

# Experto Universitario

Potenciales Evocados,  
Monitorización Intraoperatoria  
y Técnicas Neurofisiológicas  
con Fines Terapéuticos





## Experto Universitario

### Potenciales Evocados, Monitorización Intraoperatoria y Técnicas Neurofisiológicas con Fines Terapéuticos

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/medicina/experto-universitario/experto-potenciales-evocados-monitorizacion-intraoperatoria-tecnicas-neurofisiologicas-fines-terapeuticos](http://www.techtute.com/medicina/experto-universitario/experto-potenciales-evocados-monitorizacion-intraoperatoria-tecnicas-neurofisiologicas-fines-terapeuticos)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 14*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 18*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 24*

06

Titulación

---

*pág. 34*



# 01

# Presentación

La neurofisiología, debido a lo delicadas que suelen ser las cuestiones relacionadas con el cerebro y sistema nervioso, requiere de una especial monitorización durante todos los tratamientos y diagnósticos. Además, el profesional médico que complemente estos conocimientos con técnicas neurofisiológicas avanzadas con fines terapéuticos tendrá una proyección laboral mucho mayor, pues es un set de habilidades único y altamente demandado en las clínicas y hospitales de más alto prestigio. Por este mismo motivo, TECH ha aunado en este programa estas dos completas ramas del conocimiento, respaldado por profesionales avalados y con una amplia trayectoria en tratamientos neurofisiológicos de todo tipo, lo que impulsará la carrera del egresado de forma notoria.



EGI

“

*Aprende a tratar dolores crónicos como la fibromialgia, la hernia discal o la ciática y conviértete en un profesional altamente solicitado y renombrado”*

Son muchas las dolencias crónicas que aquejan los pacientes de hoy en día. Muchas de ellas están relacionadas con patologías neurofisiológicas, por lo que una aproximación desde este campo del conocimiento es necesaria para tratar cuestiones como la epilepsia, el SAOS o la enfermedad del parkinson, entre muchas otras que dificultan la vida de las personas.

Asimismo, la monitorización neurofisiológica intraoperatoria ha cobrado tanta relevancia en las últimas décadas que incluso se ha convertido en requisito legal para muchos procedimientos. Esto es debido a que los diagnósticos postoperatorios, así como los propios procedimientos quirúrgicos, se ven ampliamente beneficiados al usar esta técnica.

Viendo la importancia de estos dos campos, resulta una vía de crecimiento profesional interesante para todos los médicos que aspiren a aumentar el nivel de sus trayectorias laborales. Gracias a este Experto Universitario de TECH, el egresado tendrá una comprensión más completa de la neurofisiología terapéutica, sus aplicaciones en patologías comunes en pacientes y cómo emplearla para monitorizar cirugías de diversa complejidad.

Ello permitirá al alumno no solo acceder a un grado mayor de conocimiento, sino incluso a un nivel más elevado en su ámbito profesional. El estudiante cuenta incluso con la comodidad de poder cursar esta titulación de forma completamente online, sin necesidad de asistir a clases físicas ni atenerse a unos horarios concretos, pudiendo compaginarse con las actividades y labores diarias.

Este **Experto Universitario en Potenciales Evocados, Monitorización Intraoperatoria y Técnicas Neurofisiológicas con Fines Terapéuticos** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por médicos expertos en Neurofisiología con fines terapéuticos
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Estarás preparado para dar un salto de calidad en el campo médico incorporando a tu currículum este Experto Universitario en Potenciales Evocados, Monitorización Intraoperatoria y Técnicas Neurofisiológicas con Fines Terapéuticos”*



“

*Olvida los programas anticuados que requieren tu total devoción y únete al futuro educativo de TECH donde eres tú el que marca el ritmo de estudio”*

