Como posibles **centros de investigación** interesados en los egresados de este máster destacamos la propia **Universidad de Zaragoza**, en la cual a través de sus programas de doctorado podrían comenzar su carrera investigadora los egresados de este máster (véase apartado 2.1.3). Además, los egresados también podrían continuar su carrera investigadora y profesional en el **CITA** en diversos departamentos, pero, principalmente en el de Producción y Sanidad animal. Los investigadores de ambos centros forman parte del **Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2)** en cuyas líneas de investigación encaja la propuesta de Máster Universitario. En la Facultad de Veterinaria contamos además con el **Centro de Encefalopatías y Enfermedades Transmisibles Emergentes**, este centro participará de forma muy activa en la impartición de la docencia del máster y también podrá admitir egresados del mismo para la realización de sus Trabajos Fin de Máster (TFM) y Tesis Doctorales.

Finalmente, los egresados pueden continuar su formación o realizar su carrera profesional en **otros centros de investigación en sanidad animal** nacionales como el Centro de Investigación en Sanidad Animal del

Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (CISA/INIA). En el Anexo 3 incluimos cartas de apoyo de los directores de institutos, centros de investigación y de distintos Departamentos del Gobierno de Aragón.

En cuanto a las **empresas susceptibles de incorporar egresados** del máster que se propone, podríamos mencionar empresas relacionadas con el desarrollo de vacunas, tratamientos o herramientas diagnósticas para animales de abasto y de compañía. En el Anexo 4 se muestran las cartas de apoyo a la impartición del máster de diversas empresas biotecnológicas y asociaciones veterinarias.

2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Desde 2015, año en el que se **extinguió el Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias**, uno de los objetivos de la dirección de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza ha sido poder ofrecer una formación de máster a sus egresados que les permitiera formarse en especialidades relacionadas con Sanidad Animal. Al contar la Facultad con un Máster en Ciencia y Tecnología de Alimentos y Seguridad Alimentaria y participar en la impartición del Máster en Producción Animal, desde la dirección se animó a diseñar un máster atractivo para las otras especialidades de Veterinaria. En 2017 la Vicedecana de Relaciones Internacionales, Movilidad y Estudiantes Rosa M^a Bolea Bailo, antigua coordinadora del mencionado máster en Ciencias Veterinaria, comenzó las **negociaciones con la Facultad de Veterinaria de Toulouse y de Munich para crear un máster conjunto con el que concurrir a las convocatorias Erasmus Master Mundus**.

Con vistas a la solicitud de este máster, un grupo de tres profesores (por orden alfabético: Rosa M^a Bolea, Inmaculada Martín y Carmelo Ortega) comenzó a trabajar en una propuesta de Máster en la temática One Health y a consensuar sus contenidos con las otras dos facultades. Así, en Julio de 2018 este grupo viajó a Toulouse para darle forma al programa del máster.

En septiembre de 2018, al comenzar los trámites para la solicitud se nos aconsejó **partir de un máster acreditado** a la hora de concurrir al Programa Erasmus Mundus. Por este motivo, se elaboró una propuesta reducida (60 ECTS) partiendo de la propuesta conjunta inicial (120 ECTS) y teniendo en cuenta los grupos de investigación que desarrollan una actividad directamente relacionada con la Salud (humana y animal) y la Seguridad Alimentaria de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza

En la propuesta de Máster Universitario se presentaba una **comisión de 6 profesores** y un experto externo para la elaboración de la presente memoria de verificación que incluye el Plan de Estudios. Además de contar con un **experto externo en Salud Pública**, la comisión cuenta con **tres especialistas en Sanidad Animal**, la **coordinadora del Máster Universitario en Calidad, Seguridad y Tecnología de Alimentos**, una **profesora de Producción Animal** y una **profesora representante de los grupos de Ciencias Básicas**. Esta propuesta fue aprobada por Junta de Facultad con fecha 16 de noviembre de 2018 y por la Comisión de Estudios de Postgrado de la Universidad y el Consejo de Gobierno con fecha 5 de diciembre de 2018. Este

último nombró a los miembros que compondrían la **Comisión encargada de la elaboración de la memoria** de verificación de este Máster Universitario.

La comisión cuenta con representantes de las distintas áreas de conocimiento y principales departamentos de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. Este hecho le aporta una visión multidisciplinar necesaria a la hora de elaborar un máster que se englobe dentro de la filosofía “One Health”.

Miembros de la comisión:

Presidenta:	Dra. Inmaculada Martín Burriel, Área de Genética
Secretaria:	Dra. Virginia Resconi Briggiler, Área de Producción Animal
Vocales:	Dra. Rosa M ^a Bolea Bailo, Área de Microbiología Dra. M ^a Jesús Gracia Salinas, Área de Sanidad Animal Dr. Carmelo Ortega, Área de Sanidad Animal Dra. Lourdes Sánchez Paniagua, Área de Tecnología de Alimentos
Experto Externo:	D. Francisco Falo Forniés, Director General de Salud Pública del Gobierno de Aragón

El 30 de noviembre de 2018, se presentó en un **acto público en la Facultad de Veterinaria** el programa del Máster Universitario y se invitó al profesorado de la Facultad a formar parte de la docencia y presentar posibles modificaciones a la misma mediante el contacto con los distintos representantes de la comisión.

Con el fin de valorar el interés por parte del alumnado, se realizó una **encuesta** entre los **estudiantes de 4º y 5º curso de Veterinaria** con el fin de valorar el grado de interés en cursar un máster como el que se propone. Los resultados de la misma se muestran en la Tabla 1. La encuesta estuvo abierta un tiempo después de presentar las alegaciones por lo que los datos que se presentan varían con respecto a los presentados previamente. A la encuesta contestaron un total de **121 estudiantes**, de los cuales 100 muestran interés por continuar su formación al acabar el grado. De ellos, la mayoría (78) querría realizar un Máster Universitario en una temática relacionada con Salud Pública, Sanidad Animal o Medicina comparada. Al presentarles los objetivos del Máster Universitario que se plantea, 72 alumnos estarían interesados en cursar un máster como el que proponemos. Este interés no viene condicionado únicamente a la realización de un doctorado pues el número de alumnos que pretende hacer un doctorado es 47, 40 de ellos en una temática relacionada con la salud. De estos 40, 3 manifiestan no querer cursar ningún tipo de máster universitario. Estas cifras sobrepasan nuestras previsiones, pero hay que tener en cuenta que se han entrevistado alumnos de dos cursos, por lo que podríamos contar con el interés de una media de aproximadamente **35 estudiantes por promoción**.

Por otra parte, **en el curso 2018-2019 finaliza la oferta del Máster Universitario en Salud Pública por parte de la Universidad de Zaragoza**. Este máster ha contado con un número de estudiantes matriculados en los últimos tres cursos académicos que varía entre 24 (curso 2018-19) y 32 (curso 2016-17). El máster que

proponemos presenta un gran número de contenidos formativos en Salud Pública y profesores del grupo de medicina preventiva de la universidad participarán en la impartición de nuestra propuesta por lo que se podrían **recuperar algunos de los egresados interesados en el máster que se extingue y que se quedan sin formación alternativa.**

Tabla 1: Encuesta de interés en el Máster Universitario en Salud Global realizada a los estudiantes de 4º y 5º curso del Grado en Veterinaria. Número de estudiantes que responden a las distintas preguntas de la encuesta.

Preguntas	1		2		3		4		5	
Respuestas	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Nº alumnos	100	21	78	22	72	6	47	74	40	7

Preguntas:

1. ¿Te gustaría continuar tu formación cursando un Máster Universitario (Máster Universitario) tras tu graduación en Veterinaria?
2. ¿Te interesaría cursar un Máster Universitario en Salud Pública, Sanidad Animal o Medicina Comparada?
3. ¿Te interesaría cursar el Máster Universitario que está elaborando la Facultad de Veterinaria en esa temática "One Health"?
4. ¿Quieres realizar un doctorado tras tus estudios en Veterinaria?
5. ¿Querrías realizar el doctorado en algún tema relacionado con la Salud?

El máster supondrá una especialización interdisciplinar en salud por lo que los egresados con formación más básica, como los del **Grado en Biotecnología**, podrían estar también interesados en cursarlo. Como muestra del interés por la investigación en el ámbito veterinario, una media de **5 estudiantes de este grado realiza su TFG en Veterinaria cada año** y entre 6 y 8 se matriculan en Biotecnología Veterinaria. Además, todos los estudiantes (60, aproximadamente) cursan la asignatura de carácter obligatorio Biotecnología Animal. Creemos que el máster propuesto podría ser de interés para estos estudiantes, que sí requieren de cursar un Máster para la realización de estudios de doctorado. En este sentido, hemos realizado una **encuesta entre los estudiantes de 3º curso del grado** para determinar el grado de interés de los mismos en un máster con una temática como la que se propone. Los resultados de esta encuesta se muestran en la Tabla 2. En este caso no se ha preguntado por el interés en cursar estudios de doctorado porque para ello requieren de la realización previa de un máster. De los 24 estudiantes que realizaron la encuesta, 23 mostraban interés en continuar su formación mediante la realización de un máster. De ellos 17 querían realizar uno relacionado con la Salud y **12 alumnos mostraron interés por cursar este máster.**

Tabla 2: Encuesta de interés en el Máster Universitario en Salud Global realizada a los estudiantes de 3er curso del Grado en Biotecnología. Número de estudiantes que responden a las distintas preguntas de la encuesta

Preguntas	1		2		3	
Respuestas	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Nº alumnos	24	2	17	7	12	5

Preguntas:

1. ¿Te gustaría continuar tu formación cursando un Máster Universitario (Máster Universitario) tras tu graduación en Biotecnología?
2. ¿Te interesaría cursar un Máster Universitario en temas relacionados con la Salud (humana, animal, ambiental)?
3. ¿Te interesaría cursar el Máster Universitario que está elaborando la Facultad de Veterinaria en esa temática "One Health"?

Estos resultados nos permiten creer que contaremos con un mínimo de 30 alumnos interesados en cursar

el Máster Universitario en Salud Global. Al contar con un elevado número de actividades prácticas, algunos de ellas que requieren el uso de laboratorios, **no se quiere incrementar en exceso la oferta para no incrementar la carga docente del profesorado** en caso de tener que desdoblar grupos. Aunque nos proponemos dar a conocer el máster entre egresados en otras titulaciones en Ciencias de la Salud como Medicina o Enfermería, entre cuyos egresados podemos encontrar alumnos interesados en la temática de esta propuesta, la aceptación obtenida en los grados en Veterinaria y Biotecnología permite pensar que se cubrirá la oferta, por lo que no se han realizado encuestas adicionales a egresados de estos estudios.

Los resultados de estas encuestas nos muestran también **un perfil variado de estudiantes** interesados en cursar el máster. Por un lado, aquellos interesados en Salud Pública podrían buscar con la realización del mismo un perfil profesionalizante para su futuro trabajo en organizaciones e instituciones públicas. Por otro, los que buscan realizar una tesis doctoral en el ámbito de la salud podrían estar interesados en contenidos más básicos de investigación.

Por ello, y teniendo en cuenta que el paraguas de “One Health” (Figura 1) contempla una **aproximación interdisciplinar al estudio de la salud**, incluyendo Salud Pública, transmisión de zoonosis, herramientas moleculares y microbiológicas y medicina traslacional, hemos **diseñado el programa** con el fin de incorporar unos módulos comunes a todos los estudiantes y asignaturas optativas que les permitan la **especialización en Salud Pública o en Investigación Traslacional**. En los módulos centrales al alumno se le introducirá en el concepto “One Health”, en la importancia de la interacción animal-hombre-ambiente y en las herramientas básicas estadísticas y moleculares necesarias para el trabajo en salud. Las asignaturas optativas dentro de la especialización en Salud Pública permitirán profundizar en los mecanismos de transmisión de enfermedades, en la influencia ambiental y en la respuesta para la promoción de la salud. Por otra parte, los alumnos que cursen la especialidad de Investigación Traslacional, contarán con asignaturas básicas para el estudio de los mecanismos moleculares de enfermedades, el modelaje de las mismas (tanto *in vivo* como *in vitro*), el diseño de nuevos diagnósticos y vacunas y la medicina comparada.

Una formación básica para los profesionales que investiguen en salud es la dirigida a obtener la **capacitación para el uso de animales en experimentación y el diseño de los procedimientos** dirigidos a tal fin. En la actualidad la Universidad de Zaragoza no dispone de un curso que capacite a nuestros egresados en términos de experimentación animal por lo que se ven obligados a realizar cursos ofertados por otras instituciones. Con el fin de aportar a nuestros egresados esta formación, se ha incluido una asignatura optativa de 6 ECTS que incluirá los contenidos formativos necesarios para obtener la capacitación para las categorías A (cuidado), B (eutanasia), C (realización de procedimientos) y D (diseño de proyectos y procedimientos) según lo establecido en la orden ECC/566/2015, de 20 de marzo, por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia (BOE núm 78, de 1 de abril de 2015). El 5 de abril de 2019 la presidenta de la comisión para la elaboración de la memoria

de verificación del presente máster mantuvo una reunión con Dña. Cristina Asensio Cambra, Jefa de Sección de Bienestar Animal, Avicultura y otras Especies del Gobierno de Aragón, con el fin de asegurar el **reconocimiento de dicha asignatura por parte del Gobierno de Aragón** como curso de formación para la capacitación.

Para perfilar el programa e incluir a los mejores especialistas en la impartición del mismo, se han establecido reuniones entre los distintos miembros de la comisión y profesores e investigadores expertos en Salud Pública y en investigación traslacional. Como resultado, un total de 56 profesores y 13 investigadores de la Universidad de Zaragoza y 20 colaboradores externos se han comprometido a participar en el máster.

2.3. Diferenciación de títulos dentro de la misma universidad

En la actualidad no existe ningún estudio dentro de la Universidad de Zaragoza que busque una especialización similar a la presentada en este máster. El Máster Universitario en Salud Global aborda la salud desde la perspectiva “One Health”, contemplando la salud animal, humana y ambiental como un todo. El máster permitirá una especialidad en Salud Pública. Hasta el curso 2018-2019 la Universidad de Zaragoza impartía el **Máster Universitario en Salud Pública**, de hecho, alguno de los profesores implicados en la docencia del mismo formarán parte de la plantilla de docentes de este máster. A pesar de las similitudes en ciertos aspectos y de la posibilidad de incluir egresados de distintas Ciencias Biomédicas, creemos que la mayoría de los estudiantes que cursen el máster y su especialidad en Salud Pública serán veterinarios por lo que la formación que **se ofrece profundiza en el papel del profesional veterinario en la Salud Global**. Además, este máster incluye aspectos de salud ambiental y seguridad alimentaria que no se contemplaban tan en profundidad en el máster en Salud Pública.

Con respecto a los aspectos relacionados con la seguridad alimentaria, el presente máster busca converger con el “**Máster Universitario en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos**” impartido por la Universidad de Zaragoza y dirigido principalmente a egresados en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Para ello, además de impartir unas nociones generales de la importancia de la seguridad alimentaria en la Salud, dentro de la especialidad de Salud Pública, se ofertan 2 asignaturas optativas vinculadas a dicho máster: “*Metodologías para la evaluación de los riesgos alimentarios*” y “*Nuevas herramientas de seguridad alimentaria*”.

Finalmente, la especialidad en Investigación en Traslacional va dirigida a aquellos estudiantes que quieran continuar su formación en investigación, bien realizando una tesis doctoral en aspectos relacionados con la Salud o bien trabajando en empresas biotecnológicas dirigidas a la salud, tanto humana como animal. La especialidad busca que el alumno se forme en las técnicas moleculares más avanzadas en Microbiología, Biología Celular y Biología Molecular y en la modelización de la enfermedad. El “**Máster Universitario en Biología Molecular y Celular**” y el “**Máster Universitario en Biotecnología cuantitativa**” de la Universidad de Zaragoza contemplan aspectos que pueden ser aplicados en la investigación en salud y también

contempla nuestro máster, como Genómica funcional o técnicas en Biología Molecular y celular o Inmunología Avanzada. El máster que se presenta contempla una formación obligatoria en Salud Global y herramientas estadísticas y moleculares dirigidas al estudio de la salud, de la que carecen los citados másteres, y una formación aplicada a la investigación en salud donde se abordará el estudio de técnicas avanzadas moleculares, pero siempre desde una perspectiva de la Investigación Traslacional. El Máster Universitario en Salud Global cuenta además con la formación en experimentación animal y con asignaturas dirigidas a la investigación en **Medicina Comparada** y en **Procesos Zoonóticos** de las que carecen los demás másteres de la Universidad de Zaragoza.

Por tanto, el máster que se presenta permite a los egresados en Veterinaria y otros grados biomédicos profundizar en la interrelación humano-animal-ambiente y especializarse en Salud Pública o aplicar las técnicas moleculares más avanzadas para la Investigación Traslacional, dependiendo de la especialidad elegida. Por otra parte, a los egresados en ciencias más básicas como Biotecnología cursar este máster les aportará una aplicación de su formación básica en la investigación en Salud y una profundización en los aspectos necesarios para la realización de Investigación Traslacional. Las destrezas y competencias perseguidas son distintas a las de los másteres mencionados y en cualquier caso, **la coincidencia en formación entre másteres sería muy inferior al 40%**, criterio que establece la ANECA para la implantación de nuevos másteres.

3. COMPETENCIAS

Considerando competencia como “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes que se adquieren o desarrollan mediante experiencias formativas coordinadas, las cuales tienen el propósito de lograr conocimientos funcionales que den respuesta de modo eficiente a una tarea o problema de la vida cotidiana y profesional que requiera un proceso de enseñanza y aprendizaje”, en este apartado señalaremos aquellas competencias que deban alcanzar el conjunto de los estudiantes que cursen este máster universitario. Al constar de dos especialidades, las competencias asociadas a asignaturas optativas y especialidades figurarán en el apartado 5.1. de Planificación de las Enseñanzas y en las fichas correspondientes de las diferentes asignaturas.

3.1. COMPETENCIAS BÁSICAS

El Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y la clasificación del grado de máster como Nivel 3 formativo. En este nivel se incluyen aquellas cualificaciones que tienen como finalidad “la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras.”

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-13317>

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

3.2. COMPETENCIAS GENERALES

CG1 – Conocer y utilizar Herramientas informáticas y Tecnologías de la Información y la Comunicación para analizar y recabar información en el ámbito de la salud.

CG2 – Identificar, analizar y resolver problemas con criterio científico y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

CG3 – Adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para el desarrollo del trabajo y la investigación

de forma autónoma.

CG4 – Comprender, analizar y evaluar teorías, resultados y trabajos en castellano y en inglés en el ámbito de la salud.

CG5 – Ser capaz de concebir, diseñar, desarrollar y liderar proyectos en el ámbito de la salud.

CG6 – Aprender a comunicar y transmitir los conocimientos y resultados de la investigación, tanto de forma oral como escrita en inglés y en español.

CG7 – Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar.

CG8 – Adquirir una sensibilidad hacia temas medio ambientales y desarrollo sostenible

3.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 – Comprender el concepto One Health, su historia y su importancia para abordar los problemas actuales de Salud Pública.

CE02 – Aprender a trabajar la salud y la enfermedad desde una perspectiva multidisciplinar

CE03 – Comprender los modelos de infección y de enfermedad que alteran la salud colectiva en un contexto de concepto trabajo en el entorno One Health.

CE04 – Reconocer los componentes ambientales y antropológicos como determinantes esenciales para la salud y la diseminación de las enfermedades

CE05 – Conocer y aplicar la normativa europea y nacional en materias de Salud Pública e investigación en salud y las estrategias generales de respuesta.

CE06 – Reconocer los componentes ambientales y antropológicos como determinantes esenciales para la salud y la diseminación de las enfermedades.

CE07 – Entender la relevancia del desarrollo sostenible en el cuidado de la Salud Global.

CE08 – Identificar y comprender el efecto del cambio climático en la salud.

CE09 – Comprender la importancia del bienestar animal y el vínculo humano-animal en la Salud Global.

CE10 – Comprender y ser capaz de aplicar las herramientas básicas de investigación en Salud Pública e investigación en medicina traslacional.

CE11 – Manejar las herramientas epidemiológicas y modelos matemáticos necesarios para el seguimiento, vigilancia e investigación en salud.

CE12 – Desarrollar diseños de estudio adecuados para las investigaciones epidemiológicas, traslacionales y otros aspectos de salud.

CE13 – Comprender y ser capaz de aplicar las herramientas básicas de investigación en salud.

CE14 – Manejar las herramientas epidemiológicas y modelos matemáticos necesarios para el seguimiento, vigilancia e investigación en salud.

CE15 – Utilizar los recursos bibliográficos y los disponibles en la web para obtener la información necesaria para el planteamiento del trabajo de investigación y para la discusión de los resultados.

CE16 – Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, a un problema de investigación real en el

ámbito de la salud.

CE17 –Trabajar de forma autónoma y enfrentarse a la resolución de problemas de tipo experimental que surjan en el desarrollo del Trabajo Fin de Máster.

CE18 –Trabajar en un grupo de investigación utilizando los recursos materiales de los que éste dispone y también aprendiendo de la experiencia investigadora de los otros miembros del equipo.

CE19 –Interpretar los resultados obtenidos en un trabajo experimental y utilizar el sentido crítico para discutirlos con los de otros estudios relacionados con el tema.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN

4.1.1. Perfil de ingreso recomendado

El Máster Universitario en Salud Global se caracteriza por presentar un claro componente multidisciplinar. Por ello, el Máster va dirigido a egresados en Licenciaturas o grados vinculados a áreas de conocimiento muy variadas, pero con relevancia en el ámbito de Salud desde una perspectiva Global. En concreto, las titulaciones de acceso adecuadas serían los siguientes grados oficiales:

- Veterinaria
- Medicina
- Ciencia y Tecnología de Alimentos
- Biotecnología
- Nutrición Humana y Dietética
- Enfermería
- Ingeniería Agroalimentaria y del medio rural
- Ciencias Ambientales
- Otras titulaciones de temática relacionada o en las licenciaturas equivalentes.

Por la temática del máster, se recomendará tener conocimientos previos en Biología y Fisiología, si bien se ha previsto la realización de unas jornadas de orientación y conceptos básicos de la salud y la enfermedad al inicio del máster, recomendado para aquellos egresados que no provengan de grados sanitarios como Veterinaria, Medicina o Enfermería.

Se contempla la posibilidad de que titulados que hayan cursado un máster de temática relacionada con este máster, puedan cursar determinadas asignaturas como complementos de formación a su titulación previa, para poder acceder a los estudios de doctorado. La necesidad de realizar estos complementos tendrá que ser establecida por la Comisión Académica del doctorado al que da acceso este máster y según la normativa de la Universidad de Zaragoza se podrán cursar de forma simultánea al doctorado durante el primer año de éste.

