

Deciphering Mechanisms to Design Better Organic Reactions

Dra. Mónica H. Pérez-Temprano

Senior Group Leader

ICIQ. Instituto Catalán de Investigación Química

Lunes, 20 de mayo 2024

12:00h

Sala de grados del Edif. Físicas (Facultad Ciencias)

CICLO CONFERENCIAS ISQCH 2024

isqch

Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea

Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza - CSIC
C/ Pedro Cerbuna, 12. Zaragoza 50009. Spain



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Universidad
Zaragoza



Facultad de Ciencias
Universidad Zaragoza

Deciphering Mechanisms to Design Better Organic Reactions

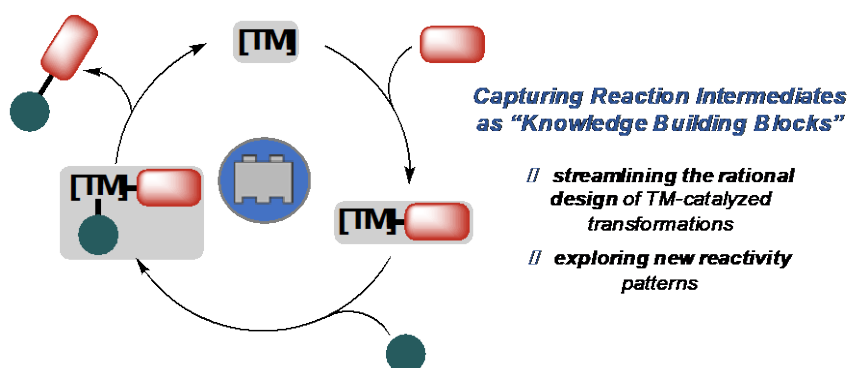
Mónica H. Pérez-Temprano

Institute of Chemical Research of Catalonia (ICIQ) Av. Països Catalans, 16 43007 Tarragona (Spain)

mperez@iciq.es

Most reactions set-up in the lab fail.¹ This is one of the biggest problems chemists faces when designing transition metal-catalyzed transformations.² This striking situation prompts two key questions: Why do reactions fail? Can failed reactions be used to trigger a paradigm-shift in reaction design?

My group aims to answer these questions placing fundamental understanding at the center of process design. We use mechanistic studies as a powerful tool to facilitate the bottom-up design of more efficient chemical processes.³ My research program is based on simple, yet usually overlooked, concept: chemical reactions rely on the performance of the reactive intermediates within the catalytic cycles. By capturing these transient species and using them as “knowledge building blocks” (KBBs), we expose the obstacles hindering transition metal-catalyzed transformations efficiency and capitalize on the gathered fundamental knowledge to streamline more resource-efficient transformations. As a proof-of-concept, my group targets chemical transformations catalyzed by cost-effective cobalt complexes.⁴



(1) Zaragoza Dörwald, F. Side Reaction in Organic Synthesis: A guide to Successful Synthesis Design. Wiley- VCH Verlag GmbH&Co. 2005.

(2) Collins, K. D.; Glorius, F. *Nat. Chem.* **2013**, *5*, 597.

(3) Sanjosé-Orduna, J.; Mudarra, A. L.; Martínez de Salinas, S.; Pérez-Temprano, M. H. *ChemSusChem* **2019**, *12*, 2882.

(4) (a) Sanjosé-Orduna, J.; Gallego, D.; Garcia-Roca, A.; Martin, E.; Benet-Buchholz, J.; Pérez-Temprano, M. H. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 12137. (b) Sanjosé-Orduna, J.; Sarria Toro, J. M.; Pérez-Temprano, M. H. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 11369. (c) Sanjosé-Orduna, J.; Pérez-Temprano, M. H. *Inorg. Chem.* **2019**, *58*, 10569. (d) Martínez de Salinas, S.; Sanjosé-Orduna, J.; Odena, C.; Barranco, S.; Benet-Buchholz, J.; Pérez-Temprano, M. H. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, *59*, 6298. (e) López-Resano, S.; Martínez de Salinas, S.; Garcés-Pineda, F. A.; Moneo-Corcuera, A.; Galán-Mascarós, J. R.; Maseras, F.; Pérez-Temprano, M. H. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 11217. (f) Barranco, S.; Zaik, I.; Zhang, J.; Milo, A.; Pérez-Temprano, M. H. *ChemRxiv*: <https://doi.org/10.26434/chemrxiv-2023-bmq14>.

Mónica H. Pérez-Temprano



https://www.iciq.org/research/research_group/dr-monica-h-perez-temprano/

Mónica H. Pérez-Temprano obtuvo su licenciatura en Química en la Universidad de Valladolid en 2005 y su doctorado en 2011 bajo la supervisión de los profesores Pablo Espinet y Juan Casares. En su tesis doctoral investigó los mecanismos de diferentes procesos catalizados por paladio. Posteriormente, se unió al grupo de investigación de la profesora Melanie Sanford en la Universidad de Michigan con una beca postdoctoral Ramón Areces, donde se centró en la síntesis y reactividad de complejos de paladio(IV). En 2015, comenzó su carrera independiente, primero como Junior Group Leader en el Instituto Catalán de Investigación Química (ICIQ) y en 2022, consolidó su posición en el centro como Senior Group Leader.

En el ICIQ, su grupo se centra en utilizar los mecanismos de reacción como herramienta a priori para desarrollar reacciones químicas más sostenibles e innovadoras. Su carrera investigadora ha sido reconocida con diferentes premios y honores, incluida su selección como "Talented 12" en 2018 por la revista Chemical & Engineering News (C&EN), el Premio al Líder de Grupo Investigador Joven 2020 otorgado por la Real Sociedad Española de Química o el Premio al Investigador Joven 2021 otorgado por la División de Química Orgánica de EuChemS. Además, forma parte de advisory board de revistas internacionales como Organometallics, Chemistry – A European Journal o Chem Catalysis.