

TÍTULO:

**MÁSTER EN ECOGRAFÍA CLÍNICA (2ª  
EDICIÓN)**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE  
ANDALUCÍA**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1 Tipo de enseñanza (Máster Propio o Diploma de Especialización)

Máster propio

### 1.2 Denominación

Máster en ecografía clínica (2ª edición)

### 1.3 Rama de conocimiento

Ciencias de la Salud

### 1.4 Entidades participantes

- Hospital Universitario Virgen del Camino (Cádiz)
- Hospital San Juan de Dios del Aljarafe (Bormujos, Sevilla)
- Hospital Virgen de la Bella (Huelva)
- Hospital Santa María del Puerto (Puerto de Santa María)

### 1.5 Dirección Académica

Dr. Luis Matías Beltrán Romero y Dr. Máximo Bernabeu Wittel

### 1.6 Comisión Académica

**Directores:** Luis Matías Beltrán Romero y Máximo Bernabéu Wittel  
**Secretario:** Juan Gómez Salgado  
**Coordinador Docente:** Manuel Ollero Baturone  
**Coordinador de Investigación:** Carlos Ruiz Frutos

### 1.7 Comisión de Garantía de Calidad

- Presidente, Director del título propio: Máximo Bernabeu Wittel
- Presidente, Director del título propio (suplente): Luis M Beltrán Romero
- Profesor 1 con docencia en el título: Bosco Barón Franco
- Profesor 2 con docencia en el título: Ana E Barrero Almodóvar
- Profesor 1 con docencia en el título (suplente): Dolores Nieto Martín
- Representante del alumnado: por determinar.
- Representante del PAS: Ricardo Almeida González

--

### 1.8 Número de Plazas

Ofertadas:	Mínimo: 40	Máximo: 60
------------	------------	------------

### 1.9 Número de créditos

Obligatorios: 60 ECTS Optativos: 0 Trabajo final: 6 ECTS Prácticas externas - Curriculares: 4 ECTS - Extracurriculares:
--

### 1.10 Modalidad de enseñanza

Presencial:  X Semipresencial - N° de créditos presenciales: 4 ECTS - N° de créditos virtuales: 50 ECTS  Virtual:
---

### 1.11 Lengua/s utilizada/s

Castellano
------------

### 1.12 Subvenciones o aportaciones previstas

--

## 2. JUSTIFICACIÓN

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

El desarrollo de equipos portátiles y portables y la mayor accesibilidad a los mismos ha permitido el uso de la ecografía a la cabecera del enfermo (“point of care ultrasonography”). Los médicos generalistas han comenzado a usar esta técnica como herramienta complementaria a la historia clínica y exploración física, para descartar o confirmar una sospecha diagnóstica sin pretender realizar un estudio ecográfico reglado (“focused ultrasonography”). Surge así el concepto de ecografía clínica básica como una exploración complementaria que, de forma rápida y en el lugar en el que se atiende al paciente, busca responder una pregunta clínica concreta con respuestas dicotómicas (por ejemplo: ¿Existe hidronefrosis? ¿Hay disfunción sistólica del ventrículo izquierdo?). La ecografía clínica básica “potencia” los sentidos del clínico y, de esta forma, mejora la sensibilidad de su exploración física y permite realizar diagnósticos en un mismo acto médico. En múltiples estudios se ha demostrado una buena relación entre las exploraciones realizadas por médicos generalistas tras un periodo de formación limitado y la ecografía especializada en la evaluación de diversos parámetros de interés clínico. La ecocardiografía clínica básica ha sido probablemente la modalidad más estudiada con una buena precisión en la detección de derrame pericárdico y disfunción sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo<sup>1-5</sup>. También la ecografía clínica abdominal y vascular es fiable para la detección de coledocistitis y colecistitis<sup>6-8</sup>, trombosis venosa profunda<sup>9</sup>, hidronefrosis<sup>10</sup> y patología de la aorta abdominal<sup>11,12</sup>. Recientemente, en un estudio del Grupo de Ecografía Clínica de la Sociedad Española de Medicina Interna, varios médicos de urgencias tras un corto periodo de formación en ecografía, mostraron una adecuada capacitación (sensibilidad del 92,6% y especificidad del 89%) en el diagnóstico de colecistitis, hidronefrosis, trombosis venosa profunda y diferentes problemas cardiovasculares<sup>13</sup>.

Además, la ecografía permite guiar procedimientos invasivos (accesos venosos, toracocentesis, paracentesis) de ejecución cotidiana por parte de médicos clínicos con una notable disminución del riesgo de complicaciones lo cual hace que se recomiende como un estándar de cuidados en múltiples sistemas de salud<sup>14-16</sup>.