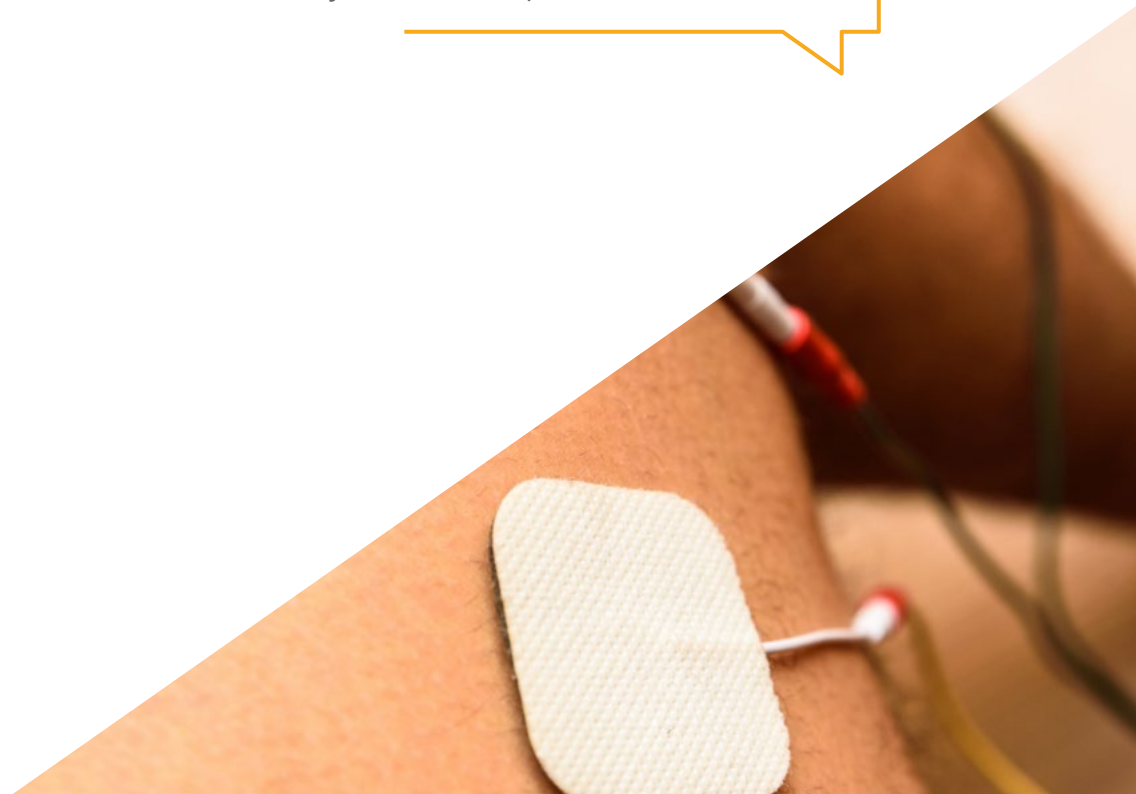
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Serás un médico de mayor prestigio gracias a las nuevas técnicas neurofisiológicas que aplicarás a tus pacientes con dolores más graves.*

*Sienta las bases de un futuro médico más relevante para ti inscribiéndote hoy en este Experto Universitario.*



# 02 Objetivos

Un aumento a nivel profesional y salarial es lo que persiguen los alumnos que deciden emprender este Experto Universitario. TECH es consciente de ello, por lo que todos los esfuerzos están volcados en ofrecer al alumno una enseñanza de garantías, que les permita acceder a las mejoras laborales que persiguen en el menor tiempo posible. Gracias a la mejora de competencias profesionales y transversales que van a recibir los alumnos, tendrán un aval de calidad para acceder a mejores cargos dentro del ámbito médico.







“

*Este programa te preparará profesionalmente  
y personalmente en el ámbito sanitario que  
más futuro te puede asegurar”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Obtener una visión global y actualizada del diagnóstico neurofisiológico en sus diferentes áreas de capacitación, que permitan al alumno adquirir conocimientos útiles y actualizados, homogeneizar criterios siguiendo los estándares nacionales e internacionales
- ♦ Generar en el alumno la inquietud por ampliar conocimientos y aplicar lo aprendido a la práctica diaria, al desarrollo de nuevas indicaciones diagnósticas y a la investigación

“

*TECH superará incluso tus mejores expectativas cuando accedas a este Experto Universitario y compruebes por ti mismo la calidad de docentes y temario”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Potenciales evocados

- ♦ Ahondar en las bases para la obtención de los distintos potenciales evocados
- ♦ Decidir las técnicas más apropiadas para el diagnóstico de distintas patologías
- ♦ Estar capacitado para interpretar los resultados de las mismas
- ♦ Disponer de las guías internacionales para la realización de potenciales evocados
- ♦ Profundizar en los programas más habituales para el diseño de los paradigmas apropiados para la obtención de potenciales evocados cognitivos
- ♦ Ahondar en las peculiaridades y diferencias de la utilización de los potenciales evocados en la edad pediátrica y en el ámbito de los pacientes críticos

