



## Investigaciones de Cerebro con Imágenes de Resonancia Magnética

### Descripción

La resonancia magnética es una tecnología de imágenes que nos permite estudiar las funciones cognitivas y enfermedades neurológicas en el cerebro humano de manera no invasiva. Con diferentes modalidades de resonancia magnética, podemos explorar distintos aspectos del cerebro, desde las redes funcionales hasta el grosor de la corteza y los tractos de sustancia blanca. En este seminario, aprenderán sobre las modalidades de resonancia magnética más utilizadas en la investigación científica del cerebro. Obtendrán las habilidades necesarias para diferenciar y comprender los diferentes tipos de investigaciones con neuroimágenes.

### Objetivos

Que las y los estudiantes tengan un buen entendimiento de estudios científicos realizados en base a resonancia magnética de cerebro.

- Comprender las bases mínimas de la formación de imágenes de resonancia magnética (MRI) de cerebro.
- Diferenciar las modalidades de resonancia magnética estructural, funcional y de difusión.
- Reconocer cómo se ven las distintas modalidades de imágenes de resonancia magnética cuando se obtienen del resonador (y diferenciarlas de cómo se ven en las imágenes publicadas en artículos científicos).
- Conocer los tipos de resonancia magnética funcional: basada en tareas o en estado de reposo.
- Analizar resultados de artículos científicos realizados con MRI estructural, funcional y de difusión.

### Contenidos

#### Viernes 14 de julio (18.00 a 20.45 hrs)

- **Resonancia Magnética:**
  - Bases de la resonancia magnética. ¿Cómo se forman las imágenes?
  - Modalidades de resonancia magnética: estructural, funcional, difusión.

- Visualización de imágenes reales de resonancia magnética de cerebro para las tres modalidades
- Revisión de investigaciones típicas con cada modalidad

### Sábado 15 de julio (10.30 a 13.15 hrs)

- **Resonancia Magnética ESTRUCTURAL:**
  - Divisiones anatómicas del cerebro: atlas y ROIs
  - Corteza y medidas de grosor y área
  - Núcleos subcorticales
  - Revisión de un paper de medidas estructurales (Artículo 1: hombre vs mujer, Artículo 2: meditación, Artículo 3: plasticidad cerebral)

### Viernes 21 de julio (18.00 a 20.45 hrs)

- **Resonancia Magnética FUNCIONAL:**
  - Imágenes: desde el resonador hasta las publicaciones: preprocesamiento y análisis estadístico
  - Áreas funcionalmente activas
  - Tarea versus imágenes en estado de reposo (resting-state)
  - Conectividad funcional: matrices y grafos
  - Revisión de un paper de conectividad funcional (Artículo 1: depresión , Artículo 2: reconocimiento de expresiones faciales en esquizofrenia, Artículo 3: alucinógenos y memoria).

### Sábado 22 de julio (10.30 a 13.15 hrs)

- **Resonancia magnética de DIFUSIÓN:**
  - Sustancia Blanca
  - Tractografía
  - Medidas de conectividad estructural
  - Revisión de un paper de conectividad estructural (Artículo 1: riesgo de psicosis, Artículo 2: nacidxs prematurxs, Artículo 3: trastorno déficit atencional)

## Metodología

Esta actividad, online sincrónica, se realizará a través de clases expositivas en conjunto con la revisión y discusión de artículos científicos que serán seleccionados de acuerdo con los intereses de los y las estudiantes.

## Profesor

### Ángeles Tepper, PhD

Bioingeniera de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina. Magister y Doctora en Neurociencias UC. Global Scholar del WIN (Wellcome Centre for Integrative Neuroscience) de la Universidad de Oxford.

## Pre-requisitos

Habilidades básicas de lectura en inglés, para leer artículos científicos. Conceptos básicos de neuroanatomía, tales como de neurona, sustancia gris, sustancia blanca, etc. Es aconsejable (no excluyente) tener conocimientos básicos de estadística.

## Certificación

Los estudiantes que cumplan con un 100% de asistencia obtendrán un documento virtual dejando constancia de su participación en la actividad.

## Duración y fechas

El curso contempla una dedicación de 10 horas de clases sincrónicas online, que se desarrollarán los viernes 15 y 21 de julio entre 18.00 y 20.45 hrs., y sábados 15 y 22 de julio entre las 10.30 y 13.15 hrs.

## Costo

Profesionales: \$ 70.000

Estudiantes: \$60.000

Estudiantes UDP y UC: \$50.000

## Más información

[neuro.udp.cl/invmri](http://neuro.udp.cl/invmri)

[neurociencia@mail.udp.cl](mailto:neurociencia@mail.udp.cl)