



M. ALARCÓN

El Instituto de Neurociencias (IN), un centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), alumbrado en su día por el científico Carlos Belmonte, entre otros, está considerado como el mayor centro en España financiado con fondos públicos dedicado a la investigación del cerebro y el sistema nervioso, tanto en condiciones normales como patológicas.

«Los investigadores que lo componen han demostrado ser exitosos en su participación en convocatorias competitivas nacionales e internacionales, públicas y privadas, lo que permite desarrollar investigación muy puntera», explican desde el IN. En estos momentos, los siguientes son los cinco proyectos financiados por el Consejo Europeo de Investigación (ERC por sus siglas en inglés) que se están desarrollando actualmente y que son de altísimo nivel. Son cinco ahora, que han captado 11 millones de euros de Europa, pero desde 2007 son 12 los proyectos financiados con varios millones que se vienen poniendo en marcha en Neurociencias.

«Xscape»

El investigador Luis Miguel Martínez Otero, que dirige el Laboratorio de Analogía Visual en el IN, forma parte del proyecto Xscape «Mentes materiales. Estudio de las interacciones entre el cerebro predictivo, los artefactos culturales y la exploración visual», galardonado en 2020 con una Synergy Grant (un programa que tiene como objetivo financiar proyectos de investigación ambiciosos y de alto riesgo que involucren a investigadores de diferentes disciplinas y de diferentes países) de 10 millones de euros. Se trata de la convocatoria más competitiva y mejor financiada de la ciencia europea y permite que destacados grupos de investigación aúnen diferentes habilidades, conocimientos y recursos para ampliar las fronteras del conocimiento.

Para llevar a cabo esta investigación, que se desarrollará hasta 2027 y supone 2,5 millones de euros para el IN, el equipo está contextualizando un amplio espectro de sociedades arqueológicas de diferentes países y condiciones históricas y culturales para realizar estudios de procesamiento predictivo y modelado matemático del proceso cognitivo. Todo ello con el fin de realizar el mayor experimento de percepción visual activa jamás realizado en condiciones naturales y sociales, y obtener así las claves que permitan comprender los principios fundamentales que guían el cambio cognitivo basado en la materialidad y el mundo material.

Actualmente se están llevando a cabo los experimentos, que pretenden abarcar más de cuarenta casos

Prestigio. Desde 2007, la European Research Council (ERC), una agencia de financiación europea, está respaldando con importantes fondos algunas de las investigaciones más punteras que lleva a cabo el Instituto de Neurociencias, un centro de referencia internacional que depende de la UMH y el CSIC, y que está asentado en el campus de Sant Joan.

Europa se rinde ante el Instituto de Neurociencias

► Este centro mixto de la UMH y el CSIC ha conseguido atraer desde 2007 fondos millonarios de la UE para doce proyectos que tratan de desentrañar los misterios del cerebro y el sistema nervioso



Jóvenes asisten a una explicación en la Semana del Cerebro en el Instituto de Neurociencias, en una imagen retrospectiva.

RAFA ARJONES

de estudio por todo el mundo.

«Cercode»

El cerebelo es una estructura del cerebro que tiene principalmente una función motora, pero se conoce que también juega un papel esencial para el desarrollo cognitivo y el comportamiento social, funciones principalmente asociadas a la corteza cerebral. Partiendo de la hipótesis de que el cerebelo influye en el correcto desarrollo y funcionamiento de la corteza cerebral a través de sus conexiones a larga distancia, el investigador Juan Antonio Moreno Bravo recibió una Starting Grant de 1,5 millones de euros en 2020.

Esta financiación le permitió establecer su propio laboratorio en el IN y, desde entonces, el laboratorio

Desarrollo, Conectividad y Función de los Circuitos del Cerebelo estudia cómo las alteraciones tempranas en el cerebelo podrían ser responsables de los déficits cognitivos de diversas patologías del neurodesarrollo como, por ejemplo, los trastornos del espectro autista.

Para llevar a cabo esta investigación, el laboratorio que dirige Moreno Bravo está generando modelos

Sus científicos desarrollan, desde el campus de Sant Joan, investigaciones muy punteras a nivel mundial

animales que permiten alterar los circuitos cerebelosos con el fin de analizar el impacto sobre la función global del cerebro. Estos ratones intentan mimetizar las lesiones que pueden ocurrir en el cerebelo de niños prematuros y que, en un alto porcentaje, acaban siendo diagnosticados con un trastorno del espectro autista.

«Motivated Behaviors»

Otro investigador del IN que recibió una Starting Grant en 2020 es Félix Leroy que, gracias a una financiación de 1,7 millones de euros, estableció su laboratorio propio. Su objetivo es estudiar el papel del núcleo de una parte del cerebro en la regulación de los comportamientos motivados como la búsqueda de alimento, seguridad, confort, y la sociabilidad

entre congéneres.

