

<nirakara>

Conoce tu cerebro, conoce tu cuerpo

Cursos de Neurociencia

Resumen

Conocer el cerebro y el sistema mente-cuerpo en su conjunto es una forma de conocernos a nosotros mismos, nuestras tendencias, hábitos más arraigados y posibilidades de transformación.

Desde sus inicios la neurociencia ha buscado tender un puente que conecte lo inefable de la experiencia humana con la biología del cuerpo que sostiene esta vivencia. Su avance ha sido tal que puede ser complejo contar con una visión de conjunto que incluya sus cimientos, los principios en los que se basa, su alcance en la psicología y la medicina, y la revolución que experimenta en la actualidad.

El programa nace con el objetivo de divulgar y proporcionar una sólida base, desde el punto de vista de la neurociencia y la biología, a la comprensión de algunos conceptos clave del ámbito de la medicina, la psicología, la terapia o las intervenciones basadas en mindfulness (MBI). Además, ofrecerá un acercamiento a los últimos hallazgos científicos sobre la relación entre el cerebro y el resto de los órganos, de donde parte la revolución que está viviendo hoy en día la neurociencia.

Diseñado y dirigido por:

Nazareth Castellanos

*Licenciada en Física teórica y
doctora en Medicina por la
Universidad Autónoma de Madrid
(UAM). Máster en Matemáticas
Aplicadas a la Biología y en
Neurociencias por la Facultad de
Medicina de la UAM.*

1. Introducción y objetivos

El programa Conoce tu cuerpo, conoce tu cerebro, nace con el ánimo de acercar los fundamentos de la neurociencia y el futuro hacia el que apunta esta disciplina a todos aquellos profesionales de la salud, docentes de intervenciones basadas en mindfulness (MBI), investigadores de áreas aledañas y toda aquella persona interesada en profundizar en las bases fisiológicas y neurológicas del comportamiento.

La Dra. Castellanos es directora de investigación de Nirakara-Lab, un laboratorio de investigación perteneciente al Instituto Nirakara y que forma parte de la cátedra de Mindfulness y Ciencias Cognitivas de la Universidad Complutense de Madrid. Su trabajo está centrado en el desarrollo de un modelo fisiológico de la mente corporeizada a través del estudio de la interacción de la dinámica cerebral, cardiorespiratoria e intestinal. Su área de interés parte de la neurociencia y se extiende hacia la inteligencia artificial, la psicología y la psicobiología.

'Conoce tu cuerpo, conoce tu cerebro' (CCCC) está compuesto por 3 módulos:

- **Neurociencia Cognitiva.** Busca cubrir las bases de la neurociencia, repasando los principios básicos de los hallazgos más destacados y la exposición de las teorías vigentes desde una perspectiva divulgativa, al tiempo que rigurosa.
- **Neurociencia de la meditación.** Está diseñado para adquirir una base sólida acerca de los mecanismos neuronales implicados en la práctica de la meditación y los hallazgos científicos que reportan cambios cerebrales en los procesos atencionales, de regulación emocional y de afrontamiento del estrés. Este curso combina teoría científica con prácticas de meditación.
- **Interacción Cerebro-Cuerpo.** Nace con el objetivo de difundir los avances científicos más novedosos y revolucionarios de la neurociencia actual, que muestran una relación directa entre el cerebro y órganos como el corazón y el intestino en la cognición y la salud.

El programa ha sido diseñado por la doctora Nazareth Castellanos, investigadora de Nirakara-Lab especializada en la relación entre cuerpo y cerebro.

2. Estructura

En la plataforma se organizarán los materiales por módulos y sesiones, de la misma manera que en la modalidad presencial. Se ofrece, además, el soporte de los profesores para resolución de dudas en un foro, que permite por otro lado la interacción entre los participantes.

- 3 módulos que se pueden realizar de forma conjunta o independiente.
- Cada módulo consta de 4 sesiones presenciales de 3 horas, con 2 clases de 1,5 horas cada una, más 1 o 2 online (ver calendario)
- Existe la posibilidad de realizar el programa de forma íntegra online.

Este formato, pensado para aquellas personas que no pueden desplazarse semanalmente a las clases presenciales, posibilita el acceso a las grabaciones de las sesiones mediante una plataforma educativa a la que se podrá conectar mediante navegador.

En la plataforma se organizarán los materiales por módulos y sesiones, de la misma manera que en la modalidad presencial. Se ofrece, además, el soporte de los profesores para resolución de dudas en un foro, que permite por otro lado la interacción entre los participantes.