La ecografía clínica básica tiene el valor añadido de permitir resolver o encauzar el problema del paciente en un mismo acto clínico, es un complemento a la actividad clínica tradicional que aporta información de relevancia en múltiples escenarios y aumenta la capacidad del médico para resolver los problemas del enfermo. Parece por tanto adecuado capacitar a nuestros profesionales en la práctica de la ecografía clínica básica, herramienta que se ha convertido ya en un estándar de cuidados para algunas indicaciones y es previsible que lo haga

para muchas otras. Para ello, en este curso pretendemos contar con referentes nacionales dentro del ámbito de la ecografía clínica con amplia experiencia clínica, docente e investigadora en esta materia como son los Dres. Gonzalo García de Casasola y Juan Torres Macho que han participado como directores y coordinadores en múltiples cursos de ecografía clínica incluyendo el “Diploma en Ecografía Clínica” por la Universidad Complutense de Madrid en el 2014-2015 y el Curso de Extensión Universitaria “Ecografía Clínica” por la Universidad de Barcelona actualmente en desarrollo.

### **Bibliografía**

- 1.- Alexander JH, Peterson ED, Chen AY, Harding TM, Adams DB, Kisslo JA Jr. Feasibility of point-of-care echocardiography by internal medicine house staff. *Am Heart J.* 2004;147:476-81.
- 2.- DeCara JM, Lang RM, Koch R, Bala R, Penzotti J, Spencer KT. The use of small personal ultrasound devices by internists without formal training in echocardiography. *Eur J Echocardiogr.* 2003;4:141-7.
- 3.- Moore CL, Rose GA, Tayal VS, Sullivan DM, Arrowood JA, Kline JA. Determination of left ventricular function by emergency physician echocardiography of hypotensive patients. *Acad Emerg Med.* 2002;9:186-93.
- 4.- Unlüer EE, Bayata S, Postaci N, Yeşil M, Yavaş Ö, Kara PH, et al. Limited bedside echocardiography by emergency physicians for diagnosis of diastolic heart failure. *Emerg Med J.* 2012;29:280-3.
- 5.- Torres Macho J, Garcia de Casasola G; Grupo de Trabajo de Ecografía Clínica, Sociedad Española de Medicina Interna. Echocardiography in internal medicine. *Med Clin (Barc).* 2012;138:567-9.
- 6.- Fang R, Pilcher JA, Putnam AT, Smith T, Smith DL. Accuracy of surgeon-performed gallbladder ultrasound. *Am J Surg.* 1999;178:475-9.
- 7.- Eiberg JP, Grantcharov TP, Eriksen JR, Boel T, Buhl C, Jensen D, et al. Ultrasound of the acute abdomen performed by surgeons in training. *Minerva Chir.* 2008;63:17-22.
- 8.- Summers SM, Scruggs W, Menchine MD, Lahham S, Anderson C, Amr O, et al. A prospective evaluation of emergency department bedside ultrasonography for the detection of acute cholecystitis. *Ann Emerg Med.* 2010;56:114-22.
- 9.- Burnside PR, Brown MD, Kline JA. Systematic review of emergency physician-performed ultrasonography for lower-extremity deep vein thrombosis. *Acad Emerg Med.* 2008;15:493-8.
- 10.- Rosen CL, Brown DF, Sagarin MJ, Chang Y, McCabe CJ, Wolfe RE. Ultrasonography by emergency physicians in patients with suspected ureteral colic. *J Emerg Med.* 1998;16:865-70.
11. Kuhn M, Bonnin RL, Davey MJ, Rowland JL, Langlois SL. Emergency department ultrasound scanning for abdominal aortic aneurysm: accessible, accurate, and advantageous. *Ann Emerg Med.* 2000; 36:219-223
12. Tayal VS, Graf CD, Gibbs MA. Prospective study of accuracy and outcome of emergency ultrasound for abdominal aortic aneurysm over two years. *Acad Emerg Med.* 2003;10:867-871
- 13.- Torres-Macho J, Antón-Santos JM, García-Gutierrez I, de Castro-García M, Gámez-Díez S, de la Torre PG, et al. Initial accuracy of bedside ultrasound performed by emergency physicians for multiple indications after a short training period. *Am J Emerg Med.* 2012;30:1943-9.
- 14.- Hibbert RM, Atwell TD, Lekah A, Patel MD, Carter RE, McDonald JS, et al. Safety of ultrasound-guided thoracentesis in patients with abnormal preprocedural coagulation parameters. *Chest.* 2013;144:456-63.

15.- Mercaldi CJ, Lanes SF. Ultrasound guidance decreases complications and improves the cost of care among patients undergoing thoracentesis and paracentesis. Chest. 2013;143:532-8.

16.- Lamperti M, Bodenham AR, Pittiruti M, Blaivas M, Augoustides JG, Elbarbary M, et al. International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. Intensive Care Med. 2012;38:1105-17.