La enseñanza del máster será presencial y se impartirá en español (modalidad “English friendly”) por lo que se recomendará el conocimiento del español (nivel B2 o similar) para posibles estudiantes extranjeros. Algunas de las charlas, especialmente las impartidas por expertos externos extranjeros, y la documentación específica para las distintas asignaturas serán en inglés, por tanto se recomienda un nivel B1 de inglés para todos los estudiantes.

4.1.2. Canales de difusión

El máster se difundirá en la **página web** de la Facultad de Veterinaria (<https://veterinaria.unizar.es/>), y se enlazará a las páginas web de los diversos estudios de grado a los que está dirigido. El alumno, antes de formalizar la matrícula, dispondrá de la información concerniente al perfil de ingreso adecuado para cursar el máster y de las características generales del mismo. Así, la página informativa del Máster Universitario en Salud Global describirá la denominación del máster, la memoria de verificación en la que se incluyen las características generales del mismo: duración, número de plazas de acceso, objetivos del título y competencias a adquirir. Además, se detallará el Plan de estudios, la información sobre las asignaturas con sus criterios de evaluación y los coordinadores de las mismas, la programación docente y del TFM.

El máster también se difundirá en la web de la Universidad de Zaragoza (<https://academico.unizar.es/grado-y-master-master/acceso-y-admision/oferta-masteres-universitarios>).

En esta página figuran los plazos generales de solicitud y matriculación de la Universidad de Zaragoza, el número de plazas ofertadas y el centro responsable del mismo.

Con el fin de dar a conocer el Máster Universitario en Salud Global, el primer año se realizarán presentaciones a los estudiantes de último curso de los grados a los que va dirigido este máster en las cuales se describirá la estructura del máster y el plan de estudios.

Asimismo, se utilizarán otros canales de difusión dirigidos a futuros estudiantes: presentación y distribución de información del máster en facultades españolas que impartan títulos de grado relacionados con la temática del máster, ferias (FIMA, Feria de Educación y Empleo), centros de investigación, asociaciones de estudiantes, jornada de puertas abiertas de la Facultad de Veterinaria, etc.

Además, se difundirá información sobre este máster en aquellos países del **Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)** con los que se han establecido convenios para el intercambio de estudiantes en el marco de programas Erasmus en los dos grados de la Facultad de Veterinaria. Actualmente dispone de 36 destinos en Europa (<https://veterinaria.unizar.es/movilidad/erasmus>).

Finalmente se difundirá en países de donde habitualmente llegan estudiantes del **norte de África y Latinoamérica**, países que normalmente financian estudios de posgrado bien desde instituciones gubernamentales como la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). La Facultad de Veterinaria ha establecido convenios con diversas universidades que permitirán dar publicidad del Máster Universitario, principalmente en aquellos destinos de América con los que se han establecido convenios en el marco del programa Americampus, que suman un total de 16 centros para los estudios de Veterinaria y 6 para CTA (<https://veterinaria.unizar.es/movilidad/iberoamerica>).

4.2. REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2.1. Acceso

Según establece en su artículo 16 el Real Decreto 1393/2007, posteriormente modificado por el Real Decreto 861/2010 “para acceder a las enseñanzas de Máster Universitario será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que faculten en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster”.

En su punto 2, el artículo 16 legisla que “podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster”.

4.2.2. Admisión

Se admitirán en el Máster Universitario en Salud Global de la Universidad de Zaragoza los licenciados y graduados en los grados oficiales descritos en el Perfil de acceso (apartado 4.1). En el caso de otras titulaciones de Ingeniero, Licenciado o Graduado, la **Comisión de Garantía de Calidad de los Títulos de Máster** de la Facultad de Veterinaria determinará si se procede o no a la admisión del solicitante y en su caso, cuáles serían los complementos formativos necesarios.

Se contempla la posibilidad de que titulados que hayan cursado un máster de temática relacionada con este máster, puedan cursar determinadas asignaturas como complementos de formación a su titulación previa, para poder acceder a los estudios de doctorado. La necesidad de realizar estos complementos tendrá que ser establecida por la Comisión Académica de los programas de doctorado a los que da acceso este máster y según la normativa de la Universidad de Zaragoza, se podrán cursar de forma simultánea al doctorado durante el primer año de éste.

Las solicitudes de admisión de estudiantes extranjeros se dirigirán a la **Comisión de Garantía de Calidad de los Títulos de Máster** de la Facultad de Veterinaria en los plazos establecidos por la Universidad de Zaragoza, acompañadas por la siguiente documentación: título académico que permita el acceso al máster, certificación académica personal y currículum vitae. Se requerirá un nivel B2 de español.

Cuando la demanda exceda a la oferta de plazas, se seleccionarán los solicitantes en base a su expediente académico y currículum vitae, así como a otras condiciones que pudieran ser impuestas por la Universidad de Zaragoza. En el caso de tener que realizar una **selección de las solicitudes** presentadas se valorará en un **60% la titulación y el expediente académico**, y en un **40% otros méritos** que se presenten en el currículum vitae.

El máster se impartirá en español modalidad “English friendly”, por tanto, para acceder al máster el alumno deberá acreditar unos conocimientos básicos de idioma inglés y castellano (mínimo nivel B1).

Según regula el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007 en su punto 3, “en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, se establecerán los sistemas y procedimientos que incluyan los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados y evalúen la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos”. Finalmente, tal y como figura en el punto 4 del mismo real decreto, “la admisión no implicará, en ningún caso, la modificación de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo que posea el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster”.

4.3. APOYO Y ORIENTACIÓN A ESTUDIANTES, UNA VEZ MATRICULADOS

4.3.1. Apoyo a los estudiantes por los servicios de la Universidad de Zaragoza

La página web de la Universidad de Zaragoza cuenta con una **sección de estudiantes** donde se ofrecen servicios de apoyo como el servicio de alojamiento, la oficina universitaria de atención a la discapacidad, el observatorio de igualdad de género y los servicios de actividades culturales y deportivas, entre otros. Se puede acceder a la sección en la dirección: <http://www.unizar.es/estudiantes>. Por otra parte, la Universidad de Zaragoza siempre ha sido sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades, la no discriminación y la accesibilidad, tomando como un objetivo prioritario desde finales de los años 80 el convertir los edificios universitarios y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas. Todos los espacios docentes de la Facultad de Veterinaria son accesibles a todos los usuarios. La Universidad de Zaragoza, a través de la **Oficina Universitaria de Atención a la Diversidad** (<https://ouad.unizar.es/>) garantiza la igualdad de oportunidades a través de la plena integración de los estudiantes universitarios con necesidades educativas especiales, derivadas de alguna discapacidad en la vida académica universitaria, además de promover la sensibilización y la concienciación de la comunidad universitaria.

Asimismo, la Universidad de Zaragoza dispone de un **Servicio de Orientación y Empleo** (UNIVERSA: <http://www.unizar.es/universa/>), cuya función es favorecer la inserción de los jóvenes universitarios en el mundo laboral y adecuar su perfil profesional a las necesidades de las empresas e instituciones. Está dirigido a estudiantes de últimos cursos y titulados de la Universidad de Zaragoza que quieran incorporarse al desempeño profesional y mejorar su situación profesional y laboral. Las líneas de trabajo de este servicio son: orientación laboral, prácticas nacionales e internacionales, formación específica, búsqueda de empleo, observatorio de empleo universitario y servicio de voluntariado europeo.

Otro servicio de apoyo al estudiante de la Universidad de Zaragoza es el **Servicio de Asesoría para Jóvenes** (<http://asesorias.unizar.es/>), que incluye: asesoría jurídica, asesoría de estudios, asesoría psicológica, asesoría sexológica y movilidad internacional. Este servicio ofrece otras actividades como cursos, talleres y

conferencias.

Hay también una **sección y oficinas de relaciones internacionales** en la Universidad de Zaragoza (<http://wzar.unizar.es/servicios/inter/inter.html>) que centraliza, coordina y gestiona las relaciones académicas de formación en el marco internacional y proporciona información específica para estudiantes internacionales sobre programas de intercambio, becas, alojamientos y otros servicios.

Para los estudiantes extranjeros, la Universidad de Zaragoza ofrece **cursos intensivos de castellano** donde se enseña gramática, uso lingüístico y conversación con un nivel de dificultad adaptado al perfil de acceso. La oferta de estos cursos se puede consultar en: <https://cursosdeespanol.unizar.es/>.

Además, la Universidad de Zaragoza dispone de un **Centro de Información Universitaria y Reclamaciones** (CIUR: <http://wzar.unizar.es/servicios/ciur/>), que ofrece información de carácter general: acceso, oferta de estudios, planes de estudio, postgrado, títulos propios, matrícula, becas, convalidaciones, cursos de verano, información administrativa, etc., así como la tramitación de las reclamaciones presentadas ante situaciones que el usuario considera que se produce un desajuste en el funcionamiento que puede afectar a la calidad del servicio.

Por último, destacar que los estudiantes cuentan también con los servicios de la Fundación Empresa Universidad de Zaragoza (FEUZ: <https://www.feuz.es/>). Esta fundación se creó por iniciativa de la Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza y la Universidad de Zaragoza, para actuar como centro de información, asesoría y coordinación para la Universidad y la Empresa en los campos estratégicos de formación, empleo, promoción de Iniciativas empresariales e innovación, atendiendo retos y oportunidades, ofreciendo soluciones competitivas y promoviendo nuevas fórmulas de cooperación.

4.3.2. Apoyo académico y administrativo específicos del máster

Los estudiantes matriculados en el máster tendrán acceso a apoyo y orientación de tipo administrativo en la **secretaría de la Facultad de Veterinaria**. Para cuestiones de tipo académico la secretaría los remitirá al responsable de la coordinación del máster, que les informará de manera individual y también por medio de correo electrónico o telefónico, de todos aquellos aspectos de interés para el comienzo y desarrollo del máster.

La Universidad de Zaragoza dispone de un **Campus Virtual** mediante la plataforma **Moodle**: <https://moodle2.unizar.es/add/>. Esta herramienta se utilizará para la comunicación con los profesores y otros estudiantes, para aportar a los estudiantes material de las asignaturas y para la realización, entrega y corrección de actividades prácticas.

La página web del Máster Universitario en Salud Global estará disponible en la página web de la Universidad de Zaragoza y de la Facultad de Veterinaria una vez que se oferte la titulación. En ella constará la información completa del máster, las Guías docentes de todas las asignaturas del plan de estudios con toda la información básica de las mismas, incluyendo contenidos, competencias y resultados de

aprendizaje, evaluación, actividades y profesorado.

A través de la página web los estudiantes tendrán información de los horarios de tutorías con el **Coordinador**, que atenderá a cualquier cuestión de carácter académico relacionada con las enseñanzas del máster. Además, una vez realizada la admisión, se podrá asignar a cada alumno un **tutor académico** que será un profesor que les apoye y asesore en trámites, manera de abordar los estudios, matriculaciones, etc.

4.4. SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

En el Máster Universitario en Salud Global, el reconocimiento y transferencia de créditos se llevará a cabo según lo establecido en el Acuerdo de 27 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que aprueba el Reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Zaragoza. Dicho acuerdo considera las modificaciones introducidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, el Real Decreto 534/2013, de 12 de julio y el Real Decreto 43/2015, de 3 de febrero, que desarrollan el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre así como el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, desarrollado mediante la Orden de 24 de julio de 2015, del Gobierno de Presidencia, por la que se dispone la publicación de la adenda al convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza, para el desarrollo de actuaciones conjuntas dirigidas al análisis e identificación de correspondencias para el reconocimiento de créditos entre los estudios de enseñanzas artísticas, deportivas o de formación profesional de grado superior y los estudios universitarios.

La Comisión de Garantía de la Calidad del Máster estudiará caso a caso, teniendo en cuenta el ajuste a la legislación vigente, además de la adecuación entre conocimientos y competencias adquiridos en la enseñanza de origen y los contemplados en este máster. El número máximo de créditos reconocidos se ajustará a lo establecido en la legislación indicada, mostrándose en la Tabla 3.

Tabla 3. Reconocimiento de créditos

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	6/0
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	6/0
Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	6

Normativa de la Universidad de Zaragoza

Acuerdo de 27 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que aprueba el Reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Zaragoza

Las modificaciones introducidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, el Real Decreto 534/2013, de 12 de julio y el Real Decreto 43/2015, de 3 de febrero, que desarrollan el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre así como el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, desarrollado mediante la Orden de 24 de julio de 2015, del Gobierno de Presidencia, por la que se dispone la publicación de la adenda al convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza, para el desarrollo de actuaciones conjuntas dirigidas al análisis e identificación de correspondencias para el reconocimiento de créditos entre los estudios de enseñanzas artísticas, deportivas o de formación profesional de grado superior y los estudios universitarios, motivan que se deba adoptar una nueva normativa propia de la Universidad de Zaragoza en el ámbito del reconocimiento de créditos.

En el mismo sentido, el Real Decreto 1791/2010 por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante, recoge en su artículo 7, que los estudiantes tienen derecho “a obtener reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación en los términos establecidos en la normativa vigente,” así como “a la validación, a efectos académicos, de la experiencia laboral o profesional de acuerdo con las condiciones que, en el marco de la normativa vigente, fije la Universidad”.

El presente Reglamento, por tanto, pretende dotar a la Universidad de Zaragoza de un marco normativo adecuado que permita regular las condiciones bajo las cuales habrán de hacerse efectivos los reconocimientos a los que se ha hecho alusión.

TÍTULO I.- Reconocimiento de créditos

Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación.

1. El objeto de este Reglamento es regular el reconocimiento académico de créditos pertenecientes a estudios oficiales de Grado y Máster de la misma u otras universidades, así como el que puede obtenerse por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, por representación estudiantil, por participación en actividades universitarias solidarias y de cooperación, por otras enseñanzas no universitarias, por estudios propios o por experiencia laboral acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

2. El ámbito de aplicación del presente Reglamento comprende las enseñanzas de Grado y Máster Universitario regidas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, en los términos descritos en la presente norma.

Artículo 2.- Definición.

1. Se entiende por «reconocimiento de créditos» la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. En este contexto, la primera de las enseñanzas se denominará «enseñanza de origen» y la segunda, «enseñanza de destino».

2. En el reconocimiento de créditos se considerarán los conocimientos y competencias adquiridos y debidamente certificados atendiendo al valor formativo conjunto de las actividades académicas, al contexto y objetivos de la materia de la enseñanza de destino y no a la denominación, identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

Artículo 3.- Aplicación del reconocimiento de créditos

1. Los créditos reconocidos constarán en el expediente académico del estudiante y en el Suplemento Europeo al Título con la siguiente información:

- a) Denominación de la universidad y enseñanza de origen.
- b) Asignaturas o materias reconocidas en la enseñanza de destino, así como la denominación y carácter de las que han sido objeto de reconocimiento en la enseñanza de origen.
- c) La calificación asignada, según lo dispuesto en el presente reglamento.
- d) En su caso, créditos reconocidos de carácter excedentario.

2. Las asignaturas superadas como consecuencia de un proceso de reconocimiento figurarán con la calificación de las asignaturas respectivas en la titulación de origen o su equivalente transcripción en el caso de que el sistema de calificación sea diferente al español. Cuando varias asignaturas conlleven el reconocimiento de una o varias en la titulación de destino, su calificación corresponderá a la media ponderada de aquellas.

3. Cuando no conste calificación en las asignaturas de origen, los créditos reconocidos figurarán con la calificación de «Apto», de acuerdo con lo contemplado en la Resolución de 27 de junio de 2014 de Consejo de Gobierno.

4. En todo caso, los créditos reconocidos computarán a efectos de la obtención del título en la enseñanza de destino, excepto los que tengan el carácter de excedentarios una vez efectuado el reconocimiento.

5. A partir de ese reconocimiento, el estudiante tendrá que cursar, al menos, el número de créditos que reste entre los créditos reconocidos y los totales señalados en el plan de estudios de la titulación en la que se reconocen.

Artículo 4.- Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado

1. Según el artículo 13 del RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010, procederá el reconocimiento de créditos con los siguientes criterios:

a. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento automático un número de créditos que sea al menos el 15 % del total de los créditos del título de destino, correspondientes a asignaturas o materias de formación básica de dicha rama.

Aquellos créditos de formación básica que no tengan correspondencia en materias o asignaturas de formación básica, serán reconocidos en otras materias o asignaturas, siendo la suma total de créditos reconocidos la misma que los créditos superados en las enseñanzas cursadas.

b. Si los títulos de origen y destino pertenecen a distintas ramas de conocimiento, serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias o asignaturas de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder, conforme al Anexo II del RD 1393/2007.

c. El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos, bien en otras materias o asignaturas o en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los que estuvieran previstos en el plan de estudios.

2. En los términos establecidos en este Reglamento, se podrán reconocer créditos a quienes estando en posesión de un título oficial o con estudios iniciados, accedan a enseñanzas de Grado.

3. El órgano competente del centro de destino elaborará un informe de reconocimiento indicando:

a) Los créditos reconocidos en la enseñanza de destino y su equivalencia en la enseñanza de origen.

b) Los créditos no reconocidos y los motivos de su denegación.

En el caso de que el informe sea desfavorable deberá motivarse convenientemente, detallando las competencias y destrezas no adquiridas por el estudiante entre las asignaturas cursadas y de las que se solicita el reconocimiento.

4. Cada centro tendrá actualizada en su web, al menos en las titulaciones de su rama de conocimiento, unas tablas con las asignaturas cuyos créditos se reconozcan.

5. Según lo dispuesto en el RD 861/2010, los Trabajos Fin de Grado no podrán ser objeto de reconocimiento.

6. Los estudiantes que hayan cursado estudios de Máster universitario podrán obtener reconocimiento de créditos en estudios de Grado siempre que haya adecuación en las competencias asociadas a las asignaturas del Máster y del Grado cuyo reconocimiento se solicita.

Artículo 5.- Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

1. Las actividades realizadas en el marco de programas de movilidad nacional e internacional serán reconocidas académicamente en las enseñanzas oficiales de Grado y de Máster. Este reconocimiento se plasmará en un contrato de estudios entre el estudiante, el coordinador académico del programa de movilidad y el centro responsable de las enseñanzas que será previo a la estancia y que recogerá las materias a cursar en la universidad de destino, su correspondencia en contenido y duración con las de su plan de estudios y la equivalencia de las calificaciones. El cumplimiento del contrato de estudios por el estudiante implica su reconocimiento académico.

2. Cuando el sistema de calificaciones de la universidad de destino sea diferente al de la Universidad de Zaragoza, los órganos competentes del centro deberán informar al estudiante de la equivalencia de calificaciones con anterioridad a la firma del contrato.

3. Para el reconocimiento de conocimientos y competencias se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no solo a la identidad o afinidad entre asignaturas y programas.

4. Los resultados académicos y las actividades de los programas de movilidad que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditados por la universidad de destino serán incluidos en el Suplemento Europeo al Título.

5. El reconocimiento de créditos por actividades realizadas en programas de intercambio internacional se regirá por la normativa vigente, en tanto que en la movilidad nacional deberán tenerse en cuenta las instrucciones que establezca el Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE) respetando, en todo caso, lo contemplado en los puntos 1 a 4 de este artículo.

Artículo 6.- Criterios generales de aplicación para el reconocimiento de créditos por actividades universitarias

1. Los estudiantes de Grado podrán obtener por titulación 6 créditos ECTS (en adelante ECTS) por reconocimiento académico por su participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

2. El número de créditos reconocidos por estas actividades se computarán, a solicitud del estudiante, como créditos optativos en el correspondiente plan de estudios.

3. Para cursos, jornadas y otras actividades, los créditos se reconocerán en función del intervalo de horas que tenga la actividad (Tabla 4).

Tabla 4. Reconocimiento de créditos en función del intervalo de horas

Intervalo de horas	ECTS a reconocer
Entre 15 y 24 (incluidas)	0,5
Entre 25 y 49 (incluidas)	1
Entre 50 y 74 (incluidas)	1,5
De 75 en adelante	2

4. El reconocimiento se realizará por el órgano competente del centro en el marco que establezca la Universidad de Zaragoza, y considerando solo las actividades que se realicen desde el momento en que el estudiante esté matriculado en la misma. El reconocimiento por una actividad determinada solo podrá aplicarse a una titulación.

5. La Universidad podrá programar y autorizar actividades conducentes a la obtención de créditos de la tipología señalada en el apartado uno, que deberán ser reconocidos por los órganos competentes de los centros o, en su caso, por la Comisión de Estudios de Grado.

6. Cada actividad de las señaladas en este artículo tendrá una misma equivalencia en créditos en todos los centros universitarios.

Artículo 7.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias culturales y complementarias

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1. Se entiende por “actividades universitarias culturales y complementarias” aquellas que se organicen como tales por la Universidad de forma centralizada, sus centros, departamentos, institutos universitarios, sus colegios mayores u otras estructuras de la Universidad, así como por otras instituciones, en cuyo caso deben quedar recogidas en el marco de un convenio con la Universidad.

2. Igualmente, se reconocerán como créditos de actividades culturales la participación en los cursos de la Universidad de Verano de Teruel, los cursos extraordinarios de la Universidad de Zaragoza y los cursos impartidos por otras universidades de verano con las que se haya acordado específicamente la actividad.

No obstante, las Comisiones de Garantía de la Calidad de las titulaciones podrán efectuar el reconocimiento de actividades cursadas por los estudiantes en instituciones con las que previamente no se tengan acuerdos siempre que las horas de la actividad estén en el intervalo horario establecido en el artículo anterior y el

contenido de la actividad sea relevante y complementario para la adquisición de las destrezas y competencias asociadas al Grado cursado por el estudiante.

3. Los órganos de dirección de los centros, departamentos y aquellas instituciones con las que la Universidad de Zaragoza haya formalizado convenios, podrán proponer a la Universidad el reconocimiento de créditos por la participación en determinadas actividades organizadas, presentando una memoria en la que se indicará las horas de la actividad, las fechas de realización, colectivo al que van dirigidos, el número de créditos a reconocer, así como el sistema de evaluación.

4. La Universidad mantendrá actualizadas y publicará en la web, las actividades universitarias culturales y complementarias que serán objeto de reconocimiento.

Artículo 8.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias deportivas

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1 Se entiende por “actividades universitarias deportivas” la práctica de actividades deportivas de élite o que representen a la Universidad de Zaragoza en campeonatos internacionales, nacionales, autonómicos e interuniversitarios.

Los créditos se reconocerán según el desglose siguiente:

1.1. Competición reglada (Tabla 5)

Tabla 5. Ámbito de la competición y créditos ECTS

Ámbito de la competición	Créditos ECTS por curso académico
Internacional o de élite	2
Nacional	1,5
Autonómica	1
Interuniversitaria o de carácter social	0,5

1.2 Actividades programadas y organizadas por el Servicio de Actividades Deportivas y autorizadas por la Comisión de Estudios de Grado.