3. Programa

3.1. Neurociencia Cognitiva

Profesores: Nazareth Castellanos, Javier de Felipe, Fernando Maestú

1. **De la filosofía al cerebro** (N. Castellanos). Se repasará la historia de la neurociencia para comprender mejor sus bases, repasando las principales líneas filosóficas - experimentales y resaltando los cambios de rumbo fruto de la evolución técnica
2. **Anatomía y función cerebral** (N. Castellanos). Se estudiará la anatomía del cerebro, desde las áreas más profundas hasta la corteza cerebral, esquematizando las funciones asociadas a cada región cerebral.
3. **La neurona, de Cajal a nuestros días** (J. de Felipe). Se estudiará la anatomía neuronal para comprender sus mecanismos de acción, la importancia de los neurotransmisores, la conexión entre neuronas y la generación de redes neuronales
4. **Técnicas de neuroimagen** (N. Castellanos). Se explicará el funcionamiento, alcance, ventajas e inconvenientes de las técnicas de neuroimagen más usadas en investigación y en la clínica tanto en humanos como en experimentación animal
5. **La percepción** (N. Castellanos) (N. Castellanos). Repasaremos cómo se procesa la información que nos llega de los sentidos para poder comprender mejor las bases de las teorías de la percepción vigentes.
6. **El aprendizaje** (N. Castellanos). Se estudiará la plasticidad cerebral como mecanismo base del aprendizaje y la recuperación del daño cerebral.
7. **La red por defecto** (N. Castellanos). Se estudiará la red formada por áreas cerebrales responsable de la actividad basal del cerebro, sus implicaciones psicológicas y clínicas. Se expondrá el proyecto de investigación internacional connectome que pretende mapear las conexiones cerebrales y sus implicaciones clínicas.
8. **Memoria y olvido** (F. Maestu). Tipos de memoria, mecanismos de consolidación y recuperación, y olvido, técnicas de compensación y estrategias neuropsicológicas.
9. **Demencia** (F. Maestú). Se estudiarán las etapas de la demencia, los síntomas en cada una de las etapas y las formas de diagnóstico. Se explicará la neurobiología de la enfermedad de Alzheimer, su estudio mediante las redes neuronales y los avances en la predicción de la evolución de la enfermedad.
10. **Toma de decisiones** (N. Castellanos). Se evaluará el papel de los sistemas límbico-emocionales en la toma de decisiones, los determinantes inconscientes y los mecanismos de reevaluación consciente.
11. **Interacción cerebro-cuerpo** (N. Castellanos). Se expondrán los novedosos y rompedores descubrimientos sobre la interacción entre el cerebro y las vísceras como el corazón e intestino. Se resumirá la relación entre la microbiota intestinal (dieta) y la cognición.

3.2. Neurociencia de la Meditación

Profesores: Nazareth Castellanos, Gustavo Diex y Javier Pacios

1. **Investigar la meditación** (N. Castellanos). Se repasará la trayectoria de la investigación en el contexto científico-universitario, donde se resaltarán los grandes hitos y sus implicaciones más relevantes.
2. **Bases de la neurociencia de la meditación** (G. Diex). Se estudiará qué han aportado hasta hoy los estudios de la meditación a la investigación en ciencias cognitivas.
3. **Neurociencia de las emociones** (N. Castellanos). Estudiaremos el sistema límbico cerebral como base de las emociones para comprender los mecanismos de regulación emocional y los cambios producidos en este sistema por la práctica de la meditación
4. **Neurobiología del estrés** (N. Castellanos). Se estudiarán las estructuras y circuitos neuronales implicados en la vivencia del estrés, sus consecuencias neuronales y los mecanismos de regulación generados en la práctica de la meditación.
5. **Neurociencia de la atención** (Javier Pacios). Se estudiarán los mecanismos neuronales de la atención, el papel de la corteza frontal y su interacción con el tálamo. Se diseñarán los circuitos que subyacen a la toma de conciencia de la atención y su reorientación.
6. **Clase práctica** (G. Diex). Se realizarán diversas prácticas de atención focalizada y meditación informal.
7. **Neurociencia de la meditación I** (N. Castellanos). Se resumirán los resultados científicos más destacados sobre los cambios cerebrales, anatómicos y funcionales, derivados de las diferentes prácticas de meditación.
8. **Neurociencia de la meditación II** (N. Castellanos). Se resumirán los resultados científicos más destacados sobre los cambios cerebrales producidos por la meditación en compasión.
9. **El yo y la consciencia** (N. Castellanos). Se expondrán las líneas más destacadas científicamente sobre las teorías del yo y la consciencia, desde los modelos teóricos hasta la corporalidad de la consciencia.
10. **Clase práctica.** (G. Diex y N. Castellanos). Demostración práctica de los cambios cerebrales durante la práctica de la meditación y discusión abierta.

