



## **ACG144/8: Aprobación del título propio “Diploma de especialización en Neuromodulación Cerebral, Medular y de Nervios Periféricos (1.ª Edición, 19/DE/001)”**

---

- Aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 29 de mayo de 2019

<b>DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUROMODULACIÓN CEREBRAL, MEDULAR Y DE NERVIOS PERIFÉRICOS</b>	
<b>Tipo de título</b>	DIPLOMA ESPECIALIZACION
<b>Edición</b>	1ª
<b>Órgano proponente:</b>	Departamento de Cirugía y sus Especialidades
<b>Código de curso</b>	19/DE/001
<b>Directores</b>	- Majed Jouam Katati
<b>Coordinadores</b>	- Andrés Lozano - Houria Boulaiz Tassi - Julio Albisua Sánchez

## Anexos

---

- 1.- Autorización del uso de las instalaciones
  - AUTORIZACION FACULTAD.jpg
- 2.- Aprobación del curso por parte del órgano proponente
  - Certificado Departamento Diploma especialización.pdf
- 3.- Documento de formalización de subvenciones
  - No ha sido adjuntado
- 4.- Análisis de viabilidad comercial del proyecto
  - Estudio de viabilidad.pdf
- 5.- Compromiso de participación como docente en enseñanzas propias de posgrado
  - Todos Compromisos experto.rar
- 6.- Carta de declaración de intenciones de la empresa sobre la posibilidad de ofertar prácticas en el marco del curso
  - IAVANTE - SOPORTE A DIPLOMA UNIVERSITARIO 4.pdf

## Sección 1 · Información general

Empresas e instituciones	Participación
Sociedad Española de Neurocirugía Funcional y Estereotáctica (SENEFE)	Otros
MEDTRONIC IBÉRICA S.A	Otros
IAVANTE	Impartición de docencia
Boston Scientific Ibérica	Otros
Sociedad Española de Neurocirugía (SENEC)	Otros
<b>Tipo de enseñanza</b>	Semipresencial : Medios telemáticos CEVUG => IAVANTE - SOPORTE A EXPERTO UNIVERSITARIO.pdf
<b>Duración</b>	750 Horas
<b>Créditos ECTS</b>	30.00
<b>Número de alumnos</b>	20
<b>Mínimo para viabilidad</b>	10
<b>Fecha de inicio</b>	01/10/2019
<b>Fecha de fin</b>	30/09/2020

Periodos no lectivos	
Los propios de la UGR	
Horario previsto	
Teoría: libre acceso a la plataforma on line Prácticas Lunes a miércoles: 9h-14h/ 14h-21h	
Lugar de realización del curso	
Plataforma virtual y prácticas de Lunes a miércoles en IAVANTE	
<b>Rama del conocimiento</b>	CIENCIAS DE LA SALUD

Requisitos de admisión	
Residentes y especialistas de todas las especialidades, preferiblemente en neurocirugía, anestesia o rehabilitación.	
No se ha definido acceso diferenciado para profesionales	
Procedimiento y criterios de admisión en cursos con preinscripción	
<b>Necesario preinscripción</b>	No
<b>Prevista Homologación</b>	No

## Sección 2 · Dirección y Coordinación

Información a efectos de publicidad	
<b>Centro/Facultad/Escuela</b>	Fundación General UGR-Empresa
<b>Departamento</b>	Área de Formación y Empleo

Directores
Majed Jouam Katati

Coordinadores
Andrés Lozano
Houria Boulaiz Tassi
Julio Albisua Sánchez

## Sección 3 · Justificación del programa

### 1.- Referentes académicos

---

- Adecuación a los objetivos estratégicos de la Universidad o Universidades
- Interés y relevancia académica-científica-profesional
- Existencia de programas similares en el contexto regional, nacional o internacional
- No se ha especificado ningún referente académico

### 2.- Justificar la propuesta atendiendo a los criterios anteriores

---

La neurocirugía funcional y en concreto la neuromodulación, es una subespecialidad de la Neurocirugía que ha evolucionado en los últimos tres décadas de forma vertiginosa. Su objetivo es restaurar la función neurológica y el tratamiento sintomático de alteraciones y trastornos del sistema nervioso central y periférico que no responden a medidas terapéuticas clásicas, como es el dolor neuropático, movimientos anormales como la enfermedad de Parkinson (EP), distonias o enfermedades psiquiátricas resistentes al tratamiento médico como es la depresión o el trastorno obsesivo compulsivo (TOC). Este abordaje ha obtenido excelentes resultados que se han traducido en la mejora de los síntomas y calidad de vida de los pacientes y mayor integración socioeconómica.

La cirugía funcional en buena medida ha estado ligada al desarrollo de la cirugía estereotáctica que se introdujo hace más de 70 años e inicialmente se basaba en producir lesiones de (forma irreversible) para mejorar los síntomas asociados a algunos trastornos (como el temblor o la bradicinesia),

La introducción de los dispositivos de la estimulación cerebral profunda para los movimientos anormales y los de la estimulación medular para el dolor neuropático y algunos trastornos vasculares, así como la introducción de las bombas inteligentes de infusión continua junto al importante desarrollo de las imágenes estructurales y funcionales de la RM han revolucionado la llamada hoy por hoy el concepto de la neuromodulación.

La cirugía funcional y la neuromodulación no son procedimientos que se llevan a cabo en todos los servicios y unidades de Neurocirugía a nivel nacional. Esto implica que, durante el desarrollo del programa de formación de los residentes de las diferentes especialidades como Neurocirugía, Anestesia o Rehabilitación, esta área en muchas ocasiones debe ser complementada mediante rotaciones externas en unidades de referencia donde sí se llevan a cabo de forma regular. En este contexto, la oferta de un diploma de especialización universitario en formación específica en neuromodulación como apoyo a la formación reglada de los residentes

que incluye todas las técnicas de forma integral y de neuromodulación en particular resulta ser muy atractivo.

Pero también la oferta de este curso en la área de la neurocirugía, supone la oportunidad para los neurocirujanos, anestesista, rehabilitadores jóvenes que quieran iniciar su experiencia en una de las áreas y subespecialidades con mayor proyección y desarrollo en los últimos 10 años y sigue evolucionando y explorando nuevas perspectivas. Los destinatarios que reciban esta formación dispondrán en su haber nuevos conocimientos y habilidades que serán de gran utilidad para su quehacer profesional en los servicios hospitalarios correspondientes en áreas de creciente volumen de patologías neurodegenerativas o relacionadas con el dolor crónico; e incluso en enfermedades sin tratamientos eficaces actualmente tales como el Alzheimer o trastornos de alimentación.

A nivel nacional no hay referentes relacionados con la materia a impartir en este diploma de especialización, no existiendo ninguna universidades española que lo oferte. Tan solo encontramos cursos de formación auto-limitados para unos aspectos determinados organizados por servicios asistenciales o casas comerciales.

A nivel internacional tan sólo existe un curso de formación auspiciado por la Sociedad Europea de Cirugía Funcional ([www.essfn.org/](http://www.essfn.org/)) en ciclos de 4 años durante 3 días cada ciclo, abordando aspectos concretos de la neuromodulación. No obstante, no incluye prácticas en simuladores o cadáveres ni tampoco abordan en su programa la formación de forma integral y extensa como lo que planteamos en este curso de especialización.

Por todo lo mencionado anteriormente, este curso de posgrado no solo va a poner en valor en su enfoque multidisciplinar y dar visión bastante integral y profunda de los diferentes procedimientos de neuromodulación cerebral y medular, sus indicaciones, efectos secundarios y complicaciones en las diferentes patologías como son los movimientos anormales, trastornos psiquiátricos o el dolor neuropático o somáticos, sino también pretende dar vistas por donde van las perspectivas de futuro de esta área para estimular e incitar a la investigación y el desarrollo tecnológico .

Mediante este curso pretendemos aportar conocimientos teóricos, videos con los diferentes procedimientos, casos clínicos, bibliografía actualizada comentada en modo semipresencial. Este curso será impartido por expertos de reconocido prestigio en las diferentes áreas de la neuromodulación tanto a nivel nacional como internacional. Además, esta formación será complementada con clases prácticas que permitirán a los alumnos hacer un entrenamiento tanto en simuladores de planificación de alta tecnología que se emplean en los diferentes procedimientos quirúrgicos y como en el modelo cadáver. De ahí que los alumnos podrán aprender e interactuar con los diferentes expertos in situ para adquirir las habilidades

necesarias para llevar a cabo los procedimientos con mayor seguridad.

Dado el indudable interés científico del curso que proponemos y la existencia de un gran vacío en este ámbito, contamos con el auspicio de la Sociedad Española de Neurocirugía (SENEC) y la Sociedad Española de Neurocirugía Funcional y Estereotáctica (SENFE). Además, las prestigiosas empresas internacionales, Boston Scientific Ibérica y Medtronic Ibérica S.A líderes en el sector han manifestado su interés por colaborar en este proyecto formativo. Por otra parte, contamos con el apoyo de IAVANTE que es una línea de actividad de la Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud, entidad dependiente de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. IAVANTE mediante su plataforma y sus innovadoras metodologías de aprendizaje práctico basado en nuevas tecnologías de aplicación en salud va a facilitar y promover el desarrollo y entrenamiento integral de los profesionales que realizarán en curso.