### Módulo 2. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria

- ♦ Profundizar en los conceptos de las técnicas neurofisiológicas intraoperatorias
- ♦ Tener los conocimientos teóricos y prácticos necesarios en la interpretación de señales neurofisiológicas aplicadas al ámbito quirúrgico y al paciente anestesiado
- ♦ Reconocer la importancia de los valores de alarma y su correlación con los cambios clínicos postoperatorios
- ♦ Actualizarse en las guías y protocolos pertinentes
- ♦ Adquirir la capacidad para planificar, realizar y valorar las técnicas multimodales neurofisiológicas aplicadas a los diferentes campos del ámbito quirúrgico

### **Módulo 3. Técnicas neurofisiológicas con fines terapéuticos. Neuromodulación invasiva y no invasiva. Toxina botulínica**

- ♦ Ahondar de forma detallada las bases fisiológicas de las distintas técnicas de estimulación cerebral invasiva y no invasiva
- ♦ Profundizar en las indicaciones más usadas en la actualidad de las distintas técnicas de estimulación cerebral invasiva y no invasiva
- ♦ Adquirir las bases neurofisiológicas de la estimulación cortical directa y sus indicaciones específicas en el tratamiento del dolor crónico farmacoresistente
- ♦ Aprender los protocolos de aplicación de la estimulación cortical directa en el tratamiento del dolor crónico farmacoresistente
- ♦ Adquirir las bases neurofisiológicas de la estimulación medular y sus indicaciones específicas en el tratamiento del dolor crónico y otras aplicaciones
- ♦ Aprender los protocolos de aplicación de la estimulación medular en el tratamiento del dolor crónico
- ♦ Conocer el papel de la neuromodulación dentro del campo de la epilepsia, así como sus aplicaciones diagnósticas
- ♦ Adquirir las bases neurofisiológicas de la estimulación cerebral en el diagnóstico de la epilepsia
- ♦ Adquirir las bases neurofisiológicas de la estimulación cerebral en el tratamiento de la epilepsia
- ♦ Conocer las indicaciones diagnósticas de la estimulación cerebral en la epilepsia
- ♦ Conocer las indicaciones terapéuticas de la estimulación cerebral en la epilepsia
- ♦ Conocer el papel de la estimulación cerebral profunda (ECP) en la enfermedad de Parkinson (EP) y otros trastornos del movimiento
- ♦ Aprender las bases fisiológicas de la estimulación cerebral profunda (ECP)
- ♦ Aprender la técnica y las indicaciones clínicas de la ECP en la Enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento
- ♦ Conocer las bases y efectos fisiológicos de la estimulación del nervio vago
- ♦ Aprender la técnica y las indicaciones clínicas de la estimulación del nervio vago
- ♦ Conocer el efecto de la estimulación del nervio vago en los pacientes diagnosticados de epilepsia
- ♦ Conocer las bases y efectos fisiológicos de la estimulación del nervio hipogloso
- ♦ Aprender la técnica y las indicaciones clínicas de la estimulación del nervio hipogloso
- ♦ Conocer el efecto de la estimulación del nervio hipogloso en los pacientes diagnosticados de SAOS
- ♦ Conocer las bases y efectos fisiológicos de la estimulación de otros nervios periféricos tales como el trigémino, occipital, tibial y sacros
- ♦ Aprender las técnicas y las indicaciones clínicas de la estimulación del nervio trigémino, occipital, tibial y sacros
- ♦ Conocer los fundamentos y las bases del funcionamiento de los implantes auditivos





