



PRESENTACIÓN

La ecografía clínica se ha consolidado como una herramienta esencial en la práctica moderna de la anestesiología, los cuidados intensivos y la medicina de urgencias. Permite una valoración rápida, segura y no invasiva del paciente crítico, orientando decisiones diagnósticas y terapéuticas en tiempo real.

Esta asignatura optativa ofrece al estudiante de medicina una introducción práctica e integrada a la ecografía point-of-care (POCUS) aplicada al contexto perioperatorio, de cuidados intensivos y urgencias. Se abordarán las principales áreas de aplicación: ecografía pulmonar, cardíaca, abdominal, vascular y procedimientos guiados por imagen.

El curso combina sesiones teóricas, talleres prácticos en el Centro de Simulación y estudio autónomo dirigido, para que el alumno adquiera competencias básicas en el uso racional y seguro del ultrasonido clínico.

- **Titulación:** Grado de Medicina
- **Caracter:** Optativa
- **Idioma:** Castellano
- **Créditos ECTS:** 3 (25 h presenciales / 75 h totales)
- **Curso académico:** 2026-2027
- **Lugar:** Centro de Simulación, Facultad de Medicina, Universidad de Navarra
- **Fechas:** 1 al 12 de junio de 2026
- **Horario:** Lunes a viernes, de 18:00 a 20:30 h
- **Profesor responsable:** Dr. Isidro Olavide Goya, Especialista en Anestesiología y Cuidados Intensivos. Especialista en Cardiología.

- **Profesores:**

Dra. Ana Alvarez

Dr. Alvaro Casado

Dr. Jose Fernandez

dra. Irene Folch

Dr. Duilio Gonzales

Dra. Marta Luque

Dr. Cisse Mbongo.

Dr. Pablo Montero

Dr. Ernesto De Nalda

Dr. Isidro Olavide.



Universidad
de Navarra

Dr. Carlos Puga

Dra. Carmen Sala

Dr. Marc Vives.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

El alumno finalizará la asignatura con el conocimiento y la habilidad necesarios para implementar en su práctica clínica la utilización de la ecografía a pie de cama, como una herramienta exploratoria más, como el fonendoscopio, en la valoración de pacientes con grandes síndromes. Serán capaces de realizar e interpretar las imágenes ecográficas en un paciente con disnea, dolor torácico o abdominal, sospecha de trombosis y manejarlo a nivel diagnóstico-terapéutico según los resultados.

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

COMPETENCIAS GENERALES:

CG15 - Tener capacidad para elaborar un juicio diagnóstico inicial y establecer una estrategia diagnóstica razonada.

Adquirir el conocimiento sobre la ecografía clínica a pie de cama ("point of care") y su utilidad en el manejo diagnóstico-terapéutico de grandes síndromes en el paciente crítico.

CG16 - Reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato y aquellas otras que exigen atención inmediata.

Adquirir la habilidad de realizar una ecografía a pie de cama e interpretar los resultados para diagnosticar .

CG17 - Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.

Aunar los patrones ecográficos con los hallazgos clínicos, analíticos, electrocardiográficos y radiológicos convencionales para el diagnóstico de grandes síndromes paciente crítico.



COMPETENCIAS ESPECIFICAS:

1. Reconocer las principales ventanas ecográficas torácicas, cardíacas, abdominales y vasculares.
2. Identificar los hallazgos ecográficos normales y patológicos más relevantes en anestesia, UCI y urgencias.
3. Aplicar algoritmos POCUS básicos: BLUE, FATE, FAST y RUSH.
4. Realizar punciones y canalizaciones vasculares bajo guía ecográfica en simuladores.
5. Interpretar los hallazgos ecográficos en escenarios clínicos simulados de shock, disnea o parada cardiorrespiratoria.
6. Documentar adecuadamente los estudios ecográficos realizados y comunicar resultados al equipo asistencial.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

- Trabajo en equipo interdisciplinar.
- Comunicación efectiva en entornos críticos.
- Autonomía en el aprendizaje y autoevaluación.
- Uso responsable de la tecnología en el entorno clínico.

