

# Resumen

En esta *Tesis* se han estudiado la síntesis y aplicación de clústeres y átomos metálicos aislados de Pd y Pt. Clústeres y átomos aislados han sido sintetizados siguiendo nuevas metodologías en disolución, sin utilizar ligandos orgánicos, y soportándolos en materiales metal-orgánico estructurados (MOFs) o polímeros. Después de la síntesis, las pequeñas especies metálicas se han caracterizado con diferentes técnicas, como espectroscopias ultravioleta-visible, de emisión, de absorción de rayos X, análisis atómico de emisión por plasma de inducción acoplado, difracción de rayos X y microscopía. Los clústeres y los átomos aislados se han utilizado como catalizadores en reacciones de acoplamiento C-C, de oxidación de alcoholes y como agentes antitumorales.

La síntesis de dímeros de Pd<sup>II</sup> soportados dentro de las cavidades del MOF ha dado lugar a la formación de complejos supramoleculares de coordinación en los canales del MOF (SCCs@MOF). En los SCCs, los dímeros de Pd<sup>II</sup> representan los centros de coordinación, y ligandos de piridina fluorados y no-fluorados son los conectores entre las unidades bimetalicas. Después de la caracterización, los SCCs@MOF se han empleado como catalizadores en reacciones de acoplamiento C-C de ácidos borónicos y/o alquinos y de oxidación de alcoholes alquílicos. Estos catalizadores se comparan con los respectivos homogéneos, como un complejo cíclico de paladio, previamente

sintetizado, o el sistema Pd(OAc)<sub>2</sub>/ligandos. Además, se mostrarán algunos de los pocos ejemplos de reacciones de acoplamiento C-C y de oxidación catalizadas por SCCs.

También se ha llevado a cabo la reacción de oxidación de alcohol bencílicos catalizada por átomos aislados de paladio. Estas pequeñas especies fueron preparadas *in situ*, dando lugar a uno de los primeros ejemplos de átomos aislados en disolución en ausencia de ligandos. Para averiguar la actividad real de los átomos aislados y poder estabilizarlos, se han soportado en un MOF basado en cisteína y se han utilizado en el mismo proceso de oxidación.

Por último, se ha desarrollado también la aplicación de los clústeres de Pt en tratamientos antitumorales. Los clústeres se han sintetizado en disolución utilizando un polímero como agente de reducción y una metodología similar ha permitido soportarlos en el mismo polímero. Estos clústeres han presentado resultados positivos en líneas celulares usualmente resistentes al platino.