- ♦ Conocer los tipos de implantes auditivos: cocleares y de tronco cerebral
- ♦ Aprender las indicaciones para la implantación de los implantes auditivos
- ♦ Conocer las bases fisiológicas de la estimulación cerebral no invasiva
- ♦ Aprender los tipos de estimulación cerebral no invasiva: estimulación directa eléctrica transcraneal (EET) y estimulación magnética transcraneal (EMT)
- ♦ Aprender las indicaciones de la estimulación cerebral no invasiva
- ♦ Conocer la evidencia científica que respalda la estimulación cerebral no invasiva y aprender los protocolos de terapéuticos más aplicados.
- ♦ Conocer los fundamentos, las bases del funcionamiento y las modalidades del *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS)
- ♦ Aprender las indicaciones, contraindicaciones y efectos del TENS
- ♦ Conocer el mecanismo de acción de la toxina botulínica
- ♦ Aprender los efectos terapéuticos y adversos de la toxina botulínica
- ♦ Aprender la técnica de aplicación de la toxina botulínica con guiado mediante técnicas neurofisiológicas en distintas distonías tales como la cervical, el blefaroespasma, las mioquimias faciales, la distonía oromandibular, la distonía de extremidad superior y la distonía de tronco
- ♦ Adquirir el conocimiento teórico (definiciones, indicaciones y protocolos de ejecución), así como capacitarse para la realización práctica de terapias de neuromodulación personalizadas según la indicación del caso clínico y siguiendo los protocolos clínicos
- ♦ Entender las terapias de neuromodulación como un tratamiento coadyuvante que forma parte de un todo multidisciplinar, y no como un tratamiento en exclusividad

# 03

## Dirección del curso

TECH confía solo en los mejores profesionales del ámbito de la medicina para la redacción del contenido teórico de esta titulación, por lo que el alumno tiene la garantía de recibir una enseñanza del máximo nivel en el campo de la neurofisiología. Gracias a ello, el currículum del alumno recibirá un impulso de calidad excepcional a la hora de presentar candidaturas a cargos médicos de mayor rango o mayor prestigio.





“

*Los mejores médicos neurofisiológicos eligen TECH para su desarrollo. ¿Por qué? Descúbrelo tú mismo inscribiéndote hoy en este Experto Universitario”*

## Dirección



### Dr. Martínez Pérez, Francisco

- Servicio de Neurofisiología Clínica. Hospital Universitario Puerta de Hierro, Majadahonda
- Estudios neurofisiológicos avanzados en la Clínica MIP Salud-Medicina Integral Personalizada
- Técnicas de Neurofisiología aplicada en el Instituto de Biomecánica y Cirugía Vitruvio
- Médico Especialista en Neurofisiología Clínica
- Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense de Madrid
- Máster en Sueño: Fisiología y Patología por la Universidad Pablo Olavide
- Máster en Electrodiagnóstico Neurológico por la Universidad de Barcelona
- Investigador, docente universitario, profesor del Máster de Medicina del Sueño
- Autor de varias guías y consensos para distintas sociedades médicas (SENEFC, SES, AEP) y la Comisión Nacional de la Especialidad
- Premio Nacional de Medicina Siglo XXI
- European Award in Medicine



## Profesores

### Dra. Fernández Sánchez, Victoria

- ♦ Jefa Sección-Servicio Neurofisiología Clínica en el Hospital Regional Universitario de Málaga
- ♦ Colaboradora honoraria Departamento de Anatomía Humana Facultad de Medicina, Universidad de Málaga
- ♦ Doctora en Medicina por la Universidad de Málaga
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Málaga
- ♦ Especialidad en Neurofisiología Clínica
- ♦ Master en Sueño por la Universidad Pablo Olavide
- ♦ Master en Neurociencias por la Universidad Pablo Olavide

### Dra. Sanz Barbero, Elisa

- ♦ Médico Adjunto en Neurofisiología Clínica en el Hospital General Universitario de Getafe
- ♦ Responsable de la Monitorización Intraoperatoria en el Hospital General Universitario de Getafe
- ♦ M.I.R., Neurofisiología Clínica, HGU Gregorio Marañón
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Salamanca
- ♦ Cursos de Doctorado Neurociencia por la UCM

### Dra. Lladó Carbó, Estela

- ♦ Jefa de Servicio de la Unidad de Neurofisiología de HM Hospitals Catalunya
- ♦ Especialista, vía MIR, en Neurofisiología Clínica en el Hospital Universitari Vall d'Hebrón
- ♦ Fundadora y Directora médica de Neurotoc
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Barcelona
- ♦ Curso Doctorado en Neurociencias (DEA) por la Universidad de Barcelona
- ♦ V Curso de Estimulación magnética y Neuromodulación por la Universidad de Córdoba - Berenson Allen Center de Harvard