El reconocimiento máximo para cada actividad podrá ser de 0,5 ECTS por curso académico, no pudiendo ser objeto de reconocimiento más de una actividad por curso académico.

- La participación en las actividades físico-deportivas: actividades del programa “Deporte y Salud”, escuelas de formación y tecnificación deportiva y las actividades en el medio natural, entre otras.
- La participación en los cursos de formación técnico deportiva enmarcados dentro del programa “Deporte y Ciencia”.

2. Una vez finalizadas las actividades deportivas, el Servicio de Actividades Deportivas elaborará un documento acreditativo para todos los estudiantes inscritos donde figure y se detalle su participación, el cumplimiento de la actividad y los créditos asignados.

Artículo 9.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias de representación estudiantil

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.

Por este tipo de actividades, en las enseñanzas de Grado se reconocerán como máximo 3 ECTS por curso académico por las siguientes:

- Ser representante de curso o grupo de docencia (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en el Claustro (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en Consejo de Departamento (0,5 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en Junta de Centro (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad (1 ECTS por curso académico)
- Ser representante de los estudiantes en Consejo de Gobierno (2 ECTS por curso académico)
- Participar en órganos directivos en colegios mayores (hasta 2 ECTS por curso académico)
- Otras responsabilidades de coordinación y representación en órganos de participación estudiantil estatutariamente reconocidos (hasta 2 ECTS por curso académico)
- Cualquier otra actividad de coordinación o de representación que determine la Universidad, o que merezca análoga consideración a juicio de los centros (hasta 2 ECTS por curso académico).

Artículo 10.- Reconocimiento de créditos por actividades universitarias solidarias y de cooperación

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

1. Se entiende por “actividades universitarias solidarias y de cooperación” aquellas que contribuyen a la sensibilización, formación y promoción de valores y actitudes éticas y solidarias, desde las que se fomente el compromiso y la implicación social de la juventud sobre la base de la igualdad, la defensa de los derechos humanos, la cultura de la paz, el diálogo intercultural, la educación para la convivencia, la atención a las personas con discapacidad, la inclusión social, el cuidado del medio ambiente, la promoción de la salud y el desarrollo de una cultura preventiva, la accesibilidad con el objetivo de contribuir a la construcción de una sociedad más justa, segura, sostenible y solidaria.

2. Se reconocerán créditos por participar en las siguientes actividades organizadas por:

- Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que desarrollen actividades relacionadas con la solidaridad (1 ECTS por curso académico).
- Entidades de asistencia social que estén dadas de alta en los registros oficiales de las comunidades autónomas (1 ECTS por curso académico)
- Cruz Roja, Donantes de Sangre, Asociación de Ayuda en Carretera o similares (1 ECTS por curso académico)
- Iniciativas de voluntariado, tanto social como ambiental o solidario (1 ECTS por curso académico)
- Proyectos de carácter interno organizados por la Universidad de Zaragoza (1 ECTS por curso académico)

Artículo 11.- Reconocimiento de créditos por otras actividades universitarias

Para obtener el reconocimiento de créditos por la participación en las actividades recogidas en este artículo, los estudiantes deberán acreditar en los casos que corresponda, la asistencia de un mínimo del 60 %.

Por este tipo de actividades y en las enseñanzas de Grado, se podrán reconocer un máximo de 2 ECTS por curso académico.

Se entiende por “otras actividades universitarias” la participación y colaboración en:

a) El Programa Mentor dentro del sistema establecido en cada centro.

Se podrá solicitar el reconocimiento de créditos por la labor realizada acompañando de un informe detallado y favorable del órgano competente del centro que mencione expresamente el número estimado de horas que el estudiante ha invertido en su actividad de mentorización, incluyendo todos los aspectos: las sesiones de orientación y apoyo con los alumnos mentorizados, reuniones con el profesor coordinador de esta actividad, etc. (Hasta 2 ECTS por curso académico).

b) Actividades de forma continuada, de orientación y difusión (charlas en centros de secundaria, jornadas de puertas abiertas, programas de mediadores informativos en los centros etc.) (0,5 ECTS por curso académico).

c) Atención a la diversidad (1 ECTS por curso académico)

d) Integración social: sensibilización, formación y promoción de la solidaridad, los derechos humanos, la cultura de la paz y la cohesión social, así como el diseño de aplicación de estrategias de inclusión social (1 ECTS por curso académico)

e) Actividades que propicien la conexión entre la Universidad y el entorno real:

- Actividades organizadas por la Oficina Verde y asociaciones vinculadas a la ecología: acciones de sensibilización ambiental, desarrollo sostenible, consumo responsable, reducción de emisiones, fomento de energías alternativas y reducción de residuos, así como su reciclaje (0,5 ECTS por actividad).

- Actividades organizadas por la “Universidad saludable”: acciones de sensibilización relacionadas con la promoción de la salud y la práctica de hábitos de vida saludable (0,5 ECTS por actividad)

- Participar en la organización y desarrollo de la feria de empleo de la Universidad de Zaragoza (0,5 ECTS por curso académico)

f) Talleres de orientación laboral/profesional así como en aquellos cursos de formación, que previamente se determinen dentro del Plan de Orientación Universitaria y Plan de Formación para el Empleo (0,5 por curso académico)

g) Actividades en programas específicos sobre igualdad de género (hasta 1 ECTS por curso académico)

h) Ser Antena Informativa del CIPAJ en los centros universitarios (según convenio de cada curso)

i) Participación en las ligas de debate universitario. Para cada curso académico: 0,5 ECTS por participar, 0,5 ECTS adicionales si el equipo se proclama ganador en la Universidad de Zaragoza y 1 ECTS adicionales si el equipo es el vencedor en la participación en la competición del grupo G9.

Artículo 12.- Reconocimiento de créditos por conocimiento acreditado de idiomas.

Se podrán reconocer créditos en las titulaciones de Grado por el conocimiento de idiomas que no sean cooficiales en España y que no sean la lengua materna del estudiante en cualquier idioma que no haya sido objeto de estudio en el Grado.

Se podrán reconocer hasta un máximo de 2 ECTS según el nivel acreditado en otro idioma del que obtuvo en el grado, de acuerdo con la Tabla 6.

Tabla 6. Nivel de idioma y créditos a reconocer

Nivel de idioma	Créditos a reconocer
B1	0,5
B2	1
C1	1,5
C2	2

Artículo 13.- Reconocimiento de créditos por otros estudios

1. En función de la formación previa, podrán reconocerse créditos obtenidos en estudios oficiales universitarios y no universitarios: enseñanzas artísticas superiores, ciclos formativos de grado superiores, enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior, enseñanzas deportivas de grado superiores.

El reconocimiento de créditos por estudios oficiales no universitarios se hará en los casos que establezca la legislación vigente, y siempre en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridos y los de las enseñanzas de destino.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios.

Los centros publicarán en sus páginas web las tablas de reconocimiento entre los estudios de grado y los otros estudios de ciclos formativos que han sido publicadas en el BOA.

2. En el caso de títulos propios, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento no podrá ser superior al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios. Estos créditos se incorporarán al expediente con la calificación de "Apto", por lo que no se computarán a efectos de baremación del expediente académico.

No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de un reconocimiento en un porcentaje superior al señalado, o en su caso ser objeto de un reconocimiento total siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Máster universitario. Para ello, la memoria de verificación del nuevo máster universitario deberá hacer constar tal circunstancia.

3. El reconocimiento de créditos por estudios universitarios oficiales realizados en universidades españolas o extranjeras, sin equivalencia en los nuevos títulos de Grado o Máster Universitario, se hará en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridas y los de la enseñanza de destino.

Artículo 14.- Reconocimiento de créditos por experiencia laboral

Se podrán reconocer créditos por la experiencia laboral y profesional siempre que se haya realizado en un centro o empresa reconocida, cuya actividad esté directamente relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

Para obtener el reconocimiento deberá presentarse copia de la vida laboral o del contrato con la indicación de la categoría laboral del contratado, incluyendo el tiempo de duración del mismo, así como un informe sobre las actividades realizadas.

El número de créditos a reconocer no podrá ser superior en su conjunto al 15 % del total de los créditos que constituyen el plan de estudios. Estos créditos se incorporarán al expediente con la calificación de “Apto”, por lo que no se computarán a efectos de baremación del expediente académico.

Artículo 15.- Reconocimientos de créditos en planes de estudio regulados conforme al RD 1393/2007, que sean modificados

En la memoria de verificación que se elabore para un título que se modifique deberá incluir en su caso, unas tablas de adaptación de materias o asignaturas que deberán aplicarse en los reconocimientos de créditos.

Artículo 16.- Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario

1. El reconocimiento de créditos por estudios cursados en títulos oficiales de Máster Universitario de cualquier universidad se hará por materias o asignaturas en función de la adecuación entre los conocimientos y competencias adquiridas y los previstos en el título de Máster Universitario para el que se solicita el reconocimiento.

2. Según lo dispuesto en el RD 861/2010 los Trabajos Fin de Máster no podrán ser objeto de reconocimiento.

Artículo 17.- Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Grado y Máster Universitario, provenientes de enseñanzas conforme a sistemas educativos anteriores al Real Decreto 1393/2007

La Comisiones de la Garantía de la Calidad de la titulación, y teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos y competencias derivados de las enseñanzas de origen y los contemplados en las enseñanzas de destino, podrán reconocer créditos:

1. Por estar en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero y desear acceder a estudios de Máster Universitario, el número de créditos a reconocer no podrá superar el 50 % de los créditos totales del máster. Para este cómputo se excluyen los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster.

2. Por créditos obtenidos en otros estudios de Máster Universitario.

3. Por créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas conforme al Real Decreto 778/1998 o normas anteriores.

Para llevar a cabo dichos reconocimientos, los órganos responsables de las diferentes titulaciones elaborarán un sistema de equivalencias que permita una óptima transición de sus estudiantes en sistemas anteriores a las enseñanzas de Grado y de Máster.

Quienes no estén en posesión de un título oficial y soliciten el reconocimiento de créditos entregarán en el centro correspondiente, junto con la solicitud, la documentación que justifique la adecuación entre los conocimientos y competencias asociados al título del solicitante y los previstos en el plan de estudios de la enseñanza de destino.

TÍTULO II.- Transferencia de créditos

Artículo 18.- Definición

Se entiende por «transferencia de créditos» el acto administrativo que consiste en incluir en el expediente del estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales parciales de Grado (no finalizadas), cursadas en cualquier universidad, que no hayan sido ser objeto de reconocimiento. La transferencia de créditos sólo se producirá cuando la enseñanza de origen esté adaptada al EEES.

Artículo 19. Aplicación de la transferencia de créditos

1. Los créditos transferidos se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante. Se incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad en esta u otra universidad. Estos créditos transferidos, serán incluidos en el expediente académico del estudiante y quedarán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

2. Los créditos correspondientes a asignaturas previamente superadas por el estudiante en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen, y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

3. Antes de matricularse, los estudiantes podrán solicitar la transferencia de créditos de estudios oficiales no finalizados y que se ajusten al sistema recogido en el R.D. 1393/2007. En el documento de admisión cumplimentarán el apartado correspondiente y, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Zaragoza, aportarán los documentos requeridos. Realizado este trámite, se actuará de oficio y se añadirá la información al expediente del estudiante.

TÍTULO III.- Competencia y trámites para el reconocimiento y la transferencia de créditos

Artículo 20. Órganos competentes en el reconocimiento y transferencia de créditos.

1. El órgano encargado del reconocimiento y transferencia de créditos será la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación que el solicitante esté cursando o quiera cursar.
2. Corresponde a la Comisiones de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad en su caso, el estudio de los recursos presentados por los estudiantes contra la resolución de reconocimiento de créditos del Centro.
3. Las Comisiones de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad podrán solicitar cuantas veces consideren pertinente, cualquier informe que precise a las correspondientes Comisiones de Garantía de la Calidad de las Titulaciones, con el objetivo de asegurar la correcta aplicación de este Reglamento. Los informes emitidos se realizarán dentro del plazo fijado por la Comisión solicitante.
4. En aquellos supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o de distintas ramas de conocimiento, el órgano competente, tras la consulta a los departamentos responsables de la docencia de las distintas materias o módulos, elaborará listados de materias y créditos que permitan que los estudiantes conozcan con antelación estos reconocimientos y para que sean aplicados de oficio. Dichos listados deberán actualizarse cuando se produzcan cambios en los planes de estudio afectados.
5. En los casos concretos en los que no existan reconocimientos automáticos, el órgano competente del centro, con el informe previo de los departamentos implicados, realizará un informe de reconocimiento motivado en el que se indicará no solo la materia o módulo en cuestión, sino también el número de créditos reconocidos, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos así como entre el contexto y los objetivos entre el título de origen y el de destino.
6. En todo caso, el reconocimiento automático de créditos en materias y/o módulos será aplicado de oficio siempre que un mismo plan de estudios de Grado se imparta en varios centros de la Universidad de Zaragoza.
7. Corresponde a la Comisión de Estudios de Grado de la Universidad, con los informes previos que procedan y de conformidad con la normativa y la legislación vigentes, la asignación de créditos a las actividades propuestas en el reconocimiento de créditos por actividades universitarias (arts. 6 a 11 de este Reglamento).

No obstante lo anterior, de acuerdo con lo contemplado en el artículo 7.2, cuando el estudiante solicite reconocimiento de créditos por alguna actividad a la que la Comisión de Estudios de Grado no haya

asignado créditos, corresponde a la Comisión de Garantía de la Calidad de cada titulación la aplicación del intervalo horario del artículo 6.3.

Artículo 21.- Solicitudes, procedimiento y abono de tasas para el reconocimiento y transferencia de créditos

1. Para el reconocimiento y la obtención de créditos será necesario presentar junto a la solicitud de reconocimiento un documento acreditativo de la actividad a reconocer, que deberá ser avalado o firmado por el responsable de la instancia correspondiente.

2. Las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos se tramitarán en el centro responsable de las enseñanzas a solicitud del interesado, quien deberá aportar la documentación acreditativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando las asignaturas para las que solicita reconocimiento.

3. En el caso de asignaturas cursadas previamente, las solicitudes de reconocimiento y de transferencia de créditos solo podrán hacerse de asignaturas realmente cursadas y superadas; en ningún caso se referirán a asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas. Por tanto, para efectuar dicho reconocimiento debe acudir a los estudios previos que dieron origen al reconocimiento, convalidación o adaptación.

4. Los Servicios de Gestión Académica o los propios centros universitarios fijarán los modelos de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.

5. La solicitud de reconocimiento y de transferencia de créditos por el interesado se presentará en el centro encargado de la enseñanza de destino y se resolverá antes del siguiente periodo de matriculación previsto en el calendario académico, siempre que no afecte a la admisión de estudios universitarios, en cuyo caso se resolverá previamente al siguiente periodo de matrícula.

6. Los centros podrán establecer anualmente plazos de solicitud de reconocimiento de créditos con el fin de ordenar el proceso a los periodos de matrícula anual.

7. En los programas de movilidad, los órganos competentes del centro actuarán de oficio reconociendo los créditos en los términos establecidos en los contratos de estudios firmados.

8. Abono de los precios públicos por reconocimiento

a) Los estudiantes que soliciten reconocimiento de créditos, abonarán los precios públicos que corresponda una vez efectuado el mismo y antes de iniciar o continuar con los estudios. El no abono de dichas tasas impedirá poder iniciar o continuar con los estudios, por lo que el estudiante decaerá de su petición.

b) Quedan exceptuados del pago del reconocimiento los estudiantes salientes de la Universidad de Zaragoza, que participan en acciones de movilidad nacional o internacional siempre que dichas actividades queden recogidas en el contrato de estudios.

c) Quedan excluidos del abono de los precios públicos por reconocimiento aquellos estudiantes de la Universidad de Zaragoza que estén cursando Programas Conjuntos al estar sometidos a su propia regulación.

d) Por créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas conforme al Real Decreto 778/1998 o normas anteriores. Habrá que tener en cuenta dos supuestos:

- Si las enseñanzas cursadas en el Programa de doctorado son el origen del Máster Universitario, se podrán reconocer créditos y no se efectuará abono de tasas por reconocimiento.
- Si las enseñanzas cursadas en el Programa de doctorado no son el origen del Máster, se podrán reconocer y conllevarán el abono de tasas.

9. Por la transferencia de créditos no se abonarán precios públicos.

Artículo 22.-. Recursos

Las resoluciones de reconocimiento de créditos podrán ser recurridas ante la Comisión de Estudios de Grado o de Postgrado de la Universidad en el plazo de un mes a partir de su recepción por parte del interesado.

Artículo 23.- Anotación en el expediente académico.

1. Los créditos transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título serán incluidos en el expediente académico del estudiante y quedarán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

2. Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente, junto con la calificación obtenida en origen, indicando los detalles del expediente de origen.

3. Los créditos que se reconozcan se incorporarán al expediente tras el pago de la tasa que especifique el Decreto de Precios Públicos establecido por el Gobierno de Aragón.

DISPOSICIÓN ADICIONAL. Delegación de facultades.

Se faculta al vicerrector con competencias en materia de estudiantes para que pueda dictar cuantas instrucciones resulten necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento, aclarando o resolviendo los aspectos que pudieran resultar pertinentes en su aplicación.

DISPOSICIONES FINALES

Disposición final primera. Entrada en vigor

1. El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Zaragoza y será de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007 así como a las actividades universitarias que se vayan a impartir y reconocer a partir del inicio del curso 2018-2019.
2. Los reconocimientos que se efectúen al amparo de este reglamento se aplicarán a las solicitudes que tengan entrada en el registro oficial de la Universidad de Zaragoza a partir del inicio del curso 2018-2019.

Disposición final segunda. Alusión al género

Las referencias a personas, colectivos o cargos académicos figuran en el presente Reglamento en género masculino como género gramatical no marcado. Cuando proceda, será válida la cita de los preceptos correspondientes en género femenino.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

El presente Reglamento deroga el Acuerdo de 9 de julio de 2009, del Consejo de Gobierno de la Universidad, por el que se aprueba el reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos (BOUZ 10 de 2009) y cuantas disposiciones se hubieran dictado en desarrollo del mismo.

4.5. CURSO PUENTE O DE ADAPTACIÓN AL GRADO

No se contempla.

4.6. COMPLEMENTOS FORMATIVOS

En el caso de otras titulaciones de ingeniero, licenciado o graduado, diferentes a las citadas en el apartado 4.1., **la Comisión de Garantía de Calidad de los Títulos de Máster** de la Facultad de Veterinaria determinará si se procede o no a la admisión del solicitante y en su caso, cuáles serían los complementos de formación que debería realizar.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

A) Descripción General del Plan de Estudios

Este plan de estudios ha sido diseñado conforme al marco general legislativo contemplado en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España. Asimismo, se ha tenido en cuenta el *Acuerdo de 27 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza, por el que se aprueba el Reglamento de oferta, modificación y supresión de másteres universitarios de la Universidad de Zaragoza.*

El Máster Universitario en Salud Global tiene como **objetivos** generales:

1. **Formación longitudinal.** Introducir a los estudiantes en la importancia de la interrelación humano-animal-ambiente para el mantenimiento de la Salud Pública desde el paraguas “One Health” y de la Investigación Traslacional como base de la medicina humana y animal.

1. **Formación transversal.** Mediante actividades prácticas, el programa busca mejorar la capacidad de los estudiantes en la TOMA DE DECISIONES para trabajar, resolver e informar a la población de distintas situaciones de riesgo para la salud, así como utilizar y aplicar las herramientas laboratoriales y estadísticas para la investigación en salud.

Para conseguir estos objetivos, se ha diseñado un plan de estudios con la estructura que se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Tipos de materias incluidas en el título y créditos

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Asignaturas obligatorias	24 ECTS
Asignaturas optativas	21 ECTS (Ofertados 45 ECTS)
Prácticas externas	-----
Trabajo Fin de Máster	15 ECTS
Créditos totales	60 ECTS

El **MÓDULO TEÓRICO OBLIGATORIO** del máster es el componente central del mismo y se plantea los siguientes **objetivos específicos**:

1. Formar al alumno en el concepto de ONE HEALTH, su historia y su importancia para abordar los problemas actuales de SALUD PÚBLICA

2. Aportar la formación necesaria para comprender los modelos de enfermedades emergentes según su medio ambiente.

3. Reconocer el MEDIO AMBIENTE y el componente ANTROPOLÓGICO como determinantes esenciales para la salud.

EL MÓDULO METODOLÓGICO OBLIGATORIO debe de aportar las herramientas básicas de estudio necesarias para el desarrollo de un futuro trabajo tanto en Salud Pública como en Investigación. El objetivo de este módulo es que todo alumno sea capaz de desarrollar estudios apropiados para la INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA y DISEÑO EXPERIMENTAL en INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL.

Los módulos obligatorios teórico y metodológico constarán de 2 asignaturas cada uno, todas ellas de 6 ECTS. Se cursarán preferiblemente en el primer cuatrimestre y aportan el conocimiento y las herramientas básicas necesarias para cursar el resto de las asignaturas optativas.

Los **MÓDULOS OPTATIVOS** que se plantean buscan la ESPECIALIZACIÓN del alumno en un perfil más profesional en SALUD PÚBLICA o en uno más dirigido a la INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL. Para conseguir estas especializaciones, el alumno deberá cursar un mínimo de 15 ECTS a elegir entre los 21 y 24 ECTS de las asignaturas optativas de cada módulo, respectivamente. Un alumno podría cursar 21 ECTS optativas entre las 45 ECTS ofertados, mezclando asignaturas de ambos módulos, en cuyo caso, en su título no figuraría una especialidad.

EL MÓDULO EN ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA tiene como objetivos:

1. Aportar al estudiante una amplia visión de las enfermedades emergentes, papel del medio ambiente y la seguridad alimentaria para poder desarrollar y aplicar estrategias de intervención y vigilancia efectiva en Salud Pública.
2. Enseñar estrategias de INFORMACIÓN y EDUCACIÓN a la sociedad para el éxito de la lucha contra estas enfermedades.

EL MÓDULO EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL tiene como objetivos

1. Formar al alumno en las herramientas metodológicas y modelos más avanzados para el estudio de las enfermedades, incluida la experimentación animal.
2. Aportar una amplia visión de la medicina comparada y la Investigación Traslacional para ser capaz de imaginar nuevas áreas de INVESTIGACIÓN para proteger la SALUD en humanos, animales y medio ambiente.

