

Búsqueda de candidatos FPU 2025. Grupo de Marta Nieto. CNB-CSIC

Buscamos una/un estudiante entusiasta, interesado en comprender como se forman y funcionan los circuitos del cerebro, capaz de trabajar en equipo y al que le atraiga la posibilidad de contribuir con ideas propias a su proyecto y el acceso a redes de colaboración nacionales e internacionales de alto nivel. El proyecto

FPU2025_Development and rejuvenation of cortical circuits for perception

busca desentrañar cómo se forman y se refinan los circuitos corticales responsables de la percepción visual y auditiva, y cómo podemos potenciar su funcionamiento modulando la actividad y plasticidad de las neuronas inhibitorias, así como su rejuvenecimiento vía la reprogramación molecular. La investigación se desarrollará en ratón, empleando técnicas como la **electroporación in útero** para introducir manipulaciones genéticas en etapas tempranas del desarrollo, así como **inyecciones intracraneales de vectores virales adenoasociados (AAVs)** para modificar la actividad neuronal mediante estrategias punteras de manipulación **chemo-genéticas** en momentos clave de la maduración. El análisis estructural y funcional de estas redes se llevará a cabo mediante **microscopía confocal de alta resolución** y herramientas de **inteligencia artificial aplicadas al análisis de imagen**, lo que permitirá extraer patrones complejos de organización y plasticidad. Además, se realizarán **estudios de comportamiento** para vincular los cambios celulares y circuitales con mejoras en la percepción sensorial. Este proyecto ofrece a un estudiante joven y ambicioso la oportunidad de trabajar en la frontera entre la neurobiología del desarrollo y del comportamiento, con proyección hacia el entendimiento del envejecimiento del cerebro. La combinación de manipulación genética, neuroimagen avanzada y análisis del comportamiento abre un camino único para comprender cómo los circuitos corticales se construyen y se optimizan con implicaciones directas para el futuro de la neurociencia traslacional y la mejora de la percepción sensorial.

Curriculum académico y actividades de formación previsto

El estudiante de doctorado se matriculará en alguno de los programas de posgrado adecuados a la temática ofertados en la CAM tales como el de **Biociencias** o **Neurociencias** de la **Universidad Autónoma de Madrid (UAM)**, según su preferencia. La investigadora principal (IP) está integrada en varios programas de posgrado conjuntos CSIC-UAM. El **CNB-CSIC** forma parte del campus de la UAM, reconocido como **Campus de Excelencia**, y colabora con el **Parque Científico de la UAM** en iniciativas de innovación e industria.

En cuanto a la formación, la IP y todos los miembros experimentados del grupo participan activamente en el entrenamiento de los más jóvenes en diseño experimental, resolución de problemas, discusión de resultados, redacción y

presentación. El estudiante de doctorado podrá realizar una **estancia corta en el extranjero de al menos tres meses** en el laboratorio de uno de nuestros colaboradores, lo que le permitirá obtener el título de doctor con **“mención Internacional”**.

El CNB ofrece numerosas actividades académicas y vínculos entre la investigación básica y el sector privado, además de contar con un programa específico para sus estudiantes de doctorado que incluye cursos breves de formación especializada en **ética, escritura científica, presentaciones científicas, desigualdad educativa**, encuentros con socios industriales, participación en comités de estudiantes y cursos opcionales de **bioestadística y bioinformática**. También tendrá la opción de integrarse en el **Comité Junior de Doctorado**, que brinda una excelente oportunidad para desarrollar habilidades profesionales adicionales fuera del laboratorio.

Los estudiantes del CNB cuentan además con un **comité asesor de formación (TAC)**, organizado por el centro, con un tutor interno y otro externo. La participación en las reuniones regulares del laboratorio es obligatoria, y se fomenta la asistencia a seminarios internos y externos.