*Los principales profesionales en la materia se han unido para ofrecerte los conocimientos más amplios en este campo, de tal manera que puedas desarrollarte con totales garantías de éxito”*

# 04

## Estructura y Contenido

La estructura y contenidos del presente programa siguen la metodología educativa más innovadora de TECH, con una redacción impecable y focalizada en que el alumno adquiera todos los conocimientos de la forma más práctica posible. Además, los docentes incorporan al programa numerosos ejemplos y casuísticas reales de terapias neurofisiológicas y monitorización quirúrgica, por lo que el estudiante ve de forma contextual toda la teoría que está aprendiendo.





“

Únete a una nueva forma de aprender y mejorar profesionalmente, con un temario que cubre tus necesidades laborales y te impulsa a seguir avanzando”



## Módulo 1. Potenciales evocados

- 1.1. Fundamentos de los potenciales evocados
  - 1.1.1. Conceptos fundamentales
  - 1.1.2. Tipos de potenciales evocados
  - 1.1.3. Técnicas y requisitos para su realización
  - 1.1.4. Aplicaciones clínicas
- 1.2. Estudio neurofisiológico ocular y de la vía visual I
  - 1.2.1. Electrorretinograma
    - 1.2.1.1. ERG flash
    - 1.2.1.2. ERG con patrón (damero)
    - 1.2.1.3. ERG Ganzfeld
    - 1.2.1.4. ERG multifocal
  - 1.2.2. Electrooculograma
- 1.3. Estudio neurofisiológico ocular y de la vía visual II
  - 1.3.1. Potenciales evocados visuales
    - 1.3.1.1. Estimulación por patrón
      - 1.3.1.1.1. Estudio de campo completo
      - 1.3.1.1.2. Estudios de hemicampos. Cuadrantes
    - 1.3.1.2. Estimulación con gafas-LED
    - 1.3.1.3. Otras técnicas: PEV multifocales
- 1.4. Vía auditiva
  - 1.4.1. Anatomofisiología de las vías auditivas
  - 1.4.2. Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral
    - 1.4.2.1. Latencia corta
    - 1.4.2.2. Latencia media
    - 1.4.2.3. Latencia larga
  - 1.4.3. Otras técnicas
    - 1.4.3.1. Otoemisiones acústicas
      - 1.4.3.1.1. Evocadas transitorias
      - 1.4.3.1.2. Productos de distorsión
    - 1.4.3.2. Electrocoqueleografía







- 1.4.3.3. Potenciales evocados auditivos de estado estable
  - 1.4.3.3.1. PEaee
  - 1.4.3.3.2. PEaee-MF
- 1.4.3.4. Audiometría
  - 1.4.3.4.1. Audiometría de tonos puros: audiometría tonal liminar
  - 1.4.3.4.2. Audiometría de conducción ósea
- 1.5. Sistema vestibular
  - 1.5.1. Sistema vestibular y su asociación con el sistema visual y propioceptivo
  - 1.5.2. Nistagmo
    - 1.5.2.1. Pruebas vestibulares
      - 1.5.2.1.1. Videonistagmografía (VNG)
        - 1.5.2.1.1.1. Pruebas del sistema oculomotor
        - 1.5.2.1.1.2. Pruebas posturales y posicionales
        - 1.5.2.1.1.3. Pruebas calóricas
        - 1.5.2.1.1.4. Pruebas adicionales de la VNG
  - 1.5.3. Vértigo periférico y central
    - 1.5.3.1. Pruebas diagnósticas
      - 1.5.3.1.1. Electronistagmografía
      - 1.5.3.1.2. vHIT
      - 1.5.3.1.3. Posturografía
      - 1.5.3.1.4. Potenciales evocados miogénicos vestibulares
    - 1.5.3.2. Protocolo HINTS
    - 1.5.3.3. Vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB)
- 1.6. Potenciales somatosensoriales
  - 1.6.1. Recuerdo anatomofisiológico
  - 1.6.2. Técnica: procedimientos prácticos
  - 1.6.3. Interpretación
  - 1.6.4. Aplicaciones clínicas
  - 1.6.5. Potenciales evocados somatosensoriales dermatomales
- 1.7. Potenciales evocados motores
  - 1.7.1. Estimulación eléctrica
  - 1.7.2. Estimulación magnética transcraneal
  - 1.7.3. Aplicaciones diagnósticas