EL TRABAJO FIN DE MÁSTER será obligatorio y constará de 15 ECTS. El Trabajo Fin de Máster integra los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de la titulación, desarrollando de este modo, un gran número de competencias mediante la realización de un trabajo de iniciación a la investigación. La relevancia de esta materia es evidente dada la orientación académico-investigadora del máster. La coordinación de la titulación es la encargada de asegurar que en cada curso haya una oferta suficiente de

líneas para la realización de los trabajos y la Comisión de Garantía de Calidad de los títulos de máster de autorizar el tema y las propuestas de dirección de los mismos. El Trabajo Fin de Máster podrá tener hasta tres directores, que serán doctores y preferentemente profesores o investigadores de la Universidad de Zaragoza. El Trabajo Fin de Máster se registrará por la normativa vigente en la Universidad de Zaragoza (<http://wzar.unizar.es/servicios/maste/mastenorma/propi.html>) y en la Facultad de Veterinaria (<http://veterinaria.unizar.es/TFE.php>).

A continuación, se muestran todas las asignaturas del plan de estudios agrupadas en los distintos módulos y materias según su temática y características. Se indica el número de créditos, su carácter obligatorio u optativo y la propuesta de su ubicación temporal, en función de la disponibilidad docente del profesorado y de la elección de optativas por los estudiantes.

ENSEÑANZA	CARÁCTER	ECTS
MÓDULO 1: TEÓRICO	Obligatorio	12
MATERIA: SALUD GLOBAL Y LA ENFERMEDAD	Obligatoria	12
One Health: Origen, evolución y futuro	Obligatoria	6
One Welfare: Medio ambiente, sostenibilidad y relación animal-humano	Oligatoria	6
MÓDULO 2: METODOLÓGICO	Obligatorio	12
MATERIA: METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS SANITARIAS	Obligatorio	12
Herramientas cualitativas aplicadas a la salud	Obligatoria	6
Epidemiología cuantitativa y estadística avanzada	Obligatoria	6
MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA	Optativo	21
MATERIA: ENGERMEDADES EMERGENTES	Optativa	9
Enfermedades emergentes de impacto en Salud Pública	Optativa	9
MATERIA: ECOLOGÍA Y ECOTOXICOLOGÍA	Optativa	3
Ecología y Ecotoxicología	Optativa	3
MATERIA: SEGURIDAD ALIMENTARIA	Optativa	6
Metodología para la evaluación de los riesgos alimentarios	Optativa	3
Nuevas herramientas de seguridad alimentaria	Optativa	3
MATERIA: PROMOCIÓN DE LA SALUD	Optativa	3
Principios de promoción de la salud	Optativa	3
MÓDULO 4: ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL	Optativo	24
MATERIA: HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD	Optativa	15
Herramientas –ómicas en el estudio de la salud	Optativa	3
Modelos de investigación de la enfermedad	Optativa	6
Herramientas de diagnóstico y prevención avanzadas	Optativa	6
MATERIA: MEDICINA COMPARADA	Optativa	3
Medicina comparada: enfermedades en hombres y animales	Optativa	3
MATERIA: EXPERIMENTACIÓN ANIMAL	Optativa	6
Manejo y experimentación en animales de laboratorio	Optativa	6
MÓDULO 5	Obligatorio	15
Trabajo Fin de Máster	Obligatoria	15

B) Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La Facultad de Veterinaria mantiene una actividad intensa de movilidad e intercambio de estudiantes con otras universidades e instituciones nacionales e internacionales, a través de los correspondientes convenios de cooperación con dichas entidades. Estos programas de movilidad se establecen en muchos casos de forma simultánea para grado y máster, y en algunos casos para el doctorado.

Dentro del **programa Erasmus+** hay establecidos convenios con las siguientes universidades:

- Ludwig-Maximilians-Universität München, Alemania
- Tierärztliche Hochschule Hannover, Alemania
- Universiteit Gent, Bélgica
- Universite de Liege, Bélgica
- Estonian University of Life Sciences, Estonia
- Ecole Nationale Veterinaire D'Alfort, Francia
- Ecole Nationale Veterinaire de Toulouse, Francia
- Ecole Nationale Veterinaire de Lyon, Francia
- Nantes-Atlantic National College of Veterinary Medicine, Francia
- University of Veterinary, Medicine and Pharmacy in Kosice, Eslovaquia
- Aristotle University of Thessaloniki, Grecia
- Università di Bologna, Italia
- Università degli studi di Messina, Italia
- Università degli Studi di Milano, Italia
- Università degli studi di Napoli Federico II, Italia
- Università degli studi di Padova, Italia
- Università degli studi di Parma, Italia
- Università degli studi di Perugia, Italia
- Università degli studi di Sassari, Italia
- Università degli studi di Teramo, Italia
- Università degli studi di Torino, Italia
- Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Polonia
- Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro, Portugal
- University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj Napoca, Rumanía

Existen **convenios con EE.UU.:**

- Centro de Alimentos de la Oklahoma State University, EE.UU.
- Mississippi State University (en proceso)

También hay convenios con las siguientes universidades de Iberoamérica, dentro del **programa**

Americampus:

- Universidad de Rio Cuarto, Argentina
- Universidad del Salvador (Veterinaria), Argentina
- Universidad Nacional de La Plata, Argentina
- Universidad del Litoral, Argentina
- Universidad de Sao Paulo, Brasil
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
- Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, México

- Universidad Central de Venezuela, Venezuela
- Universidad de Colima (Veterinaria), México
- Universidad de Sinaloa (Veterinaria), México
- Universidad Católica de Córdoba (Veterinaria), Argentina
- Universidad Nacional del Altiplano, Perú
- Universidade do Oeste de Santa Catarina, Brasil
- Universidad Autónoma de Nuevo León, México
- Universidad de Cuenca, Ecuador
- Universidad del Tolima, Colombia

C) Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

Los agentes responsables de velar por la adecuación de los contenidos y coordinar las actividades formativas y el sistema de evaluación de cada una de las asignaturas del máster a lo largo del Curso (horizontal) y del Grado (vertical) serán el Coordinador del Título junto con la Comisión de Garantía de la Calidad de los Títulos de Máster de la Facultad de Veterinaria. Ambos agentes atenderán y darán respuesta a los posibles problemas de carácter académico que pudieran plantear tanto el profesorado como el alumnado del máster.

5.2. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas empleadas en las distintas asignaturas del máster se describen a continuación.

A01 - Clase magistral. Exposición de contenidos mediante la presentación o explicación por parte de un profesor, utilizando recursos que favorezcan la participación de los estudiantes, con el apoyo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

En algunos casos, se incluirán charlas o seminarios dentro de las clases magistrales que consisten en la exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un experto externo a la universidad de un tema especializado.

A02 - Resolución de problemas y casos. Consiste en plantear una situación problema y propiciar una experiencia en la que se lleve a cabo un proceso de indagación y resolución de dicho problema.

A03 – Clases prácticas. Actividades experimentales que se realizan en espacios con equipamiento y material especializado, como laboratorios y que ilustran aspectos que se imparten en las clases teóricas. A los estudiantes se les podrá pedir un informe de la práctica, en el que reflejen cómo se ha desarrollado, con las incidencias y resultados que se han obtenido, y con la interpretación de los mismos. Dependiendo de la asignatura el informe se puede sustituir por un test final en el que se refleje la comprensión del procedimiento desarrollado.

El tamaño del grupo de prácticas dependerá de la actividad a desarrollar. En las asignaturas en las que exista una limitación de equipamiento, se realizarán prácticas en grupos pequeños.

Se realizarán prácticas en el aula de informática en aquellas actividades que requieran el uso de programas,

simuladores informáticos o acceso a internet. El profesor encargado de la práctica realizará una introducción de la misma y supervisará el trabajo individual posterior del estudiante.

En algunas asignaturas, se realiza como actividad dentro de las prácticas una puesta en común y discusión de los resultados obtenidos. En esta actividad los estudiantes exponen el fundamento de la práctica y cómo se ha desarrollado la metodología utilizada, así como los resultados y conclusiones derivadas de los resultados. Hay que promover el debate sobre aquellos resultados no coincidentes entre los grupos, buscando una explicación a las causas. También es conveniente formular preguntas a los estudiantes que les permitan relacionar lo explicado en la teoría con la práctica expuesta.

A4. Trabajos docentes. Elaboración de un trabajo escrito sobre un tema de investigación basándose en bibliografía especializada y bajo la tutela de un profesor de la asignatura. Estos suponen la revisión por parte del estudiante de un tema que no se aborda con profundidad en clase o no se aborda en absoluto. El estudiante ha de tener los conocimientos básicos de dicha disciplina para poder preparar el seminario, que puede ser expuesto de forma oral o entregarse escrito. En el caso de la presentación oral podrán debatir y preguntar tanto los profesores como los estudiantes. Se pueden llevar a cabo de forma individual o en grupo.

A5. Prácticas especiales. Dentro de las que se encuentran las visitas realizadas a empresas relacionadas con la temática del máster y puede interaccionar con los profesionales del sector. Es importante que los estudiantes elaboren un informe en el que refleje el aprovechamiento de la actividad.

A6. Tutela individual o en grupo. Tiempo que los profesores dedican a los estudiantes, de forma individual o en grupo, para revisar el planteamiento y la realización de los trabajos docentes.

A7. Trabajo autónomo del estudiante. Comprende todas las horas que dedica el estudiante a realizar las actividades formativas en horario no presencial.

A8. Pruebas de evaluación. Se refieren a aquellas actividades de evaluación que se lleven a cabo en el horario de la asignatura de forma presencial.

5.3. METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase de teoría. Exposición de contenidos mediante la presentación o explicación de los mismos por parte de un profesor, utilizando medios audiovisuales y fomentando la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clases prácticas (en laboratorio y aulas de informática). Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado como pueden ser laboratorios, aulas de informática, visitas de campo, etc. en las que se ilustrarán los conceptos teóricos y en las que se desarrollarán ciertas habilidades en el laboratorio y de manejo de programas informáticos.

MD3. Charlas de expertos. Exposición de contenidos mediante la presentación de los mismos por parte de un experto externo a la Universidad que aportará una visión complementaria a la aportada por los profesores de la asignatura.

MD4. Seminario. Presentación oral o escrita realizada por los estudiantes sobre un tema que normalmente no se aborda en el temario con profundidad y para el que se habrá suministrado material bibliográfico.

MD5. Aprendizaje basado en problemas y casos. Actividad de aprendizaje en la que el profesor plantea problemas reales y casos prácticos, y los alumnos tienen que buscar una solución en pequeños grupos y bajo la supervisión y guía del profesor. Normalmente, se suministrará previamente el material necesario para preparar el caso y luego poner en común con el resto de la clase las posibles soluciones que serán finalmente discutidas y valoradas por el profesor.

MD6. Tutoría individual o colectiva. Esta actividad utilizará fundamentalmente el intercambio de ideas entre el profesor y estudiante, en una entrevista personal aunque puede no ser presencial, sobre la metodología para realizar los trabajos docentes, el seguimiento de éstos y, en su caso, la resolución de cualquier tipo de duda sobre la asignatura que plantee el estudiante.

MD7. Realización de trabajos individuales. Los estudiantes llevarán a cabo de forma individual un trabajo sobre un tema asignado por el profesor o elegido por ellos dentro de una determinada línea. Los estudiantes contarán en las tutorías con la ayuda del profesor en el planteamiento del trabajo y en su realización. El trabajo se podrá presentar y defender de forma oral y/o escrita.

MD8. Realización de trabajos en grupo. Se llevarán a cabo a partir de un tema asignado a un grupo de estudiantes que necesitarán llevar a cabo el trabajo de investigación de forma cooperativa, así como su realización y presentación. Los estudiantes contarán con la ayuda del profesor en las tutorías. El trabajo se podrá presentar y defender de forma oral y/o escrita.

5.4. SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Los sistemas mediante los que se evaluarán los contenidos, habilidades y competencias adquiridos por el estudiante en las asignaturas cursadas son los siguientes:

E1. Pruebas objetivas. En los exámenes de tipo ensayo el estudiante se expresa libremente y desarrolla las preguntas realizadas con mayor o menor extensión, por lo que se valora fundamentalmente la capacidad de asociación, estructuración, selección y síntesis, así como los contenidos adquiridos. En los exámenes de preguntas cortas, éstas han de ser respondidas de forma breve, lo que permite conocer el nivel global de conocimiento que tiene el estudiante sobre la materia. Por último, también se realizan algunas pruebas de tipo test.

E2. Participación en las actividades de clase. En las clases teóricas y prácticas, así como en el resto de actividades de aprendizaje, se valorará el grado de participación de los estudiantes en ellas, y su capacidad

para aplicar los contenidos teóricos adquiridos en la resolución de problemas.

E3. Trabajos teóricos y proyectos escritos. En ellos se puede completar la materia impartida trabajando sobre temas más específicos que no se han tratado en las clases teóricas. La evaluación se realiza sobre la presentación oral o el trabajo escrito, que puede ser individual o en grupo. Si es una presentación oral, los estudiantes pueden también hacer una valoración de los trabajos de sus compañeros (coevaluación) o de sus propios trabajos (autoevaluación).

E4. Trabajos sobre resolución de problemas y casos. En esta actividad los estudiantes utilizarán los contenidos teóricos adquiridos, así como las habilidades en la búsqueda de información y capacidad crítica para la resolución de casos prácticos planteados por el profesor.

E5. Portafolio de prácticas y visitas. El portafolio incluirá los documentos y resultados de las actividades prácticas llevadas a cabo durante las lecciones: estudio de casos, prácticas de laboratorio, visitas externas, problemas, revisiones bibliográficas y análisis crítico de trabajos publicados. El portafolio refleja el conocimiento que tiene el estudiante de los fundamentos de la práctica que se ha realizado, la capacidad de representar los resultados en forma de gráficas, tablas, etc., así como de extraer conclusiones de los resultados obtenidos. En el caso de las visitas, se realiza un resumen de la explicación de los técnicos sobre la actividad de la empresa visitada. Los informes de prácticas podrán ser individuales o en grupo.

E6. Presentaciones públicas. Las presentaciones forman parte del cumplimiento del objetivo de aprendizaje transversal del máster, “capacidad de informar”. Con este objetivo, algunas lecciones teóricas y estudios de casos prácticos serán presentados por los estudiantes trabajando en grupos a 4 niveles:

- **Presentación de lecciones** (comunicaciones orales) incluidas en el máster: En algunas asignaturas, los estudiantes, de forma individual o en grupos, realizarán una revisión sobre un tema y prepararán una presentación oral del mismo para el resto de compañeros, utilizando medios audiovisuales y preferentemente en inglés.
- **Presentación de resultados de prácticas.** En esta actividad, los estudiantes en el grupo en el que han realizado las prácticas de laboratorio, elaboran y analizan los resultados obtenidos, para su presentación y discusión con el resto de la clase.
- **Exhibición de pósteres:** Los estudiantes, en grupos, diseñarán pósteres que serán expuestos y abiertos a discusión en una sesión abierta al público en la cual se esperan comentarios del resto de estudiantes.
- **Presentaciones externas a distintas cohortes:** algunos temas de interés social se presentarán por grupos de dos estudiantes a consumidores, estudiantes, asociaciones culturales u otro tipo de público, dependiendo del tema.
- **Seminario Abierto “One Health y los profesionales futuros”:** Este seminario se diseñará para discutir el modelo de los expertos en salud que trabajarán en el futuro de acuerdo con la estrategia “One Health”. Este seminario incluirá:

- Presentaciones de diez minutos de las propuestas y el criterio de los estudiantes sobre los futuros profesionales.
- Presentación de expertos externos en “One Health” trabajando en la actualidad bajo esta filosofía.
- Mesa redonda.

E7. Defensa del Trabajo Fin de Máster. Esta culmina los estudios del máster y se realiza ante un tribunal formado por tres profesores del máster. Los estudiantes depositan el Trabajo Fin de Máster en soporte papel e informático en la secretaría de la Facultad de Veterinaria, dos semanas antes de la presentación y defensa, para que sea entregado a los miembros del tribunal. La presentación oral tendrá una duración máxima de 20 minutos. Los miembros del tribunal podrán formular preguntas sobre el trabajo durante 15 minutos. El trabajo escrito supondrá entre un 60 y un 80% de la calificación final y la presentación oral entre el 20 y 40%. Se creará una rúbrica para facilitar la evaluación del documento escrito del TFM y de la presentación y defensa oral del mismo.

5.5. MÓDULOS, MATERIAS, ASIGNATURAS

MÓDULO 1		INTRODUCCIÓN A LA SALUD GLOBAL		
MATERIA		SALUD GLOBAL Y LA ENFERMEDAD		
Créditos ECTS	12	Carácter	OBLIGATORIO	
ASIGNATURA	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
ONE HEALTH: Origen, evolución y futuro	6	Semestral	1/1	
LENGUAS DE IMPARTICIÓN				
Español, Inglés				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las bases de la filosofía One Health, su origen, y futuro • Entender las bases de las infecciones y las enfermedades y su evolución del individuo a la población • Identificar los determinantes actuales y futuros de la emergencia de enfermedades • Comprender los modelos epidemiológicos de zoonosis y su impacto en la salud global • Conocer las posibilidades de respuesta a las enfermedades con una perspectiva interdisciplinar • Analizar la reglamentación y el papel de organizaciones sanitarias en el contexto de la salud global 				
CONTENIDOS				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Salud Global y gobernanza. 2. Salud pública en interdisciplinariedad. 3. Principios de la infección y la enfermedad. 4. Enfermedades emergentes y zoonosis. 5. Determinantes de salud: la importancia del cambio climático y la actividad antropogénica. 6. Medicina poblacional. 7. Respuesta a la enfermedad desde una perspectiva multidisciplinar. 8. Organismos Internacionales y ONGs en salud global. 				
OBSERVACIONES				
Actividad práctica a lo largo del primer semestre con salida de trabajo al campo para desarrollar un proyecto de estudio sanitario en el medio natural y elaboración de un informe técnico. Posibilidad de impartir la asignatura como "English Friendly"				
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):				
Básicas y Generales				
CB6 a CB10				
CG1 a CG8				
Transversales				
Específicas				
CE01 a CE05				
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
A01		47	100	
A02		1	100	
A03		2	100	
A08		100	10	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):				
MD1, MD3, MD5, MD6,				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
E3		50	80	
E5		20	50	

ASIGNATURA	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
One Welfare: Medio ambiente, sostenibilidad y relación animal-humano	6	Semestral	1/1
LENGUAS DE IMPARTICIÓN			
Español, inglés			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender cómo el enfoque <i>One Welfare</i> complementa al enfoque <i>One Health</i> e identificar ejemplos que engloba el concepto. • Conocer las potencialidades del sector agroalimentario en el desarrollo sostenible. • Ser capaz de explicar los principios básicos de la economía medioambiental y de la economía de la sanidad ligados al concepto de las externalidades • Comprender las interrelaciones que pueden existir entre la economía circular y la bioeconomía. • Conocer el concepto de sostenibilidad aplicado a los socio-agroecosistemas y saber aplicar las diferentes metodologías. • Analizar los problemas asociados al sistema alimentario actual y sus alternativas. • Comprender las funciones y elementos de los ecosistemas que proporcionan servicios a la sociedad. • Ser capaz de evaluar la salud de los ecosistemas: diagnóstico, conservación y restauración • Reconocer en la naturaleza su valor terapéutico • Conocer las bases de la gestión de la vida silvestre en relación a la salud. • Reflexionar acerca de los cambios en el uso de la tierra, el agua, la energía y los materiales a escala global y sus repercusiones sobre la salud en el contexto del Antropoceno. • Analizar los principales factores del cambio climático, su origen, escenarios futuros y su relación con la salud global, así como las alternativas de adaptación y mitigación. • Reconocer las aportaciones del manejo agroecológico de los agroecosistemas a la salud global. • Analizar la resiliencia, la agrobiodiversidad y otras propiedades de los agroecosistemas: cómo hacer frente a las perturbaciones. • Entender las bases de la Ecotoxicología y su relación con el concepto de Una Salud. • Conocer las posibles fuentes y destinos de las sustancias tóxicas en el medio ambiente. • Relacionar las diferentes susceptibilidades entre especies con la toxicocinética y toxicodinamia • Conocer las consecuencias de la exposición a contaminantes ambientales en la salud. • Reconocer la importancia de la dieta de origen animal en la evolución y salud humana. • Conocer los determinantes de la relación humano/animal • Reconocer las ventajas y desventajas de los sistemas productivos de ganadería extensivas e intensivas • Valorar la necesidad de la conservación de poblaciones zootécnicas en su propio medio natural • Conocer las actuaciones que se llevan a cabo en la producción animal para preservar la salud animal y humana • Comprender el concepto de bienestar animal y humano y cómo se evalúa. Reconocer las implicaciones en la producción animal actual. • Reflexionar sobre tendencias de consumo y el futuro de la producción animal 			
CONTENIDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. One welfare: un marco para mejorar el bienestar animal y humano <ol style="list-style-type: none"> a. Terapia con animales 2. Economía y sostenibilidad <ol style="list-style-type: none"> a. Desarrollo sostenible b. Bioeconomía y economía circular c. Ganadería, biodiversidad y servicios de los ecosistemas d. Evaluación de la sostenibilidad en socio-agroecosistemas e. Sistemas alimentarios locales y productos ecológicos f. Ecología y Medio ambiente g. Funciones y elementos de los ecosistemas que proporcionan servicios a la sociedad. h. La salud de los ecosistemas: diagnóstico, conservación y restauración i. El valor terapéutico de la naturaleza j. Cambio global: cambios en el uso de la tierra, el agua, la energía y los nutrientes. Huella ecológica del sistema agroalimentario. k. Cambio climático: origen y consecuencias. Medidas de adaptación y mitigación l. Agroecosistemas y Agroecología. m. Gestión integrada de plagas. 			