El estudiante se formará en **tecnologías de vanguardia y métodos experimentales de última generación** para investigar los mecanismos moleculares y celulares de la plasticidad cerebral. También podrá participar en actividades internacionales de formación, como cursos prácticos de la **EMBO** o escuelas especializadas de neurociencia (Cold Spring Harbor, etc.). La mayor parte de nuestra investigación implica **experimentación animal**. La mayoría de los másteres actuales ya proporcionan la formación acreditada inicial en este ámbito, lo que permite al estudiante solicitar las credenciales definitivas a la **Comunidad de Madrid** tras la práctica supervisada en el laboratorio; en caso necesario, el estudiante se inscribirá en un curso específico para ello.

En cuanto a la **diseminación científica**, el estudiante contribuirá al menos a un congreso nacional cada dos años y a congresos internacionales en el tercer y cuarto año. Además, nuestro laboratorio mantiene una interacción activa con una comunidad científica nacional e internacional dinámica, en la que el estudiante se integrará plenamente.

CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)

IMPORTANT – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.

Part A. PERSONAL INFORMATION

First name	Marta		
Family name	Nieto López		
Gender (*)	female	Birth date (dd/mm/yyyy)	03/03/1970
ID number	02631758Y		
e-mail	mnlopez@cnb.csic.es	URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)		0000-0002-8349-8435	

(*) Mandatory

A.1. Current position

Position	Investigadora Científica CSIC		
Initial date	22/05/2023		
Institution	CSIC		
Department/Center	Molecular & Celular Biology/	Centro Nacional de Biotecnología-CNB	
Country	Spain	Teleph. number	5854837
Key words	Cortex, Neuroscience, Development, Transcription, Neuroplasticity		

A.2. Previous positions (research activity interruptions, indicate total months)

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
21/07/08 to 22/05/2023	Científico Titular. CSIC
2004– 2008	Ramón y Cajal. CNB-CSIC.
06/2000-2004	Postdoc. Harvard. Med School. Lab C.A. Walsh, M.D.
1999– 06/2000	Postdoc. IGBMC, Strasburgo, France. Lab F. Guillemot.
1993– 1999	Postdoc and Ph.D. Princesa. UAM: Lab F Sanchez-Madrid.

A.3. Education

PhD, Graduate Degree	University/Country	Year
Bachelor-CC Chemistry. Major Biochemistry	U. Complutense of Madrid (UCM)	1993
PhD in Molecular Biology	U. Autónoma of Madrid (UAM)	1998

Part B. CV SUMMARY (max. 5000 characters, including spaces)

Marta Nieto has been a Principal Investigator at CSIC since 2004, obtaining tenure in 2008, and has established herself as a leading neuroscientist with 47 publications cited over 5,400 times and an h-index of 31 (ResearchGate) / 27 (Scopus). After her Ph.D. with Dr. Francisco Sánchez-Madrid, where she contributed seminal work on lymphocyte migration and chemotaxis, she pursued prestigious postdoctoral fellowships (HSFP, Marie Curie, EMBO) in the laboratory of Dr. Francois Guillemot, IGBMC. Strasbourg, France) and Dr. Christopher A. Walsh (Harvard Medical School, Boston, MA USA), focusing on neural lineage specification and cortical transcriptional regulation, producing landmark studies on neuronal fate and subclass-specific transcription factors (Nieto et al., 2001. Neuron. 29: 401-13; Nieto et al., 2004. J Comp Neurol 479 (2): 168-80). Since returning to Spain, she has built a highly regarded research program at CNB-CSIC investigating cerebral cortex circuit specification using in vivo mouse models, with internationally recognized contributions on Cux transcription factors and corpus callosum formation, as well as collaborations that advance understanding of neurodevelopmental disorders such as autism and corpus callosum dysgenesis (Cubelos et al., Cer Cortex 2008; Cubelos et al., Neuron 2010; Rodríguez Tornos et al., Neuron 2010; Oppermann, Marcos Grañeda, et al., Eur J Hum Genet. 2023; De León Reyes et al., Nat Comms 2019., and Development 2020; Martín-Fernández et al., Elife 2022; Bragg-Gonzalo