- 1.8. Potenciales evocados en unidades de cuidados intensivos (UCI)
  - 1.8.1. Introducción
  - 1.8.2. Tipos de potenciales más utilizados en UCI
    - 1.8.2.1. Potenciales evocados somatosensitivos (PESS)
    - 1.8.2.2. Potenciales evocados auditivos de tronco (PEAT)
    - 1.8.2.3. Potenciales evocados visuales (PEV)
    - 1.8.2.4. Potenciales evocados de larga latencia-*Mismatch Negativity*
  - 1.8.3. Valoración del uso de los PE en pacientes en coma o con alteración de conciencia en UCI
  - 1.8.4. Potenciales evocados en unidades de cuidados intensivos (UCI)
    - 1.8.4.1. Potenciales evocados olfatorios
    - 1.8.4.2. Potenciales evocados de latido cardíaco
    - 1.8.4.3. Otros
- 1.9. Potenciales cognitivos
  - 1.9.1. Definición de potenciales cognitivos
  - 1.9.2. Tipos de potenciales cognitivos: generalidades
  - 1.9.3. Parámetros de medida de potenciales cognitivos
  - 1.9.4. *Mismatch negativity*: Introducción. Registro y valoración. Generadores. Aplicaciones clínicas
  - 1.9.5. P300: introducción. Registro y valoración. Generadores. Aplicaciones clínicas
  - 1.9.6. N400: introducción. Registro y valoración. Generadores. Aplicaciones clínicas
  - 1.9.7. Otros potenciales cognitivos en investigación
  - 1.9.8. Conclusiones
- 1.10. Potenciales evocados en la edad pediátrica

## Módulo 2. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria

- 2.1. Técnicas neurofisiológicas aplicadas a MIO. Monitorización y mapeo
    - 2.1.1. Técnicas de Monitorización
      - 2.1.1.1. Potenciales Evocados Motores
        - 2.1.1.1.1. Transcraneales
          - 2.1.1.1.1.1. Registro muscular
          - 2.1.1.1.1.2. Registro epidural: onda D
        - 2.1.1.1.2. Estimulación cortical directa
- 2.1.1.2. Potenciales Evocados Somatosensoriales
- 2.1.1.3. Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Cerebral
- 2.1.1.4. Reflejos
- 2.1.1.5. Nervio periférico, plexo y raíces nerviosas. Electromiografía
- 2.1.2. Técnicas de mapeo
  - 2.1.2.1. Oposición de fase (*Phase reversal*)
    - 2.1.2.1.1. Córtex/Surco central
    - 2.1.2.1.2. Medular/Cordones posteriores
  - 2.1.2.2. Cortical
  - 2.1.2.3. Subcortical
  - 2.1.2.4. Nervio, plexo y raíces nerviosas. EMG
- 2.2. Electroodos. Influencia de los anestésicos. Filtros y artefactos
  - 2.2.1. Tipos de electroodos de estimulación y de registro. Características e indicaciones
  - 2.2.2. Anestesia y monitorización
  - 2.2.3. Filtros
  - 2.2.4. Artefactos
  - 2.2.5. Riesgos. Contraindicaciones
- 2.3. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de procesos supratentoriales
  - 2.3.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 2.3.2. Técnicas a utilizar
  - 2.3.3. Criterios de alarma
- 2.4. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de procesos infratentoriales
  - 2.4.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 2.4.2. Técnicas a utilizar
  - 2.4.3. Criterios de alarma
- 2.5. Exploración funcional intraoperatoria del lenguaje durante lesionectomías cerebrales
- 2.6. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de médula espinal
  - 2.6.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 2.6.2. Técnicas a utilizar
  - 2.6.3. Criterios de alarma

- 2.7. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de columna cervical y dorsal
  - 2.7.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 2.7.2. Técnicas a utilizar
  - 2.7.3. Criterios de alarma
- 2.8. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de columna lumbar y sacra
  - 2.8.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 2.8.2. Técnicas a utilizar
  - 2.8.3. Criterios de alarma
- 2.9. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía de plexo y nervio periférico
  - 2.9.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 2.9.2. Técnicas a utilizar
  - 2.9.3. Criterios de alarma
- 2.10. Monitorización neurofisiológica intraoperatoria en cirugía vascular
  - 2.10.1. Indicaciones de la monitorización y mapeo
  - 2.10.2. Técnicas a utilizar
  - 2.10.3. Criterios de alarma