## 2.1- Anexos de la justificación

---

- Justificación Profesorado externo.docx
- Justificación Uso Plataforma IAVANTE.docx
- Certificado Auspicio SENEC Neurocirugía Funcional-1.pdf
- Auspicio SENFE.pdf
- IAVANTE - SOPORTE A EXPERTO UNIVERSITARIO.pdf
- Compromiso empresas\_BSC.pdf
- Compromiso medroic.doc.pdf
- Informe Idoneidad Coordinador Dr Lozano y CV.pdf
- Informe Idoneidad Coordinador Dr Albisua y CV.pdf

## Sección 4 · Profesorado

### Parámetros generales de profesorado

---

- Número de alumnos por tutor: 2
- Número total de horas (Profesorado perteneciente a la UGR): 109
- Número total de horas (Profesorado universitario no perteneciente a la UGR): 85
- Número total de horas (Profesorado no universitario): 106
- Total de profesores perteneciente a la UGR: 22
- Total de profesores universitario no perteneciente a la UGR: 21
- Total de profesores no universitario: 21

### Profesorado

---

#### Perteneciente a UGR

GALDON CASTILLO ALBERTO	
Nacionalidad	Nacional
Doctor	No
Número de horas	3
Tutor	Sí
Lugar Tutoría	Plataforma virtual
Horario Tutoría	Lunes: 16:00-18:00
Tipo	Perteneciente a UGR
Impartió clases en ediciones anteriores	No

Houria Boulaiz Tassi	
Nacionalidad	Nacional
Doctor	Sí
Número de horas	6
Tutor	Sí
Lugar Tutoría	Plataforma virtual
Horario Tutoría	Lunes y Jueves: 16:00-18:00
Tipo	Perteneciente a UGR
Impartió clases en ediciones anteriores	No

<b>Nicolás Cordero Tous</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>FRANCISCO ESCAMILA SEVILLA</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	4
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Rafael Gálvez Mateo</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	8
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Jose Guerrero Velázquez</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	9
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes y jueves: 18:00-19:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Javier Gutiérrez García</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Ángel Horcajadas Almansa</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	1
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>MARIA DEL CARMEN IZNAOLA MUÑOZ</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Martes: 16:00-18:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Majed Jouma Katati</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	19
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma On-line
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes a viernes de 18h-20h
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Aarón Jover Vidal</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	1
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Carlos J. Madrid Navarro</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	PLATOFORMA ON-LINE
<b>Horario Tutoría</b>	LUNES A VIERNES: 18H-19H
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Jesús Maldonado Contreras</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	6
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma On-line
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes de 18-20h
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Juan Antonio Marchal Corrales</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	6
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Martes y Jueves: 17:30-19:30
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Miguel Pérez García</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Aurelia Polo Garvin</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	1
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Rodrigo Rodríguez Rodríguez</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	6
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Martes y Miercoles: 18:00-19:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Jesús Ruiz Giménez</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	6
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Martes:17:00-19:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>José Manuel Sánchez Castaño</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	9
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Miercoles y Viernes 17-18h
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Carlos Sánchez Corral</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Miercoles 17h-18h
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>José Enrique Saura Rojas</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

<b>Juan Verdejo Román</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a UGR
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No

Perteneciente a otra universidad

<b>Julio Albisua Sánchez</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Madrid

<b>MIGUEL ANGEL ARRAEZ SANCHEZ</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Jueves: 18:00-19:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Málaga

<b>FATIMA CARRILLO GARCIA</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	6
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual IAVANTE
<b>Horario Tutoría</b>	Miercoles: 16:00-17:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Sevilla

<b>Rebeca Conde Sardón</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	9
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes a Jueves de 18-19h
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Valencia

<b>Gerardo Conesa Bertran</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Barcelona

<b>Carlos Fernández Carballal</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Martes 17-20 horas Jueves: 17-20 horas
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Hospital General Universitario Gregorio Marañón / Facultad de Medicina Universidad Complutense de Madrid

<b>Bilbao Barandika Gaizka</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneiente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	País Vasco

<b>Miguel Gelabert González</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	4
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneiente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Santiago de Compostela

<b>Antonio Gutiérrez Martín</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneiente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Valencia

<b>Alberdi Viñas Juan Antonio</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneiente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Zaragoza

<b>Andres Lozano</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Extranjero
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Canada

<b>Jesus Martinez Tapia</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Granada

<b>OLGA MATEO SIERRA</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes: 16:00-17:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Complutense de Madrid

<b>PABLO MIR RIVERA</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes: 16:30-18:30
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Sevilla

<b>Jorge Muñoz Aguiar</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Martes: 17:00-18:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Barcelona

<b>Maria Oliver Romero</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Sevilla

<b>Antonio Pajuelo Gallego</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	6
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Sevilla

<b>José Luis Revola Quinteiro</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Santiago de compostela

<b>Héctor Roldan Delgado</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Canarias

<b>LORENA ROMERO MORENO</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Miercoles y Viernes: 16:00-18:00
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Malaga

<b>Fernando Seijo Fernández</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	Perteneciente a otra universidad
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Asturias

**No universitario/profesional**

<b>Carlos Aldaya Valverde</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Granada

<b>Ventura Arjona Morón</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Granada

<b>MARIN ROMERO BARTOLOME</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	4
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual lavante
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes y Martes: 16:00-18:30
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Granada

<b>IAÑEZ VELASCO BENJAMIN</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	5
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Viernes: 10:00-11:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Granada

<b>Marta del Álamo de Pedro</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	8
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes y jueves: 18:30-19:30
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Madrid

<b>GUSTAVO FERNÁNDEZ PAJARÍN</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Santiago de compostela

<b>Manuel GÓMEZ RÍO</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Granada

<b>Peña Vergara Isaac</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	6
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Sevilla

<b>Silvia JESÚS MAESTRE</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	4
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Jueves: 16:00-17:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Sevilla

<b>Luis Jiménez Roldan</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	6
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Madrid

<b>Mónica Lara Almunia</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes:18:30-19:30
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Mallorca

<b>Bernarda Marquez Marquez</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	2
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Málaga

<b>Juan Francisco Martín Rodríguez</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Jueves 18:00-20:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Sevilla

<b>José Pablo Martínez Barbero</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Jueves: 18:00-19:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Granada

<b>Gerard Plans Ahicart</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	8
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	17:00-18:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Barcelona

<b>Francisco Javier Robaina Padró</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	3
<b>Tutor</b>	No
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Las palmas

<b>Pedro Roldán Ramos</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	8
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes y Miercoles: 16:00-18:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Barcelona

<b>Laura Serrano Perez</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	7
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma Virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes y Martes:18:30-20:30
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Barcelona

<b>Cristina Virginia Torres Díaz</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	Sí
<b>Número de horas</b>	10
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma Virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Lunes y Miercoles: 17:00-19:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Madrid

<b>Marta Troya Castilla</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	8
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Miercoles y Jueves: 17:00-18:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Málaga

<b>Gloria Villalba Martínez</b>	
<b>Nacionalidad</b>	Nacional
<b>Doctor</b>	No
<b>Número de horas</b>	7
<b>Tutor</b>	Sí
<b>Lugar Tutoría</b>	Plataforma virtual
<b>Horario Tutoría</b>	Miercoles y Viernes: 17:00-18:00
<b>Tipo</b>	No universitario/profesional
<b>Impartió clases en ediciones anteriores</b>	No
<b>Procedencia</b>	Barcelona

## Sección 5a · Información Académica

### Presentación del proyecto a efectos de difusión y publicidad

La neurocirugía funcional y en concreto la neuromodulación, es una subespecialidad de la Neurocirugía que ha evolucionado en los últimos tres décadas de forma vertiginosa. Su objetivo es restaurar la función neurológica y el tratamiento sintomático de alteraciones y trastornos del sistema nervioso central y periférico que no responden a medidas terapéuticas clásicas, como es el dolor neuropático, movimientos anormales como la enfermedad de Parkinson (EP), distonía o enfermedades psiquiátricas resistentes al tratamiento médico como es la depresión o el trastorno obsesivo compulsivo (TOC). Este abordaje ha obtenido excelentes resultados que se han traducido en la mejora de los síntomas y calidad de vida de los pacientes y mayor integración socioeconómica.

Mediante este curso de especialización en neurocirugía funcional pretendemos aportar una visión integral mediante conocimientos teóricos, videos con diferentes procedimientos, casos clínicos, bibliografía actualizada comentada sobre la neurocirugía funcional en modo semipresencial. Este curso, que cuenta con el auspicio de la Sociedad Española de Neurocirugía (SENEC) y la Sociedad Española de Neurocirugía Funcional y Estereotáctica (SENEFE), será impartido por expertos de reconocido prestigio en las diferentes áreas de la neurocirugía tanto a nivel nacional como internacional. Además, esta formación será complementada con clases prácticas que permitirán a los alumnos hacer un entrenamiento tanto en simuladores de planificación de alta tecnología, que se emplean en los diferentes procedimientos quirúrgicos, como en el modelo cadáver. De ahí que los alumnos podrán aprender e interactuar con los diferentes expertos in situ para adquirir las habilidades necesarias para llevar a cabo los procedimientos con mayor seguridad.

### Objetivos educativos y profesionales

#### El alumno sabrá/comprenderá:

El alumno conocerá los principios de la aplicación de la cirugía estereotáctica. Se familiarizará con los diferentes marcos estereotácticos y su aplicación y ajustamiento. Adquirirá habilidades con las indicaciones, registros neurofisiológicos y material empleado para la neuromodulación cerebral en las diferentes indicaciones. Además, el alumno conocerá los principios de la cirugía frameless aplicada a la neuromodulación. Adquirirá los conocimientos y habilidades para la neuromodulación medular y nervios periféricos así como el empleo de la RF y RFP en las diferentes patologías craneal y espinal. Por último, el alumno conocerá las técnicas de empleo de las bombas inteligentes de infusión continua para el tratamiento del dolor y la espasticidad.

#### El alumno será capaz de:

El alumno será capaz de: aplicar un marco estéreo táctico; manejar las imágenes y determinación del punto diana y su cálculo; manejar los diferentes dispositivos de microregistro y su interpretación; manejar las complicaciones de los diferentes macro electrodos empleados en la dispositivos de estimulación medular y nervios periféricos; manejar las complicaciones de la RF y RFp para el tratamiento del dolor lumbar, cervical y radicular; manejar las complicaciones de las bombas inteligentes de infusión continua para el dolor y las espasticidad .

#### **Cualificación profesional/Empleos a los que da acceso**

El alumnado estará integrado por profesionales en activo, residentes o jóvenes especialistas en neurocirugía, anestesia o traumatología que recibirán una formación acreditada con conocimientos y habilidades en neurocirugía.

#### **Idioma(s) utilizado(s) en la enseñanza**

Español en las clases. Parte de las lecturas serán de lengua inglesa.