PROGRAMA

Se impartirán 10 temas repartidos en 10 clases.

Cada clase combina una parte teórica (45 minutos) para exposición de conceptos y correlación clínica. Descanso de 15 minutos y una parte práctica (90 minutos) dedicada a entrenamiento supervisado con simuladores, modelos anatómicos y casos clínicos interactivos.

TEMA 1: Fundamentos y principios de Ecografía Clínica

Profesores: Dr. Isidro Olavide. Dra. Ana Alvarez.

Día y hora: Lunes 1 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- Fundamentos del ultrasonido y formación de la imagen.
- Modos ecográficos básicos y artefactos principales.
- Equipos, ajustes esenciales y tipos de sondas.
- Ecografía clínica (POCUS) como extensión de la exploración física.
- Anatomía ecográfica básica: corazón, pulmón, abdomen, vasos, nervios.

Descanso (15 minutos)

Parte práctica (90 minutos):



Universidad de Navarra

- Taller con simulador, fantoma y modelo humano.
- Manejo básico del ecógrafo y orientación de la imagen.
- Identificación de sondas y selección adecuada.
- Obtención de imágenes ecográficas normales guiadas.
- Exploración básica cardíaca, pulmonar y abdominal.
- Introducción a ecografía vascular y nerviosa.

TEMA 2. Ecografía pulmonar y pleural

Profesora: Dra. Carmen Sala. Dra Marta Luque

Día y hora: Martes 2 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- Anatomía ecográfica pulmonar.
- Signos básicos: líneas A, líneas B, deslizamiento pleural.
- Diagnóstico de neumotórax, edema, condensación y derrame pleural.
- Protocolo BLUE simplificado y sindrómico.
- "La ecografía pulmonar no sustituye al razonamiento clínico: lo ordena."

Descanso (15 minutos)

Parte práctica (90 minutos):

- Exploración torácica en modelo humano.
- Reconocer patrones pulmonares básicos y asociarlos a síndromes clínicos frecuentes (disnea, insuficiencia respiratoria).
- Protocolo Blue simplificado.

TEMA 3. Ecografía cardíaca básica (FOCUS)

Profesor: Dr. Isidro Olavide. Dr Cisse Mbongo. Dr. Ernesto De Nalda.

Día y hora: Miércoles 3 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- Ventanas ecocardiográficas básicas: subcostal, apical y paraesternal, con identificación anatómica esencial.
- Valoración cualitativa de la función biventricular.
- Ecografía del derrame pericárdico/taponamiento, hipovolemia y patrones ecográficos de shock.
- Protocolo FOCUS básico.

Descanso (15 minutos)

Parte práctica (90 minutos):

- Taller con simulador y modelo humano.
- Adquisición de vistas ecocardiográficas estándar (subcostal, paraesternal largo /corto y apical).
- Valoración funcional rápida orientada a escenarios de inestabilidad hemodinámica (shock hipovolémico, cardiogénico y obstructivo) y correlación clínica.



TEMA 4. Ecografía abdominal y FAST / E-FAST

Profesor: Dr. Duilio Gonzales. Dr. Jose Fernandez

Día y hora: Jueves 4 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- Identificación ecográfica de vísceras abdominales.
- Detección de líquido libre y hemoperitoneo.
- Ecografía en trauma y urgencia (protocolo FAST / E-FAST).

Descanso (15 minutos)

Parte práctica (90 minutos):

- Modelo humano e imágenes casos clínicos reales.
- Realización sistemática del protocolo FAST y E-FAST.
- Interpretación de imágenes ecográficas en escenarios clínicos de trauma abdominal y politraumatismo.

TEMA 5. Ecografía vascular, nerviosa, vía aérea y estómago

Profesor: Dr. Jose Fernandez. Dr. Alvaro Casado.