- n. Fundamentos de Ecotoxicología
- o. La gestión de la vida silvestre y el medio rural. Manejo del medio ambiente para la prevención y control de enfermedades.
- 3. Ganadería y salud global
 - a. Los animales en la evolución humana
 - b. Relación humano-animal
 - c. Diversidad y eficiencia de los sistemas productivos: del pastoralismo a sistemas intensivos
 - d. Recursos genéticos animales e importancia de su conservación
 - e. Preservando la salud humana desde la producción animal
 - f. Bienestar animal y humano
 - g. Indicadores de bienestar: alojamiento, manejo, animal, producto final
 - h. Salud humana y su relación con el consumo de productos de origen animal
 - i. Mesa redonda: el futuro de la ganadería

OBSERVACIONES

COMPETENCIAS

Básicas y Generales

CB6, CB8 y CB10

CG3, CG4 y CG8

Transversales

Específicas

CE06 a CE09

ACTIVIDADES FORMATIVAS *(Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):*

Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
A01	43	100
A02	10	10
A03	16	100
A07	81	0

METODOLOGÍAS DOCENTES *(Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):*

MD1, MD2, MD3

SISTEMAS DE EVALUACIÓN *(Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):*

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	60%	90%
E5	10%	30%

MÓDULO 2		METODOLOGICO		
MATERIA		METODOLOGIA Y HERRAMIENTAS SANITARIAS		
Créditos ECTS	12	Carácter	OBLIGATORIO	
ASIGNATURA		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Herramientas cualitativas aplicadas a la salud		6	Semestral	1/1
LENGUAS DE IMPARTICIÓN				
Español				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las bases de la investigación cualitativa aplicada a la salud. • Aprender a manejar y gestionar bases de datos y su análisis desde la perspectiva cualitativa. • Saber diseñar estudios de tipo experimental. • Entender la importancia de la comunicación a nivel poblaciones • Conocer los principios éticos en el diseño de estudios con poblaciones humanas y animales 				
CONTENIDOS				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases de datos, su origen y su gestión 2. Introducción a la investigación cualitativa y su uso en salud global 3. Participación comunitaria en investigación socio-epidemiológica 4. Investigación Acción Participativa 5. Etnografía: Principios, Participación Observante, Diario de Campo 6. Análisis y Triangulación de datos 7. Divulgación y explotación de resultados de investigación cualitativa 8. Diseño de proyectos y procedimientos en experimentación animal 9. Big data y Machine learning 				
OBSERVACIONES				
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):				
Básicas y Generales				
CB6 a CB10				
CG1 a CG8				
Transversales				
Específicas				
CE10 a CE11				
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):				
	Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad	
	A01	30	100	
	A02	30	100	
	A07	90	0	
	A08	1	100	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):				
MD1, MD2, MD3, MD5, MD6				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):				
	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
	E1	40	60	
	E2	10	30	
	E5	40	60	

ASIGNATURA	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Epidemiología cuantitativa y estadística avanzada	6	Semestral	1/1
LENGUAS DE IMPARTICIÓN			
Español			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a utilizar el análisis estadístico y su interpretación en salud global • Entender la epidemiología cuantitativa como base para la toma de decisiones sanitarias • Saber aplicar un análisis de riesgos a nivel poblacional y tomar decisiones en función del mismo • Ser capaz de manejar e interpretar la información espacial en salud 			
CONTENIDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis estadísticos: del descriptivo al analítico 2. Introducción a R 3. Modelos matemáticos 4. Epidemiología avanzada 5. Principios del análisis de riesgo para la toma de decisiones 6. GIS: Uso de mapas y análisis espaciales 			
OBSERVACIONES			
Entrega de documentos escritos en inglés. Posibilidad de impartir la asignatura como “English Friendly”			
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):			
Básicas y Generales			
CB6 a CB10			
CG1 a CG8			
Transversales			
Específicas			
CE13 a CE15			
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):			
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad	
A01	30	100	
A02	30	100	
A07	90	0	
A08	1	100	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):			
MD1, MD2, MD3, MD5, MD6			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):			
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
E1	40	60	
E2	10	30	
E5	40	60	

MÓDULO 3		ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA		
MATERIA		ENFERMEDADES EMERGENTES		
Créditos ECTS	9	Carácter	Optativa	
ASIGNATURA	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Enfermedades emergentes de Impacto en Salud Pública	9	Si	1/1y2	
LENGUAS DE IMPARTICIÓN				
Español - Inglés				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer desde el punto de vista avanzado, los microorganismos objeto de estudio en las distintas ramas de la Microbiología y la Parasitología, y los procesos patológicos que ocasionan 2. Conocer las zoonosis y enfermedades emergentes producidas por bacteria, virus, priones, protozoos, helmintos y artrópodos. 3. Conocer la biología de los vectores y las enfermedades que transmiten. 4. Conocer los riesgos emergentes en la cadena alimentaria. 5. Conocer los componentes nutricionales, el uso de medicamentos y problemas asociados 6. Conocer la resistencia de los antimicrobianos a los tratamientos terapéuticos tradicionales. 				
CONTENIDOS				
<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Enfermedades emergentes bacterianas, víricas y priónicas 1.2. Enfermedades emergentes parasitarias 1.3. Enfermedades transmitidas por vectores 1.4. Riesgos emergentes en la cadena alimentaria 1.5. Componentes nutricionales, uso de medicamentos y problemas asociados 1.6. Resistencia a antimicrobianos 1.7. Vacunología en salud global 				
OBSERVACIONES				
Posibilidad de impartir la asignatura como "English Friendly" Competencias específicas que se obtienen con esta asignatura: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los patógenos más relevantes aplicando la visión de Salud Global • Comprender la importancia de los vectores como transmisores de patógenos • Conocer los riesgos alimentarios en un mundo globalizado • Identificar los riesgos asociados a la producción animal • Conocer la amenaza que supone la resistencia a los antimicrobianos en la Salud Global • Conocer la importancia de las vacunas en una sociedad global 				
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):				
Básicas y Generales				
De la CB6 a CB10				
De la CG1 a CG8				
Transversales				
Específicas				
CE01, CE02, CE03, CE05, CE09, CE12				
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
A01		60	100	
A03		30	100	
A04		10	0	
A07		90	0	
A08		1	100	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):				
MD1, MD2, MD3, MD4, MD6, MD7				



SISTEMAS DE EVALUACIÓN <i>(Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):</i>		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	50	70
E2	20	30
E3	5	10

MATERIA		ECOLOGÍA Y ECOTOXICOLOGÍA		
Créditos ECTS	3	Carácter	Optativo	
ASIGNATURA		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Ecología y Ecotoxicología		3	Semestral	1/2
LENGUAS DE IMPARTICIÓN				
Español, inglés				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<ul style="list-style-type: none"> • Expresar ideas y conceptos de ecología acuática y terrestre de forma correcta e identificar cómo se ven afectados. • Describir y explicar los componentes de un proyecto de restauración de ecosistemas • Identificar y describir los servicios ecosistémicos. • Conocer los principales contaminantes en el medio acuático y terrestre, y sus efectos en la salud humana y animal. • Comprender los principales métodos de eliminación de contaminantes del medio. • Comprender las bases de la legislación propia de la materia. 				
CONTENIDOS				
1. Ecología <ul style="list-style-type: none"> a. Ecología acuática b. Ecología terrestre c. Restauración Ecológica d. Servicios Ecosistémicos 2. Ecotoxicología <ul style="list-style-type: none"> a. Ecotoxicología acuática b. Ecotoxicología terrestre c. Análisis del riesgo tóxico y legislación en ecotoxicología 				
OBSERVACIONES				
Competencias específicas que se obtienen con esta asignatura: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la Ecología y la Ecotoxicología acuática y terrestre. • Comprender las bases experimentales que fundamentan la normativa en ecotoxicología. 				
COMPETENCIAS:				
Básicas y Generales				
CB6, CB8, CB10				
CG1, CG2, CG3, CG6, CG8				
Transversales				
Específicas				
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
A1		20	100	
A3		10	100	
A4		10	0	
A7		35	0	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):				
MD1				
MD2				
MD7				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
E1		60	80	
E3		20	40	

Módulo		Itinerario de investigación		
Materia				
Créditos ECTS	3	Carácter	Optativo	
ASIGNATURA		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Metodología para la evaluación de los riesgos alimentarios		3	Semestral	1º/2º
LENGUAS DE IMPARTICIÓN				
Español				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
El estudiante será capaz de:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender e interpretar la información derivada del trabajo de evaluación de riesgos de las agencias de seguridad alimentaria. 2. Planificar y aplicar la metodología para la evaluación de riesgos por peligros bióticos y abióticos presentes en la dieta en escenarios reales. 3. Aplicar los fundamentos y procedimientos científicos de la evaluación del riesgo a modelos de investigación en seguridad alimentaria. 				
CONTENIDOS				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al Análisis del Riesgo. Evaluación, gestión y comunicación del riesgo. Estado actual de los sistemas de evaluación de riesgos. Bases de datos y fuentes de información para el desarrollo de los modelos de evaluación de riesgos alimentarios. 2. Metodologías de evaluación de riesgos biológicos asociados al consumo de alimentos. Aplicación de la epidemiología. Microbiología predictiva. Modelos de cálculo de riesgo. 3. Metodologías de evaluación de riesgos abióticos asociados al consumo de alimentos. Evaluación cualitativa y cuantitativa. 				
OBSERVACIONES				
COMPETENCIAS				
Básicas y Generales				
Competencias básicas: CB6-CB10				
Competencias generales: CG1-CG9				
Transversales				
CT1-CT10				
Específicas				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Poseer un conocimiento sistemático y riguroso del procedimiento de evaluación de riesgos bióticos y abióticos de origen alimentario y aplicarlo a riesgos asociados al consumo de alimentos en situaciones reales. 2. Saber interpretar la información y comunicar las conclusiones contenidas en los trabajos de evaluación de riesgos de las agencias nacionales e internacionales de seguridad alimentaria. 3. Saber aplicar los conocimientos adquiridos a un objetivo de investigación en el ámbito de la seguridad alimentaria. 				
ACTIVIDADES FORMATIVAS				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
A1		4	100	
A3		8	100	
A4		10	100	
A6		8	100	
A7		45	0	
METODOLOGÍAS DOCENTES				
MD1, MD2, MD4, MD6				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
E4		40%	60%	
E6		40%	60%	

Módulo		Itinerario de especialización	
Materia			
Créditos ECTS	3	Carácter	Optativo
ASIGNATURA		ECTS	Anual/Semestral
Nuevas herramientas en seguridad alimentaria		3	Semestral
Curso/semestre			
1º/2º			
LENGUAS DE IMPARTICIÓN			
Castellano; documentación a consultar en inglés			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
El estudiante será capaz de:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las herramientas de gestión de seguridad alimentaria y sabe cómo aplicarlas 2. Elaborar una evaluación científica aplicable al uso de objetivos de seguridad alimentaria 3. Arbitrar pautas para el control de crisis alimentaria 4. Implantar un sistema de trazabilidad en la cadena alimentaria 5. Acometer estudios de vida útil dirigidos a la garantía de la inocuidad de los alimentos 			
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Avances en el sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico. • Herramientas de validación y verificación del sistema APPCC. • Objetivos de Seguridad Alimentaria (FSO) y criterios de rendimiento. • Plan de evaluación microbiológica. • Estudios de vida útil en seguridad alimentaria. • Análisis de Peligros y Controles Preventivos Basados en los Riesgos (HARPC). • Defensa alimentaria (Food Defense). Sistema de evaluación de amenazas y Puntos críticos de control (TACCP) • Gestión de fraudes alimentarios. Sistema de evaluación de vulnerabilidades y Puntos críticos de control (VACCP). • Herramientas de comunicación del riesgo. 			
OBSERVACIONES			
COMPETENCIAS			
Básicas y generales			
Competencias básicas: CB1-CB5			
Competencias generales: CG1-CG9			
Transversales			
CT1-CT10			
Específicas			
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las tendencias actuales en los sistemas de gestión de la seguridad alimentaria - Conocer el desarrollo de los sistemas que informan de la cadena alimentaria a fin de ser útiles en la mejora de la seguridad alimentaria - Comprender el concepto de trazabilidad y sus diferentes modalidades aplicadas a la garantía de la seguridad alimentaria - Saber acometer estudios de vida útil que aseguren la inocuidad de los alimentos - Conocer aquellos aspectos relacionados con los objetivos de Seguridad Alimentaria aplicables a la garantía de alimentos en Salud Pública - Estar en condiciones de conocer los sistemas de gestión y comunicación de crisis alimentarias y saber tomar medidas eficaces aplicables a los mismos 			
ACTIVIDADES FORMATIVAS			
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad
A1		16	100
A3		5	100
A4		5	100
A6		4	100
A7		45	0
Metodologías Docentes			
MD1, MD2, MD5, MD6, MD8			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN			



Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E2	10	30
E3	20	40
E7	40	60

MATERIA		PROMOCION DE LA SALUD		
Créditos ECTS	3	Carácter	OPTATIVO	
ASIGNATURA		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Principios de protección de la salud y prevención de la enfermedad		3	Semestral	1/2
LENGUAS DE IMPARTICIÓN				
Español, Inglés				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la promoción de la salud • Aprender cómo llevar a cabo la investigación de un brote de enfermedad • Analizar las estrategias de prevención y control de enfermedades • Conocer los principales planes de contingencia y la forma de ejecutarlos • Identificar las necesidades y opciones de educación en la población así como las estrategias de comunicación en salud global 				
CONTENIDOS				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios y modelos de promoción de salud 2. Investigación de brotes de enfermedades 3. Manejo de crisis sanitarias: Planes de contingencia. 4. Estrategias de prevención y control de las enfermedades 5. Defensa de la Salud Pública y agenda social de la salud. 6. La promoción de la salud en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. 7. Educación para la salud y estrategias de comunicación 8. Marco conceptual de la promoción de salud y posicionamientos institucionales 9. Organización de los sistemas de Salud Pública y los servicios veterinarios 10. Salud en viajes internacionales. 				
OBSERVACIONES				
<p>Posibilidad de impartir la asignatura como “English Friendly”</p> <p>Las competencias específicas que se consiguen al cursar esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los modelos de enfermedad y la investigación de brotes de las mismas • Conocer y aplicar la reglamentación europea y nacional en materias de Salud Pública y viajes • Comprender los aspectos de la prevención y el control de la enfermedad y de la vigilancia de la salud • Comprender y ser capaz de aplicar las herramientas básicas de promoción de la salud. 				
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):				
Básicas y Generales				
CB6 a CB10				
CG1 a CG8				
Transversales				
CE02, CE03, CE04				
Específicas				
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
A01		25	100	
A04		5	100	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):				
MD1, MD3, MD7,				
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
E1		40	60	
E3		40	60	
E5		10	20	

MÓDULO 4		ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL		
MATERIA		HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD		
Créditos ECTS	15	Carácter	Optativa	
ASIGNATURA		ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Herramientas –ómicas en el estudio de la Salud		3	Semestral	1/ 2
LENGUAS DE IMPARTICIÓN				
Español, Inglés				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las bases de los estudios ómicos. • Ser capaz de interpretar resultados de análisis ómicos. • Saber diseñar un estudio utilizando herramientas ómicas. • Poder evaluar con un carácter crítico artículos científicos que utilicen herramientas ómicas. • Saber realizar análisis básico de resultados obtenidos con herramientas ómicas. 				
CONTENIDOS				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los análisis ómicos: Genómica, Transcriptómica, Proteómica, Metabolómica, Epigenómica, Metagenómica, etc 2. Herramientas bioinformáticas para el análisis de resultados –ómicos, análisis estadístico 3. Interpretación de resultados de herramientas -ómicas. Análisis crítico de publicaciones científicas. 4. Aplicaciones de las herramientas “ómicas” para el descubrimiento de biomarcadores. 5 Análisis genómicos para la identificación de la base genética de la resistencia a las enfermedades. <ol style="list-style-type: none"> a. Variación genética del hospedador en resistencia a enfermedades (cuantificación) b. Selección basada en resistencia genética a enfermedades 6. Secuenciación masiva (NGS) para la investigación en “One Health”: de la bacteria al microbioma. 				
OBSERVACIONES				
<p>Entrega de documentos escritos en inglés. Alguna clase se impartirá en inglés por expertos internacionales en la materia. Posibilidad de impartir la asignatura como “English Friendly”</p> <p>Las competencias específicas que se alcanzarán al cursar esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender las bases metodológicas y usos de las herramientas ómicas. • Utilizar herramientas informáticas y aplicaciones web específicas para el análisis de resultados ómicos. • Diseñar e interpretar experimentos basados en el uso de las herramientas ómicas. • Conocer cómo aplicar las herramientas ómicas en diversos ámbitos del estudio e investigación en salud. 				
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):				
Básicas y Generales				
CB6 a CB10				
CG1 a CG6				
Transversales				
Específicas				
CE12, CE14, CE15, CE16, CE17				
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):				
Actividad formativa		Nº Horas	% Presencialidad	
A01		20	100	
A03		10	100	
A04		10	0	
A07		34	0	
A08		1	100	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):				
MD1				
MD2				
MD3				
MD5				
MD6				
MD7				



SISTEMAS DE EVALUACIÓN <i>(Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):</i>		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	30	50
E3	30	50
E4	20	40

ASIGNATURA	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Modelos de investigación de la enfermedad	6	Semestral	1/2
LENGUAS DE IMPARTICIÓN			
Español			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la importancia de los modelos en el campo de la investigación biosanitaria. • Ser consciente de las implicaciones éticas en la utilización de algunos de los modelos. • Conocer las herramientas básicas laboratoriales a la hora de obtener modelos <i>in vitro</i> y aplicables a su estudio. • Conocer los diferentes métodos para obtener un modelo animal. • Ser capaz de interpretar resultados de la caracterización de un modelo. • Saber diseñar un estudio utilizando modelos. • Conocer las perspectivas de futuro en cuanto a modelos alternativos (matemáticos y simulación). • Poder evaluar con un carácter crítico artículos científicos que utilicen modelos. 			
CONTENIDOS			
1 – Introducción general sobre modelos de investigación. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Introducción general sobre modelos <i>in vitro</i>. 1.2. Introducción general sobre modelos <i>in vivo</i>. 2- Bloque enfermedades neurodegenerativas y motoras (modelos <i>in vitro</i> y modelos <i>in vivo</i>). 3- Bloque enfermedades digestivas (modelos <i>in vitro</i> y modelos <i>in vivo</i>). 4- Bloque modelos cáncer (modelos <i>in vitro</i> y modelos <i>in vivo</i>). 5- Bloque enfermedades infecciosas y parasitarias (modelos <i>in vivo</i>). 6- Bloque enfermedades mitocondriales (modelos <i>in vitro</i> y modelos <i>in vivo</i>). 7- Otros modelos <i>in vivo</i> diferentes al modelo murino (ovino, <i>C. Elegans</i> , <i>Drosophila</i> , Zebra fish...) 8- Modelos matemáticos y de predicción. <i>El futuro</i> .			
OBSERVACIONES			
Posibilidad de impartir la asignatura como “English Friendly” Las competencias específicas que se alcanzarán al cursar esta asignatura son: <ul style="list-style-type: none"> • Entender la relevancia de la utilización de modelos <i>in vitro e in vivo</i>. • Comprender los modelos <i>in vitro e in vivo</i> utilizados en el estudio de enfermedades. • Conocer las técnicas laboratoriales básicas aplicadas en los modelos <i>in vitro</i>. • Conocer las herramientas de caracterización de modelos animales. • Diseñar experimentos utilizando modelos. • Comprender y evaluar de manera crítica trabajos científicos que utilicen modelos. 			
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):			
Básicas y Generales			
CB6 a CB10			
CG1 a CG6			
Transversales			
Específicas			
CE13, CE14, CE15,			
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):			
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad	
A01.	55	100	
A02	5	100	
A04	30	0	
A07	58	0	
A08	2	100	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):			
MD1			
MD5			
MD6			
MD7			

SISTEMAS DE EVALUACIÓN <i>(Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):</i>		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	80	90
E2	5	10
E3	5	10

ASIGNATURA	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Herramientas de diagnóstico y prevención avanzadas	6	Anual	1/1 y 2
LENGUAS DE IMPARTICIÓN			
Español			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Saber aplicar los métodos de identificación microbiológica habituales y avanzados, los de referencia y las normas ISO y de buenas prácticas para realizar un diagnóstico adecuado. • Comprender las nuevas herramientas de diagnóstico basadas en imagen o análisis molecular. • Entender el proceso de diseño y producción de vacunas. • Identificar nuevos métodos preventivos no vacunales. • Conocer la aplicación de la farmacogenómica en el tratamiento personalizado 			
CONTENIDOS			
<ol style="list-style-type: none"> Herramientas moleculares básicas <ol style="list-style-type: none"> 1.1. PCR y sus variantes (Real Time PCR, PCR digital) 1.2. Análisis proteico (ELISA, WB, PMCA, RT-QuIC) Herramientas de diagnóstico microbiológico <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Métodos de diagnóstico fenotípicos 2.2. Métodos de diagnóstico genotípicos: Identificación de especie y caracterizaciones de cepas. 2.3. Epidemiología molecular 2.4. Métodos de diagnóstico anatomopatológico. Diagnósticos de referencia. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Regulaciones de la OMS y OIE. 3.2. Normas de Buenas Prácticas en laboratorio (Normativa ISO 17025). 3.3. Normas ISO para el aislamiento de diversos géneros bacterianos. 3.4. Normas ISO: Acreditación métodos laboratoriales con PCR 3.5. Diagnósticos de referencia con PCR: GMO, especies, microorganismos Diagnóstico por imagen Biomarcadores <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Clasificación y validación de biomarcadores 5.2. Traslación a la práctica clínica: Patentes y comercialización Ingeniería de vacunas <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Diseño de vacunas. Concepto DIVA. El surfoma y el secretoma en la generación de vacunas y su aplicación. Nanovacunas. 6.2. Herramientas nuevas y convencionales para la búsqueda de candidatos vacunales. 6.3. Toxicidad en vacunas y tecnología del LPS recombinante. 6.4. Adyuvantes: tipos y modo de acción. Nuevas tecnologías en adyuvantes. 6.5. Producción de vacunas a gran escala. Casos prácticos. Situación actual de vacunas contra patógenos de humanos y animales. Patógenos extracelulares, intracelulares y parásitos. Alternativas no vacunales al uso de antibióticos. Microbiota, terapia de fagos, sistemas de competición microbiana. Medicina personalizada: Farmacogenómica 			
OBSERVACIONES			
<p>Posibilidad de impartir la asignatura "English Friendly"</p> <p>Al cursar esta asignatura el alumno alcanzará las siguientes competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y saber aplicar distintos métodos de diagnóstico microbiológico, molecular y anatomopatológico de la enfermedad. • Aplicar las normas y buenas prácticas de laboratorio a distintos métodos de diagnóstico. • Aplicar las técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen en investigación y sus aplicaciones en salud humana y animal. • Entender las bases de la medicina personalizada. • Comprender los procesos que conlleva el desarrollo y producción de vacunas. 			
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):			
Básicas y Generales			
CB6 a CB10			
CG1 a CG6			

Transversales		
Específicas		
CD02, CD03, CE13, CD17		
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
A01	42	100
A02	2	100
A03	16	100
A04	30	0
A07	58	0
A08	2	100
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):		
MD1, MD2, MD3, MD5, MD6, MD7		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	50	80
E3	10	20
E4	10	20