#### **Realización de prácticas en instituciones o empresas**

Sin prácticas

#### **Anexos**

IAVANTE - SOPORTE A DIPLOMA UNIVERSITARIO.pdf

#### **Resumen del programa que ha de figurar en el dorso del Título**

- 1.- Módulo I: Neurocirugía funcional y estereotáctica: Conceptos básicos y perspectivas
- 2.- Módulo II: Estimulación cerebral profunda (ECP) en los trastornos del movimiento
- 3.- Módulo III: Neuromodulación en el tratamiento de la epilepsia
- 4.- Módulo IV: Neuromodulación en los trastornos psiquiátricos
- 5.- Modulo V: Neuromodulación para el tratamiento del dolor neuropático
- 6.- Módulo VI: NEUROMODULACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA ESPASTICIDAD
- 7.- Modulo VII: Trabajo fin del curso de especialización

## Sección 5b · Módulos

### Módulo: Módulo V: NEUROMODULACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR NEUROPÁTICO

Distribución de horas (horas)							
Denominación		Módulo V: NEUROMODULACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR NEUROPÁTICO					
<b>ECTS</b>	7.5	<b>Teoría</b>	38	<b>Seminarios</b>	14		
<b>Prácticas internas</b>	14	<b>Prácticas externas</b>	0	<b>Distribución de horas (Trabajo no presencial)</b>	112,5		
<b>Visitas</b>	0	<b>Proyectos</b>	0	<b>Tutorías</b>	9	<b>Evaluación</b>	0
<b>Total</b>						187.5	

Detalles del módulo	
<b>Coordinador</b>	Jesus Maldonado Contreras

#### Competencias

1. El alumno adquirirá los conocimientos sobre los circuitos y fisiopatología del dolor neuropático para establecer las indicaciones y selección de pacientes con dolor neuropático o cefaleas trigeminales para estimulación cortical o estimulación cerebral.
2. El alumno adquirirá las habilidades para planificación de cirugía de estimulación cortical y cerebral profunda para el tratamiento del dolor crónico neuropático.
3. El alumno sabrá aplicar los conocimientos adquiridos para determinar la diferencia en los mecanismos de actuación de la estimulación medular y la radiofrecuencia.
4. El alumno será capaz de determinar las indicaciones para la estimulación medular y periférica y que tipo de electrodos a emplear en las diferentes patologías del dolor neuropático o patología vascular.
5. El alumno adquirirá las habilidades para realizar los diferentes pasos de implante de un electrodo quirúrgico como percutáneo medular y periféricos.
6. El alumno sabrá reconocer las diferentes complicaciones tempranas y tardías de las cirugías del implante de electrodos medulares.
7. El alumno adquirirá los conocimientos para relajar la selección de pacientes y la técnica de estimulación de I ganglio dorsal así como la estimulación de alta frecuencia.
8. El alumno podrá integrar conocimientos para solucionar caso de cefalea de

Horton que son resistentes a otros escalones terapéuticos.

9. El alumno es capaz de realzar RF para el dolor lumbar en síndrome facetario guiados con RX tras establecer las indicaciones.

10. El alumno adquirirá las habilidades y conocimiento para realizar Rfp para dolor radicular y establecer el nivel del escalón terapéutico en el que se emplea esta técnica.

11. El alumno integrara los conocimientos adquiridos para establecer la indicación del empleo de la bomba de infusión ara el dolor y llevar acabo un implante.

12. El alumno adquirirá los conocimientos para saber interactuar y ajustar las mediación vía oral y la intratecal en pacientes implantados de bombas de infusión por dolor crónico

13. El alumno es capaz de reconocer y diagnosticar las diferentes diferentes complicaciones relacionadas con el funcionamiento del sistema de bomba de infusión continua y proponer un algoritmo de soluciones.

14. El alumno es capaz atreves del conocimiento y la experiencia suministrada de reconocer las diferentes escalones terapéuticos en el manejo del dolor crónico y trabajo multidisciplinar.

## DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

### Resumen

Asignatura 1: La estimulación cerebral profunda (ECP) en el tratamiento del dolor y estimulación cortical

Asignatura 2: Estimulación eléctrica de cordones posteriores medulares y de nervios periféricos

Asignatura 3: Papel de la radiofrecuencia (RF) en la neuromodulación del dolor

Asignatura 4: papel de la infusión intratecal (IT) en a neuromodulacion medular.

### Asignatura 1: La estimulación cerebral profunda (ECP) en el tratamiento del dolor y estimulación cortical

#### Contenidos

Teoría:

- Bases anatomo- bioquímicas de los circuitos del dolor. Tipos: dolor crónico, dolor neuropático.
- Valoración multidisciplinar (rehabilitación, traumatología, unidad del dolor, neurocirugía, psiquiatría) del paciente del dolor neuropático. Tratamiento escalonado y enfoque integral. Escalas del dolor.
- Núcleos diana para la ECP en el dolor (Tálamo, brazo posterior de la capsula interna, laménisco medial, sustancia gris central).
- Indicaciones. Resultados y estado actual de la ECP para en el dolor.

- Cefaleas de Horton
- Indicaciones, planificación y resultados de la estimulación hipotalámica en la cefaleas de Horton.
- Historia y mecanismo de acción de la estimulación cortical motora. Indicaciones. Planificación y técnica quirúrgica. Resultados.

#### Prácticas

- Planificación de ECP hipotalámica
- Planificación ECP para el dolor
- Técnica en cadáver de ECM
- Técnica de implante de estimulador epidural percutáneo/ quirúrgico en cadáver
- Técnica de implante de estimulador del ganglio dorsal en cadáver
- Técnica de implante de estimulador esfenopalatino en cadáver
- Sesiones de programación de los diferentes dispositivos de estimulación cerebral.

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva podrá integrar conocimientos  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con aplicación informática  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

Javier Gutiérrez García  
Rafael Gálvez Mateo  
Carlos Aldaya Valverde  
Carlos Fernández Carballal  
Carlos J. Madrid Navarro  
Jesús Maldonado Contreras  
José Enrique Saura Rojas  
Fernando Seijo Fernández

### **Asignatura 2: Estimulación eléctrica de cordones posteriores medulares y de nervios periféricos**

#### **Contenidos**

Teoría:

- Base fisiológicas del mecanismo de acción de la estimulación medular y nervios periféricos.
- Indicaciones, selección de pacientes y fase de prueba para la estimulación de cordones posteriores (dolor neuropático, avulsión de plexo, síndrome de espalda fallida e indicaciones de isquemia vascular).
- Indicaciones y diferencias entre electrodos percutáneos y quirúrgicos.
- Técnica quirúrgica para el implante del electrodo percutáneo.
- Técnica quirúrgica para el implante quirúrgico.
- Programación de los valores de estimulación. Estimulación subumbral (HF 10KHz, Burst y HD). Programación de los valores de estimulación. Estimulación subumbral (HF 10KHz, Burst y HD).
- Complicaciones tempranas y tardías de la estimulación medular.
- Indicaciones para la estimulación del ganglio dorsal. concepto. Indicaciones y experiencia acumulada.
- Cefaleas de Horton: Indicaciones para la estimulación del ganglio esfeopalatino. técnica, complicaciones y resultados.
- Estimulación del Nervio occipital: mecanismo de acción, técnica, complicaciones y resultados.
- Estimulación de nervios periféricos. Indicaciones, complicaciones y resultados (neuralgia postherpetica, femorocutaneo, dolor radicular...).
- - Estimulación de las raíces sacras. Indicaciones. Técnica. Complicaciones y resultados.
- Papel de la estimulación de alta frecuencia en el tratamiento del dolor.

#### Prácticas

- Técnica de implante de electrodos para estimulación de nervios periféricos.
- Técnica de abordaje para tratamiento con RF en Neuralgia del Trigémino (NT).
- Sesiones de programación de los diferentes dispositivos de estimulación espinal.
- Sesiones de identificación de las complicaciones más frecuentes relacionadas con malfuncionamiento de los dispositivos de estimulación espinal.

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva podrá integrar conocimientos  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con aplicación informática  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

Carlos Aldaya Valverde  
Nicolás Cordero Tous  
Rafael Gálvez Mateo  
Ángel Horcajadas Almansa  
Luis Jiménez Roldan  
Majed Jouma Katati  
Bernarda Marquez Marquez  
Antonio Pajuelo Gallego  
Héctor Roldan Delgado  
Carlos Sánchez Corral

### **Asignatura 3: Papel de la radiofrecuencia (RF) en la neuromodulación del dolor**

#### **Contenidos**

Teoría:

- Concepto, bases físicas y mecanismo de acción de la RF térmica y pulsada.
- Termo-coagulación en la neurología del trigémino. Concepto de NT y dolor facial atípico. Tratamiento médico. Indicaciones para termo coagulación y otras técnicas. Técnica, complicaciones y resultados.
- RF pulsada en el tratamiento del dolor radicular. RFp del ganglio dorsal. Indicaciones. Técnica. Complicaciones y resultados.
- RF térmica en el tratamiento del dolor lumbar: rizólisis, discolisis y sacro iliaca. Diagnóstico, indicaciones, técnica, complicaciones, recaídas.
- Mielotomía, cordotomía cervical y DREZ en el tratamiento del dolor neuropático crónico: conceptos, técnica, indicaciones y resultados.

Prácticas

- Tratamiento con radiofrecuencia térmica en el tratamiento del dolor lumbar y sacroiliaco en el cadáver.
- Radiofrecuencia pulsada en abordaje del ganglio dorsal.

#### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva podrá integrar conocimientos  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con aplicación informática  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### Profesorado

Javier Gutiérrez García  
Peña Vergara Isaac  
Jesús Maldonado Contreras  
Antonio Pajuelo Gallego  
Francisco Javier Robaina Padró  
José Enrique Saura Rojas

### Asignatura 4: papel de la infusión intratecal (IT) en a neuromodulación medular.

#### Contenidos

#### Teoría:

- Base neurofisiológicos de la infusión de analgésicos intratecal. tipo de analgésicos para el tratamiento del dolor intratecal.
- indicaciones para el implante de bomba de infusión continua para el dolor. .
- Técnica de implante. complicaciones quirúrgicas y relacionadas con el funcionamiento de la bomba.
- Programación y ajuste del tratamiento médico oral.
- Resultados y coste – efectividad.

#### Prácticas

- Implante de las bombas de infusión continua para el dolor y espasticidad

### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Lección magistral/expositiva podrá integrar conocimientos  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con aplicación informática  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### Profesorado