and Aguilera, Sci Adv. 2024). She is an active in European and Spanish Neuroscience and Developmental Biology societies, and has played leadership roles in scientific committees such as the FENS Forum 20018-2019 program Committee, congress organization (FENS and SENC Workshops, CNB-Workshops, Ramón-Areces), and public outreach such as school talks for the International Day of Women in Science (2023 and other editions), talks for patients with agenesis of the Corpus Callosum (CNB-2023) and talks on the “Night of Researchers”. She also contributes extensively to science evaluation as a reviewer for top journals (Cerebral Cortex, Cell Reports, Nat. Neurosci, Nat Comms, PNAS, Science, and others) and agencies (ANEP, ANR (FR), MRC (UK), FMR (FR), and FNRS (BE)) and served as Head of the Molecular and Cellular Biology Department at CNB (2015–2016). Dedicated to training, all alumni have published their work in peer-reviewed journals and followed successful careers in biomedical-related fields, including as academics in research institutions and universities, governmental health-related institutions, and private industry. She has supervised eight defended Ph.D. theses (three ongoing), attracted numerous competitive fellowships (FPI, FPU, LaCaixa, Juan de la Cierva, Marie Curie), and her alumni have achieved distinguished careers, including Ramón y Cajal awards and faculty positions at Universities Autonoma (UAM) and Complutense (UCM) of Madrid, Spain.

Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

C.1. Publications (see instructions) 10 max throughout the overall trajectory relevant to the project. *Clave: A –article, R –review, IF: impact factor. Citations (Scopus/Google Scholar)*

1. Early Emergence of Projection-subtype fate-restricted Radial Glial Progenitors Orchestrates Neocortical Neurogenesis. Varela-Martínez I, Villalba A, García-Marqués J, Hippenmeyer, S. **Nieto* M.** BioRxiv doi: <https://doi.org/10.1101/2025.05.07.652665> (under evaluation Sci Adv)
2. Aguilera A, **Nieto M***. A perfect recipe for a corticospinal neuron. Elife. 2024 Sep 26;13:e102425. doi: 10.7554/eLife.102425. PMID: 39325039; PMCID: PMC11426967.
3. Bragg-Gonzalo^{\$} L, Aguilera^{\$} A, C. González-Arias C, De León Reyes N. S., Sánchez-Cruz A, Carballeira P, Leroy F, Perea G, **Nieto* M.** Early Cortical GABAergic interneurons determine the projection patterns of L4 excitatory neurons. ^{\$} equal first author. **Sci Adv.** 2024. 10 May 2024. Vol 10, Issue 19. DOI: 10.1126/sciadv.adj9911 IF:14.957. Spotlight in Javier-Torrent. Trends Neurosci. 2024 Aug 13:S0166-2236(24)00145-0.
4. Oppermann^{\$} H, Marcos-Grañeda^{\$}, et al E, **Nieto* M**, Tümer* Z, Platzer* K. CUX1-related neurodevelopmental disorder: deep insights into phenotype-genotype spectrum and underlying pathology. **Eur J Hum Genet.** 2023 Aug 30. doi: 10.1038/s41431-023-01445-2. Epub ahead of print. PMID: 37644171.\$ equal first author, * **co-corresponding**. A. IF:5,2. Citations:2 (Scopus).2 (Google Scholar)
5. Martín-Fernández F, Bermejo-Santos A, Bragg-Gonzalo L, Briz CG, Serrano-Saiz E, **Nieto* M.** Role of Nrp1 in controlling cortical inter-hemispheric circuits. **Elife.** 2022 Mar 1;11:e69776. doi: 10.7554/eLife.69776. A. IF: 8,14. Cites: 2 (Scopus). 4 (Google Scholar).
6. De León Reyes NS, Bragg-Gonzalo L, **Nieto* M.** Development and plasticity of the corpus callosum. **Development.** 2020 Sep 28;147(18):dev189738. doi: 10.1242/dev.189738. R. IF:6,86. Cites 34 (Scopus), 47 (Google Scholar). Review of the state of the art and changing views.
7. De León Reyes NS, Mederos S, Varela I, Weiss LA, Perea G, Galazo MJ, **Nieto* M.** Transient callosal projections of L4 neurons are eliminated for the acquisition of local connectivity. **Nat Commun.** (2019) Oct 7;10(1):4549. doi: 10.1038/s41467-019-12495-w. A. IF: 14, 9. Cites: 28 (Scopus). 49 (Google Scholar). This article is in the 94th percentile (ranked 20,432nd) of the 351,741 tracked articles of a similar age in all journals and the 70th percentile (ranked 422nd) of the 1,450 tracked articles of a similar age in Nature Communications.
8. Doan RN, Bae B, Johnson MB, Cubelos B, Chang C, Hossain AA, Al-Saad S, Mukaddes NM, Oner O, Al-Saffar M. The Homozygosity Mapping Consortium for Autism, **Nieto M**, Walsh CA. Mutations in Human Accelerated Regions Disrupt Cognition and Social Behavior. (2016) **Cell.** Oct 6;167(2):341-354.e12. doi: 10.1016/j.cell.2016.08.071.IF: 32.8. A. Cites 188 (Scopus)
9. Rodríguez-Tornos FM*, Briz CG*, Weiss LA, Sebastián-Serrano A, Ares S, Navarrete M, Frangeul L, Galazo M, Jabaudon D, Esteban JA and **Nieto M.***Equal Contribution. Cux1