MATERIA	MEDICINA COMPARADA	MATERIA	MEDICINA COMPARADA
Créditos ECTS	3	Créditos ECTS	3
ASIGNATURA	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre
Medicina Comparada: enfermedades en humanos y animales	3	Semestral	1/2
LENGUAS DE IMPARTICIÓN			
Español			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la importancia de los modelos animales para el estudio de enfermedades humanas • Conocer las enfermedades del perro útiles como modelos de enfermedades humanas • Conocer las enfermedades del gato útiles como modelos de enfermedades humanas • Conocer las enfermedades de los animales de producción útiles como modelos de enfermedades humanas 			
CONTENIDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la Medicina Comparada 2. Enfermedades metabólicas: diabetes en perro y gato <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Obesidad en perro y gato 2.2. Obesidad en el hombre 3. Enfermedades cardiovasculares 4. Enfermedades articulares y esqueléticas: problemas articulares en el caballo y en el hombre 5. Enfermedades neurodegenerativas y nerviosas: encefalopatías, epilepsia, 6. Enfermedades ambientales: asma en animales y en el hombre 7. Enfermedades inmunológicas: paratuberculosis ovina y enfermedad de Crohn 8. Enfermedades tumorales: adenocarcinoma pulmonar ovino, tumores en perro, tumores en el hombre 9. Enfermedades reproductivas: infertilidad en el cerdo y en el hombre 10. Enfermedades del comportamiento: síndrome de disfunción cognitiva en perros y humana 11. Enfermedades relacionadas con la edad 			
OBSERVACIONES			
Al cursar esta asignatura el alumno alcanzará las siguientes competencias específicas: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la importancia de los modelos animales para el estudio de enfermedades humanas • Conocer las enfermedades del perro útiles como modelos de enfermedades humanas • Conocer las enfermedades del gato útiles como modelos de enfermedades humanas • Conocer las enfermedades de los animales de producción útiles como modelos de enfermedades humanas 			
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):			
Básicas y Generales			
CB6 a CB10			
CG1 a CG8			
Transversales			
Específicas			
CE01, CE02, CE15, CE17			
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):			
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad	
A01	22	100	
A04	8	100	
A07	43	0	
A08	2	100	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):			
MD1, MD3, MD4, MD6, MD7			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):			
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
E1	40	70	
E2	20	40	
E3	20	40	

MATERIA		EXPERIMENTACIÓN ANIMAL		
Créditos ECTS	6	Carácter	Optativa	
ASIGNATURA	ECTS	Anual/Semestral	Curso/semestre	
Manejo y experimentación en animales de laboratorio	6	Anual	1/1y2	
LENGUAS DE IMPARTICIÓN				
Español en las clases teóricas y prácticas, bibliografía y documentación audiovisual en inglés.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
Al cursar esta asignatura, el alumno adquirirá la preparación y la formación adecuadas para llevar a cabo y diseñar procedimientos de experimentación animal, alcanzando un nivel formativo equivalente a las funciones a, b, c y d, recogidas en la directiva 2010/63/UE y desarrolladas a nivel estatal por la Orden ECC/566/2015, del 20/03/2015, por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales con fines de experimentación. En el Anexo I de esta orden se describen pormenorizadamente los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos troncales y específicos para cada función (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-3564).				
CONTENIDOS				
<p>Los contenidos del curso se adaptarán a lo exigido en la Orden ECC/566/2015, del 20/03/2015 para la capacitación en las funciones a, b, c y d.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación nacional e internacional relativa al uso de animales de experimentación. • Ética, bienestar animal y las “tres erres” (niveles 1 y 2) • Biología básica y adecuada de animales de laboratorio (niveles 1 y 2) • Cuidado, salud y manejo de los animales (nivel 1) • Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia • Métodos incruentos de sacrificio (niveles 1 y 2) • Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia (niveles 1 y 2) • Anestesia para procedimientos menores • Anestesia avanzada para intervenciones quirúrgicas o procedimientos prolongados • Principios de cirugía • Diseño de proyectos y procedimientos (niveles 1 y 2) 				
OBSERVACIONES				
<p>Esta asignatura está recomendada exclusivamente para estudiantes que hayan cursado un Grado que incorpore en su programa formativo estudios sobre Biología y Fisiología animal. Para estudiantes provenientes de otros Grados que deseen cursar esta asignatura y conseguir la capacitación será necesario demostrar una formación de al menos 20 h en Biología y Fisiología animal.</p> <p>Al cursar esta asignatura el alumno alcanzará las siguientes competencias específicas:</p> <p>Comprender la normativa nacional e internacional que regulan los proyectos con animales de experimentación</p> <p>Identificar, comprender y aplicar las cuestiones éticas, de bienestar animal, así como el principio de las tres Rs, relacionadas con el uso de animales en procedimientos científicos</p> <p>Conocer la anatomía y fisiología de los roedores, lagomorfos, équidos, rumiantes, cerdos y carnívoros</p> <p>Ser capaz de llevar a cabo el cuidado y manejo de las anteriores especies animales, incluyendo las prácticas zootécnicas y los controles sanitarios y ambientales.</p> <p>Identificar las manipulaciones que pueden causar dolor, sufrimiento o angustia al animal a lo largo de un procedimiento, ser capaz de identificarlo y aplicar las medidas correctoras para minimizarlo.</p> <p>Saber elegir el método eutanásico adecuado para minimizar el sufrimiento de cada especie animal.</p> <p>Conocer y saber ejecutar adecuadamente los procedimientos de manipulación, inmovilización, administración de sustancias y obtención de muestras en las anteriores especies animales.</p> <p>Conocer y saber aplicar los métodos de anestesia adecuados para cada procedimiento experimental y especie animal</p> <p>Conocer y saber aplicar los principios de cirugía básicos, incluyendo la evaluación preoperatoria, los preparativos para la cirugía (preparación del equipo y técnica aséptica), la atención posoperatoria y la monitorización.</p> <p>Ser capaz de diseñar proyectos y experimentos en los que se necesite el uso de animales.</p>				
COMPETENCIAS <i>(Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):</i>				
Básicas y Generales				
CB6 a CB10				

Transversales		
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6		
Específicas		
CE03, CE09, CE10, CE12, CE15, CE16		
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):		
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad
A01	39	100
A02	0	0
A03	19	100
A04	20	0
A05	2	100
A06	20	0
A07	48	0
A08	2	100
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):		
MD1, MD2, MD3, MD6, MD7		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	60	80
E2	10	30
E3	10	20

MÓDULO 5			
MATERIA		TRABAJO FIN DE MÁSTER	
Créditos ECTS		15	
ASIGNATURA	ECTS	Carácter	Obligatoria
Trabajo Fin de Máster		15	Anual/Semestral
LENGUAS DE IMPARTICIÓN		Anual	Curso/semestre
Español en actividades e Inglés en algunos documentos escritos			1/1y2
RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>El estudiante para superar esta asignatura deberá demostrar que es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar la búsqueda bibliográfica necesaria para conocer el estado del arte del tema de investigación sobre el que va a realizar el Trabajo Fin de Máster. Plantear la hipótesis de partida y la planificación experimental del Trabajo Fin de Máster junto con el tutor. Reflejar en la memoria del Trabajo Fin de Máster la metodología utilizada en su desarrollo, los resultados obtenidos en los experimentos realizados y la interpretación y discusión de dichos resultados con los de otros trabajos relacionados con el tema. Comunicar y defender oralmente los resultados experimentales y las conclusiones de la investigación realizada, ante el tribunal del Trabajo Fin de Máster. 			
CONTENIDOS			
<p>Las actividades de aprendizaje relacionadas con el Trabajo Fin de Máster serán establecidas por el director y tendrán relación con el desarrollo experimental del trabajo. Estas actividades se llevarán a cabo a lo largo de todo el curso hasta que se celebre el acto de presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster.</p> <p>Las líneas generales de investigación en las que puede desarrollarse el Trabajo Fin de Máster se incluyen en la guía docente contenida en la página web de las titulaciones de la Universidad de Zaragoza. Estas líneas pueden verse sometidas a ligeras variaciones, modificándose su enfoque, añadiéndose nuevas líneas o eliminándose algunas de ellas, en función de los proyectos de investigación que estén llevando a cabo los profesores. Por ello, se informará a principio de curso de las líneas que se ofertan para desarrollar el Trabajo Fin de Máster en cada curso académico.</p>			
OBSERVACIONES			
<p>La normativa relativa al Trabajo Fin de Máster estará disponible en la página web de la Facultad de Veterinaria: http://veterinaria.unizar.es/TFE.php en el apartado Normativa de los Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Máster.</p>			
COMPETENCIAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 3):			
Básicas y Generales			
CB1 A CB5			
Transversales			
CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8			
Específicas			
CE15 a CE19			
ACTIVIDADES FORMATIVAS (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.2):			
Actividad formativa	Nº Horas	% Presencialidad	
A06	10	100	
A04	300	100	
A07	63	0	
A08	2	100	
METODOLOGÍAS DOCENTES (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.3):			
<p>En función de la temática del Trabajo Fin de Máster la metodología a emplear será diferente. El tutor del Trabajo Fin de Máster se encargará de introducir al estudiante en el grupo de investigación en el que se encuadre el tema del trabajo, enseñándole las técnicas y manejo de equipos y guiándole en el desarrollo experimental. Es importante también que el tutor permita que el estudiante actúe con cierta autonomía para adquirir habilidades como la de enfrentarse a situaciones nuevas, resolver problemas prácticos y utilizar los conocimientos teóricos y prácticos aprendidos en el máster.</p>			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN (Relacionar de entre las indicadas en el apartado 5.4):			
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
E7	100	100	

6. PERSONAL

6.1. PROFESORADO

6.1.1. PDI: Profesores de la Universidad de Zaragoza

Profesor	Cargo	Titulación	Dedicación	*Horas disponibilidad docencia	Horas disponibilidad Máster	Años dedicación docente /investigadora
ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADA						
1	CDOC	Doctor	TC	240	15	10/10
1	CDOC	Doctor	TC	240	6	10/12
BIOLOGÍA CELULAR						
1	AYD	Doctor	TC	240	7	8/8
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR						
1	ASOC	Doctor	TP	180	1	5/15
1	ASOC	Doctor	TP	180	1	6/15
1	CU	Doctor	TC	180	1	36/46
ECOLOGÍA						
1	AD	Doctor	TC	240	5	6/13
1	CDOC	Doctor	TC	240	5	23/30
1	CDOC	Doctor	TC	240	5	20/20
1	TU	Doctor	TC	300	5	25/35
ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIA						
1	CDOC	Doctor	TC	240	3	9/16
1	TU	Doctor	TC	195	3	28/31
1	TU	Doctor	TC	240	3	35/35
ENFERMERÍA						
1	AYD	Doctor	TC	215	6	9/11
1	ASOC	Doctor	TP	180	2	2/3
1	ASOC	Doctor	TP	180	2	2/12
1	AD	Doctor	TC	240	14	1/10
FARMACOLOGÍA						
1	TU	Doctor	TC	167	1	36/39
1	TU	Doctor	TC	164	3	25/25
FISIOLOGÍA						
1	AYD	Doctor	TC	240	15	11/13
1	CDOC	Docto	TC	240	18	17/14
1	CU	Doctor	TC	137	2	36/36
1	CU	Doctor	TC	186	5	25 / 30
1	TU	Doctor	TC	230	11	18/20
1	TU	Doctor	TC	180	10	15/17
1	TU	Doctor	TP	180	2	26/26
1	TU	Doctor	TC	230	2	16/20
1	TU	Doctor	TC	120	2	28/30
GENÉTICA						
1	CDOCi	Doctor	TC	80	20	5/15
1	TU	Doctor	TP	240	10	10/12
1	CU	Doctor	TC	198	17	25/27
1	CU	Doctor	TC	71	10	24/30
1	TU	Doctor	TC	174	11	23/25
1	CU	Doctor	TC	105	5	30/32
HISTOLOGÍA						
1	TU	Doctor	TC	240	2	9/23
1	TU	Doctor	TC	240	2	15/25
MATEMÁTICA APLICADA						

1	TU	Doctor	TC	223	15	20/20
MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS						
1	TU	Doctor	TC	213	1	16/19
MEDICINA						
1	TU	Doctor	TC	240	2	23/30
1	ASOC	Doctor	TP	90	2	11/11
MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA						
1	CDOC	Doctor	TC	240	2	14/14
1	TU	Doctor	TC	180	2	35/35
1	AYD	Doctor	TC	240	2	8/8
1	AYD	Doctor	TC	240	3	8/8
1	ASOC	Doctor	TP	109	2	8/0
1	TU	Doctor	TC	175	2	27/27
MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL						
1	ASOC	Doctor	TP	120	4	23/25
1	CDOC	Doctor	TC	240	1	8/15
1	ASOC	Doctor	TP	180	6	18/24
1	ASOC	Doctor	TP	180	4	18/24
1	ASOC	Doctor	TP	180	4	9/9
1	TU	Doctor	TC	220	1	22/24
1	TU	Doctor	TC	240	1	33/35
1	TU	Doctor	TC	240	1	32/34
1	TU	Doctor	TC	119	1	20/22
1	TU	Doctor	TP	180	1	16/20
1	TU	Doctor	TC	153	1	36/36
MICROBIOLOGÍA						
1	CU	Doctor	TC	160	2	30/32
1	CU	Doctor	TC	15	2	42/42
1	TU	Doctor	TC	170	3	18/29
NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA						
1	EMER	Doctor	TC	80	16	49/49
1	AYD	Doctor	TC	240	7	9/14
1	CU	Doctor	TC	179	2	33/33
1	TU	Doctor	TC	179	29	34/34
1	TU	Doctor	TC	190	14	30/30
1	TU	Doctor	TC	190	14	30/30
1	TU	Doctor	TC	227	4	14/17
PARASITOLOGÍA						
1	TU	Doctor	TC	195	3	14/33
PRODUCCIÓN ANIMAL						
1	ASOC	Graduado	TP	180	1	1/1
1	TU	Doctor	TC	174	2	17/25
1	AYD	Doctor	TC	240	4	3/9
PRODUCCIÓN VEGETAL						
1	CDOC	Doctor	TC	240	8	17/23
1	TU	Doctor	TC	180	8	29/32
1	TU	Doctor	TC	180	8	26/32
1	TU	Doctor	TC	240	8	18/23
SANIDAD ANIMAL						
1	EMER	Doctor	TC	80	15	45/45
1	ASOC	Doctor	TP	180	15	3/7
1	ASOC	Doctor	TP	120	4	2/4
1	CU	Doctor	TC	240	30	40/40
1	CU	Doctor	TC/TP	240	10	32/32
1	CU	Doctor	TC	240	10	37/37

1	CU	Doctor	TC	240	5	29/31
1	TU	Doctor	TC	183	15	19/25
1	TU	Doctor	TC	155	5	31/34
1	TU	Doctor	TC	240	10	33/33
1	AYD	Doctor	TC	240	15	10/30
1	CDOC	Doctor	TC	240	16	12/20
1	TU	Doctor	TC	150	10	24/34
1	ASOC	Doctor	TP	180	4	16/27
1	AYD	Doctor	TC	240	15	9/16
1	PCD	Doctor	TC	230	15	12/29
1	TU	Doctor	TC	100	18	16/27
1	ASOC	Doctor	TP	180	15	9/28
1	ASOC	Doctor	TP	180	15	10/28
1	ASOC	Graduado	TP	120	6	5/12
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS						
1	TU	DOCTOR	TC/TP	218	2	17/20
TOXICOLOGÍA						
1	CDOC	Doctor	TC	240	15	8/15
1	CDOC	Doctor	TC	240	15	10/15
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA						
1	ASOC	Doctor	TP	90	2	10/30

* Horas de disponibilidad docente correspondiente al curso 2019-2020

Categoría	Total %	Doctores %	*Horas %
Ayudante Doctor	11	100	3.5
Catedrático Universidad	13	100	4.6
Profesor asociado	18	89	3.2
Profesor contratado doctor	14	100	4.5
Profesor emérito	2	100	19.3
Profesor titular de universidad	42	100	3.0

*% de horas que cada categoría de profesorado dedica a la titulación

Los profesores implicados en la impartición del máster propuesto tienen una extensa trayectoria en la docencia e investigación en temas implicados en distintos aspectos de la salud humana, animal y ambiental. Así, dentro del personal docente funcionario un 3.5 % de los profesores tiene 1 sexenio de investigación, un 18% 2 sexenios, un 27% 3 sexenios, un 25% 4 sexenios, un 12% 5 sexenios y un 2% 6 sexenios. Respecto a los años de experiencia de los profesores en la docencia y en la investigación, la media de experiencia docente es de 19 años y la de actividad investigadora 23 años.

6.1.2. PDI: Investigadores con vinculación docente a la Universidad de Zaragoza

Los distintos grupos de investigación implicados en la docencia del Máster Universitario en Salud Global cuentan con investigadores doctores con posibilidades de impartir docencia reglada en la Universidad de Zaragoza. La experiencia de estos investigadores, muchos de ellos con una relevante trayectoria postdoctoral en centros internacionales, enriquece la docencia del máster. En la siguiente tabla se especifican los distintos investigadores que participarán en la docencia del máster, así como su implicación en el mismo.

Investigador	Cargo	Titulación	Dedicación	*Horas disponibilidad docencia	Horas disponibilidad Máster	Años dedicación investigadora
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR						
1	COLextr	Doctor	TC	60	4	24
ECOLOGÍA						
1	RyC	Doctor	TC	50	5	10
1	ARAID	Doctor	TC		2	12
GENÉTICA						
1	Inv. Postd	Doctor	TC	80	8	15
1	Inv. Postd	Doctor	TC	80	15	6
1	Inv. Postd	Doctor	TC	80	3	10
PRODUCCIÓN ANIMAL						
1	ARAID	Doctor	TC		5	10
1	Inv. Postd	Doctor	TC	80	1	5
SANIDAD ANIMAL						
1	Inv. Postd	Doctor	TC	75	10	10
1	Inv. Postd	Doctor	TC	75	15	5
1	Inv. Postd	Doctor	TC	75	6	8
1	Investigador	Graduado	TC	75	7	3
1	Inv. Postd	Doctor	TC	No procede	2	14

6.1.3. Profesionales externos a la Universidad de Zaragoza

Tal y como se ha detallado en la justificación de la memoria, el Máster Universitario en Salud Global tiene por objetivo formar futuros profesionales de la Salud Pública y de la Investigación Traslacional. Con el fin de enriquecer la formación de los estudiantes, el máster incorpora en la docencia profesionales de centros de investigación, empresas y administraciones públicas relacionados con el máster. La relación de los mismos, así como su implicación en la docencia se muestra en la siguiente tabla.

Profesor	Centro	Cargo	Titulación	Dedicación	Horas disponibilidad Máster
1	CIBIR	Inv. Postdoctoral	Doctor	TC	5
1	CITA	Coordinador OPE	Doctor	TC	1
1	CITA	Investigador	Doctor	TP	2
1	DGA	Jefe de Sección de Planificación de Espacios Naturales	Licenciado	TC	3
1	DGA	Meteorólogo en Excedencia. Planificación de espacios Naturales	Licenciado	TC	4
1	Albeitar	Editora	Licenciada	TC	2
1	CITA	Investigador ARAID	Doctor	TC	4
1	CIBA	Técnico de Área	Licenciado	TC	1
1	CIBA	Investigador ARAID	Doctor	TP	4
1	CITA	Investigador	Doctor	TC	2
1	CITA	Investigador	Doctor	TC	4
1	CITA	Investigador	Doctor	TC	7
1	Gobierno de España	Director del Área de Agricultura y Pesca	Doctor		2

1	CIBA	Responsable Técnico Servicio de Animalario	Licenciado	TC	6
1	CIBA	Responsable de Área	Doctor	TC/TP	3
1	CIBA	Técnico Superior Veterinario	MASTER	TC	3
1	CIBA	Técnico de Área	Licenciada en veterinaria	TP	6
1	Gobierno España	Director del Área de Sanidad y Política Social en Cataluña	Licenciada		2
1	CITA	Investigador	Doctor	TC	2
1	Hospital San Juan de Dios	Responsable Unidad de Docencia, Investigación e Innovación	Doctor	TC	2

6.1.4. Líneas de investigación del profesorado participante

Los profesores implicados en la docencia del Máster en Salud Global pertenecen a grupos de investigación con muy diversas líneas de investigación relacionadas con Salud Pública e Investigación Traslacional. A continuación, se enumeran estas líneas:

Salud Animal

- Parasitología y Enfermedades Parasitarias.
- Enfermedades de transmisión vectorial en humano y animales.
- Ecología, Biología y Control de dípteros
- Zoonosis víricas, bacterianas, parasitarias y enfermedades priónicas.
- Epidemiología molecular de protozoos intestinales y amebas de vida libre. Evaluación de antiprotozoarios. Evaluación de procesos de depuración de aguas.
- Epidemiología y bioestadística.
- Clínica y sanidad de animales acuáticos
- Ictiopatología, Especies Invasoras
- Clínica y sanidad de équidos.
- Evaluación de riesgos alimentarios.
- Investigación de mohos y micotoxinas en alimentos.
- Inactivación de microorganismos patógenos mediante tecnologías térmicas y no térmicas en alimentos.
- Investigación en servicios sanitarios; epidemiología de enfermedad cardiovascular; farmacoepidemiología; estudios de utilización de antibióticos.
- Enfermedades infecciosas e inmunológicas de los pequeños rumiantes.
- Patogenia, prevención y Control. Vacunas.

Salud Ambiental

- Ecología acuática.
- Gobernabilidad y resiliencia de los bienes comunes y servicios ecosistémicos ante cambios sociales y ambientales globales.
- Restauración de los ecosistemas.
- Seguimiento de ungulados silvestres.

- Sistemas agrosilvopastorales; Servicios de los ecosistemas; evaluación sostenibilidad en socio-agroecosistemas.
- Toxicología molecular y ambiental.

Salud Pública

- Medicina Preventiva, Salud Pública y Servicios Sanitarios. Desigualdades en salud.
- Envejecimiento saludable.
- Microbiología Clínica y Resistencia bacteriana a antimicrobianos.
- Prácticas dañinas de género como determinantes en salud.
- Promoción de salud. Determinantes sociales de salud. Género, diversidad y desigualdades en salud. Epidemiología social y Salud Pública.
- Seguridad del paciente, Calidad asistencial, epidemiología y prevención de infecciones.
- Utilización de servicios sanitarios. Desigualdades en salud. Farmacopreención cardiovascular.

Bienestar y producción Animal

- Bienestar animal y calidad del producto.
- Desarrollo rural; producción y comercialización agrícola y ganadera; sistemas alimentarios locales; bioeconomía.
- Genética cuantitativa aplicada a la mejora de las especies ganaderas.
- Producción animal y calidad producto.
- Sostenibilidad ecológica del sistema agroalimentario.

Medicina Humana

- Cronobiología, influencia de la luz y ritmos circadianos en la salud. Enfermedades degenerativas de retina.
- Diabetes mellitus y nutrición artificial.
- Factores de inflamación en parto prematuro y riesgo de parto prematuro.
- Enfermedades digestivas: enfermedad inflamatoria intestinal y cáncer colorrectal.
- Historia natural y mecanismos fisiopatológicos de evolución en las enfermedades respiratorias obstructivas (EPOC, Asma, Apnea del sueño).
- Cirugía Mínimamente Invasiva (laparoscopia).
- Nutrición humana.