Rafael Gálvez Mateo  
Peña Vergara Isaac  
Majed Jouma Katati

Aarón Jover Vidal  
José Manuel Sánchez Castaño

## Bibliografía y método de evaluación

### Bibliografía

- Abreu et al. *Neuromodulation*. 2017 Jul;20(5):504-513.
- Akram et al. *Neurology*. 2017 Nov 14;89(20):2083-2091.
- Al-Kaisy et al. *Neuromodulation*. 2018 Apr 2.
- Bendersky D, Yampolsky C. *World Neurosurg*. 2014 Dec;82(6):1359-68.
- Boccard et al. *J Clin Neurosci*. 2015 Oct;22(10):1537-43.
- Boccard et al. *Neurosurgery*. 2014 Jun;74(6):628-35; discussion 635-7.
- Bourne et al. *Neurosurg Clin N Am*. 2014 Oct;25(4):629-38.
- Cadalso et al. *J Oral Facial Pain Headache*. Winter 2018;32(1):40–52.
- Chakravarthy et al. *Neuromodulation*. 2018 Feb 12.
- Chua et al. *Acta Neurochir (Wien)*. 2011 Apr;153(4):763-71.
- Das V. *Prog Mol Biol Transl Sci*. 2015;131:1-30.
- Egan et al. *Schmerz*. 2015 Oct;29(5):562-8.
- Deer et al. *Neuromodulation*. 2014 Aug;17(6):515-50; discussion 550.
- Falowski SM. *Curr Pain Headache Rep*. 2015 Jul;19(7):27.
- Gofeld et al. *Pain Physician*. 2007 Mar;10(2):291-300.
- Goroszeniuk T, Pang D. *Curr Pain Headache Rep*. 2014 May;18(5):412.
- Harrison et al. *Neuromodulation*. 2018 Apr;21(3):225-233.
- Hayek et al. *Neuromodulation*. 2015 Oct;18(7):603-8; discussion 608-9.
- Henssen et al. *PLoS One*. 2018 Jan 30;13(1):e0191774.
- Kapural et al. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017 Jul 15;42 Suppl 14:S61-S66.
- Kessler TM, de Wachter S. *Urologe A*. 2017 Dec;56(12):1591-1596.
- Kornick et al. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Jun 15;29(12):1352-4.
- Manchikanti et al. *Expert Rev Neurother*. 2016 Sep;16(9):1033-42.
- Mol FMU, Roumen RMH. *Neuromodulation*. 2018 Apr;21(3):317-319.
- Nagel et al. 2014 Oct;25(4):723-33.
- Ostergard et al. *Neurosurg Clin N Am*. 2014 Oct;25(4):693-8.
- Pahapill PA. *Neuromodulation*. 2015 Jul;18(5):367-75.
- Palmisani et al. *J Headache Pain*. 2013 Aug 6;14:67.
- Patel et al. *Pain Physician*. 2009 Mar-Apr;12(2):345-60.
- Rizvi S, Kumar K. *Curr Pain Headache Rep*. 2015;19(2):474.
- Sdrulla et al. *Pain Pract*. 2018 Mar 11.
- Shaparin et al. *J Fam Pract*. 2015 Mar;64(3):166-72.
- Shirvalkar et al. *Front Comput Neurosci*. 2018 Mar 26;12:18.
- Sokal et al. *Adv Clin Exp Med*. 2015 Mar-Apr;24(2):289-96.
- Song et al. *Pain Physician*. 2014 May-Jun;17(3):235-46.
- Sridharan K, Sivaramakrishnan G. *Clin Drug Investig*. 2017 Sep;37(9):819-831.
- Torres CV, Sola RG. *Rev Neuro*. 2011 Dec 1;53(11):677-87.

- Turner et al. Pain. 2004 Mar;108(1-2):137-47.
- van Kleef et al. Spine (Phila Pa 1976). 1999 Sep 15;24(18):1937-42.
- Walsh et al. Spine J. 2015 Aug 1;15(8):1864-9.
- Zagami AS. Curr Pain Headache Rep. 2018 Mar 19;22(4):23.

### Evaluación

- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) 0-40%
- Presentación y discusión de casos prácticos y revisiones bibliográficas. Exposiciones 20-60%

## Módulo: Módulo VI: NEUROMODULACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA ESPASTICIDAD

Distribución de horas (horas)							
Denominación		Módulo VI: NEUROMODULACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA ESPASTICIDAD					
ECTS	2.5	Teoría	8	Seminarios	6		
Prácticas internas	5	Prácticas externas	0	Distribución de horas (Trabajo no presencial)	37,5		
Visitas	0	Proyectos	0	Tutorías	6	Evaluación	0
<b>Total</b>						62.5	

### Detalles del módulo

<b>Coordinador</b>	Carlos Sánchez Coral
--------------------	----------------------

### Competencias

Competencias:

1. El alumnos sabrá identificar los síntomas de espasticidad de diferentes etiologías y el empleo de las diferentes escalas de valoración y el algoritmo terapéutico (tratamiento medico, rehabilitador o la toxina botulínica)
2. El alumno sabrá identificar aquellos candidatos para el tratamiento de Baclofen intratecal y los criterios de su inclusión.
3. El alumno tendrá las habilidades y el conocimiento para el realizar del test de prueba de Baclofeno intratecal y la valoración clínica posterior.
4. El alumno tendrá las habilidades de realizar el implante quirúrgico, programación de bomba de Baclofeno y realizar su relleno así como el ajuste de medicación

empleada concomitante por va oral.

5. El alumnos sabrá reconocer las diferentes complicaciones agudas como crónicas relacionadas con el implante de bomba de infusión de Baclofeno como con el funcionamiento de al bomba de infusión.

6. El alumno es capaz de establecer otras indicaciones como la rizotomia atreves de la adquisición del conocimiento y de las habilidades técnicas

## DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

### Resumen

Asignatura 1: Opciones terapéuticas de la espasticidad

### Asignatura 1: Opciones terapéuticas de la espasticidad

### Contenidos

Teoría:

- Fisiopatología y etiología de la espasticidad. Tratamiento médico, escalas de valoración. Manejo multidisciplinar
- Alternativas quirúrgicas para el tratamiento de la espasticidad. DREZ: Indicaciones, técnica quirúrgica, complicaciones quirúrgicas y resultados.
- Tratamiento local con toxina botulínica: mecanismo de acción, efectos sobre musculatura estriada, manejo de las diferentes toxinas, técnica de infiltración,...
- Tratamiento de la espasticidad con bomba de perfusión intratecal de baclofeno:
  - \*Mecanismo de acción del baclofeno, farmacodinámica del baclofeno intratecal.
  - \*Indicaciones.
  - \*Test de prueba.
- Puesta en marcha de la bomba de Baclofeno.
- Protocolo de manejo, seguimiento y relleno de la bomba.
- Complicaciones que puede presentar la bomba y protocolos de actuación.
- Programación y ajuste del tratamiento

Prácticas

- DREZ en cadáver para el tratamiento de la espasticidad
- Programación de bomba de infusión continua
- Sesiones de identificación de las complicaciones más frecuentes relacionadas con malfuncionamiento de los dispositivos de las bombas de infusión

### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Lección magistral/expositiva podrá integrar conocimientos

Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con aplicación informática  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### Profesorado

Rebeca Conde Sardón  
Peña Vergara Isaac  
Majed Jouma Katati  
José Manuel Sánchez Castaño  
Carlos Sánchez Corral  
Fernando Seijo Fernández

### Bibliografía y método de evaluación

#### Bibliografía

- Walker et al. PM R. 2015 Apr;7(4):417-27.
- Nair KP, Marsden J. BMJ. 2014 Aug 5;349:g4737.
- Furr-Stimming et al. Semin Neurol. 2014 Nov;34(5):591-6.
- Stetkarova et al. Pain Physician. 2015 Jul-Aug;18(4):E633-41.
- Bonouvrié LA. Dev Med Child Neurol. 2018 Apr;60(4):332.
- Aristedis et al. Surg Neurol Int. 2017 Mar 14;8:38.
- Woolf et al. Pediatr Emerg Care. 2017 Apr;33(4):271-275.
- Bonouvrie L. Eur J Paediatr Neurol. 2018 Jan;22(1):1.
- Margetis et al. Clin Neurol Neurosurg. 2014 Aug;123:142-5.
- Khurana et al. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2014 Aug;25(3):655-69, ix.
- Walter et al. Dev Neurorehabil. 2014 Dec;17(6):368-74.

#### Evaluación

- Valoración final de informes, trabajos, etc. (individual o en grupo) 0-40%
- Presentación y discusión de casos prácticos y revisiones bibliográficas.  
Exposiciones 20-60%

## **Módulo: Módulo I: Neurocirugía funcional y estereotáctica. Conceptos básicos y perspectivas**

---

Distribución de horas (horas)							
<b>Denominación</b>		Módulo I: Neurocirugía funcional y estereotáctica. Conceptos básicos y perspectivas					
<b>ECTS</b>	4.5	<b>Teoría</b>	31	<b>Seminarios</b>	0		
<b>Prácticas internas</b>	3	<b>Prácticas externas</b>	0	<b>Distribución de horas (Trabajo no presencial)</b>	67,5		
<b>Visitas</b>	0	<b>Proyectos</b>	0	<b>Tutorías</b>	11	<b>Evaluación</b>	0
<b>Total</b>						112.5	

Detalles del módulo	
<b>Coordinador</b>	Mónica Lara Almunia

### Competencias

1. Los alumnos podrán adquirir el conocimiento sobre la base teórica y los principios básicos de los diferentes marcos y atlas estereotácticos.
2. Los alumnos adquirirán las habilidades de reconocer las diferentes estrechuras de los atlas estereotácticos.
3. Los alumnos sabrán y comprenderán interpretar las imágenes avanzadas empleadas en la planificación de la cirugía funcional como las imágenes diagnósticas como el PET o SPECT en las diferentes patologías.
4. Los alumnos adquirirán los conocimientos de los principios de la aplicación de la cirugía framless en la cirugía funcional.
5. Los alumnos sabrán aplicar sus conocimientos para razonar cuales son las mejores características de adquisición de imágenes volumétricas para cada patología para la planificación del abordaje de cada punto diana.
6. Los alumnos aplicaran sus conocimientos de las imágenes y atlas estereotácticos para calcular las coordenadas de los diferentes diana.
7. Los alumnos aplicaran los conocimientos adquiridos para mantener la seguridad y la precisión y exactitud en cada momento durante el procedimiento estereotáctico en la cirugía funcional mediante la adquisición de los conocimientos de las diferentes técnicas de precisión intraoperatoria.
8. Los alumnos aplicaran su conocimiento de las actuaciones de las diferentes áreas de conocimiento implicadas en los procedimientos diagnósticos, selección y planificación para conformar los equipos multidisciplinares (neurólogos, neuroradiólogos, neurofisiólogos y neurocirujanos...).
9. Los alumnos podrán adquirir los conocimientos sobre la historia y los principios de las lesiones y estimulación cerebral profunda en la neurocirugía funcional y sus aplicaciones actuales.
10. Los alumnos sabrán aplicar sus conocimientos en la invocación y elaborar el

perfil de pacientes para la lesión intracerebral empleando técnicas de vanguardia como es el ultrasonido.

11. Los alumnos con los conocimientos adquiridos serán capaces de ver el papel, actual de la neuromodulación y las sendas por donde iría del futuro para nuevas indicaciones y las tendencias tecnológicas.

## DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

### Resumen

Asignatura 1: Conceptos y fundamentos de la neurocirugía estereotáctica. Actualización en neuroimágenes funcionales y métodos de localización de la diana quirúrgica y control postquirúrgico

Asignatura 2: Visión multidisciplinar de la cirugía funcional

Asignatura 3: Métodos de neuromodulación cerebral

**Asignatura 1: Conceptos y fundamentos de la neurocirugía estereotáctica. Actualización en neuroimágenes funcionales y métodos de localización de la diana quirúrgica y control postquirúrgico**

### Contenidos

- Historia y concepto de la neurocirugía funcional y estereotáctica.
- Guías estereotáticas (sus fundamentos y tipos).
- Evolución y aspectos técnicos de la neuroimagen en la neurocirugía funcional y estereotáctica (TAC, RM, RM funcional y tractografía) su papel en el diagnóstico y planificación.
- Atlas e imágenes estereotáticas (tálamo, Sutálamo, GPi, sustancia negra, campos de Forel, sistema límbico).
- SPECT y PET en trastornos del movimiento y trastornos psiquiátricos.
- Atlas estereotáticos y su aplicación a las imágenes actuales en la cirugía estereotáctica.
- Concepto de la cirugía estereotáctica frameless y su aplicación en la neuromodulación.
- Control de Precisión, exactitud y calidad en la cirugía estereotáctica.
- Método de la localización de puntos diana (directo e indirecto). Cálculo del punto diana en el espacio estereotático.
- Papel de imagen intraoperatoria en la cirugía estereotáctica (iRM y iTAC) en la planificación y el control (ventajas y desventajas).

### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simuladores  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

José Pablo Martínez Barbero  
Mónica Lara Almunia  
Alberdi Viñas Juan Antonio  
Antonio Gutiérrez Martín  
Manuel GÓMEZ RÍO  
Bilbao Barandika Gaizka  
Julio Albisua Sánchez  
Marta Troya Castilla

### **Asignatura 2: Visión multidisciplinar de la cirugía funcional**

#### **Contenidos**

- Equipo multidisciplinar en la neurocirugía funcional (con otras especialidades, selección de los pacientes, indicaciones, establecimiento de operabilidad).
- Neurofisiología en la neurocirugía funcional (concepto, fundamentos, equipamiento, mapeo y monitorización intraoperatoria). El NF parte de un equipo multidisciplinar.
- Papel del Neuropsicólogo y la valoración neuropsicológica en la cirugía de neuromodulación (en cirugía de trastorno del movimiento y el dolor, escalas y aspectos).

#### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

GALDON CASTILLO ALBERTO

MIGUEL ANGEL ARRAEZ SANCHEZ  
MARIN ROMERO BARTOLOME

### Asignatura 3: Métodos de neuromodulación cerebral

#### Contenidos

- Lesiones en la neuromodulación cerebral (historia, fundamentos, indicaciones y modalidad, ventajas y desventajas).
- Estimulación cerebral profunda (ECP) (historia, fundamentos y aplicación).
- Estimulación magnética transcraneal (fundamentos y aplicaciones).
- Lesiones estereotácticas con ultrasonido focal de alta intensidad guiado mediante resonancia magnética (RM) (concepto, fundamento, indicaciones y complicaciones).
- Presente y perspectivas de futuro en la tecnología de neuromodulación cerebral (interfaces, telemetría a distancia para programación etc...).

#### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

- Lesiones en la neuromodulación cerebral (historia, fundamentos, indicaciones y modalidad, ventajas y desventajas).
- Estimulación cerebral profunda (ECP) (historia, fundamentos y aplicación).
- Estimulación magnética transcraneal (fundamentos y aplicaciones).
- Lesiones estereotácticas con ultrasonido focal de alta intensidad guiado mediante resonancia magnética (RM) (concepto, fundamento, indicaciones y complicaciones).
- Presente y perspectivas de futuro en la tecnología de neuromodulación cerebral (interfaces, telemetría a distancia para programación etc...).

#### Profesorado

MARIA DEL CARMEN IZNAOLA MUÑOZ  
Marta del Álamo de Pedro  
Gerardo Conesa Bertran  
Ventura Arjona Morón  
Andres Lozano

#### Bibliografía y método de evaluación

##### Bibliografía

- Gildenberg PL. The history of stereotactic neurosurgery. Neurosurg Clin N Am. 1990 Oct;1(4):765-80.
- Dyster et al. The Co-evolution of Neuroimaging and Psychiatric Neurosurgery. Front Neuroanat. 2016 Jun 22;10:68. doi: 10.3389/fnana.2016.00068. eCollection 2016.
- Budman et al. Potential indications for deep brain stimulation in neurological disorders: an evolving field. Eur J Neurol. 2018 Mar;25(3):434-e30.

- Trope et al . The role of automatic computer-aided surgical trajectory planning in improving the expected safety of stereotactic neurosurgery. . Int J Comput Assist Radiol Surg. 2015 Jul;10(7):1127-40.
- Nimsy et al. Merits and Limits of Tractography Techniques for the Uninitiated. Adv Tech Stand Neurosurg. 2016;(43):37-60.
- Broski et al. Structural and functional imaging in parkinsonian syndromes. Radiographics. 2014 Sep-Oct;34(5):1273-92.
- Hellwig et al. [<sup>18</sup>F]FDG-PET is superior to [<sup>123</sup>I]IBZM-SPECT for the differential diagnosis of parkinsonism. Neurology. 2012 Sep 25;79(13):1314-22.
- Niemann et al. The Morel stereotactic atlas of the human thalamus: atlas-to-MR registration of internally consistent canonical model. 00 Dec;12(6):601-16.
- Vabulas et al. Real-time atlas-based stereotactic neuronavigation. Neurosurgery. 2014 Jan;74(1):128-34; discussion 134.
- Sharma et al. Accuracy and precision of targeting using frameless stereotactic system in deep brain stimulator implantation surgery. Neurol India. 2014 Sep-Oct;62(5):503-9.
- Kochanski et al. Improving the accuracy of microelectrode recording in deep brain stimulation surgery with intraoperative CT. J Clin Neurosci. 2017 Jun;40:130-135.
- Wilkinson et al. A Strategic View for Intraoperative Neuromonitoring in Canada 2017. Can J Neurol Sci. 2018 May;45(3):259-261.
- Mole JA, Prangnell S. Role of clinical neuropsychology in deep brain stimulation: Review of the literature and considerations for clinicians. Appl Neuropsychol Adult. 2017 Dec 13:1-14.
- Schreglmann et al. Focused ultrasound ablation as tremor treatment. GNervenarzt. 2018 Jan 11.
- Russ et al. Management of Pediatric Movement Disorders: Present and Future. Semin Pediatr Neurol. 2018 Apr;25:136-151.
- Aum DJ, Tierney TS. Deep brain stimulation: foundations and future trends. Front Biosci (Landmark Ed). 2018 Jan 1;23:162-182.
- Lozano et al. What Have We Learned About Movement Disorders from Functional Neurosurgery? Annu Rev Neurosci. 2017 Jul 25;40:453-477.

### Evaluación

- Valoración final de informes, trabajos, etc. (individual o en grupo) 0-40%
- Presentación y discusión de casos prácticos y revisiones bibliográficas. Exposiciones 20-60%

## **Módulo: Módulo II: Estimulación cerebral profunda en los trastornos del movimiento**

---

Distribución de horas (horas)							
Denominación			Módulo II: Estimulación cerebral profunda en los trastornos del movimiento				
<b>ECTS</b>	4	<b>Teoría</b>	26	<b>Seminarios</b>	4		
<b>Prácticas internas</b>	4	<b>Prácticas externas</b>	0	<b>Distribución de horas (Trabajo no presencial)</b>	60		
<b>Visitas</b>	0	<b>Proyectos</b>	0	<b>Tutorías</b>	6	<b>Evaluación</b>	0
<b>Total</b>						100	

Detalles del módulo	
<b>Coordinador</b>	Rebeca Conde Sardón

### Competencias

1. El alumno sabrá aplicar los conocimientos adquiridos para comprender los diferentes síntomas de las diferentes patologías de trastornos del movimiento (EP, distonia, Temblor).
2. El alumnos aplicará los criterios de selección de candidatos para la cirugía de trastornos del movimientos
3. El alumno tendrá suficiente conocimiento para aplicar los criterios de selección del núcleo diana más adecuado y efectivo para la cirugía de trastornos del movimiento.
4. Los alumnos integraran toda la información clínica y radiológica para planificar el abordaje al núcleo diana.
5. El sabrá y será capaz para indicar que tipo de anestesia se emplea para cada enfermo en función de su patología y perfil psicológico y edad.
6. El alumno adquirirá las habilidades para trabajar en equipo multidisciplinar con otras especialidades en el ámbito del quirófano.
7. El alumno adquirirá las habilidades básicas para llevar a cabo procedimiento estereotáctico de implante de electrodo y conocer las características diferentes programaciones según que patología.
8. El alumno sabrá reconocer las diferentes complicaciones relacionadas con el procedimiento durante la intervención quirúrgica como las relacionadas con el sistema de implante después de la misma.
9. El alumno integrara sus habilidades y conocimiento para dar juicio sobre la mejor opción terapéutica en trastornos del movimiento para cada tipo de pacientes.

### DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

## Resumen

Asignatura 1: Anatomía funcional y estereotáctica de los ganglios de la base y sus conexiones.

Asignatura 2: Estimulación cerebral profunda en la enfermedad de Parkinson (EP)

Asignatura 3: Estimulación cerebral profunda en la Dystonia

Asignatura 4: Estimulación cerebral profunda en el temblor

### Asignatura 1: Anatomía funcional y estereotáctica de los ganglios de la base y sus conexiones.

#### Contenidos

- Anatomía funcional y conexiones del tálamo.
- Anatomía funcional y conexiones del GPi.
- Anatomía funcional y conexiones del STN.

#### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial

Sesiones de discusión y seminarios

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.

Prácticas con simulación

Realización de trabajos en grupo

Acción tutorial

Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

#### Profesorado

Rebeca Conde Sardón

Antonio Gutiérrez Martín

### Asignatura 2: Estimulación cerebral profunda en la enfermedad de Parkinson (EP)

#### Contenidos

- Enfermedad de Parkinson (EP), Fisiopatología, síntomas, diagnóstico, imágenes, escalas de evaluación, complicaciones y tratamiento médico y alternativo.
- Criterios de selección e indicaciones.
- Criterio de selección de la diana quirúrgica (STN/GPi).
- Procedimiento de planificación quirúrgica de la diana.
- Aspectos anestésicos.
- Organización del quirófano en la cirugía de estimulación cerebral profunda (ECP) empleando iTAC intraoperatorio.
- Técnica y pasos quirúrgicos en la cirugía de la ECP.

- Aspectos del mapeo neurofisiológico intraoperatorio del punto diana y área adyacente (NST / GPi).
- Control pre o postoperatorio de la precisión de los electrodos implantados.
- Complicaciones de la cirugía de la ECP y las relacionadas con el Hardware.
- Fase de programación, efectos secundarios y ajuste de la medicación.
- Resultados de la cirugía ECP en EP. ¿Qué evidencia tenemos?