### 3. Competencias

#### 3.1 Competencias básicas o generales

##### 3.1 Competencias básicas o generales

Esta actividad, se orienta al desarrollo de la competencia en ecografía clínica básica para profesionales médicos facultativos y residentes. A través de un bloque de formación teórica online y otro bloque de formación práctica presencial se pretende que los alumnos adquieran las habilidades necesarias para la implantación y desarrollo de la ecografía clínica básica en el ejercicio profesional de la medicina clínica. El alumno realizará en este curso la fase inicial de la imprescindible "curva de aprendizaje" que le permita aplicar la ecografía clínica en patologías prevalentes donde ésta ha demostrado su utilidad.

Las competencias generales que se pretenden desarrollar con este curso son:

A) Competencias técnicas:

- \* Aprendizaje del manejo adecuado del ecógrafo y sus modalidades y ajustes para la obtención de imágenes de adecuada calidad.

- \* Obtención de imágenes de ecográficas de ecocardiografía, ecografía torácica, abdominal, músculo-esquelética, articular y vascular básicas.

- \* Realización de procedimientos invasivos guiados por ecografía (paracentesis, toracocentesis, artrocentesis y canalización de accesos venosos centrales)

B) Competencias clínicas:

- \* Interpretación de las imágenes ecográficas obtenidas.

- \* Desarrollo de razonamientos diagnóstico-terapéuticos basados en los hallazgos ecográficos. Incorporación de la ecografía clínica básica en el razonamiento clínico y manejo terapéutico

### 3.2 Competencias específicas

Las competencias específicas que se pretenden desarrollar con este curso son:

- Conocer las indicaciones generales de la ecografía clínica básica
- Conocer los fundamentos básicos de la ecografía y aprender a manejar los equipos de ecografía (sondas, ajustes, modalidades, limitaciones técnicas)
- Conocer y adquirir destreza en los principales planos y proyecciones anatómicas utilizadas para la ecografía clínica.
- Detectar la presencia de líquido libre intraperitoneal, intrapleural y/o pericárdico.
- Valoración básica del riñón y de la vejiga urinaria
- Valoración de la vena cava inferior y venas suprahepáticas
- Estudio ecográfico de la vesicular y vía biliar
- Valoración de diámetro de aorta abdominal y síndrome aórtico agudo
- Manejo de la ecocardiografía con valoración de la función ventricular izquierdo, tamaño y función del ventrículo derecho, tamaño de aurícula izquierda, valoración de hipertrofia del ventrículo izquierdo, detección de derrame pericárdico y detección básica de valvulopatías.
- Detección de trombosis venosa profunda
- Valoración pulmonar por ecografía
- Detección complicaciones de infecciones de partes blandas (coleciones, gas).
- Detección de patología articular (derrame articular, sinovitis, erosiones) y tendinosa (tendinitis/tendinosis, rotura)
- Utilización de la ecografía para guiar procedimientos (accesos venosos centrales y periféricos, paracentesis, toracocentesis, punción lumbar)
- Utilización de la ecografía clínica multi-órgano en escenarios clínicos concretos: Disnea, hipotensión, sospecha de TEP, dolor torácico, edema de miembro inferior.
- Conocer y manejar aplicaciones en desarrollo de la ecografía clínica: ecografía en enfermedades autoinmunes sistémicas, ecografía clínica en enfermedades infecciosas y patología importada.

## 4. Requisitos de acceso/admisión

### 4.1 Requisitos generales y específicos

a) Procedimiento de preinscripción:

Las personas interesadas podrán solicitar la preinscripción online a través de la página web de la Universidad Internacional de Andalucía ([www.unia.es](http://www.unia.es)).

La documentación requerida (currículum vitae, con documentación acreditativa de su formación académica y experiencia profesional) deberá ser enviada al mail [alumnos.larabida@unia.es](mailto:alumnos.larabida@unia.es) en el plazo establecido en la convocatoria del programa académico.

## b) Acceso

Quienes deseen ser admitidos deberán encontrarse en alguna de estas situaciones que permiten el acceso al programa:

1. Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a estas enseñanzas.

2. Estar en posesión de un título universitario correspondiente a sistema educativo ajeno al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación del título, previa comprobación por la Universidad de que acredita un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos oficiales españoles y que faculta 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 del que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el cursar el programa académico al que opta.

## 4.2 Criterios de admisión

Los requisitos específicos de admisión serán competencia de la Comisión Académica y tienen el objetivo de asegurar la igualdad de oportunidades de acceso a la enseñanza para estudiantes suficientemente cualificados. En todos los casos, los elementos a considerar incluirán la ponderación de los expedientes académicos de las personas candidatas y la acreditación en su caso, de un determinado nivel en el idioma en que se imparta el Máster. El proceso de selección puede completarse con la valoración de aspectos del currículum como, por ejemplo, los méritos de especial relevancia o significación en relación con el programa solicitado.

La Comisión Académica del Máster resolverá las solicitudes de acceso de acuerdo con los criterios de selección correspondientes.