Leroy señala que la corteza está implicada en diversos trastornos psiquiátricos asociados a conductas sociales alteradas como la esquizofrenia, el autismo o el trastorno bipolar. Por ello, entender tanto los mecanismos neuronales básicos como los procesos de las enfermedades, es esencial para comprender cómo los recuerdos y las decisiones regulan las conductas motivadas de bajo nivel.

Parte de sus investigaciones, que por primera vez describen un circuito neuronal que vincula en ratones la memoria social con las preferencias a la hora de interactuar con sus congéneres, fueron publicados recientemente en la revista «Cell» y podrían conducir al desarrollo de medicamentos para tratar trastor-



Los investigadores Luis M. Martínez Otero, Víctor Borrell Franco, Juan Antonio Moreno Bravo, Félix Leroy y Guillermina López Bendito.

INFORMACIÓN

especialización de los sistemas sensoriales contribuyan a enfermedades del neurodesarrollo que correlacionan con un mal procesamiento sensorial.

Para llevar a cabo esta investigación se empleará una tecnología novedosa generada por su laboratorio, con la que es posible estimular las vías sensoriales en el embrión de ratón y registrar la actividad en las cortezas cerebrales prenatales e inmaduras. Utilizando esta tecnología, los investigadores descubrieron que el sentido del tacto se activa en el cerebro antes de nacer gracias a la actividad espontánea del tálamo, que actúa como un simulador de sensaciones que pone a punto este sentido.

«Unfold»

El plegamiento cortical es una característica del cerebro humano que, cuando es defectuoso, conlleva graves problemas intelectuales y de aprendizaje. Actualmente existe un gran interés por comprender cómo se producen estos procesos, pero debido a su complejidad, los grupos de investigación individuales se han visto limitados centrarse en aspectos muy concretos.

Gracias a la reciente concesión de una Synergy Grant, dotada con 10,8 millones de euros, cuatro laboratorios podrán poner en común distintas capacidades y conocimientos para, bajo la coordinación del investigador del IN Víctor Borrell, abordar campos de investigación que tradicionalmente se han estado ignorando. El proyecto UNFOLD, que supone para el IN un total de 2,8 millones de euros, abordará la cuestión del plegamiento cortical desde distintos puntos de vista. Los resultados de los experimentos que se lleven a cabo se enmarcarán en un modelo computacional global con el fin de formular nuevas preguntas y hallar respuestas.

Además de los anteriormente mencionados, también cabe destacar los proyectos Wiringvision, una Starting Grant obtenida por la investigadora Eloísa Herrera en 2012, con los que se descubrieron los genes implicados en la formación del sistema de visión binocular que posibilita ver en tres dimensiones; y Emtasy, una Advanced Grant obtenida por la investigadora Ángela Nieto en 2013, que permitió ampliar el conocimiento de la actuación de los genes «snai».

El proyecto Synapdomain, una Consolidator Grant de la investigadora Beatriz Rico, y el proyecto Cortical Assembly, una Advanced Grant del investigador Óscar Marín Parra (ambos actualmente en el King's College de Londres), completan una larga lista que suma 12 proyectos financiados en el Instituto de Neurociencias por el ERC desde que se constituyó esta agencia europea de financiación en el año 2007.



Eloísa Herrera, Ángela Nieto y Víctor Borrell, junto a la presidenta del ERC, María Leptin, durante un encuentro celebrado en el CSIC.

INFORMACIÓN

nos como el de ansiedad por separación o el de la personalidad por evitación.

«SpontSense»

La investigadora Guillermina López-Bendito obtuvo en 2010 una Starting Grant de 1,5 millones de euros para desarrollar el proyecto Recorcha y, posteriormente, en 2015, una Consolidator Grant de 2 millo-

nes de euros con el que llevó a cabo el proyecto Sensorthalamus. Ahora, gracias a una Advanced Grant de 2,5 millones de euros de 2022, su grupo está desarrollando el proyecto «SpontSense». Patrones de actividad espontánea en el ensamblaje y recableado de circuitos sensoriales funcionales».

Su objetivo es comprender los principios del desarrollo de los cir-

Cinco proyectos en marcha actualmente han conseguido captar once millones del Consejo Europeo de Investigación

cuitos sensoriales y arrojar luz sobre la posibilidad de reparación del cerebro (plasticidad) a largo plazo ante defectos sensoriales.

López-Bendito, que dirige el laboratorio Desarrollo, Plasticidad y Reprogramación de Circuitos Sensoriales, destaca que este proyecto es importante para identificar posibles ventanas de vulnerabilidad, en las que fallos en los programas de