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

IÁÑEZ VELASCO BENJAMIN  
GUSTAVO FERNÁNDEZ PAJARÍN  
Miguel Gelabert González  
Aurelia Polo Garvin  
José Luis Revola Quinteiro

### **Asignaturas 3: Estimulación cerebral profunda en la Distonia**

#### **Contenidos**

- Distonia, fisiopatología, tipos, síntomas, diagnóstico, imágenes, escalas de evaluación, complicaciones y tratamiento médico y toxina botulínica.
- Criterios de selección e indicaciones para estimulación cerebral profunda (ECP) en la Distonia.
- Procedimiento de planificación quirúrgica de la diana (GPi bilateral).
- Técnica y pasos quirúrgicos en la cirugía de la ECP.
- Aspectos del mapeo neurofisiológico intraoperatorio de punto diana y área adyacente (GPi).
- Control de imagen pre o postoperatorio de los electrodos implantados.
- Complicaciones de la cirugía de la ECP y las relacionadas con el Hardware en la distonia.
- Fase de programación, efectos secundarios y ajuste de la medicación.
- Resultados de la cirugía ECP en distonia (generalizada primaria, secundaria y focal).

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

FRANCISCO ESCAMILA SEVILLA  
Carlos J. Madrid Navarro  
Pedro Roldán Ramos

### **Asignatura 4: Estimulación cerebral profunda en el temblor**

#### **Contenidos**

- Temblor, fisiopatología, síntomas, diagnóstico, tipos, imágenes, escalas de evaluación tratamiento médico. concepto temblor refractario.
- Criterios de selección e indicaciones para la ECP en el temblor y protocolo de abordaje pre quirúrgico (evaluación).
- Criterio de selección de la diana quirúrgica (VIM / PSA). ¿VIM unilateral o bilateral?. ¿Lesión unilateral o bilateral? ¿Por qué? o ECP.
- Procedimiento de planificación quirúrgica de la diana (VIM/PSA o Diana alineada de ambos).
- Técnica y pasos quirúrgicos en la cirugía del temblor. Control de imagen pre o postoperatorio de la posición de los electrodos implantados.
- Aspectos del mapeo neurofisiológico intraoperatorio de punto diana (VIM / PSA).
- Fase de programación, efectos secundarios (VIM / PSA) y ajuste de la medicación.
- Resultados de la cirugía ECP del VIM y PSA en el temblor. Experiencia acumulada.

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

## Profesorado

IÁÑEZ VELASCO BENJAMIN  
FATIMA CARRILLO GARCIA  
Silvia JESÚS MAESTRE  
Majed Jouma Katati  
PABLO MIR RIVERA

## Bibliografía y método de evaluación

### Bibliografía

- Bornstein AM, Daw ND. Multiplicity of control in the basal ganglia: computational roles of striatal subregions. *Curr Opin Neurobiol.* 2011 Jun;21(3):374-80.
- Milardi et al. Basal ganglia network by constrained spherical deconvolution: a possible cortico-pallidal pathway? *Mov Disord.* 2015 Mar;30(3):342-9.
- Mohammed et al. Toward adaptive deep brain stimulation in Parkinson's disease: a review. *Neurodegener Dis Manag.* 2018 Apr;8(2):115-136.
- Antonini et al. Medical and surgical management of advanced Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2018 Mar 23.
- Radhakrishnan DM, Goyal V. Parkinson's disease: A review. *Neurol India.* 2018 Mar-Apr;66(Supplement):S26-S35.
- Krishnan et al. Deep brain stimulation for movement disorders. *Neurol India.* 2018 Mar-Apr;66(Supplement):S90-S101.
- Larson PS. Deep brain stimulation for movement disorders. *Neurotherapeutics.* 2014 Jul;11(3):465-74.
- Pandey S, Sarma N. Deep brain stimulation: current status. *Neurol India.* 2015 Jan-Feb;63(1):9-18.
- Magown et al. Deep brain stimulation parameters for dystonia: A systematic review. *Parkinsonism Relat Disord.* 2018 Apr 17. pii: S1353-8020(18)30205-0.
- Elia et al. Deep brain stimulation for dystonia due to cerebral palsy: A review. *Eur J Paediatr Neurol.* 2018 Mar;22(2):308-315.
- Margolesky et al. Subthalamic nucleus deep brain stimulation for the treatment of secondary dystonia: A case series and review of literature. *Brain Stimul.* 2017 Jul - Aug;10(4):870-872.
- Rojas-Medina et al. Deep Brain Stimulation in Posttraumatic Tremor: A Series of Cases and Literature Review. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2016;94(6):379-386.
- Flora et al. Deep brain stimulation for essential tremor: a systematic review. *Mov Disord.* 2010 Aug 15;25(11):1550-9.
- Wishart et al. Chronic deep brain stimulation for the treatment of tremor in multiple sclerosis: review and case reports. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2003 Oct;74(10):1392-7.
- Haubenberger D, Hallett M. Essential Tremor. *N Engl J Med.* 2018 May

10;378(19):1802-1810.

- Artusi et al. Deep brain stimulation in uncommon tremor disorders: indications, targets, and programming. J Neurol. 2018 Mar 6.
- Elble et al. Surgical treatments for essential tremor. Expert Rev Neurother. 2018 Apr;18(4):303-321.

### Evaluación

- Valoración final de informes, trabajos, etc. (individual o en grupo) 0-40%
- Presentación y discusión de casos prácticos y revisiones bibliográficas. Exposiciones 20-60%

## Módulo: Módulo III: Neuromodulación en el tratamiento de la epilepsia

Distribución de horas (horas)						
Denominación		Módulo III: Neuromodulación en el tratamiento de la epilepsia				
ECTS	2	Teoría	9	Seminarios		0
Prácticas internas	1	Prácticas externas	0	Distribución de horas (Trabajo no presencial)		30
Visitas	0	Proyectos	0	Tutorías	10	Evaluación
Total						50

### Detalles del módulo

Coordinador	Cristina Virginia Torres Díaz
-------------	-------------------------------

### Competencias

1. El alumno sabrá y comprenderá las bases fisiopatológicas y criterios diagnósticos para reconocer las epilepsias refractarias al tratamiento médico.
2. El alumno será capaz, con los conocimientos adquiridos, de reconocer aquellos candidatos para cirugía de la epilepsia y la modalidad de tratamiento más adecuada a aplicar según que tipo de epilepsia
3. El alumno adquirirá los conocimientos para seleccionar el punto diana más adecuado y efectivo en el control de la epilepsia según la evidencia actual.
4. El alumno será capaz de realizar la planificación quirúrgica para el punto diana en el tratamiento de la epilepsia refractaria.
5. El alumno será capaz de integrar el conocimiento sobre las diferentes

modalidades de tratamiento de la epilepsia para ofrecer otras alternativas como la estimulación periférica.

6. El alumno podrá realizar los diferentes pasos de la cirugía para implante de electrodos vagales para el tratamiento de la epilepsia refractaria.

7. El alumno reconocerá los riesgos y complicaciones de los diferentes procedimientos quirúrgicos implicados en el tratamiento de la epilepsia refractaria.

8. El alumno adquirirá el conocimiento y las habilidades para concluir y comunicar la mejor decisión terapéutica como fruto del trabajo interdisciplinar al paciente basado en la mejor evidencia médica actual.

## DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

### Resumen

Asignatura 1: Estimulación cerebral profunda en la neuromodulación para el tratamiento de la epilepsia

Asignatura 2: Estimulación periférica para el tratamiento de la epilepsia

### Asignatura 1: Estimulación cerebral profunda en la neuromodulación para el tratamiento de la epilepsia

#### Contenidos

- Epilepsia, fisiopatología, tipos, síntomas, diagnóstico, imágenes, y tratamiento médico. Concepto de la epilepsia refractaria.
- Historia de la neuromodulación en el tratamiento de la epilepsia.
- Mecanismo de acción de la neuromodulación en la epilepsia
- Criterios de selección e indicaciones para la neuromodulación en la epilepsia refractaria.
- Punto diana para la estimulación cerebral profunda (ECP) en la cirugía de la epilepsia (núcleo centro mediano del tálamo, tálamo anterior, NST-Caudado o el foco epileptógeno en hipocampo) y técnica quirúrgica.
- Criterios de selección de la diana quirúrgica.
- Evidencia de la efectividad de la ECP en el control de la epilepsia (estudios publicados).

### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial

Sesiones de discusión y seminarios

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.

Prácticas con simulación

Realización de trabajos en grupo

Acción tutorial

Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

Jesús Ruiz Giménez  
Cristina Virginia Torres Díaz

### **Asignatura 2: Estimulación periférica para el tratamiento de la epilepsia**

#### **Contenidos**

- Mecanismo de acción de la neuromodulación de la estimulación del nervio vago en el tratamiento de la epilepsia.
- Indicaciones de la estimulación vagal.
- Técnica quirúrgica y material específico.
- Complicaciones y efectos adversos.
- Programación y seguimiento.
- Experiencia acumulada.

#### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

Laura Serrano Perez  
Jesús Ruiz Giménez

### **Bibliografía y método de evaluación**

#### **Bibliografía**

- Chang B, Xu J. Deep brain stimulation for refractory temporal lobe epilepsy: a systematic review and meta-analysis with an emphasis on alleviation of seizure frequency outcome. Childs Nerv Syst. 2018 Feb;34(2):321-327.
- Ganguli et al. Deep Brain Stimulation as a Treatment for Refractory Epilepsy: Review of the Current State-of-the-Art. J Long Term Eff Med Implants. 2017;27(1):37-58.
- Kwon et al. Epilepsy and Neuromodulation-Randomized Controlled Trials. Brain

Sci. 2018 Apr 18;8(4). pii: E69.

- Lin Y, Wang Y. Neurostimulation as a promising epilepsy therapy. *Epilepsia Open*. 2017 Aug 23;2(4):371-387.
- Boon et al. Neurostimulation for drug-resistant epilepsy: a systematic review of clinical evidence for efficacy, safety, contraindications and predictors for response. *Curr Opin Neurol*. 2018 Apr;31(2):198-210.
- Bouwens et al. Deep brain stimulation of the anterior nucleus of the thalamus for drug-resistant epilepsy. *Neurosurg Rev*. 2018 Jan 6.
- Eastin TM, Lopez-Gonzalez MA. Stimulation and Neuromodulation in the Treatment of Epilepsy. *Brain Sci*. 2017 Dec 21;8(1). pii: E2.
- Rasul et al. Current Surgical Options for Patients with Epilepsy. *Curr Pharm Des*. 2017;23(42):6508-6523.
- Romero-Osorio et al. Changes in sleep patterns after vagus nerve stimulation, deep brain stimulation or epilepsy surgery: Systematic review of the literature. *Seizure*. 2018 Mar;56:4-8.
- Cukiert A. Vagus Nerve Stimulation for Epilepsy: An Evidence-Based Approach. *Prog Neurol Surg*. 2015;29:39-52.
- Gedela et al. The effect of vagus nerve stimulator in controlling status epilepticus in children. *Seizure*. 2018 Feb;55:66-69.
- Oliveira et al. The role of vagus nerve stimulation in refractory epilepsy. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017 Sep;75(9):657-666.
- Kros et al. Controlling Cerebellar Output to Treat Refractory Epilepsy. *Trends Neurosci*. 2015 Dec;38(12):787-799.
- Fountas et al. Cerebellar stimulation in the management of medically intractable epilepsy: a systematic and critical review. *Neurosurg Focus*. 2010 Aug;29(2):E8.