3.3. Interacción Cerebro-Cuerpo

Profesores: Nazareth Castellanos y Mar Larrosa

1. **Cambio de paradigma** (N. Castellanos). Se expondrán las bases teóricas y experimentales del cambio de paradigma que lleva del cerebro-centrismo a la visión multiorgánica de la cognición y la salud, y sus implicaciones sociales y clínicas
2. **La mente corporeizada** (N. Castellanos). Se expondrán las líneas filosóficas y psicológicas experimentales más destacadas sobre la influencia del cuerpo en la mente
3. **Microbiota intestinal** (M. Larrosa). Se estudiará qué es la microbiota intestinal, dónde habita y la influencia que tiene sobre el sistema nervioso, inmune y endocrino.
4. **Dieta y estilo de vida** (M. Larrosa). Se estudiará la influencia que tiene la dieta y el medioambiente (estructura familiar, mascotas, hábitos de higiene) sobre la microbiota
5. **Corazón – Cerebro** (N. Castellanos). Se repasará brevemente el protagonismo histórico del corazón, y se expondrán los recientes descubrimientos de la interacción entre el corazón y el cerebro, para finalmente enmarcarlos en las nuevas teorías del yo y de la percepción.

6. **Demencia y enfermedad cardiovascular** (N. Castellanos). Se resumirán los hallazgos científicos que relacionan enfermedades cardiovasculares con demencia desde las observaciones clínicas hasta las evidencias con técnicas de neuroimagen.
7. **Respiración** (N. Castellanos). Se estudiará la influencia de la respiración en la dinámica cerebral en estudios en animales y humanos, y se expondrán algunas técnicas de regulación del estrés o relajación basadas en la respiración.
8. **Marcador somático** (N. Castellanos). Se expondrá la teoría de la percepción corporal como base de la vivencia de las emociones, con sus implicaciones terapéuticas experimentales.
9. **Dieta y salud mental** (N. Castellanos). Se expondrán los mecanismos por los cuales la microbiota y los factores de riesgo cardiovascular influyen en la regulación del estrés, está involucrada en autismo, trastorno por déficit de atención y demencia.
10. **Neurociencia y estilo de vida** (N. Castellanos). Se resumirán los principales hallazgos científicos de la influencia de la actividad física o los hábitos de vida en la cognición.

3.4. Equipo docente

Nazareth Castellanos



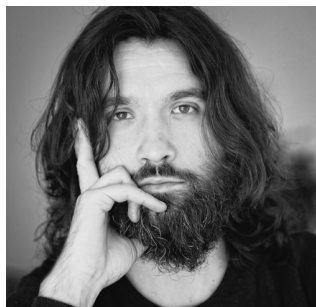
Licenciada en Física teórica (2002) y doctora en Medicina (2008) por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Máster en Matemáticas Aplicadas a la Biología y en Neurociencias por la Facultad de Medicina de la UAM. Ha trabajado como investigadora y docente en el Departamento de Física Médica del Hospital Clínico San Carlos, en la facultad de Ciencias Biológicas de la UCM bajo la supervisión del profesor Valeri makarov, en el laboratorio de Neurociencia Cognitiva y computacional del Centro de Tecnología Biomédica (Universidad Complutense y Politécnica de Madrid) con el profesor Fernando Maestú, en el Instituto de Investigaciones Cerebrales Max Planck de Frankfurt con los profesores Wolf Singer y Peter Uhlhaas y en el Instituto de Psiquiatría del Kings College de Londres.

Tiene publicados cerca de 40 artículos en revistas científicas internacionales de reconocido impacto y colaboraciones en libros universitarios, ha dirigido dos tesis e impartido clases en universidades españolas, alemanas, inglesas y de Estados Unidos. Ha trabajado en más de 20 proyectos de investigación tanto nacionales como internacionales, siendo investigadora principal en 5 de ellos. Participa activamente en labores de divulgación científica desde hace más de 5 años en diversos centros nacionales e internacionales. Es actualmente directora de investigación y desarrollo de Nirakara-Lab (www.nirakara-lab.com).