### Módulo 3. Técnicas neurofisiológicas con fines terapéuticos. Neuromodulación invasiva y no invasiva. Toxina botulínica

- 3.1. Estimulación cerebral invasiva: bases fisiológicas
  - 3.1.1. Definición y bases fisiológicas de la estimulación cerebral invasiva (ECI)
  - 3.1.2. Principales indicaciones en la actualidad
- 3.2. Estimulación cortical directa y medular
  - 3.2.1. Bases neurofisiológicas de la estimulación cortical directa en el tratamiento del dolor. Indicaciones y ejemplos prácticos
  - 3.2.2. Bases neurofisiológicas de la estimulación eléctrica medular en el tratamiento del dolor. Indicaciones y ejemplos prácticos
- 3.3. Neuromodulación en epilepsia. Estimulación cerebral para diagnóstico y tratamiento
  - 3.3.1. Bases y fundamentos de la neuromodulación para el diagnóstico de la epilepsia
  - 3.3.2. La neuromodulación aplicada al tratamiento de la epilepsia. Indicaciones y ejemplos prácticos
- 3.4. Estimulación cerebral profunda (DBS)
  - 3.4.1. Uso de la DBS en la enfermedad de Parkinson (EP)
  - 3.4.2. ¿Cómo funciona la DBS?
  - 3.4.3. Indicaciones clínicas de la DBS en la EP y en otros trastornos del movimiento
- 3.5. Estimulación del nervio vago (VNS) e hipogloso. Estimulación de otros nervios periféricos (trigémino, tibial, occipital, sacros)
  - 3.5.1. Estimulación del nervio vago para el tratamiento de la epilepsia y otras indicaciones
  - 3.5.2. Estimulación del nervio hipogloso para el tratamiento del SAOS
  - 3.5.3. Estimulación de otros nervios periféricos (trigémino, occipital, tibial y sacros)
- 3.6. Implantes auditivos
  - 3.6.1. Definición y fundamentos de los implantes auditivos
  - 3.6.2. Tipos de implantes auditivos: implantes cocleares y de tronco cerebral
- 3.7. Estimulación cerebral no invasiva (ECNI): bases fisiológicas
  - 3.7.1. Bases fisiológicas de la ECNI
  - 3.7.2. Tipos de ECNI: estimulación eléctrica transcraneal (EETC) y estimulación magnética transcraneal (EMTC)
- 3.8. Estimulación cerebral no invasiva: indicaciones y protocolos terapéuticos
  - 3.8.1. Indicaciones de la ECNI
  - 3.8.2. Evidencia científica y protocolos terapéuticos
- 3.9. TENS
  - 3.9.1. Definición, mecanismo de acción y modalidades
  - 3.9.2. Indicaciones, contraindicaciones y efectos
- 3.10. Infiltración con toxina botulínica con guiado mediante técnicas neurofisiológicas
  - 3.10.1. La toxina botulínica. Efectos terapéuticos y adversos
  - 3.10.2. Aplicación de la toxina botulínica en la distonía cervical, blefaroespasmos, mioquimias faciales, distonía oromandibular y en extremidad superior y de tronco
  - 3.10.3. Casos prácticos