Día y hora: Viernes 5 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- Anatomía ecográfica básica de venas y arterias para acceso vascular.
- Principios básicos de ecografía aplicada a bloqueos nerviosos periféricos.
- Ecografía de la vía aérea..
- Ecografía para la valoración del contenido gástrico (estómago lleno).

Descanso (15 minutos)

Parte práctica (90 minutos):

- Taller con modelo humano y fantomas.
- Punción ecoguiada en fantomas.
- Localización de estructuras vasculares y nerviosas.
- Ecografía de bloqueos ecoguiados.
- Valoración de la vía aérea y estómago lleno.

TEMA 6. Ecografía clínica integrada en disnea e insuficiencia respiratoria.

Profesores: Dr. Pablo Montero. Dra. Irene Folch

Día y hora: Lunes 8 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- Ecocardiografía y ecografía pulmonar clínica integrada como extensión de la exploración física y apoyo al razonamiento clínico.



Universidad de Navarra

- Ecocardiografía y ecografía pulmonar simplificada de síndromes críticos iniciales: disnea aguda, insuficiencia respiratoria.
- Protocolos ecográficos básicos (BLUE) y ecocardiografía.
- Utilidad de la ecografía para la monitorización de la respuesta al tratamiento.
- "Uso la ecografía para orientarme cuando no sé aún qué le pasa al paciente."

Descanso (15 minutos):

Parte práctica (90 minutos):

- Taller con simulador, modelo humano e imágenes ecográficas de casos reales.
- Exploración ecográfica cardíaca, pulmonar para el diagnóstico inicial del paciente crítico con Disnea e insuficiencia respiratoria.
- Integración de hallazgos ecográficos con datos clínicos para la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas.

TEMA 7. Ecografía durante el Perioperatorio

Profesores: Dr. Carlos Puga. Dr. Isidro Olavide

Día y hora: Martes 9 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- Ecografía como herramienta de monitorización intraoperatoria.
- Ecografía básica en el paciente cardiópata en cirugía no cardíaca.
- Ecografía en cirugía cardiovascular y cardiología intervencionista.
- Integración ecográfica con la monitorización anestésica estándar.

Descanso (15 minutos):

Parte práctica (90 minutos):

- Taller con simulador y modelos humanos. Imágenes de casos reales.
- Valoración hemodinámica con ecografía.
- Aplicación ecográfica en escenarios simulados de cirugía cardíaca y no cardíaca.
- Presentación de casos reales de ecografía en Cirugía cardíaca y no cardíaca (vascular, trasplante, hipotensión/shock/parada cardíaca intraoperatorio).

TEMA 8. Ecografía en el paciente crítico

Profesor: Dr. Marc Vives. Dr Duilio Gonzales.

Día y hora: Miércoles de 10 junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- Enfoque ecográfico del shock y de la parada cardiorrespiratoria.



Universidad de Navarra

- Enfoque ecográfico multiorgánico tipo RUSH simplificado, integrando ecografía cardíaca básica (FOCUS), pulmonar (patrones BLUE) y abdominal (FAST), orientado a la evaluación inicial del paciente con shock o inestabilidad hemodinámica.
- "Uso la ecografía para manejar a un paciente ya muy grave."
- "En el paciente crítico, la ecografía no busca precisión fina, sino rapidez, integración y reevaluación."

Descanso (15 minutos)

Parte práctica (90 minutos):

- Taller con simulador y casos prácticos reales.
- Aplicación práctica de un enfoque ecográfico multiorgánico mediante protocolos RUSH simplificado.
- Interpretación de hallazgos ecográficos para orientar decisiones terapéuticas iniciales (fluidoterapia, vasopresores, soporte ventilatorio).
- Reevaluación ecográfica seriada para valorar la respuesta al tratamiento y ajustar la estrategia terapéutica.

TEMA 9. Inteligencia artificial en ecografía. Innovación y nuevas tecnologías.

Profesor: Dr. Isidro Olavide.