enables inter-hemispheric connections of layer II-III neurons by regulating Kv1-dependent firing. **Neuron** (2016), 89, (3), 494-506. Doi. 10.1016/j.neuron.2015.12.020. IF: 15,4. KEY: A. IF: 15,4. Cites: 51 (Scopus). 72 (Google Scholar).

10. B. Cubelos, A. Sebastián-Serrano, E. Cisneros, L. Beccari, S. Kim, A. Dopazo, P. Bovolenta, J.M. Redondo, C.A. Walsh, and M. Nieto. Cux1 and Cux2 regulate dendritic branching, spine morphology, and synapse formation of the upper layer neurons of the cortex. **Neuron**. May 27;66(4):523-35. (2010). Doi 10.1016/j.neuron.2010.04.038. A. IF: 14,9 Cites 203 (Scopus).

C.2. Congress (most relevant) indicating the modality of their participation (invited conference, oral presentation, poster)

1. Author: **Marta Nieto**. Plenary Lecture. IUPS2025. 40th Congress of the International Union of Physiological Sciences a joint meeting with Europhysiology Frankfurt, Germany. Title: Developmental plasticity in the cerebral cortex. 11 to 14 September 2025.
2. Author: **Marta Nieto**. Invited conference. Brain Research Institute. UZH. University of Zurich. Title: Early cortical GABAergic interneurons determine the projection patterns of L4 excitatory neurons. Dec. 11th 2024
3. Author: **Marta Nieto**. Invited speaker. International conference. SPONT meeting. Title: Early cortical GABAergic interneurons determine the projection patterns of L4 excitatory neurons. Nov 4-6th 2024.
4. Author: **Marta Nieto**. Invited conference. SYMPOSIUM. title: "Early activity in the Wiring of Brain Circuits" College de France April. 29th 2024.
5. Author: **Marta Nieto**. Invited Conference. Title: Development and plasticity of callosally projecting neurons. A model of complex wiring. Institut de Neurobiologie de la Méditerranée (INMED) Inserm/AMU. Marseille, France. 28th January 2024
6. Author: **Marta Nieto**. Invited speaker. Title: Reprogramming callosal Connective. Workshop. International Multisensory. Research Forum 2023 June 27th-30th, 2023 Brussels, Belgium
7. Author: **Marta Nieto**. Invited Conference. Title: Development and plasticity of callosally projecting neurons. EMBO Practical Course. Developmental neurobiology: From stem cells to circuits. | London, United Kingdom. 16 – 29th July 2023.
8. Author: **Marta Nieto**. Plenary Lecturer. Exuberance underlies circuit diversity in the developing brain. FENS Regional meeting. Algarve, Portugal 3-5 May 2023. 21st July 2023.
9. Author: **Marta Nieto**. Invited conference. Title: Development and plasticity of callosally projecting neurons EMBO Workshop. Neural stem cells: From basic understanding to translational applications. Kyllini, Greece. 5-9th June 2022.
10. Author: **Marta Nieto**. Workshop conference speaker (and organizer). Title: Development and plasticity of callosally projecting neurons FENS Development and Evolution of Bilateral Sensory Circuits 11 July. 2022. Marta Nieto.
11. Author: **Marta Nieto**. Workshop session invited speaker. Title: Early Callosal Fate of Most Cortical Neurons. Minisymposium Molecular Mechanisms of Cortical Development in Health and Disease. Society for Neuroscience-Sfn (EEUU). virtual 9 Nov 2021. Chicago. USA