Sus líneas de investigación se han centrado en la implementación de métodos matemáticos para la estimación de las redes cerebrales y su reorganización en pacientes con daño cerebral y enfermedad de Alzheimer. Actualmente investiga la interacción entre el cerebro y otros órganos como el corazón, intestino y pulmones midiendo su actividad electromagnética y composición de microbiota para estudiar los mecanismos biológicos de la regulación emocional y los mecanismos biológicos

que subyacen a la práctica de la meditación y el estilo de vida.

Gustavo Diex



Licenciado en Física Teórica (2004) por la Universidad Autónoma de Madrid, Máster en Neurociencia por la Universidad Autónoma de Barcelona y doctorando en Medicina (en curso). Es instructor de mindfulness por el Centro de Mindfulness de la Universidad de Massachusetts, co-director de MBSR (Mindfulness Based Stress Reduction) de la Universidad Complutense de Madrid y co-director del Experto universitario EUMCS (Mindfulness en Contextos de Salud) de la UCM.

Fundador y director desde 2007 del instituto de mindfulness NIRAKARA, Sociedad Científica dedicada a la Investigación y Formación en Ciencias Cognitivas, donde se desarrollan programas basados en mindfulness como medio de intervención en contextos de salud: clínico, educativo, laboral y social, así como fundador de NIRAKARA-LAB, un laboratorio de neurociencia y psicobiología enfocado principalmente en el desarrollo de un modelo fisiológico de la mente corporeizada mediante el estudio de la interacción entre las dinámicas del cerebro y del corazón, así como las funciones respiratoria e intestinal.

Su labor docente como instructor y director de programas basados en mindfulness se combina con su labor como investigador en Nirakara-Lab. Sus líneas de investigación son la interacción entre el cerebro y la dinámica cardíaca, intestinal y respiratoria, así como la implementación de técnicas basadas en inteligencia artificial para el estudio de marcadores biológicos.

Javier de Felipe



Profesor de Investigación en el Instituto Cajal (CSIC) especializado en el estudio microanatómico del cerebro que lidera el proyecto Cajal Blue Brain. Javier ha participado entre otros proyectos en el proyecto Neurolab de la NASA como investigador principal del equipo científico español, y en el proyecto Blue Brain, cuyo origen se remonta al año 2005, liderado por el profesor Henry Markram. Hoy el proyecto Blue Brain es ya una iniciativa internacional dentro de la que se creó en España el proyecto Cajal Blue Brain que lidera Javier.

El proyecto Blue Brain ha servido de base para proponer el proyecto mundial denominado Human Brain Project (HBP; fecha de comienzo, octubre 2013) que es mucho más ambicioso y cuenta con la participación de un número mayor de laboratorios e instituciones de todo el mundo. Javier es hoy el co-director, junto al profesor Seth Grant, de la división Molecular and Cellular Neuroscience y coordinador científico de dicha división.

Ha recibido multitud de premios y distinciones entre los que destaca, el Krieg

Cortical Kudos Award (1999) que le otorgó el Cajal Club (EE.UU) por sus contribuciones al estudio de la estructura de la corteza cerebral, así como la Cátedra Santiago Ramón y Cajal de la Academia de Ciencias de México (2005) y el nombramiento de Honorary Member de la American Association of Anatomists (Elected 2013) en reconocimiento de sus logros excepcionales en el campo de las ciencias anatómicas

Mar Larrosa

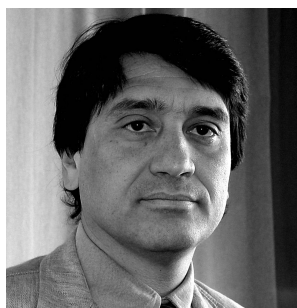


María del Mar Larrosa Pérez es licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad de Murcia (1994/1999) y doctora en Biología por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC) (2006). Ha trabajado en el Instituto de Investigación de la Alimentación (IFR) de Norwich, Reino Unido, y en la Universidad de Florencia (Italia), en el Departamento de Tecnología de los Alimentos del CEBAS-CSIC. En 2014 se incorpora con un contrato Ramón y Cajal a la Universidad Europea de Madrid donde participa en la creación y gestión de nuevos laboratorios de investigación.