Día y hora: Jueves 11 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):

- ¿Por qué IA en ecografía?. Conceptos básicos aplicados a imagen médica
- IA en reconocimiento estructuras y cuantificación automática.
- IA en ecografía cardíaca, pulmonar, plexo nervioso y gástrica.
- Avances en ecografía portátil y dispositivos 'point-of-care'.
- Limitaciones, riesgos y ética del uso de IA.
- Futuro. Hacia donde vamos.

Descanso (15 minutos)

Parte práctica (90 minutos):

- Taller práctico con modelos humanos orientado al uso de herramientas de inteligencia artificial integradas en equipos ecográficos clínicos.
- Aplicación de IA en ecografía cardíaca, pulmonar, nerviosa y gástrica para facilitar la adquisición de imágenes y la interpretación básica.

TEMA 10. Revisión integrada y Evaluación final

Profesor: Dr Isidro Olavide. Dr Pablo Montero.

Día y hora: Viernes 12 de junio. 18 a 20:30 hs.

Parte teórica (45 minutos):



Universidad de Navarra

- Revisión integrada de los contenidos de los nueve temas previos.
- Aplicación de la ecografía clínica en escenarios perioperatorios, de cuidados intensivos y urgencias.
- Abordaje ecográfico de grandes síndromes clínicos: disnea aguda, insuficiencia respiratoria, dolor torácico, hipotensión y shock.
- Uso de la ecografía para guiar decisiones diagnósticas y terapéuticas y para la reevaluación clínica.

Descanso (15 minutos)

Parte práctica (90 minutos):

- Discusión de casos clínicos integrados que combinan ecografía pulmonar, cardíaca, abdominal, vascular, vía aérea y gástrica en escenarios perioperatorios, críticos y de urgencias.
- Evaluación de competencias técnicas, razonamiento clínico e integración de hallazgos ecográficos, con feedback individualizado.
- Examen teórico-práctico final

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Parte presencial: clases teóricas y talleres prácticos (25 horas)

- Parte no presencial: entrenamiento con simulador virtual (5 hs). Estudio personal para preparación examen teórico y práctico (45 hs)

Total de trabajo del estudiante: 75 horas.

EVALUACIÓN

Examen final test = 80% Test de 50 preguntas en 1,5 horas. Se restará un punto por cada 3 preguntas falladas.

Exámenes Prácticos (talleres) = 20 %

Requisitos: asistencia \geq 80% y nota final \geq 5,0/10.

CONVOCATORIA ORDINARIA

FECHA: Viernes 12 de junio. 18 hs.

LUGAR: Centro de Simulación. Facultad de Medicina. UNAV.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se indicará fechas a los alumnos.

BIBLIOGRAFIA Y RECURSOS DIGITALES

Bibliografía básica

Manual de la asignatura.

Bibliografía complementaria



Universidad de Navarra

1. Ultrasound Teaching Manual: The Basics of Performing and Interpreting Ultrasound Scans. Matthias Hofer. 5ª edición, Thieme, 2023.

Manual excelente para estudiantes de medicina: esquemas claros, anatomía ecográfica básica y protocolos estándar (abdominal, pulmonar, vascular, FAST).

2. Ecografía Clínica. Vázquez R., Rivas E., Montero R.

2ª edición, Elsevier España, 2022.

Adaptado al entorno clínico español. Capítulos específicos sobre ecografía pulmonar, cardíaca y de urgencias.

Recursos digitales

· https://pie.med.utoronto.ca/TEE/TEE_content/TEE_standardViews_intro_spanish.html

Simulador online de planos de ecocardiografía

- <https://www.pocus.org> plataforma gratuita con tutoriales interactivos y casos clínicos de ecografía clínica.
- [Butterfly Academy](#) – plataforma educativa con recursos introductorios gratuitos y contenidos avanzados bajo suscripción.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr. Isidro Olavide. Email: iolavide@unav.es

Lugar: Departamento de Anestesia , 8ª planta IV fase, edificio de consultas CUN.

Horario: Miércoles, 16 horas-17 hs durante calendario lectivo. Concertar cita previamente por E-mail

Tutorías virtuales (Teams o Zoom): concertar por Email.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS