

# Índice de capítulos\*

Colaboradores

Prefacio

## INTRODUCCIÓN

1. De la especialización funcional al conectoma en el cerebro humano

FERNANDO MAESTÚ, ERNESTO PEREDA Y FRANCISCO DEL POZO

Introducción	3
El porqué y el cómo del modelo de hiperespecialización funcional	4
Agotamiento del modelo de la localización funcional	4
Un nuevo marco conceptual: el modelo de red	5
Modelos y principios de funcionamiento en red	11
Cómo influye este modelo en el entendimiento de las relaciones entre el cerebro y los procesos cognitivos	12

## I

## MÉTODOS Y MODELOS

2. El nivel macroestructural: imágenes de resonancia magnética ponderadas en difusión

JOSÉ ÁNGEL PINEDA-PARDO, ADRIÁN MARTÍN, JUAN ALVÁREZ-LINERA Y JUAN ANTONIO HERNÁNDEZ-TAMAMES

Introducción	19
Fundamentos físicos de la difusión	20
Modelización de la imagen ponderada en difusión	20
Tractografía	23

3. Bases neurofisiológicas de las oscilaciones cerebrales

ALMUDENA CAPILLA Y LUIS CARRETIÉ

Introducción	29
Origen de la señal eeg/meg	30
Naturaleza rítmica de la señal EEG/MEG	31
Tipos de oscilaciones cerebrales	32
Principios de organización de las oscilaciones cerebrales	35

vii 4. Estudio de la conectividad funcional y efectiva en EEG/MEG

xi

GUIOMAR NISO, RICARDO BAJO, NAZARETH P. CASTELLANOS Y ERNESTO PEREDA

Introducción	39
Métodos para estimar la conectividad funcional	40
Métodos para estimar la conectividad efectiva	44
Agradecimientos	48

5. HERMES: una *toolbox* para el análisis de la conectividad con EEG/MEG

GUIOMAR NISO, RICARDO BRUÑA, RICARDO BAJO, FERNANDO MAESTÚ, RICARDO GUTIÉRREZ, FRANCISCO DEL POZO Y ERNESTO PEREDA

Introducción	51
Medidas de conectividad	51
Estadística	55
Representación	55
Agradecimientos	58

6. Reconstrucción de fuentes con MEG/EEG y cálculo de su conectividad

PILAR GARCÉS Y RICARDO BRUÑA

Introducción	61
Origen de la señal EEG/MEG	61
Problema directo	63
Problema inverso	65
Conectividad funcional y efectiva en el espacio de las fuentes	66
Conclusiones	68

7. Análisis de conectividad funcional y efectiva mediante RMf

ANA BEATRIZ SOLANA, JOSÉ ÁNGEL PINEDA-PARDO, ELENA MOLINA Y JUAN ANTONIO HERNÁNDEZ-TAMAMES

Resonancia magnética funcional	71
Agradecimientos	78

8. Las redes funcionales bajo la perspectiva de la teoría de grafos

DAVID PAPO, JOHANN MARTÍNEZ, PEDRO ARIZA, JOSÉ ÁNGEL PINEDA-PARDO, STEFANO BOCCALETTI Y JAVIER M. BULDÚ

Introducción: el cerebro es una red compleja	81
Cómo construir una red cerebral	83
Redes funcionales a varias escalas	84