# 05

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

*TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”*

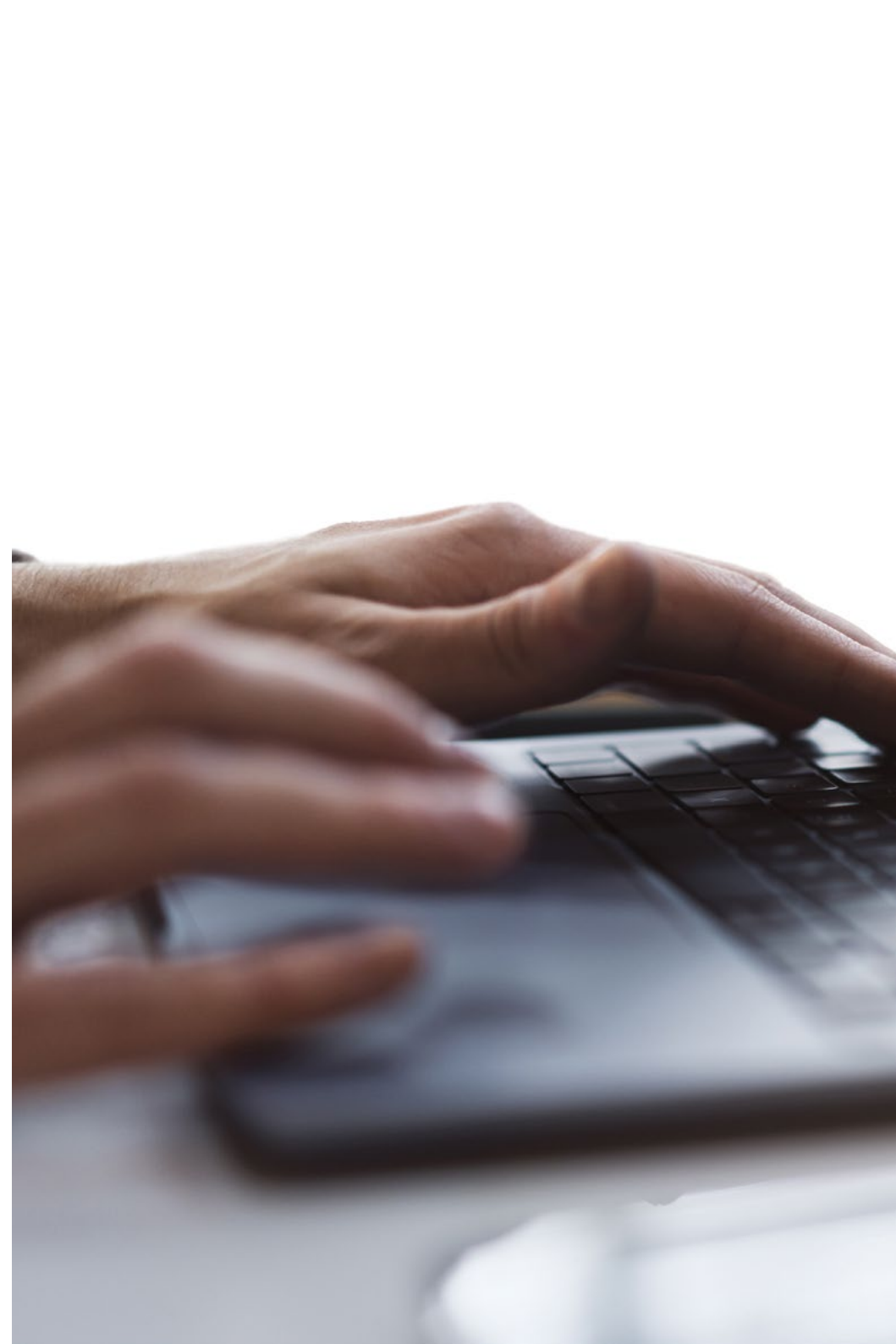
## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*





### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*





## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.







**Case Studies**

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Testing & Retesting**

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



**Clases magistrales**

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



**Guías rápidas de actuación**

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

# Titulación

El Experto Universitario en Potenciales Evocados, Monitorización Intraoperatoria y Técnicas Neurofisiológicas con Fines Terapéuticos garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad.



“

*Supera con éxito esta capacitación y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este **Experto Universitario en Potenciales Evocados, Monitorización Intraoperatoria y Técnicas Neurofisiológicas con Fines Terapéuticos** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Experto Universitario** emitido por **TECH Universidad**.

El título expedido por **TECH Universidad** expresará la calificación que haya obtenido en el Experto Universitario, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Experto Universitario en Potenciales Evocados, Monitorización Intraoperatoria y Técnicas Neurofisiológicas con Fines Terapéuticos**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **6 meses**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.





**Experto Universitario**  
Potenciales Evocados,  
Monitorización  
Intraoperatoria y Técnicas  
Neurofisiológicas con  
Fines Terapéuticos

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario

Potenciales Evocados,  
Monitorización Intraoperatoria  
y Técnicas Neurofisiológicas  
con Fines Terapéuticos