C.3. Research projects, indicating your personal contribution. **PI**: principal investigator

1. Ref: PID2023-146322NB-I00. *La plasticidad durante el desarrollo de los circuitos de la corteza cerebral. programas de diferenciación neuronal con potencial para el rejuvenecimiento y reparación.* PI: **Marta Nieto López**. Grant Amount: 330.000,00€ (direct cost). From 01.09.2024 to 31.08.2027.
2. Ref: PID2020-112831GB-I00. *Mechanisms of development and plasticity of the corpus callosum.* FINANCING ENTITY: MICIN: *Genetic and pharmacological interventions to repair circuits.* PI: **Marta Nieto López**. Grant Amount: 270.000 € (direct cost). From 01.09.2021 to 31.08.2024.
3. Ref: Grant Agreement n°: 897719. *NEURORIGINS. Role of cell lineage in the generation of neuronal diversity in the mouse cerebral cortex.* FINANCING ENTITY: H2020-MSCA-Individual Fellowships-2019. Training investigator: J. García Marques. Host PI: **Marta Nieto**

López. Grant Amount: 160.932 € From. 01.06.2020 to 31.05.2022. (covers mainly salary of JGM)

4. Ref: Flag-Era JTC 2019. PCI2019-11872-2. SoundSight. The sight of sound: how vision shapes the development of auditory inputs to the occipital cortex. Coordinator: C.A. Levelt. (NL) FINANCING ENTITY: Flag-Era JTC 2019. Transnational call. MICIU. **PI: Marta Nieto López.** Grant amount for Marta Nieto group: 150.000 € 1.04.2020 to 31.03.2023.

5. Ref: RED2022-134100-T. ReDevNeural4.0. Una aproximación integrativa hacia el entendimiento de la logica del desarrollo neuronal. FINANCING ENTITY: MICIU. Plan Nacional de I+D+I. **Participant PI: Marta Nieto López. Network project.** Coordinator: Paola Bovolenta. From 01.06.2023 to 31.05.2024 grant amount: 22.000 € for all groups.

6. Ref: SAF-2017-83117-R. Mecanismos de formación de las redes neuronales de las láminas superiores de la corteza. Investigando la plasticidad del desarrollo para la reparación del cerebro. FINANCING ENTITY: Ministerio de Economía Industria y Competitividad. Plan Nacional de I+D+I. 01.12.2017- 31.12. 2020. 250.000€ (direct cost). **PI: Marta Nieto López.**

7. Ref: NEURON8-815-091 Eranet PCIN-2015-176-C02-02. Understanding and reprogramming developmental visual disorders: from anophthalmia to cortical impairments. ImprovVision. FINANCING ENTITY: Era-net Neuron. DE/A: 01.12.2015-30.11.2018. Coordinator: Paola Bovolenta. **Network project. Participant PI: Marta Nieto López.** Grant amount for the group of Marta Nieto: 101.000 €.

8. Ref: SAF2014-52119-R Mecanismos de plasticidad en las neuronas de las láminas superiores de la corteza cerebral durante el desarrollo. Estrategias para el tratamiento del cerebro. FINANCING ENTITY: MICINN. Plan Nacional de I+D+I. From: 01/01/2015 to 31/12/2017. Grant amount: 150.000 € (direct cost). **PI: Marta Nieto López**

9. Agenesia del cuerpo calloso. Mecanismos básicos y tratamiento. From 07/04/2015 to 06/04/2018 Proyectos de Investigación Fundación Ramón Areces. Grant amount: 116.288 € (direct cost). **PI: Marta Nieto López**