Investigación traslacional

- Análisis multivariante de datos. Teoría general de la aproximación. Aproximación por mínimos cuadrados, regresión lineal y mínimos cuadrados parciales.
- Descubrimiento y desarrollo de antimicrobianos y mecanismos de resistencia.
- Génesis y funcionalidad de la superficie bacteriana y secretoma.
- Nuevas vacunas contra la tuberculosis: Estudio de los mecanismos de patogenicidad e inmunidad de *Mycobacterium tuberculosis*
- Identificación de biomarcadores en enfermedades humanas y animales.
- Búsqueda de biomarcadores en modelos animales de neurodegeneración y su traslación a la clínica.

- Medicina regenerativa veterinaria: Aplicación de células madre mesenquimales (MSCs) en patologías de especies veterinarias, con especial interés en el caballo y el aparato locomotor, por su relevancia tanto como paciente como modelo animal.
- Caracterización molecular y mediante test de comportamiento de modelos animales de neurodegeneración.
- Terapias experimentales en modelos animales de neurodegeneración
- Desarrollo de modelos celulares para el estudio de enfermedades priónicas.
- Enfermedades neurodegenerativas (ELA): modelos murinos de enfermedades neurodegenerativas, estudio del músculo (modelo en rata y conejo) *in situ* e *in vitro* y modelos matemáticos predictivos.
- Modelos murinos de enfermedades musculares o neuromusculares: Distrofia Muscular de Duchenne, Atrofia Muscular espinal, Enfermedad de Kenedy
- Estudio de los receptores del sistema inmune innato (TLR/NOD) y el sistema serotoninérgico en las alteraciones intestinales asociadas a procesos inflamatorios.
- Determinación de mecanismos de acción implicados en vías fisiopatológicas de patologías digestivas inflamatorias.
- Regulación de la motilidad gastrointestinal. Vías fisiopatológicas implicadas en las alteraciones de la motilidad digestiva en procesos infecciosos e inflamatorios
- Estudio de Principios Vegetales Bioactivos en neuroprotección, enfermedades inflamatorias intestinales, cardiovasculares y síndrome metabólico.
- Estudio del transportador de serotonina en células epiteliales intestinales.
- Estudios fisiopatológicos en modelos murinos y de conejo y en células Caco-2 de enfermedades intestinales.
- Estudios *in vivo* e *in vitro* relacionados con la motilidad gastrointestinal y sus alteraciones en modelos de infección o inflamación. Efectos de diversos agentes resultantes del procesado tecnológico de productos lácteos sobre las alteraciones digestivas.
- Análisis metagenómicos de microbiota en modelos de disbiosis intestinal .
- Microbiota intestinal en nutrición y salud
- Desarrollo de cultivo celular en condiciones biomiméticas. Modelos *in vitro* de enfermedad renal. Efectos del shear estrés en la función y patología del túbulo renal.
- Evaluación de nanomateriales y metales como fármacos anticancerígenos frente al cáncer de colon.
- Modelos experimentales de cáncer
- Modelos celulares y animales para estudiar mutaciones en el mtDNA (cíbridos y ratones compásticos). Modelos de toxicidad mitocondrial prenatal.
- Modelos reducidos para la Simulación Numérica; Simuladores quirúrgicos en Tiempo Real
- Oveja como modelo animal en cirugía traumatológica
- Oveja como modelo del Síndrome ASIA
- Ratón ApoE^{-/-} com modelo de aterosclerosis

6.2. OTROS RECURSOS HUMANOS

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

ÁREA	DPTO	PUESTO	GRUPO	TITULACIÓN	AÑOS ANTIGÜEDAD	VINCULACIÓN (PERMANENTE / TEMPORAL)
Adm	AEGA	Jefe Negociado	C1	Diplomado	32	Permanente
Adm	BBMC	P. Básico Administración	C2	Diplomado	10	Temporal
Adm	CAMN	Jefe Negociado	C1	Bachiller superior	29	Permanente
Adm	PA	Jefe Negociado	C1	Licenciado	19	Permanente
Adm	PA	P. Básico Administración	C2	Diplomado	9	Permanente
Adm	PACA	Jefe Negociado	C1	Diplomado	32	Permanente
Adm	PACA	P. Básico Administración	C2	Licenciado	0	Temporal
Adm	FV	Jefe Negociado	C2	Bachiller superior	44	Permanente
Adm	FV	Jefe Negociado	C1	Bachiller superior	44	Permanente
Adm	FV	P. Básico Administración	C2	Licenciado	12	Temporal
Adm	FV	P. Básico Administración	C2	Diplomado	12	Temporal
Adm	FV	P. Básico Administración	C2	Bachiller superior	1	Temporal
Adm	FV	P. Básico Administración	C1	Bachiller superior	25	Permanente
Adm	FV	P. Básico Administración	C2	Licenciado	7	Permanente
Adm	FV	Secretario Decanato	C1	Diplomado	31	Permanente
Adm	FV	Técnico RR.II.	C1	Diplomado	25	Permanente
Bib	FV	Bibliotecario	A2	Diplomado	16	Permanente
Bib	FV	Bibliotecario	A2	Licenciado	17	Permanente
Bib	FV	Director Biblioteca	A1	Licenciado	26	Permanente
Bib	FV	P. Básico Administración	C2	Bachiller elemental	31	Permanente
Bib	FV	P. Básico Biblioteca	C1	Bachiller superior	34	Permanente
Bib	FV	P. Básico Biblioteca	C2	Diplomado	11	Temporal
Bib	FV	P. Básico Biblioteca	C2	Diplomado	3	Temporal
Bib	FV	P. Básico Biblioteca	C1	Diplomado	30	Permanente
Bib	FV	P. Básico Biblioteca	C2	Licenciado	17	Permanente
Con	FV	Encargado Conserjería	C1	Bachiller elemental	29	Permanente
Con	FV	P. Básico Servicios	C2	Licenciado	3	Permanente
Con	FV	P. Básico Servicios	C2	Bachiller elemental	9	Temporal
Con	FV	P. Básico Servicios	C1	Bachiller superior	26	Permanente
Con	FV	P. Básico Servicios	C2	Bachiller elemental	27	Permanente
Con	FV	P. Básico Servicios	C1	Bachiller superior	26	Permanente
Con	FV	P. Básico Servicios	C1	Licenciado	27	Permanente
Con	FV	P. Básico Servicios	C2	Bachiller superior	27	Permanente
Con	FV	P. Básico Servicios	C1	Licenciado	27	Permanente
FV	FV	Administrador	A2	Diplomado	29	Permanente
HV	FV	Auxiliar Servicios	C2	Bachiller elemental	11	Temporal
HV	FV	P. Básico Administración	C2	Diplomado	9	Temporal
HV	FV	P. Básico Administración	C2	Licenciado	11	Temporal
HV	FV	P. Básico Administración	C2	Bachiller superior	16	Temporal
HV	FV	P. Básico Administración	C2	Bachiller superior	18	Temporal
HV	FV	Responsable Administración	C1	Bachiller superior	25	Permanente
HV	FV	Técnico Especialista	C1	Licenciado	3	Temporal
HV	FV	Técnico Especialista	C1	Licenciado	21	Temporal
HV	FV	Técnico Medio	A2	Licenciado	17	Permanente
HV	FV	Técnico Superior Veterinario	A1	Licenciado	8	Temporal
HV	FV	Técnico Superior Veterinario	A1	Licenciado	3	Temporal
HV	FV	Técnico Superior Veterinario	A1	Licenciado	12	Permanente
HV	FV	Técnico Superior Veterinario	LA	Licenciado	7	Permanente

HV	FV	Técnico Superior Veterinario	A1	Licenciado	9	Permanente
HV	FV	Técnico Superior Veterinario	A1	Licenciado	3	Temporal
HV	FV	Técnico Superior Veterinario	A1	Licenciado	8	Temporal
HV	FV	Técnico Superior Veterinario	A1	Licenciado	14	Permanente
IE	FV	Oficial de Impresión y Edición	C2	Bachiller superior	3	Temporal
IE	FV	Oficial de Impresión y Edición	C1	Licenciado	27	Permanente
IE	FV	Oficial de Impresión y Edición	C2	Diplomado	20	Permanente
LT	APMLFT	Técnico Especialista	C1	Licenciado	27	Permanente
LT	AEGA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	10	Temporal
LT	AEGA	Técnico Medio	A2	Diplomado	31	Permanente
LT	BBMC	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	27	Permanente
LT	CAMNI	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	32	Permanente
LT	FF	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	9	Temporal
LT	FF	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	16	Permanente
LT	PA	Técnico Especialista	C1	Bachiller elemental	33	Permanente
LT	PA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	34	Permanente
LT	PA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	2	Temporal
LT	PA	Técnico Especialista	C1	Licenciado	3	Temporal
LT	PA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	31	Permanente
LT	PA	Técnico Especialista	C1	Licenciado	32	Permanente
LT	PA	Técnico Especialista	C1	Doctor	27	Permanente
LT	PA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	34	Permanente
LT	PA	Técnico Especialista	LC	Bachiller superior	36	Permanente
LT	PACA	Técnico Especialista	C1	Licenciado	16	Permanente
LT	PACA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	27	Permanente
LT	PACA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	10	Temporal
LT	PACA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	10	Temporal
LT	PACA	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	10	Temporal
LT	FV	Técnico Especialista	C1	Diplomado	10	Temporal
LT	FV	Técnico Especialista	C1	Licenciado	27	Permanente
LT	FV	Técnico Especialista	C1	Licenciado	30	Permanente
LT	FV	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	14	Permanente
LT	FV	Técnico Especialista	C1	Bachiller superior	27	Permanente
LT	FV	Técnico Especialista Audiovisuales	C1	Grado (EEES)	0	Temporal
LT	FV	Técnico Superior Veterinario	A1	Licenciado	1	Temporal
LT	FV	Técnico Administrativo	C1	Licenciado	0	Temporal
SAI	SEA	Director Técnico	A1	Licenciado	15	Permanente
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C1	Bachiller superior	8	Permanente
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C2	Licenciado	13	Temporal
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C2	Licenciado	9	Temporal
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C1	Bachiller superior	17	Permanente
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C1	Bachiller elemental	14	Permanente
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C1	Diplomado	12	Permanente
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C2	Bachiller elemental	5	Temporal
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C2	Licenciado	21	Temporal
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C2	Bachiller superior	7	Temporal
SAI	SEA	Oficial Agropecuario	C2	Licenciado	10	Temporal
SAI	SEA	P. Básico Administración	C2	Bachiller elemental	19	Permanente
SAI	SEA	TE Carpintería	C1	Bachiller superior	4	Temporal
SAI	SEA	TE Experimentación Animal	C1	Bachiller elemental	35	Permanente
SAI	SEA	TE Experimentación Animal	C1	Bachiller superior	22	Permanente
SAI	SEA	TE Experimentación Animal	C1	Licenciado	18	Permanente
SAI	SEA	TE Experimentación Animal	C1	Bachiller elemental	25	Permanente
SAI	SEA	TE Experimentación Animal	C1	Bachiller superior	23	Permanente

SAI	SEA	TE Experimentación Animal	C1	Bachiller superior	16	Permanente
SIC	SI	TE Informática	C1	Bachiller superior	1	Temporal
SIC	SI	TE Informática	C1	Bachiller superior	1	Temporal
SM	SM	Jefe Técnico Campus	C1	Diplomado	24	Permanente
SM	SM	Oficial Mantenimiento	C2	Bachiller elemental	8	Temporal
SM	SM	Oficial Mantenimiento	C2	Bachiller superior	13	Temporal
SM	SM	Oficial Mantenimiento	C2	Bachiller superior	11	Permanente
SM	SM	Oficial Mantenimiento	C2	Bachiller elemental	10	Temporal

Áreas: **Adm:** Administrativa; **Bib:** Biblioteca; **Con:** Conserjería; **FV:** Facultad de Veterinaria; **HV:** Hospital Veterinario; **IE:** Impresión y Edición; **LT:** Laboratorio y talleres; **SAI:** Servicio de Apoyo a la Investigación; **SIC:** Servicio de Informática y Comunicaciones; **SM:** Servicio de Mantenimiento

Departamentos (DPTO): **AEGA:** Dpto. Anatomía, Embriología y Genética Animal; **BBMC:** Dpto. Bioquímica y Biología Molecular y Celular; **CAMN:** Dpto. Ciencias Agraria y Medio Natural; **PA:** Dpto. Patología Animal; **PACA:** Dpto. Producción Animal y Ciencia de los Alimentos; **APMLFT:** Dpto. Anatomía Patológica, Medicina Legal y Forense y Toxicología. **FF:** Dpto. Farmacología y Fisiología; **SEA:** Servicio de Experimentación Animal; **SI:** Servicio de Informática; **SM:** Servicio de Mantenimiento

6.3. MECANISMOS PARA ASEGURAR LA IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y LA NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

La Universidad de Zaragoza, tal como se recoge en sus Estatutos (Capítulo I, Art. 3): “h) facilitará la integración en la comunidad universitaria de las personas con discapacidades; i) asegurará el pleno respeto a los principios de libertad, igualdad y no discriminación, y fomentará valores como la paz, la tolerancia y la convivencia entre grupos y personas, así como la integración social”.

Estos principios, ya contemplados en normativas de rango superior (artículos 9.2, 10, 14 y 49 de la Constitución española; ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres; ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad; Ley 7/2007 de 12 de Abril, del Estatuto básico del Empleado Público; Ley 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 24/12/2001), modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, (BOE 13/04/2007), son de aplicación efectiva en los procesos de contratación del profesorado y del personal de apoyo, existiendo en la Universidad de Zaragoza órganos que velan por su cumplimiento y atienden las reclamaciones al respecto (Comisión de Garantías, Comisiones de Contratación, Tribunales de Selección, Defensor Universitario).

6.3.1. Medidas para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres

En relación con los mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombre y mujeres, en la Universidad de Zaragoza se ha creado el Observatorio de igualdad de género, dependiendo del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales y Comunicación, que tiene como objetivo prioritario la promoción de la igualdad de oportunidades de todas las personas que forman la comunidad universitaria. Su función es garantizar la igualdad real, fundamentalmente en los distintos ámbitos que competen a la Universidad.

Entre otras, tiene la tarea de garantizar la promoción equitativa de mujeres y hombres en las carreras profesionales tanto de personal docente e investigador como de personal de administración y servicios. Así

mismo, tiene encomendada la tarea de elaborar un plan de igualdad de oportunidades específico para la Universidad de Zaragoza.

6.3.2. Medidas para asegurar la no discriminación de acceso al empleo público de personas con discapacidad

El artículo 59.1 de la Ley 7/2007 de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, establece que las Administraciones en sus ofertas de empleo público, reservarán un cupo no inferior al 5% de las vacantes para ser cubiertas entre personas con discapacidad.

En cumplimiento de esta norma, el Pacto del Personal Funcionario de la UZ en su artículo 25.2 establece la reserva de un 5% en los procesos de selección del Personal de Administración y Servicios. Para el PDI no hay normativas equivalentes, pero los órganos encargados de la selección velan por el cumplimiento de los principios de igualdad y accesibilidad, que en algunos casos se van incluyendo ya explícitamente en las disposiciones normativas al respecto.

Asimismo, el artículo 59.2 de dicho Estatuto Básico del Empleado Público establece que cada Administración Pública adoptará las medidas precisas para establecer las adaptaciones y ajustes razonables de tiempos y medios en el proceso selectivo y, una vez superado dicho proceso, las adaptaciones en el puesto de trabajo. A este respecto, la Universidad de Zaragoza tiene establecido un procedimiento a través de su Unidad de Prevención de Riesgos Laborales, para que los Órganos de Selección realicen tanto las adaptaciones como los ajustes que se estimen necesarios. Además, se faculta a dichos Órganos para que puedan recabar informes y, en su caso, colaboración de los órganos técnicos de la Administración Laboral, Sanitaria o de los órganos competentes del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales o de la Comunidad Autónoma.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

La impartición del máster que se presenta en esta propuesta requerirá de diferentes tipos de instalaciones y equipamientos disponibles en la **Facultad de Veterinaria**, sin que existan necesidades adicionales previstas. Las instalaciones existentes actualmente se describen a continuación.

La Facultad de Veterinaria, ubicada en el llamado **Campus Miguel Servet**, ocupa una superficie de 78.764 m² y se encuentra integrada en la **Universidad de Zaragoza**. Se compone de varias instalaciones, ubicadas en cinco edificios principales, y otras instalaciones adicionales entre las que hay que destacar el **Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza**, la **Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos**, las naves del **Servicio de Apoyo a la Experimentación Animal (SAEA)**, y el **Centro de Investigación en Encefalopatías y Enfermedades Transmisibles Emergentes**.

Los seis edificios principales son los siguientes:

- 1. Edificio Central**, en el que se localizan diversas áreas docentes (Física, Química, Matemáticas, Fisiología, Genética, Bioquímica, Microbiología, Farmacología, Toxicología, Filología), diversos laboratorios de prácticas e investigación, 7 aulas, aula de informática, los servicios centrales de Administración y Secretaría, el Decanato, el Servicio de Reprografía, el Servicio de Audiovisuales y la Conserjería.
- 2. Edificio de Zootecnia y Ciencia de Alimentos**, donde se encuentran las áreas de Anatomía y Embriología, Nutrición y Alimentación, Nutrición y Bromatología, Tecnología de Alimentos, Agricultura y Producción Animal. También se ubican las sedes de los Departamentos de Anatomía, Embriología y Genética Animal, Agricultura y Economía Agraria, y Producción Animal y Ciencia de Alimentos así como varias aulas, 2 aulas de informática y laboratorios.
- 3. Edificio de Clínicas**, que está en vías de rehabilitación, y que en la actualidad sólo alberga el equipo de mantenimiento del campus de Veterinaria.
- 4. Edificio Aulario**, que cuenta con 6 aulas, 1 sala de informática, la unidad docente de Histología y Anatomía Patológica y sus laboratorios, la Sala de Necropsias, la Biblioteca, la sala polivalente y la cafetería.
- 5. Edificio Hospital** con una superficie de 7.370 m² en el que se encuentran las instalaciones del Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza que consta de un área clínica de grandes animales y otra para pequeños animales, así como diferentes salas de reuniones. En la primera planta están los laboratorios docentes, salas para seminarios, el laboratorio de Acuicultura, el Servicio de Radioisótopos, la lavandería, un aula de estudio con sala de informática, 2 aulas de informática y un área administrativa que incluye un aula para autoaprendizaje de idiomas y la sede del Departamento de Patología Animal. La segunda planta corresponde a los despachos, salas de reuniones y laboratorios de investigación de las unidades docentes

de Reproducción y Obstetricia, Patología Quirúrgica y Cirugía, Patología General, Médica y de la Nutrición, Patología y Enfermedades Parasitarias y Enfermedades Infecciosas y Epidemiología.

6. Centro de Encefalopatías y Enfermedades Transmisibles Emergentes, el centro tiene una superficie construida de 2.352 m², y en el mismo se hallan varios laboratorios altamente tecnificados con nivel de contención P-3, la más alta acreditación en bioseguridad de los laboratorios españoles y que se concede a los laboratorios especialmente diseñados para manipular patógenos peligrosos que pueden causar infecciones potencialmente letales. Cuenta, asimismo, con un área experimental para grandes animales y otra para animales de laboratorio, una sala de necropsias, una zona de preparación de muestras, un banco de tejidos, y un insectario.

El máster no contempla prácticas externas, por tanto, no requerirá de instalaciones ajenas a la Universidad.

7.2. Accesibilidad universal

La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad se basa y pone de relieve los conceptos de no discriminación, acción positiva y accesibilidad universal. La ley prevé, además, la regulación de los efectos de la lengua de signos, el reforzamiento del diálogo social con las asociaciones representativas de las personas con discapacidad mediante su inclusión en el Real Patronato y la creación del Consejo Nacional de la Discapacidad, y el establecimiento de un calendario de accesibilidad por ley para todos los entornos, productos y servicios nuevos o ya existentes. Establece, la obligación gradual y progresiva de que todos los entornos, productos y servicios deben ser abiertos, accesibles y practicables para todas las personas y dispone plazos y calendarios para realización de las adaptaciones necesarias.

Respecto a los productos y servicios de la Sociedad de la Información la Ley establece en su disposición final séptima, las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Y favoreciendo la formación en diseño para todos la disposición final décima se refiere al currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales que el Gobierno, debe desarrollar en «diseño para todos», en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información.

La Universidad de Zaragoza ha sido sensible a los aspectos relacionados con la igualdad de oportunidades desde siempre, tomando como un objetivo prioritario desde finales de los años 80, convertir los edificios

universitarios, y su entorno de ingreso en accesibles mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

En este sentido, se suscribieron tres convenios con el INSERSO en el que participó la Fundación ONCE que desarrollaban programas de eliminación de barreras arquitectónicas. De esta forma, en 1998 podíamos afirmar que la Universidad de Zaragoza no presentaba deficiencias reseñables en la accesibilidad física de sus construcciones.

Se han recibido muestras de reconocimiento de esta labor en numerosas ocasiones y, por citar un ejemplo de distinción, en el año 2004, la Universidad de Zaragoza obtuvo el Premio anual de accesibilidad en “Adecuación y urbanización de espacios públicos” que otorga anualmente la Asociación de Disminuidos Físicos de Aragón y el Colegio de Arquitectos.

En los convenios reseñados, existían epígrafes específicos de acomodo de mobiliario y medios en servicios de atención, en el transporte y en la enseñanza.

La Universidad de Zaragoza ha dado recientemente un paso más en esta dirección suscribiendo un nuevo convenio en 2004 para la elaboración de un Plan de accesibilidad sensorial para la Universidad de Zaragoza que se tuvo disponible en 2005 y que se acompaña como referencia básica en los nuevos encargos de proyectos de las construcciones. El Plan fue elaborado por la empresa Vía Libre- FUNDOSA dentro del convenio suscrito por el IMSERSO, Fundación ONCE y la Universidad. Contempla el estudio, análisis de situación y planteamiento de mejoras en cuatro ámbitos de actuación: edificios, espacios públicos, transporte y sitio web.

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 51/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal, autonómica y local vigente en materia de accesibilidad.

Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios disponibles en la universidad y su actualización

Los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad, así como los mecanismos para su actualización son los propios de la Universidad de Zaragoza. La Universidad de Zaragoza dispone de un servicio centralizado de mantenimiento cuyo objetivo es mantener en perfecto estado las instalaciones y servicios existentes en cada uno de los Centros Universitarios.

Este servicio se presta por tres vías fundamentales:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Mantenimiento Técnico-Legal

Para garantizar la adecuada atención en cada uno de los Centros, se ha creado una estructura de Campus que permite una respuesta más rápida y personalizada.

