



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza



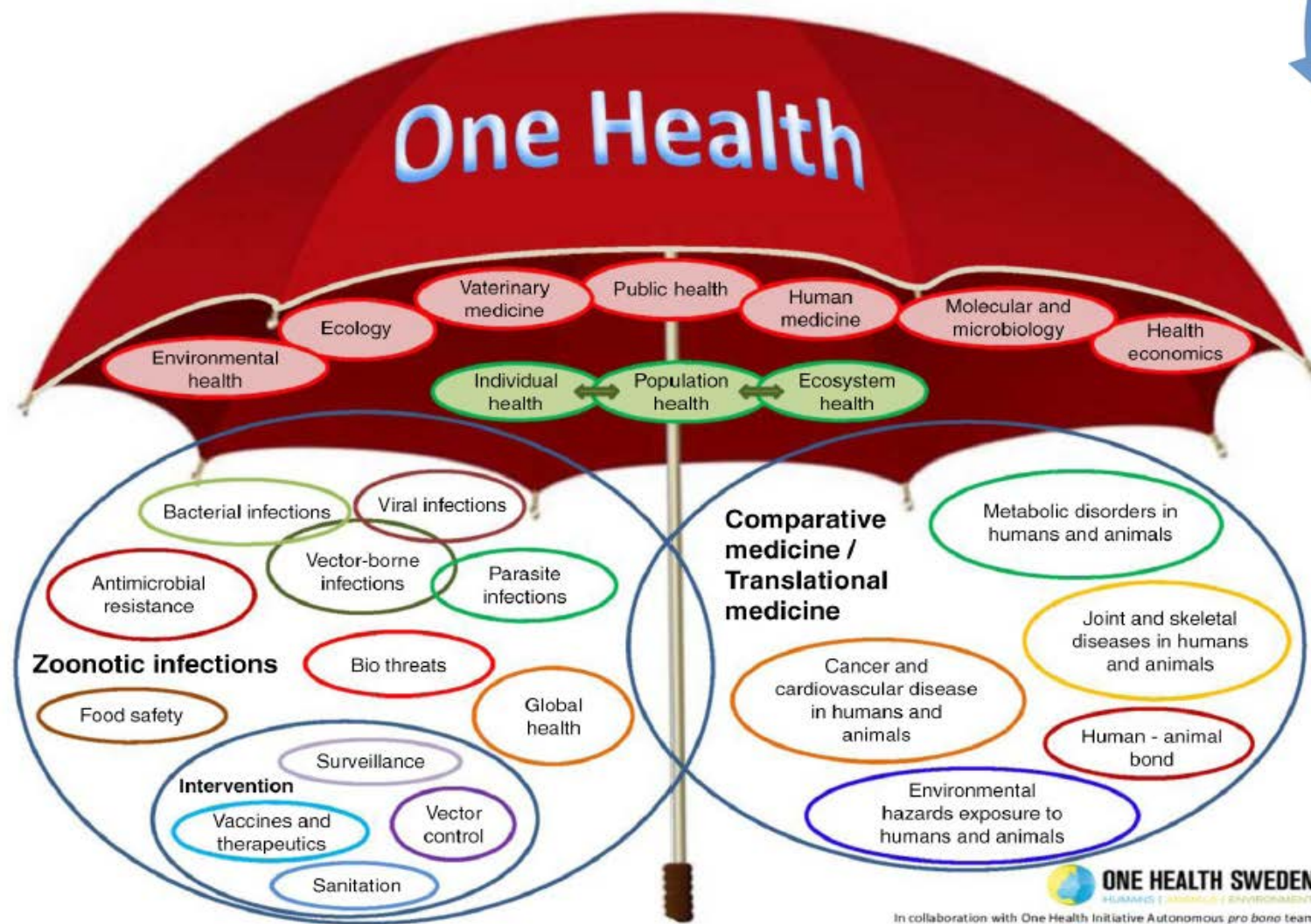
Salud Global

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	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

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