

Seminario de  
**ANÁLISIS DE NEUROIMÁGENES**

GUÍA DOCENTE

Profesores: Sergio Escorial y Jesús Privado

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

Modalidades: presencial y a distancia

Curso: 2019-20

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVOS

Introducir al estudiante en el análisis de imágenes y su aplicación en neurociencia, centrándose en los conceptos más relevantes de las distintas técnicas y proporcionando las herramientas para el análisis de los datos obtenidos.

## 2. PROGRAMA

### 1. Módulo 1: Obtención y tipos de neuroimágenes

Imagen digital. Obtención de neuroimágenes: Tomografía Axial Computarizada (TAC), Resonancia Magnética funcional (RMf), Tomografía de Emisión de Positrones (PET), Magnetoencefalografía (MEG), Imágenes de Difusión (DWI, DTI). Imágenes estructurales y funcionales. Interpolación espacial y temporal de imágenes. Fusión de diferentes modalidades.

### 2. Módulo 2. Técnicas de análisis de neuroimágenes

Neuroimágenes. Paradigmas experimentales empleados para su obtención. Técnicas de pre-procesamiento y post-procesamiento con uno y con varios sujetos. Métodos de análisis estadísticos y obtención de mapas paramétricos: comparaciones múltiples, campos aleatorios y permutaciones.

### 3. Módulo 3: Aportaciones de la neuroimagen.

Contribuciones de las técnicas de neuroimagen al conocimiento de la estructura, función y organización del cerebro y a la comprensión de los procesos y trastornos psicológicos y médicos.

### 3. MÉTODOS Y ACTIVIDADES DOCENTES

- Clases teóricas (50%): El profesor explicará los contenidos en clase.
- Clases Prácticas (50%): Se realizarán prácticas en el aula o a distancia, según la modalidad, utilizando las herramientas adecuadas a cada caso y que se indicarán oportunamente.

### 4. EQUIPO DOCENTE

Dr. Sergio Escorial ([sergio.escorial@psi.ucm.es](mailto:sergio.escorial@psi.ucm.es))

Dr. Jesús Privado ([jesus.privado@pdi.ucm.es](mailto:jesus.privado@pdi.ucm.es))

Facultad de Psicología, UCM. Edificio lateral 2, Planta 0.

Campus de Somosaguas. 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid

### 5. BIBLIOGRAFÍA

- Ballard, D. y Brown, C. Computer Vision. Prentice Hall, 1982.
- Gonzalez, R. y Wintz, P. Digital Image Processing. Addison-Wesley, 1987.
- Huettel, S.A., Song, A.W., & McCarthy, G. (2009). Functional Magnetic Resonance Imaging (2nd Edition). Sunderland, MA: Sinauer Associates
- Maestú F., Ríos, M. y Cabestrero, R. (2008). Neuroimagen: técnicas y procesos cognitivos. Barcelona. Elsevier-Masson.
- Palomo, T. y cols (2002). Avances neurocientíficos y realidad clínica. Tomo V: Neuroimagen en Psiquiatría. Editorial Cerebro y Mente, 2002.
- van Drongelen, W. (2006). Signal processing for Neuroscientists (1st edition). An introduction to the analysis of Physiological signals. Academic Press.

### 6. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS

La evaluación se realizará mediante prácticas individuales y un trabajo final.

### 7. HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Horario de tutorías.