El equipo humano lo forman treinta y dos personas pertenecientes a la plantilla de la Universidad, distribuidos entre los cinco campus actuales: San Francisco y Paraninfo, Río Ebro, Veterinaria, Huesca y Teruel. En cada campus existe un Jefe de Mantenimiento y una serie de técnicos y oficiales de distintos gremios. Esta estructura se engloba bajo el nombre de Unidad de Ingeniería y Mantenimiento que está dirigida por un Ingeniero Superior y cuenta, además, con el apoyo de un Arquitecto Técnico.

Dada la gran cantidad de instalaciones existentes, y que el horario del personal propio de la Universidad es de 8 a 15 h, se cuenta con el apoyo de una empresa externa de mantenimiento para absorber las puntas de trabajo y cubrir toda la franja horaria de apertura de los centros. Además, se cuenta con otras empresas especializadas en distintos tipos de instalaciones con el fin de prestar una atención específica que permita cumplir las exigencias legales, cuando sea el caso.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

Para hacer una estimación de cuáles pueden ser los valores cuantitativos de los resultados previstos para el máster propuesto se tienen en cuenta los siguientes indicadores:

- **Tasa de graduación:** porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.
- **Tasa de abandono:** relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.
- **Tasa de eficiencia:** relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente se han matriculado.
- **Tasa de éxito:** relación entre el número total de créditos superados con respecto al número total de créditos evaluados.
- **Tasa de rendimiento:** número total de créditos superados con respecto al número total de créditos matriculados.

Al tratarse de un máster de nueva implantación, las estimaciones se basarán en los datos del Máster extinto en “Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias” durante los tres últimos cursos (2012/13 a 2016/17), en la media de los 3 a 5 cursos disponibles (curso 2013-14 a 2017-18) del otro máster anual impartido en la Facultad de Veterinaria, el “Máster Universitario en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos”, y de los mismos cursos del “Máster Universitario en Salud Pública” y “Máster Universitario en Biología Molecular y Celular de la Universidad de Zaragoza”. En el portal de transparencia de la Universidad de Zaragoza (<http://portaltransparencia.unizar.es/titulaciones>) se puede consultar los indicadores de dichos másteres en lo que respecta a tasas de Éxito, Eficiencia y Rendimiento de los últimos años. En todos los casos la tasa de éxito es cercana al 100%, la de rendimiento generalmente superior al 95% y la de eficiencia superior al 97%. Por tanto, atendiendo a estos datos, cabría realizar la siguiente aproximación.

Tasa de graduación	85 %
Tasa de abandono	10 %
Tasa de eficiencia	85 %

8.2. PROGRESO Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

INFORME ANUAL DE LA CALIDAD Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Según se dispone en el art. 36 del *Reglamento de la Organización y Gestión de la calidad de los estudios de grado y de máster universitario de la Universidad de Zaragoza*:

- La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación elaborará un Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje partiendo de los indicadores de los resultados en las diferentes asignaturas, los niveles y criterios de evaluación expresados en las guías docentes, las encuestas a estudiantes y egresados, los resultados de entrevistas con la comunidad universitaria involucrada en las enseñanzas de la titulación y cualquier otra fuente o estudio que considere pertinente.
- En este Informe se evaluará y analizará la calidad de la titulación en sus diferentes aspectos, la adecuación de la planificación y desarrollo de la docencia a los objetivos y planteamientos de la memoria de verificación, se analizarán los resultados de la titulación expresados en sus indicadores, se valorará la coordinación entre materias, la calidad de las actividades de aprendizaje y los procedimientos de evaluación.
- Asimismo, se incluirá la situación actual de las acciones propuestas en el Plan Anual de Innovación y Mejora del curso anterior.
- En el caso de titulaciones impartidas simultáneamente en más de un centro, existirá un Informe de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje por cada uno de los centros que las impartan.

Descripción y desarrollo del proceso

La Universidad de Zaragoza ha diseñado el procedimiento Q212 integrado en el Sistema Interno de Gestión de la Calidad (en adelante SGIC) en el que se describe el procedimiento para la elaboración del Informe Anual de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje de la titulación. (<https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>). En dicho procedimiento se indica lo siguiente:

La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación tiene la competencia para elaborar el Informe Anual de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje en el que se incluirán las conclusiones del análisis y evaluación periódica de la calidad de la planificación, organización y desarrollo de la titulación en todos sus ámbitos a partir del análisis de sus indicadores, los resultados de las encuestas, así como aquellos informes, estudios o consultas que considere relevantes a tal fin. Este Informe constituirá la base para elaborar el Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM) elaborado por el Coordinador y aprobado por la Comisión de Garantía de la Calidad del Título.

Actuaciones:

Finalizado el curso académico se establecerá el calendario concreto de actuaciones para la elaboración y gestión del Informe Anual de Evaluación de la Calidad y Resultados de Aprendizaje.

Los miembros del Consejo de Dirección con competencias en política académica y de tecnologías de la información y comunicación arbitrarán los mecanismos para poner a disposición de los agentes del SGIC, la

plataforma informática para la elaboración y gestión de dicho Informe. A través de la aplicación se editará y gestionará el mencionado Informe, conforme al calendario acordado.

El Coordinador de Titulación y la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación recogerán la información que se utilizará para la elaboración del Informe Anual de la Calidad y los Resultados del Aprendizaje. Las fuentes de información serán las siguientes:

- Datos e indicadores de la titulación: tasas de éxito, rendimiento y eficiencia, tanto de la titulación en su conjunto como de los diversos módulos y asignaturas y las tasas de graduación y abandono de la titulación en su conjunto. Estos indicadores serán suministrados centralizadamente por la Unidad de Calidad de la Universidad.
- Resultados de la aplicación del “Procedimiento de evaluación de la satisfacción y de la calidad de la experiencia de los estudiantes en la titulación”.
- Resultados de la aplicación del “Procedimiento de evaluación de la satisfacción de los colectivos de PDI y PAS implicados en la titulación”.
- Conclusiones de las reuniones de grupos de estudiantes convocadas por el Coordinador de la Titulación. Cuando la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación lo considere oportuno y así lo acuerde, se podrán convocar reuniones con todos los estudiantes de la titulación o de alguno de los cursos para analizar y debatir determinados puntos sobre los que la Comisión requiera información adicional. Estas reuniones serán convocadas formalmente por el Coordinador de Titulación mediante anuncio público realizado con, al menos, 72 horas de antelación en el que se hará constar el orden del día. Se enviará copia de la convocatoria al director del centro responsable de los estudios, a los departamentos implicados y a todo el profesorado implicado en la titulación, para su conocimiento. El documento de conclusiones de la reunión podrá servir de referencia formal para el trabajo de la Comisión de Evaluación, siempre y cuando a la reunión se haya convocado, además de a los estudiantes, a todos los demás miembros de la Comisión de Evaluación y que en dicho documento de conclusiones se haga constar el grado de acuerdo obtenido en las mismas por parte de los estudiantes que participan. Si lo consideran oportuno, los miembros de la Comisión de Evaluación que hayan asistido a la reunión podrán incorporar un comentario personal anexo al documento de conclusiones de la reunión comentando las conclusiones expuestas en el documento o proponiendo las suyas propias. El documento no podrá contener nombres ni referencia alguna a personas concretas.

- Conclusiones de las reuniones de grupos de profesores convocadas por el Coordinador de Titulación. Cuando la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación lo considere oportuno y así lo acuerde, se podrán convocar reuniones con todos los profesores implicados en la titulación o en alguno de los cursos para analizar y debatir determinados puntos sobre los que la Comisión requiera información adicional. Estas reuniones serán convocadas formalmente por el Coordinador de Titulación mediante anuncio público realizado con, al menos, 72 horas de antelación y por correo electrónico remitido a todos los profesores que imparten docencia en la titulación. Se hará constar en convocatoria el orden del día y se enviará copia de la misma al director del centro responsable de los estudios y a los departamentos implicados, para su conocimiento. El documento de conclusiones de la reunión, podrá servir de referencia formal para el trabajo de la Comisión de Evaluación, siempre y cuando a la reunión se haya convocado, además de al profesorado, a todos los demás miembros de la Comisión de Evaluación y que en dicho documento de conclusiones se haga constar el grado de acuerdo obtenido en las mismas por parte de los profesores de la titulación que participan. Si lo consideran oportuno, los miembros de la Comisión de Evaluación que hayan asistido a la reunión podrán incorporar un comentario personal anexo al documento de conclusiones de la reunión comentando las conclusiones expuestas en el documento o proponiendo las suyas propias. El documento no podrá contener nombres ni referencia alguna a personas concretas.
- Evidencias extraídas del “Procedimiento de sugerencias, quejas y alegaciones para la mejora del título” (Q231).
- Conclusiones del “Procedimiento de seguimiento de la inserción laboral de los titulados” (Q224).
- Guías docentes. Se aprueban con anterioridad al inicio de cada curso académico y establecen los resultados de aprendizaje previstos para cada asignatura así como los indicadores que acreditan su adquisición a los niveles adecuados; los criterios y procedimientos de evaluación previstos para asegurar su adecuación a los objetivos y niveles previstos, su transparencia y fiabilidad. El Coordinador de la Titulación será responsable de acreditar el cumplimiento efectivo, al final del curso académico, de las actividades y de los criterios y procedimientos de evaluación previstos en las guías docentes.
- Cualquier otra fuente o estudio que considere pertinente.

El Coordinador de la Titulación, en colaboración con el resto de miembros de la Comisión de Evaluación de

la Calidad de la Titulación, cumplimentará los diferentes apartados del informe basándose en el análisis de la información. Dicho Informe contendrá un diagnóstico de la titulación atendiendo a los elementos señalados anteriormente, e indicará aquellos aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título, elevando una propuesta de acciones para mejorarlos. Deberá ser aprobado por la mayoría de los miembros de la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación y cualquiera de los miembros podrá hacer constar votos y consideraciones particulares que serán adjuntados como anexos al Informe. Una vez aprobado, será remitido al Presidente de la Comisión de Garantía de la Calidad de la Titulación, al Director/Decano del centro y al Vicerrector de Política Académica, que dispondrán de un plazo máximo de 7 días hábiles para formular las alegaciones que consideren oportunas y remitirlas al Coordinador de la Titulación.

Una vez valoradas las alegaciones por la Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación, el Coordinador elaborará el Informe definitivo que será remitido de nuevo al Presidente de la Comisión de Garantía de la Calidad del título, al Decano/Director del centro y al Vicerrector de Política Académica.

El Informe definitivo será publicado de forma automática en la página web de cada titulación y en la página específica <https://estudios.unizar.es/site/acpua> en la que aparecen los informes anuales de todas las titulaciones y a la que tiene acceso directo la ACPUA del Gobierno de Aragón encargada de realizar el seguimiento de la adecuada implantación de la enseñanza.

**RESUMEN DE ACTUACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL
INFORME ANUAL DE LA CALIDAD Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

RESPONSABLE	FECHA	ACCIÓN	VERSIÓN INFORME
Unidad de Calidad y Racionalización (UCR)	OCTUBRE	Coordina las siguientes acciones: Preparación de la plataforma y actualización de datos e indicadores del curso académico finalizado. Información y soporte a los coordinadores de las titulaciones sobre el proceso y calendario concreto. Gestión de incidencias	v.0
Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación	NOVIEMBRE	Elabora y aprueba el Informe Anual de Evaluación de la Calidad y los Resultados de Aprendizaje. El Coordinador cumplimenta el informe en la plataforma y cierra la v.1 del Informe	v.1
Plataforma	DICIEMBRE	Remite automáticamente la v.1 del Informe a: Presidente Comisión de Garantía de la Calidad Decano/Director del centro Vicerrector de Política Académica	
Presidente Comisión de Garantía de la Calidad Decano/Director Vicerrector con competencias en política académica		Plazo para realizar alegaciones y/o aportaciones al Informe	
Comisión de Evaluación de la Calidad de la Titulación	ENERO	Valora las alegaciones y aportaciones, incorporándolas en su caso al documento El Coordinador incorpora, en su caso, las alegaciones y cierra la v.2 del Informe	v.2
Plataforma		Remite automáticamente la v.2 del Informe a: - Presidente Comisión de Garantía Calidad - Decano/Director del centro - Vicerrector de Política Académica Publicación automática de los informes en la web de cada acción y en la web: http://estudios.unizar.es/site/acpua para ser consultado por ACPUA	

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

La información requerida en cada punto de este apartado está disponible en el siguiente enlace que contiene los procedimientos establecidos a tal efecto por la Universidad de Zaragoza:

<https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>

9.1. RESPONSABLES DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

9.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO

9.3. PROCEDIMIENTO PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS Y LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD

9.4. PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA POR PARTE DE LOS EGRESADOS

9.5. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DE LOS DISTINTOS COLECTIVOS IMPLICADOS (ESTUDIANTES, PERSONAL ACADÉMICO Y DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS, ETC.) Y DE ATENCIÓN A LAS SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES

9.6. CRITERIOS ESPECÍFICOS EN EL CASO DE EXTINCIÓN DEL TÍTULO

9.7. MECANISMOS PARA ASEGURAR LA TRANSPARENCIA Y LA RENDICIÓN DE CUENTAS

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO

La implantación del Título de Máster Universitario en Salud Global de la Universidad de Zaragoza se realizará en el Curso Académico 2020-21.

10.2. PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

No procede la adaptación de estudiantes al plan de estudios del Título de Máster Universitario en Salud Global de la Universidad de Zaragoza por tratarse de una nueva titulación.

10.3. ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

No se extinguen enseñanzas previas.



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza

Anexo (3)

Junta de Facultad
Sesión Extraordinaria
20 de junio de 2019

Memoria Económica
Master Universitario en Salud Global

RECURSOS HUMANOS

TITULACIÓN PROPUESTA:

PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR EN EQUIVALENCIAS A TIEMPO COMPLETO

PRIMER CURSO

	Nº Profesores disponibles	Nº Profesores adicionales necesarios	Coste total profesores adicionales	Fuente financiación	Justificación necesidad profesores adicionales
Profesorado cuerpos docentes universitarios	54			UZ	
Ayudantes					
CONTRATADOS					
Ayudantes Doctores/ contratados Doctores	11			UZ	
Asociados	11,25			UZ	
Colaboradores					
Visitantes					
Eméritos	2			UZ	

COSTE TOTAL PRIMER CURSO

SEGUNDO CURSO

	Nº Profesores disponibles	Nº Profesores adicionales necesarios	Coste total profesores adicionales	Fuente financiación	Justificación necesidad profesores adicionales
Profesorado cuerpos docentes universitarios					
Ayudantes					
CONTRATADOS					
Ayudantes Doctores/ contratados Doctores					
Asociados					
Colaboradores					
Visitantes					
Eméritos					

COSTE TOTAL SEGUNDO CURSO

COSTE TOTAL IMPLANTACIÓN

INFRAESTRUCTURAS

TITULACION PROPUESTA:					
CENTRO:					
PRIMER CURSO					
ESPACIO NECESARIO	M2/CAPACIDAD	ESTADO (*)	JUSTIFICACION NECESIDAD	COSTE PREVISTO	FUENTE FINANCIACION
Aula teoria (A. Máster - A. 1)	43/20 - 100/138	Disponible	Impartir clases teóricas	0	
Aula informática	82/24	Disponible	Impartir clases prácticas	0	
Sala de Grados	100/87	Disponible	Mesas redondas, conferencias, defensa TFM	0	
Sala de Necropsias	150/30	Disponible	Prácticas	0	
Laboratorio de Fisiología	55/14	Disponible	Prácticas	0	
Laboratorio de Genética	45/15	Disponible	Prácticas	0	
Laboratorio de Parasitología	48/17 - 20/8	Disponible	Prácticas	0	
Sala de Microscopia	77/20	Disponible	Prácticas	0	
COSTE TOTAL PRIMER CURSO				0 €	
SEGUNDO CURSO (sólo se cumplimentará en Máster de más de 60 ECTS)					
ESPACIO NECESARIO	M2/CAPACIDAD	ESTADO (*)	JUSTIFICACION NECESIDAD	COSTE PREVISTO	FUENTE FINANCIACION
COSTE TOTAL SEGUNDO CURSO (sólo se cumplimentará en Máster de más de 60 ECTS)					
COSTE TOTAL IMPLANTACION					

(*) En el campo "ESTADO" se debe indicar si la infraestructura está "disponible" o "no disponible"

EQUIPAMIENTO

TITULACION PROPUESTA:				
CENTRO:				
PRIMER CURSO				
EQUIPAMIENTO NECESARIO	ESTADO (*)	JUSTIFICACIÓN NECESIDAD	COSTE PREVISTO	FUENTE FINANCIACION
No se precisa equipamiento adicional				
COSTE TOTAL PRIMER CURSO:				
SEGUNDO CURSO (sólo se cumplimentará en Máster de más de 60 ECTS)				
EQUIPAMIENTO NECESARIO	ESTADO (*)	JUSTIFICACIÓN NECESIDAD	COSTE PREVISTO	FUENTE FINANCIACION
COSTE TOTAL SEGUNDO CURSO (sólo se cumplimentará en Máster de más de 60 ECTS)				
COSTE TOTAL IMPLANTACIÓN				

(*) En el campo "ESTADO" se debe indicar si el equipamiento está "disponible" o "no disponible"

OTROS RECURSOS

TITULACION PROPUESTA:				
CENTRO:				
OTRO TIPO DE PERSONAL (P.A.S.) NECESARIO	CATEGORIA	JUSTIFICACIÓN NECESIDAD	COSTE PREVISTO	FUENTE FINANCIACIÓN
<p>Personal de los servicios y áreas comunes del Centro (Biblioteca, Conserjería, Reprografía, Secretaría), de unidades de apoyo (Informática, Mantenimiento, Servicio de Experimentación Animal) y personal técnico adscrito Departamentos en la Facultad (1 Técnico Especialista en Sala de Necropsias, 1 Técnico Especialista en Microbiología, 1 Técnico Especialista en Anatomía Patológica, 1 Técnico Especialista en Genética.</p>		<p>Este personal sirve de apoyo a la gestión, desarrollo e impartición de las actividades prácticas de las asignaturas del Máster y está disponible en la Facultad de Veterinaria y en las áreas reponsables de impartir docencia.</p>	0	UZ
COSTE TOTAL				
OTROS GASTOS ADICIONALES NECESARIOS			COSTE PREVISTO	FUENTE FINANCIACIÓN
COSTE TOTAL			0 €	

INGRESOS

TITULACION PROPUESTA:

CENTRO:

Total ingresos por matrícula y tasas desglosados por años y conceptos

AÑO	Créditos ECTS matrícula	Gastos fijos	Apertura expediente	Total
Primero	67.320,00	721,50	957,00	68.998,50
Segundo (a cumplir en Máster de más de 60 ECTS)				0,00
TOTAL				68.998,50

Total ingresos por otros conceptos

CONCEPTO	Total		
TOTAL			0,00
TOTAL INGRESOS			68.998,50

Considerando para el curso 2020-2021 un número máximo de 30 estudiantes, 60 ECTS a 37,40€/ECTS, 24,05€/estudiante de gastos fijos y 31.90€/estudiante de apertura de expediente

Referencia de precios públicos aplicada:

[DECRETO 113/2018, de 5 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se fijan los precios públicos por la prestación de servicios académicos universitarios para el curso 2018/2019. \(B.O.A. de 9 de julio\)](#)

[Resumen de precios públicos de los estudios oficiales de Máster Universitario, ver https://academico.unizar.es/grado-y-master/matricula/precio-de-la-matricula-de-master-universitario](https://academico.unizar.es/grado-y-master/matricula/precio-de-la-matricula-de-master-universitario)



**Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza**

Anexo (4)

Junta de Facultad
Sesión Extraordinaria
20 de junio de 2019

**Asignación de Áreas
Master Universitario en Salud Global**

ANEXO I

ASIGNACIÓN DE ASIGNATURAS DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN SALUD GLOBAL A ÁREAS DE CONOCIMIENTO

ENSEÑANZA	CARÁCTER	ECTS	Vinculación de la docencia a las áreas
MÓDULO 1: TEÓRICO	Obligatorio	12	
MATERIA: SALUD GLOBAL Y LA ENFERMEDAD	Obligatoria	12	
One Health: Origen, evolución y futuro	Obligatoria	6	Ecología Fisiología Medicina Medicina Preventiva y Salud Pública Sanidad Animal
One Welfare; Medio ambiente, sostenibilidad y relación humano-animal	Oligatoria	6	Anatomía y Anatomía Patológica Comparada Ecología Economía, Sociología y Política Agraria Enfermería Genética Producción Animal Producción Vegetal Sanidad Animal Toxicología
MÓDULO 2: METODOLÓGICO	Obligatorio	12	
MATERIA: METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS SANITARIAS	Obligatoria	12	
Herramientas cualitativas aplicadas a la salud	Obligatoria	6	Enfermería Genética Medicina y Cirugía Animal Sanidad Animal
Epidemiología cuantitativa y estadística avanzada	Obligatoria	6	Genética Matemática Aplicada Producción vegetal Sanidad Animal
MÓDULO 3: ESPECIALIZACIÓN EN SALUD PÚBLICA	Optativo	21	
MATERIA: ENFERMEDADES EMERGENTES	Optativa	9	
Enfermedades emergentes de impacto en Salud Pública	Optativa	9	Enfermería Medicina Preventiva y Salud Pública Microbiología Sanidad Animal Histología
MATERIA: MEDIO AMBIENTE	Optativa	3	
Ecología y Ecotoxicología	Optativa	3	Ecología Toxicología
MATERIA: SEGURIDAD ALIMENTARIA	Optativa	6	
Metodología para la evaluación de los	Optativa	3	Nutrición y Bromatología

riesgos alimentarios			
Nuevas herramientas de seguridad alimentaria	Optativa	3	Nutrición y Bromatología
MATERIA: PROMOCIÓN DE LA SALUD	Optativa	3	
Principios de promoción de la salud	Optativa	3	Ecología Fisiatría Medicina Medicina Preventiva y Salud Pública Sanidad Animal
MÓDULO 4: ESPECIALIZACIÓN EN INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL	Optativo	24	
MATERIA: HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD	Optativa	15	
Herramientas –ómicas en el estudio de la salud	Optativa	3	Farmacología Fisiología Genética
Herramientas de diagnóstico y prevención avanzadas	Optativa	6	Farmacología Genética Microbiología Sanidad Animal Histología
Modelos de investigación de la enfermedad	Optativa	6	Anatomía Patológica Biología Celular Bioquímica y Biología Molecular Farmacología Fisiología Genética Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
MATERIA: MEDICINA COMPARADA	Optativa	3	
Medicina comparada: enfermedades en hombres y animales	Optativa	3	Genética Medicina Medicina y Cirugía Animal Sanidad Animal Traumatología y Ortopedia Histología
MATERIA: EXPERIMENTACIÓN ANIMAL	Optativa	6	
Manejo y experimentación en animales de laboratorio	Optativa	6	Fisiología Genética Medicina y cirugía animal Sanidad Animal Histología