#### Evaluación

- Valoración final de informes, trabajos, etc. (individual o en grupo) 0-40%
- Presentación y discusión de casos prácticos y revisiones bibliográficas. Exposiciones 20-60%

### **Módulo: Módulo IV: Neuromodulación en los trastornos psiquiátricos**

---

Distribución de horas (horas)						
<b>Denominación</b>			Módulo IV: Neuromodulación en los trastornos psiquiátricos			
<b>ECTS</b>	5.5	<b>Teoría</b>	28	<b>Seminarios</b>	4	
<b>Prácticas internas</b>	3	<b>Prácticas externas</b>	0	<b>Distribución de horas (Trabajo no presencial)</b>		82,5
<b>Visitas</b>	0	<b>Proyectos</b>	0	<b>Tutorías</b>	20	<b>Evaluación</b>
<b>Total</b>						137.5

Detalles del módulo	
<b>Coordinador</b>	Marta Troya Castilla

### Competencias

1. El alumno conocerá y comprenderá las vías fisiopatológicas implicadas en las diferentes patologías psiquiátricas, como depresión, TOC, agresividad o enfermedad Gilles-Tourette.
2. El alumno integrará los conocimientos anatómicos con el papel de la estimulación transcraneal magnética y su utilidad, en establecer y aclarar las diferentes vías fisiopatológicas implicadas en los trastornos psiquiátricos.
3. El alumno conocerá la historia de la cirugía psiquiátrica y sus aplicaciones.
4. El alumno tendrá los conocimientos de las diferentes lesiones que se han empleado en la cirugía psiquiátrica en las últimas seis décadas y el impacto que ha supuesto la ECP en el resurgimiento de la cirugía psiquiátrica.
5. El alumno integrará la información clínica, resultado de las diferentes escalas específicas empleadas en la evaluación de TOC, depresión y el escalón terapéutico en que se encuentra el paciente, para elaborar el perfil de selección de candidatos para ECP.
6. El alumno adquirirá las habilidades para realizar la planificación quirúrgica y abordaje de los diferentes puntos diana empleados en TOC y depresión basados en la mejor evidencia actual sobre la efectividad de la ECP.
7. El alumno sabrá integrará los conocimientos de la fisiopatología de la agresividad y los circuitos implicados para la selección de candidatos y dianas quirúrgicas para llevar a cabo la planificación para la ECP.
8. El alumno será capaz de conocer los criterios de selección de los candidatos en trastornos de la alimentación y planificar el abordaje quirúrgico para la diana para ECP.
9. El alumno adquirirá los conocimientos y habilidades para dar juicio sobre la mejor opción terapéutica basándose sobre la mejor evidencia científica para el tratamiento de Gilles de la Tourette.

## DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

### Resumen

Asignaturas 1: Aspecto históricos, éticos y de futuro en la cirugía psiquiátrica  
Asignatura 2: Neuromodulación en la depresión  
Asignatura 3: Neuromodulación en el trastorno obsesivo compulsivo (TOC)  
Asignatura 4: Neuromodulación de la agresividad  
Asignatura 5: Neuromodulación en al enfermedad Gilles de Tourette  
Asignatura 6: Neuromodulación en trastornos de la conducta alimentaria (TCA)

### Asignaturas 1: Aspecto históricos, éticos y de futuro en la cirugía psiquiátrica

#### Contenidos

- Anatomía y circuito neuronales implicadas en:  
Depresión  
TOC  
Agresividad  
Gilles de la Tourette.
- Aplicaciones de la estimulación magnética transcraneana (TMS) en la investigación neurocientífica.
- Historia de la cirugía ablativa en la cirugía psiquiátrica (capsulotomía, cingulotomía, tractotomía subcaudata, leucotomía límbica, amigdalectomía e hipotalmoltomía). Evolución y resultados.
- Aspectos éticos de la cirugía psiquiátrica.
- Papel actual e indicaciones de la ECP en la cirugía psiquiátrica.
- limitaciones de al ECP en la cirugía psiquiátrica.

### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

- Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial
- Sesiones de discusión y seminarios
- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.
- Prácticas con simulación
- Realización de trabajos en grupo
- Acción tutorial
- Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### Profesorado

Miguel Pérez García  
LORENA ROMERO MORENO

Marta Troya Castilla  
Juan Verdejo Román

## Asignatura 2: Neuromodulación en la depresión

### Contenidos

- Fisiopatología de la depresión, sintomatología, escalas empleadas y tratamiento médico. Concepto de depresión resistente a tratamiento médico.
- Criterio de selección de la ECP.
- Diana quirúrgica.
- Planificación estereotáctica quirúrgica de trayectoria según el punto diana.
- Programación, ajuste de medicación y peculiaridades de los pacientes psiquiátricos.
- Resultados y experiencia acumulada.

### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### Profesorado

IÁÑEZ VELASCO BENJAMIN  
Jose Guerrero Velázquez  
Jorge Muñoz Aguiar  
Rodrigo Rodriguez Rodriguez

## Asignatura 3: Neuromodulación en el trastorno obsesivo compulsivo (TOC)

### Contenidos

- Fisiopatología del TOC, sintomatología, escalas empleadas y tratamiento médico. Concepto de TOC resistente al tratamiento médico.
- Criterio de selección para ECP.
- Diana quirúrgica (N. Accumbens, Brazo anterior dela capsula interna, Ventral estriado/ ventral capsula....).
- Planificación estereotáctica quirúrgica de trayectoria según el punto diana.
- Programación, ajuste de medicación y peculiaridades de los pacientes psiquiátricos.
- Resultados y experiencia acumulada.

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

Jose Guerrero Velázquez  
Jorge Muñoz Aguiar  
Gerard Plans Ahicart

### **Asignatura 4: Neuromodulación de la agresividad**

#### **Contenidos**

- Criterios de selección (Hipotálamo posteromedial).
- Lesión o ECP.
- Planificación quirúrgica de la diana.
- Aspectos y hallazgos intraoperatorios (estimulación simpática).
- Resultados y experiencia acumulada.

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en PowerPoint en semipresencial  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

OLGA MATEO SIERRA

### **Asignatura 5: Neuromodulación en al enfermedad Gilles de Tourette**

#### **Contenidos**

- Concepto, fisiopatología, sintomatología (conductuales, tics, TOC o déficit de atención), bases inmuno-genéticas, diagnóstico. Tratamiento farmacológico.
- Criterio de elección para ECP Gilles de Tourette.
- Diana quirúrgica. Planificación quirúrgica. Resultados y experiencia acumulada.

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en powerpoint seimpresenciales  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

Juan Francisco Martín Rodríguez  
PABLO MIR RIVERA  
Maria Oliver Romero

### **Asignatura 6: Neuromodulación en trastornos de la conducta alimentaria (TCA)**

#### **Contenidos**

Fisiopatología  
- Indicaciones para la ECP  
- Diana para la ECP  
- Resultados y evidencia

### **Metodologías Docentes y Actividades Formativas**

Lección magistral/expositiva en powerpoint seimpresenciales  
Sesiones de discusión y seminarios  
Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.  
Prácticas con simulación  
Realización de trabajos en grupo  
Acción tutorial  
Aprendizaje no presencial a través del campus virtual

### **Profesorado**

Gloria Villalba Martínez

## Bibliografía y método de evaluación

### Bibliografía

- Felipe RM, Ferrão YA. Transcranial magnetic stimulation for treatment of major depression during pregnancy: a review. *Trends Psychiatry Psychother.* 2016 Oct-Dec;38(4):190-197.
- Bartrés-Faz et al. Transcranial magnetic stimulation: contribution to psychiatry and to the study of brain-behavior relationship. *Actas Esp Psiquiatr.* 2000 Mar-Apr;28(2):130-6.
- Iannone et al. Transcranial magnetic stimulation and transcranial direct current stimulation appear to be safe neuromodulatory techniques useful in the treatment of anxiety disorders and other neuropsychiatric disorders. *Arq Neuropsiquiatr.* 2016 Oct;74(10):829-835.
- Lopes et al. Update on neurosurgical treatment for obsessive compulsive disorder. *Rev Bras Psiquiatr.* 2004 Mar;26(1):62-6.
- Lapidus et al. History of psychosurgery: a psychiatrist's perspective *World Neurosurg.* 2013 Sep-Oct;80(3-4):S27.e1-16. .
- Gaviria M, Ade B. What functional neurosurgery can offer to psychiatric patients: a neuropsychiatric perspective. *Surg Neurol.* 2009 Mar;71(3):337-42, discussion 343.
- Kisely et al. A systematic review and meta-analysis of deep brain stimulation for depression. *Depress Anxiety.* 2018 May;35(5):468-480.
- Zhou et al. A systematic review and meta-analysis of deep brain stimulation in treatment-resistant depression. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 2018 Mar 2;82:224-232.
- Brunoni et al. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for the Acute Treatment of Major Depressive Episodes: A Systematic Review With Network Meta-analysis. *JAMA Psychiatry.* 2017 Feb 1;74(2):143-152.
- Hirschtritt et al. Obsessive-Compulsive Disorder: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA.* 2017 Apr 4;317(13):1358-1367.
- Kisely et al. Deep brain stimulation for obsessive-compulsive disorder: a systematic review and meta-analysis. *Psychol Med.* 2014 Dec;44(16):3533-42.
- Brown et al. Dorsal anterior cingulotomy and anterior capsulotomy for severe, refractory obsessive-compulsive disorder: a systematic review of observational studies. *J Neurosurg.* 2016 Jan;124(1):77-89.
- Marazziti D, Consoli G. Treatment strategies for obsessive-compulsive disorder. *Expert Opin Pharmacother.* 2010 Feb;11(3):331-43.
- Hashikawa et al. Ventromedial Hypothalamus and the Generation of Aggression. *Front Syst Neurosci.* 2017 Dec 20;11:94.
- Yampolsky C, Bendersky D. Surgery for behavioral disorders: the state of the art. *Surg Neurol Int.* 2014 Aug 4;5(Suppl 5):S211-31.
- Franzini et al. Deep brain stimulation of the posteromedial hypothalamus: indications, long-term results, and neurophysiological considerations. *Neurosurg*

Focus. 2010 Aug;29(2):E13.