Los criterios de admisión son los siguientes:

### 1. Requisitos:

- Licenciatura en Medicina y Cirugía ó Grado de Medicina
- Ausencia de sentencia condenatoria por delitos de naturaleza sexual

### 2. Méritos baremables: (0-100 puntos)

- Título de Especialista en Medicina Interna, Medicina Familiar y Comunitaria, Medicina Intensiva o Cirugía General: 35 PUNTOS.
- Idoneidad del perfil profesional: Ámbito de asistencia en Hospitalización, Urgencias Hospitalarias / Atención Primaria, ó Atención Primaria: 25 PUNTOS.
- Calificación media de la Licenciatura/Grado: hasta 20 PUNTOS
- Título de Doctor: 15 PUNTOS



- Otros méritos asistenciales, docentes, y de investigación: hasta 5 PUNTOS

Cumpliendo estos criterios la matriculación será por orden de solicitud.

#### **4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados**

Las acciones previstas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados e incorporados a la actividad académica se encuentran estrechamente relacionadas con la labor que desarrollan las diferentes unidades de la universidad más cercanas a los alumnos: Servicio de Ordenación Académica, Servicio de Informática, Biblioteca, Residencia.

De esta manera, las previsiones insertas en la normativa de referencia de la universidad sobre derechos del alumnado – en especial, por un lado, los contenidos de los artículos 53.d del Estatuto de la UNIA y 17 del Reglamento de Régimen Académico y por otro, los compromisos adquiridos a través de la Carta de Servicios de las Áreas de Ordenación Académica, Innovación Docente y CRAI- reflejan competencias y responsabilidades que desempeñan las citadas Unidades de apoyo al título.

Además, existe un sistema de apoyo académico permanente por parte de la Comisión Académica y del profesorado del Máster/Experto, y en especial por parte de la dirección y coordinación general y de cada módulo del programa académico.

#### **4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad**

No procede

#### **4.5 Complementos de formación**

No procede

### **5. Descripción del plan de estudios**

#### **5.1 Estructura de las enseñanzas (distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por módulo y materias/asignaturas)**

Vid. Apartado 5.3.

<b>Módulo</b>	<b>Coordinador del módulo</b>	<b>Materias/Asignaturas que lo conforman</b>	<b>ECTS presenciales</b>	<b>ECTS virtuales</b>

## 5.2 Metodología docente

El título propio se organizará en dos fases:

1) **Teórica-Virtual (módulos 1, 2 y 4):** En esta fase la formación será a través de una plataforma online (campus virtual UNIA). Cada materia estará compuesta por:

\* Contenido teórico: En el apartado del contenido teórico se explican de forma detallada los conocimientos básicos que debe conocer el alumno de la materia en cuestión. En este apartado además de texto habrá gráficos, imágenes y videos de soporte para la explicación y comprensión de la misma.

\* Casos clínicos: Supuestos clínicos con imágenes y videos que se resuelven de forma escalonada y comentada por el profesor/es responsables de la materia.

\* Bibliografía obligatoria y comentario de la misma: Entre 2 y 5 artículos científicos de lectura obligatoria relacionados con la materia acompañados de un comentario de los profesores responsables sobre cada uno de ellos.

\* Bibliografía recomendada: Artículos científicos de apoyo cuya consulta es opcional.

\* Examen:

Test de autoevaluación con preguntas de elección múltiple, 5 respuestas, sólo 1 válida, sin penalización por fallos. Las preguntas pueden incluir imágenes o videos y referirse a casos clínicos. El examen de cada materia constará de 5-10 preguntas siendo necesario obtener un 80% o más de respuestas correctas para superarlo. El alumno contará con 3 intentos para realizarlo.

Al final de cada módulo se realizará un examen de 35-50 preguntas (extraídas de los tests de autoevaluación de cada materia) que deberá superarse con al menos un 80% de las respuestas correctas. Se podrán realizar dos intentos. En el caso de que no se obtuviese la nota necesaria el alumno deberá entregar un trabajo fin de módulo encargado por el coordinador del mismo.

2) **Práctica-presencial (módulos 3 y 5):** Esta fase se realizará de forma presencial en alguno de los siguientes centros formadores:

- Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla
- Hospital Universitario Virgen del Camino, Cádiz
- Hospital San Juan de Dios del Aljarafe, Sevilla
- Centro de Salud Camas, Sevilla
- Otros centros con disponibilidad de Convenio Firmado a fecha de inicio del Máster.

Se dividirá en dos fases (ver cronograma para distribución de fechas):

2.1) Módulo 3: Después de finalizar módulo 2. Se iniciará capacitación en manejo práctico del ecógrafo, obtención de planos ecográficos en modelos sanos y realización de ecografía clínica básica en pacientes reales.

2.2) Módulo 5: Se realizará después de finalizar el módulo 4. Se profundizará en capacitación en realización de ecografía clínica básica en

pacientes reales enfatizando en la capacitación en ecografía clínica aplicada en situaciones clínicas concretas y ecografía multiórgano integrada.

En cada módulo práctico los alumnos realizarán una estancia presencial de 25 horas repartidas en 5 días (de lunes a viernes) en horario de tarde (16 a 21h) en el centro formador para la realización de ecografías. Los alumnos se distribuirán en parejas, cada pareja con un profesor y un ecógrafo. Durante este tiempo los estudiantes deben acreditar haber realizado al menos 50 ecografías en cada materia (100 en total). En base a experiencias previas estimamos que con el horario programado será suficiente para alcanzar este número de ecografías. Para superar con éxito cada módulo será necesario acreditar la realización de al menos 50 ecografías.

### **Sistema de evaluación**

#### a) Evaluación de la acción formativa.

La participación del alumnado en la evaluación es un aspecto de suma importancia, con vistas a la mejora de la calidad de las acciones formativas. Para ello se contará con tres herramientas:

- Encuesta de satisfacción del alumnado y de expectativas docentes.

Valoración de los diferentes elementos de la acción formativa (recursos, contenidos, consecución de objetivos, metodologías)

- Cuestionario de satisfacción docente.
- Evaluación del alumnado al/los docente/s.

#### b) Evaluación del alumnado

Para recibir la titulación el alumno deberá

- Obtener una puntuación del 80% o superior en la evaluación de los módulos 1, 2 y 3. En el caso de no conseguirlo en alguno de ellas deberá obtener una calificación positiva en el trabajo fin de módulo encargado por el coordinador del mismo.

- Acreditar la realización de al menos 100 procedimientos ecográficos (50 en cada materia práctica). Cada alumno tendrá una ficha que rellenará el profesor en cada sesión para acreditar los procedimientos realizados. Por otro lado, el sistema de control de asistencia del alumnado (en las sesiones presenciales) se llevará a cabo a través de un registro de firmas de entrada en cada jornada (asistencia obligatoria: 100% de las horas presenciales).

#### c) Evaluación del impacto de la actividad formativa

Tras un período de la finalización de la acción formativa (no inferior a un mes, ni superior a dos meses), el alumnado valorará la puesta en práctica de lo aprendido (en relación a contenidos, metodologías, objetivos, etc.).

### 5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios (véase ficha de cada módulo en la guía docente)

El curso se organizará en SEIS módulos:

- **Módulo 1: Introducción a la ecografía clínica (3.5 ECTS)**
  - Materia 1: Principios, indicaciones y limitaciones de la ecografía clínica
    - Tema 1: Principios físicos de ecografía. Nociones básicas sobre equipos de ecografía (1 ECTS)
    - Tema 2: Principios físicos de ecografía (2): Conceptos y ajustes avanzados (1.5 ECTS)
    - Tema 3: Indicaciones generales y limitaciones de la ecografía clínica básica (1 ECTS)
  
- **Módulo 2: Modalidades ecografía clínica (22 ETCS)**
  - \* Materia 1: Ecocardiografía clínica (8 ECTS)
    - Tema 1: Principios generales de ecocardiografía. Dimensiones cardíacas (2 ECTS)
    - Tema 2: Valoración del ventrículo izquierdo (2 ECTS)
    - Tema 3: Valoración del ventrículo derecho (2 ECTS)
    - Tema 4: Aproximación a la patología valvular y patología del pericardio (2 ECTS)
  
  - \* Materia 2: Ecografía clínica abdominal (5 ECTS)
    - Tema 1: Hígado, bazo y vía biliar (2 ECTS)
    - Tema 2: Ecografía renal y vesical (1,5 ECTS)
    - Tema 3: Ecografía de grandes vasos abdominales (1,5 ECTS)
  
  - \* Materia 3: Ecografía clínica vascular (3 ECTS)
    - Tema 1: Ecografía de compresión venosa de miembros inferiores (1,5 ECTS)
    - Tema 2: Ecografía de carótidas (1,5 ECTS)
  
  - \* Materia 4: Otras modalidades de ecografía clínica (6 ECTS)
    - Tema 1: Ecografía torácica (1,5 ECTS)
    - Tema 2: Ecografía clínica de partes blandas (1,5 ECTS)
    - Tema 3: Ecografía articular básica (1,5 ECTS)
    - Tema 4: Ecografía cervical y tiroidea (1,5 ECTS)
  
- **Módulo 3: Prácticas de ecografía clínica (I) (2 ECTS)**

**- Módulo 4: Aplicaciones de ecografía clínica básica en la práctica asistencial (24.5 ECTS)**

\* Materia 1: Ecografía para guiar procedimientos invasivos (3 ECTS).

\* Materia 2: Ecografía en situaciones de urgencia

- Tema 1: Ecografía clínica en el paciente con disnea (3 ECTS)

- Tema 2: Ecografía clínica en el paciente con hipotensión y shock (2.5 ECTS)

- Tema 3: Ecografía clínica en el paciente con politraumatismo (2 ECTS)

- Tema 4: Ecografía clínica en la parada cardiorrespiratoria (1.5 ECTS)

\* Materia 3: Ecografía en otros escenarios asistenciales frecuentes

- Tema 1: Ecografía clínica en el paciente con insuficiencia renal (2 ECTS)

- Tema 2: Ecografía clínica en el paciente con riesgo vascular (2 ECTS)

- Tema 3: Ecografía clínica en causas osteomusculares que motivan consultas médicas (2 ECTS)

- Tema 4: Ecografía clínica en enfermedades autoinmunes sistémicas (2,5 ECTS)

- Tema 5: Ecografía clínica en infecciones y patología importada (2,5 ECTS)

\* Materia 4: Pitfalls más frecuentes en la Ecografía Clínica (1.5 ECTS).

**- Módulo 5: Prácticas de ecografía clínica (II) (2 ECTS)**

**- Módulo 6: Proyecto Fin de Máster (6 ECTS)**

Para cada módulo adjuntamos la Guía Docente que consta como Anexo I.

**5.4 Prácticas externas (curriculares o extracurriculares)**

Empresas/Entidades	Convenio vigente	Nº de plazas disponibles	Período de realización
Hospital Universitario Virgen del Camino (San	SI		01/06/20 a 03/07/20 y 18/01/21 a 02/04/21

Lucas de Barrameda. Cádiz)			
Hospital San Juan de Dios del Aljarafe (Sevilla)	SI		01/06/20 a 03/07/20 y 18/01/21 a 02/04/21
Hospital Santa María del Puerto. Puerto de Sta María (Cádiz)	SI		01/06/20 a 03/07/20 y 18/01/21 a 02/04/21
Hospital Virgen de la Bella de Lepe	Si		01/06/20 a 03/07/20 y 18/01/21 a 02/04/21

## 5.5 Trabajo final

Todos los alumnos deberán realizar un Trabajo Fin de Máster (módulo 6), el cual se fundamentará en los contenidos prácticos ó teóricos realizados por el alumno, y que podrá tener 2 modalidades:

1. Una revisión narrativa sobre 10-15 casos ecográficos de los contenidos prácticos tratados en los módulos III y/o V del programa del Master.
2. Un Proyecto de Investigación ó Revisión Bibliográfica sobre un tema relacionado con el contenido teórico tratado en los módulos I, II y/o IV del Máster

## 6. Profesorado

### 6.1 Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

Nº	Apellidos	Nombre	Categoría Profesional	Institución o Empresa y Procedencia (ciudad)	Número de ECTS asignados (P/V) N=50 . No contabilizados los 10 ECTS de TFM		FECHAS en las que imparte docencia	Módulos en los que participa	Coordinación (indicar módulo)
					PRES	VIRT			
1	Beltrán Romero	Luis Matías**	Facultativo Especialista en Medicina Interna.	Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla)	0	2.5	SE REMITE A ANEXO CON	II, IV, VI	1 (MODULO II)

2	Bernabéu Wittel	Máximo**	Facultativo Especialista en Medicina Interna. Profesor Asociado de Universidad	Hospital Universitario Virgen del Rocío. Universidad de Sevilla. (Sevilla)	0	2.75		II, IV, VI	1 (MÓDULO IV)
3	Gómez Salgado	Juan**	Profesor Ayudante Doctor (Acreditado a Prof. CD y PCD con VC)	Universidad de Huelva (Huelva)	0	0		VI	1 (MODULO VI)
4	Rodríguez Suárez	Santiago	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla)	0	2.25		I, II, VI	1 (MODULO I)
5	Nieto Martín	Dolores*	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla)	0	1.75		II, VI	(MÓDULO III Y V)
6	Rodilla Sala	Enrique**	Facultativo Especialista en Medicina Interna. Profesor Asociado de Universidad	Hospital Universitario de Sagunto. CEU Valencia - Universidad Cardenal Herrera (Valencia)	0	1.5		II, IV	0
7	Ramírez Duque	Nieves*	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla)	0	1.75		II, VI	(MODULO III Y V)
8	Márquez Fernández	Antonio	Facultativo Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria	Hospital San Juan de Dios (Aljarafe) (Sevilla)	1	4		II, IV, V, VI	0
9	Delgado Sousa	Antonio Jesús	Facultativo Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria	Hospital Santa María del Puerto (Cádiz)	1	1		III, IV, VI	0
10	Esquirol Puig	Xavier**	Facultativo Especialista en Medicina Intensiva	Hospital Universitario de Granollers	0	0.75		IV, VI	0
11	Guisado Vasco	Pablo**	Facultativo Especialista en Medicina Interna. Profesor Asociado de Universidad	Complejo Hospitalario Ruber Juan Bravo. Universidad Europea de Madrid. (Madrid)	0	0.75		IV, VI	0
12	Hénriquez Camacho	César**	Especialista en Medicina Interna	Hospital Universitario Rey Juan Carlos (Madrid)	0	0.75		IV, VI	0

13	García López	Antonio	Facultativo Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Médico EBAP	Distrito de Atención Primaria Sevilla. Servicio Andaluz de Salud (Sevilla)	0	4		II, IV, VI	0
14	López Suárez	Alejandro*	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Virgen del Camino (Cádiz)	0.5	3		II, III, IV, V, VI	0
15	García Casasola	Gonzalo**	Jefe de Servicio de Medicina Interna. Profesor Asociado de Universidad	Hospital Universitario Infanta Cristina. Universidad Complutense de Madrid. (Madrid)	0	4.5		I, II, IV, VI	0
16	Torres Macho	Juan**	Facultativo Especialista en Medicina Interna. Profesor Asociado de Universidad	Hospital Universitario Infanta Cristina. Universidad Complutense de Madrid. (Madrid)	0	1.5		I, II	0
17	Beltrán Robles	Manuel*	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Virgen del Camino (Cádiz)	0.5	3		II, III, IV, V	0
18	Barón Franco	Bosco*	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla)	0	2.75		II, IV, VI	0
19	Hernández Quiles	Carlos*	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla)	0	2.75		II, IV, VI	0
20	Barrero Almodóvar	Ana E.	Facultativo Especialista en Medicina Intensiva	Hospital San Juan de Dios (Aljarafe) (Sevilla)	1	5		II, IV, VI	
21	Ternero Vega	Jara	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla)	0	0.5		II, IV, VI	
22	Martín Villén	Luis*	Facultativo Especialista en Medicina Intensiva	Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla)	0	1		I, II, IV, VI	
23	Miralles Aguiar	Francisco	Facultativo Especialista en Medicina Intensiva	Hospital Universitario Puerta del Mar (Cádiz)	0	0.75		IV, VI	
24	Biedma Martín	Mª Dolores	Facultativo Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.	Hospital Juan Ramón Jiménez, Huelva	0	0.75		II, IV, VI	



25	López Herrero	Enrique	Facultativo Especialista en Medicina Interna	Hospital Juan Ramón Jiménez, Huelva	0	0.75		II, IV, VI	
25 Docentes				12 Centros	4ECTS	50ECTS			
6ECTS									
<b>25 Docentes</b> <b>* DOCTOR (N=17; 68%)</b> <b>**DOCTOR y PROFESOR UNIVERSITARIO (N=10; 40%)</b>				12 Centros	60 ECTS				

\* Doctor; \*\*Doctor y profesor de Universidad

## 7. Cronograma

### 7.1 Cronograma del desarrollo del curso

#### Módulo 1: Introducción a la ecografía clínica.

Módulo	Materia/Asignatura	Profesor	Nº ECTS presenc.	Nº ECTS virtuales	Fecha inicio	Fecha final	Horarios
1	Materia 1	Gonzalo García Casasola Luis Martín Villén Juan Torres Macho Santiago Rodríguez Suárez		3,5	03/02/2020	01/03/2020	
4	Examen Módulo 1. Todo el equipo docente				24/02/20	01/03/20	

#### Módulo 2: Modalidades de ecografía clínica básica en la práctica asistencial.

Módulo	Materia/Asignatura	Profesor	Nº ECTS presenc.	Nº ECTS virtuales	Fecha inicio	Fecha final	Horarios
2	Materia 1	Manuel Beltrán Robles Gonzalo García de Casasola Ana E. Barrero Almodóvar Alejandro López Suárez Enrique López Herrero Dolores Biedma Martín Antonio Márquez Fernández		8	02/03/20	30/03/20	
	Materia 2	Máximo Bernabéu Wittel María Dolores Nieto Martín Carlos Hernández Quiles		5	30/03/20	13/04/20	
	Materia 3	Juan Torres Macho Jara Ternero Vega Carlos Hernández Quiles Antonio García López Enrique Rodilla Salas María Dolores Nieto Martín Nieves Ramírez Duque Santiago Rodríguez Suárez		3	13/04/20	27/04/20	
	Materia 4	Nieves Ramírez Duque Santiago Rodríguez Suárez Luis M. Beltrán Romero Antonio García López		6	27/04/20	18/05/20	
2	Examen Módulo 2. Todo el equipo docente				18/05/20	01/06/20	

### Módulo 3: Prácticas de ecografía I.

Tutores de los centros formadores.  
 Antonio Jesús Delgado Sousa (1 ECTS)  
 Manuel Beltrán Robles (0.5 ECTS)  
 Alejandro López Suárez (0.5 ECTS)

### Módulo 4: Aplicaciones de ecografía clínica básica en la práctica asistencial.

Módulo	Materia/ Asignatura	Profesor	Nº ECTS presenc.	Nº ECTS virtuales	Fecha inicio	Fecha final	Horarios
	Materia 1	Xavier Esquirol Puig Gonzalo García Casasola Máximo Bernabeu Wittel		3	14/09/20	05/10/20	
	Materia 2	Antonio Márquez Fernández Antonio Jesús Delgado Sousa Enrique Rodilla Sala Antonio García López Pablo Guisado Vázquez César Henríquez-Camacho Luis M. Beltrán Romero		9	05/10/20	23/11/20	
	Materia 3	Bosco Barón Franco Manuel Beltrán Robles Alejandro López Suárez Carlos Hernández Quiles		11	23/11/20	13/12/20	
	Materia 4	Ana E. Barrero Almodóvar Francisco Miralles Aguiar		1,5	13/12/20	19/12/20	
4	Examen Módulo 4. Todo el equipo docente				20/12/20	10/01/21	

### Módulo 5: Prácticas de ecografía II

Tutores de los centros formadores. Antonio Márquez Fernández (1 ECTS) y Ana E. Barrero Almodóvar (1 ECTS).

### Módulo 6: Proyecto Fin de Máster

## 8. Recursos materiales y servicios

### 8.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La formación online en ecografía clínica a través de plataformas basadas en páginas webs, redes sociales (Facebook, twitter) o videos formativos (podcasts) es una realidad que se ha extendido en los últimos años. Esto ha ocurrido también en otras materias de la docencia médica por su capacidad de difusión y accesibilidad para gran cantidad de alumnos. Además del contenido teórico en texto en la docencia ecografía el apoyo gráfico/vídeos es esencial para familiarizarse con las imágenes ecográficas, aprender a interpretarlas e identificar/conocer alteraciones patológicas comenzando la capacitación en la interpretación de imágenes ecográficas que posteriormente debe continuar en

la fase práctica. Mediante la plataforma web online con contenido multimedia pretendemos conseguir este objetivo enfatizando además en la aplicación práctica mediante los casos clínicos que se incluirán en las diversas materias.

La capacitación en ecografía clínica cuenta además con la particularidad de que requiere de forma imprescindible el aprendizaje de la técnica manual necesaria para obtener imágenes calidad que después puedan ser interpretadas. De aquí que sea esencial la fase práctica en la que los alumnos podrán desarrollar estas habilidades técnicas. Aún más, que el estudiante maneje el ecógrafo en un escenario real con casos de pacientes concretos (en lugar de modelos anatómicos, *phantoms*, individuos sanos...) supone un salto cualitativo en la formación al acercar las condiciones de docencia a las de la realidad en las que después deberán aplicarse las capacidades adquiridas. En este título se cuenta con varios centros formadores con profesores expertos en ecografía clínica con posibilidad de interactuar con pacientes reales.

## **8.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios, en su caso**

Para la fase teórica-online contaremos con la plataforma-campus virtual de la Universidad Internacional de Andalucía.

Para la fase prácticas los centros formadores cuentan con el equipamiento necesario.

Únicamente se precisará adquirir los fungibles que se usarán necesariamente en las prácticas (gel y papel).

## **9. Presupuesto de ingresos y gastos**

### **9.1 Valores cuantitativos estimados de ingresos**

84.000€
---------

### **9.2 Valores cuantitativos estimados de gastos**

82.900€
---------

## **10. Resultados previstos**

### **10.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación**

Los indicadores utilizados para estimar los resultados en este tercer año del Máster son:

**Tasa de Graduación:** se refiere al porcentaje de estudiantes que finalizan los estudios del Máster en el tiempo previsto, es decir, en un año o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo: el denominador es el número total de estudiantes matriculados en esta IV Edición. El numerador es el número total de estudiantes contabilizados en el denominador que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto, es decir, un año, o en un año académico más.

**Tasa de Abandono:** se refiere a la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título en el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el posterior.

Forma de cálculo: el denominador es el número de estudiantes matriculados en un determinado curso académico. El numerador es el número de estudiantes matriculados en dicho curso académico que no acabaron sus estudios en dicho curso y que no se matricularon en los dos años posteriores al año de matriculación.

**Tasa de Eficiencia:** se refiere a la relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios en los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente se han matriculado.

Forma de cálculo: el numerador es el número total de créditos teóricos del plan de estudios multiplicado por el número de titulados. El denominador es el número total de créditos en los que realmente se han matriculado.

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>99%</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>1%</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>99%</b>

## 11. Cronograma previsto de implantación de la titulación

<b>Inicio del plazo de la preinscripción:</b>	11 de junio 2019
<b>Fin del plazo de la preinscripción:</b>	15 de noviembre 2019
<b>Inicio del plazo de matrícula:</b>	16 de diciembre 2019
<b>Fin del plazo de matrícula:</b>	24 de enero 2020
<b>Inicio del curso:</b>	03/02/2020

**Finalización del curso:**

02/04/2021 (Créditos docentes)