Su labor investigadora se refleja en un total de 53 publicaciones en revistas de alto impacto y 4 capítulos de libro en prestigiosas editoriales (CRC Press, Wiley-Blackwell). Ha participado activamente en 24 proyectos de investigación competitivos y en 18 proyectos no competitivos, ha codirigido 6 tesis doctorales (2 más en período de realización), 5 proyectos fin de máster, 2 trabajos fin de grado y 1 trabajo para la obtención del DEA. Es profesora en la Universidad Europea en las asignaturas de Biotecnología Alimentaria, Bromatología, Microbiología e Inmunología, Genética, Biología Molecular y Botánica Farmacéutica. Anteriormente había impartido docencia en la asignatura de Nutrición de la Universidad de Murcia y en el Máster de Nutrición y Seguridad Alimentaria de la UCAM (Murcia).

Sus líneas de investigación se centran en estudiar el importante papel del estilo de vida en la microbiota intestinal, profundizando en su impacto en marcadores de inflamación y estrés oxidativo y utilizando técnicas de última generación como es la secuenciación masiva.

Fernando Maestú



Licenciado (1992) y doctor (1997) en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Ha trabajado como investigador en la Universidad de Houston con el profesor Andrew Papanicolaou, en el Departamento de Psicobiología de la Universidad Autónoma de Madrid y en el de Psicología Básica de la UCM. Es actualmente catedrático de Psicología por la UCM y director del Laboratorio de Neurociencia Cognitiva y Computacional del Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid.

Ha sido pionero en la instalación y uso del equipo de Magnetoencefalografía (MEG) en España, siendo una referencia a nivel internacional en la investigación

biomagnética de la enfermedad de Alzheimer. Fue presidente de la Sociedad Española de Psicofisiología y Neurociencia Cognitiva y afectiva (SEPNECA), miembro del comité ejecutivo de la Sociedad Europea de MEG y de la Sociedad Internacional de Avances Clínicos MEG (ISACM). Ha trabajado en más de 10 proyectos de investigación como investigador principal y 20 como co-investigador, ha dirigido más de 15 tesis doctorales y coordinado los programas de doctorado de la UCM, es miembro del comité editorial y revisor de diferentes revistas nacionales e internacionales y tribunal de varias agencias de investigación en España y resto del mundo.

Su laboratorio (<http://meg.ctb.upm.es/es/lab/>) es de reconocido prestigio con múltiples colaboraciones nacionales e internacionales, habiendo recibido diversos galardones. Sus líneas de investigación se centran en estudios de memoria en la enfermedad de Alzheimer así como la identificación de biomarcadores que ayuden en la predicción de la evolución de la demencia. Además estudia los mecanismos de plasticidad y cómo las intervenciones neuropsicológicas son capaces de reorganizar las redes neuronales en pacientes con daño cerebral. Ha publicado más de 100 artículos científicos en reconocidas revistas como PNAS, Brain, Journal of Neuroscience, Cerebral Cortex, Neuroimage, entre otras.

Es director científico de la cátedra de Mindfulness y Ciencias Cognitivas de la Universidad Complutense de Madrid.

Javier Pacios



Licenciado en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid, doctor en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid (Premio Extraordinario) y Magíster en Neuropsicología Clínica. Inició su carrera investigadora como asistente de investigación en el Centro de Magnetoencefalografía Dr. Pérez Modrego de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, y posteriormente fue investigador predoctoral en el Laboratorio de Neurociencia Cognitiva del Centro de Tecnología Biomédica de las Universidades Politécnica y Complutense de Madrid. Entre los años 2008 y 2018 fue profesor en el Departamento de Psicología de la Universidad Camilo José Cela, donde dirigió el Máster Universitario en Evaluación y Rehabilitación Neuropsicológicas. En la actualidad es profesor en el Departamento de Psicología Experimental de la Universidad Complutense de Madrid.

Ha participado en proyectos de investigación financiados en convocatorias competitivas (MINECO Plan Nacional I+D+i) y los resultados de sus trabajos han sido publicados en revistas internacionales de alto impacto en el primer cuartil de su categoría. Participa como revisor invitado en revistas internacionales de referencia y es miembro de la Sociedad Española de Psicofisiología y Neurociencia Cognitiva y Afectiva. Trabaja como investigador asociado en el Laboratorio de Neurociencia Cognitiva del Centro de Tecnología Biomédica de las Universidades Politécnica y Complutense de Madrid, y ha sido investigador visitante en la Universidad de Cambridge-MRC Cognition and Brain Sciences Unit en los años 2011 y 2014-2015.

Desarrolla su actividad investigadora en el ámbito de la Psicología de la Memoria. Sus líneas de investigación se centran en el estudio del control cognitivo de la memoria. Para ello recurre tanto a estudios conductuales como al empleo de técnicas de neuroimagen.