- Novotny et al. Tourette Syndrome: A Mini-Review. Front Neurol. 2018 Mar 9;9:139.
- Baldermann et al. Deep Brain Stimulation for Tourette-Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. Brain Stimul. 2016 Mar-Apr;9(2):296-304.
- Cif L, Hariz M. Seventy years of pallidotomy for movement disorders. Mov Disord. 2017 Jul;32(7):972-982.
- Testini et al. Deep Brain Stimulation for Tourette's Syndrome: The Case for Targeting the Thalamic Centromedian-Parafascicular Complex. Front Neurol. 2016 Nov 10;7:193. eCollection 2016.
- Akbarian-Tefaghi et al. The Use of Deep Brain Stimulation in Tourette Syndrome. Brain Sci. 2016 Aug 19;6(3). pii: E35.
- Andrade P, Visser-Vandewalle V. DBS in Tourette syndrome: where are we standing now? J Neural Transm (Vienna). 2016 Jul;123(7):791-796.

### Evaluación

- Valoración final de informes, trabajos, etc. (individual o en grupo) 0-40%
- Presentación y discusión de casos prácticos y revisiones bibliográficas. Exposiciones 20-60%

## Módulo: Módulo VII: Trabajo fin del curso de especialización

Distribución de horas (horas)						
Denominación			Módulo VII: Trabajo fin del curso de especialización			
ECTS	4	Teoría	2	Seminarios	0	
Prácticas internas	0	Prácticas externas	0	Distribución de horas (Trabajo no presencial)	60	
Visitas	0	Proyectos	38	Tutorías	0	Evaluación
Total						100

### Detalles del módulo

<b>Coordinador</b>	Houria Boulaiz Tassi
--------------------	----------------------

### Competencias

1. El alumno sabrá aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

2. El alumno podrá realizar un trabajo interdisciplinar entre los profesionales sanitarios y biomédicos, con el objeto de integrar ambos conocimientos como base para el desarrollo de la investigación traslacional.
3. El alumno podrá 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.
4. El alumno sabrá 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.
5. El alumno podrá adquirir las habilidades de aprendizaje que le permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
6. El alumno sabrá proponer y desarrollar un proyecto de investigación Traslacional.

## DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS DEL MÓDULO

### Resumen

Asignatura 1: Trabajo fin de especialización (TFE)

### Asignatura 1: Trabajo fin de especialización (TFE)

#### Contenidos

- Iniciación en el mundo de la investigación.
- Como diseñar un proyecto de investigación.
- Aspectos éticos de la investigación.
- Aspectos importantes para la investigación traslacional.
- Lectura crítica de un artículo.
- Aspectos importantes a tener en cuenta cuando se escribe un artículo.
- Normas de exposición y defensa del trabajo final de especialización

### Metodologías Docentes y Actividades Formativas

- Sesiones de discusión y seminarios.
- Búsqueda y análisis de fuentes y documentos.
- Acción tutorial.
- Seguimiento del trabajo final de especialización.

### Profesorado

Houria Boulaiz Tassi  
FATIMA CARRILLO GARCIA  
Marta del Álamo de Pedro

Majed Jouma Katati  
 Juan Antonio Marchal Corrales  
 Jesus Martinez Tapia  
 Gerard Plans Ahicart  
 Pedro Roldán Ramos  
 LORENA ROMERO MORENO  
 Cristina Virginia Torres Díaz  
 Marta Troya Castilla  
 Gloria Villalba Martínez

### Bibliografía y método de evaluación

#### Bibliografía

Búsqueda en Base de datos:

- WEB OF SCIENCE (WOS)
- SCOPUS
- ACADEMIC SEARCH ULTIMATE (EBSCO)

#### Evaluación

- Memoria del trabajo final de especialización con una ponderación mínima del 40% y una ponderación máxima del 80%.
- Informe final del tutor trabajo final de especialización. Con una ponderación mínima del 20% y una ponderación máxima del 60%

Resumen			
Carga lectiva			
<b>Teoría</b>	142.00	<b>Seminarios/Conferencias/Clases magistrales</b>	28.00
<b>Prácticas internas</b>	30.00	<b>Prácticas externas</b>	0.00
<b>Visitas</b>	0.00	<b>Proyectos</b>	38.00
<b>Tutorías</b>	62.00	<b>Evaluación</b>	0.00
Horas no presenciales del alumno			
<b>Horas</b>			450.00
Total			
<b>Total ECTS</b>	30	<b>Total Horas</b>	750.00

## Sección 6 · Sistema de garantía de la Calidad

### Garantía de la calidad

---

1. Órgano o persona responsable del seguimiento y garantía de la calidad del Programa

- Comisión Académica del Título/Diploma + Asesor Técnico de la Escuela Internacional de Posgrado.

2. Mecanismos aportados por la Escuela Internacional de Posgrado:

- Realización de una encuesta de opinión-valoración general a la terminación del programa a la totalidad de los estudiantes.
- Análisis de los datos y elaboración de informe puesto a disposición de la Dirección del Título/Diploma.
- Encuestas telefónicas de inserción laboral a egresados al año de la finalización del programa, en su caso.
- Atención a sugerencias/reclamaciones de los estudiantes.
- Asesoramiento a Directores/Coordinadores sobre Aseguramiento de la Calidad en programas de Posgrado.

3. Mecanismos aportados por los Responsables Académicos del Título o Diploma:

- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por la Comisión Académica del Título/Diploma.
- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por el profesorado del Título/Diploma.
- Análisis y valoración de las sugerencias de mejora planteadas por los profesionales que participan en el Título/Diploma.

4. Revisión/Actualización del programa:

- Fecha de revisión/actualización del programa: Al término de cada edición del Título/Diploma.
- Órgano/Persona responsable de la revisión/actualización: La Dirección del Título/Diploma previo informe de la Comisión Académica.
- Criterios/Procedimientos de revisión/actualización del programa: 1. Actualización y adecuación del programa de acuerdo los cambios que se produzcan en la disciplina objeto de estudio. 2. Planes de mejora propuestos como consecuencia de las evaluaciones realizadas por los procedimientos establecidos en los puntos 2 y 3.

## Sección 7 · Estudio económico

### DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUROMODULACIÓN CEREBRAL, MEDULAR Y DE NERVIOS PERIFÉRICOS

---

#### Gastos

---

##### 1.- Docencia

<b>Número alumnos</b>	20
-----------------------	----

Concepto	Importe	Horas	Subtotal
Teoría	40.00 €	142.00 h	5,680.00 €
Prácticas	60.00 €	30.00 h	1,800.00 €
Seminarios	40.00 €	28.00 h	1,120.00 €
Conferencias	60.00 €	0.00 h	0.00 €
Tutorías	40.00 €	62.00 h	2,480.00 €
Proyectos	60.00 €	38.00 h	2,280.00 €
Otros	0.00 €	0.00 h	0.00 €
<b>Total docencia</b>			<b>13,360.00 €</b>

##### 2. Dirección/coordiinación

Concepto	Importe
Dirección	500.00€
Coordinación	1,500.00 €
<b>Total Dirección/Coordinación</b>	<b>2,000.00 €</b>

##### 3.- Desplazamiento y estancias de profesorado externo

Concepto	Importe
<b>Medios de transporte</b>	
Avión / Tren / Autobuses / Barco	0.00 €
Vehículo propio (0.19 €/km)	0.00 €
<b>Alojamiento</b>	
Nacional	0.00 €
Internacional	0.00 €
<b>Manutención</b>	
Nacional	0.00 €
Internacional	0.00 €
<b>Otros</b>	
	0.00 €
<b>Total desplazamientos</b>	<b>0.00 €</b>

#### 4.- Material inventariable (deberá cumplimentar el impreso normalizado número 8)

Concepto	Importe
	0.00 €
<b>Total inventariable</b>	<b>0.00 €</b>

#### 5.- Material fungible y bibliografía

Concepto	Importe
Material de oficina	0.00 €
Material de laboratorio	0.00 €
Reprografía	0.00 €
Bibliografía	0.00 €
<b>Otros</b>	
	0.00 €
<b>Total fungible</b>	<b>0.00 €</b>

#### 6.- Publicidad /desarrollo web

##### 6.a- Publicidad

Concepto	Importe
<b>Publicidad según el modelo de la fundación</b>	
Publicidad estándar	0.00 €
Prensa	265.44 €

### 6.b- Desarrollo Web

Concepto	Importe
Carga inicial de contenidos para el desarrollo Web	0.00 €

### 6.c- Otros

Concepto	Importe
<b>Otros</b>	
	0.00 €

<b>Total publicidad / desarrollo web</b>	<b>265.44 €</b>
--	-----------------

### 7.- Personal de apoyo a la gestión

Concepto	Importe
<b>Personal Universidad de Granada</b>	
Compensación económica	0.00 €
<b>Total personal</b>	<b>0.00 €</b>

### 8.-Prácticas de alumnos

Concepto	Importe
Desplazamientos	0.00 €
Otros	8,400.00 €
<b>Total prácticas de alumnos</b>	<b>8,400.00 €</b>

### 9.-Enseñanza a distancia/semipresencial

Concepto	Importe
Elaboración de materiales	0.00 €
Uso de la plataforma	500.00 €
<b>Total enseñanza a distancia/semipresencial</b>	<b>500.00 €</b>

### 10.- Otros gastos

Concepto	Importe
<b>Actividades de inauguración y/o clausura</b>	
Conferencias (máx. 2 conferencias por edición y 300.00 €/conf):	0.00 €
Atención social	0.00 €
Traducciones	0.00 €
Gastos asignados a los costes de primera edición de posgrado	400.00 €
<b>Total otros gastos</b>	<b>400.00 €</b>

Concepto	Importe
Imprevistos	0.00 €
<b>Total gastos en seguros de alumnos (5.50 € * 20 Alumnos)</b>	<b>110.00 €</b>

<b>Total gastos</b>	<b>25,035.44 €</b>
---------------------	--------------------

#### 11.- Compensaciones a entidades o instituciones

Concepto	Importe
Universidad de Granada	1,564.72 €
FGUGRE	4,694.15 €
<b>Total compensación</b>	<b>6,258.86 €</b>

<b>Aportación al fondo de Becas de Posgrado de la UGR</b>	
Concepto	Importe
Becas al 100%	2
Becas al 60.00 %	1
Aportación al fondo de becas de posgrado de la UGR	4,676.16 €

### Total Gastos

<b>Total Presupuesto</b>	<b>35,970.46 €</b>
--------------------------	--------------------

### Ingresos

#### 12.1.- Subvenciones

Concepto	Importe
<b>Formalizadas</b>	
	0.00 €
<b>Total subvenciones</b>	<b>0.00 €</b>

### 12.2.- Precios públicos

Concepto	Importe
Importe por alumno/a	1,798.52 €
Total precios públicos	35,970.46 €
<b>Total ingresos</b>	<b>35,970.46 €</b>

### Resumen

<b>Total Gastos</b>	35,970.46 €
<b>Total ingresos</b>	35,970.46 €
<b>Diferencia</b>	0.00 €