

# Revalorización de aromáticos: diseño de catalizadores zeolíticos para su empleo en procesos de interés industrial



Marta E. Martínez Armero, Cristina Martínez, María José Climent

Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC)

Universidad Politécnica de Valencia-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Valencia 46022, España

Programa de Doctorado en Química Sostenible

## Introducción

- ✓ Las reacciones químicas son fundamentales para la obtención y transformación de productos industriales.
- ✓ La catálisis permite la optimización de las reacciones químicas: aumenta velocidad de reacción, conversión y selectividad al producto deseado. La catálisis heterogénea facilita la recuperación-reutilización del catalizador.
- ✓ Las zeolitas son los catalizadores sólidos más empleados. La estructura porosa de las zeolitas permite disponer de un gran número de configuraciones de canales distintas. De este modo, se pueden conseguir zeolitas "a medida" para una determinada reacción o grupo de reacciones químicas.

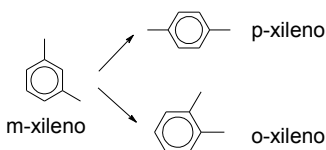
## Objetivos

- ✓ Principales:
  - Optimización de procesos petroquímicos de interés industrial catalizados por zeolitas.
  - Evaluación de nuevas zeolitas diseñadas "a medida" como catalizadores para llevar a cabo dichas reacciones de forma más eficiente (máxima actividad y selectividad).
- ✓ Secundarios:
  - Optimización de zeolitas ya existentes para las distintas reacciones consideradas.
  - Correlación de los resultados catalíticos con las propiedades estructurales y físico-químicas de las zeolitas empleadas.
  - Colaboración directa con los investigadores encargados de la síntesis de los materiales, de su caracterización y de los estudios teóricos.

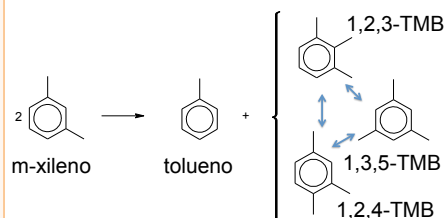
## Etapas principales de la investigación

### 1. Estudio detallado de las reacciones consideradas para determinar cómo debería ser la zeolita ideal para catalizar dicha reacción.

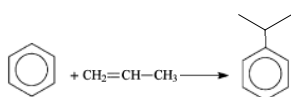
#### ✓ Isomerización de xilenos



#### ✓ Desproporción de xilenos

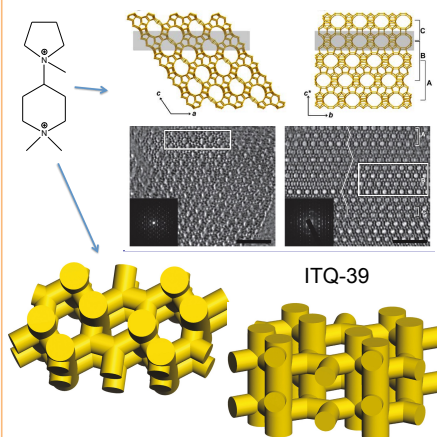


#### ✓ Alquilación de benceno



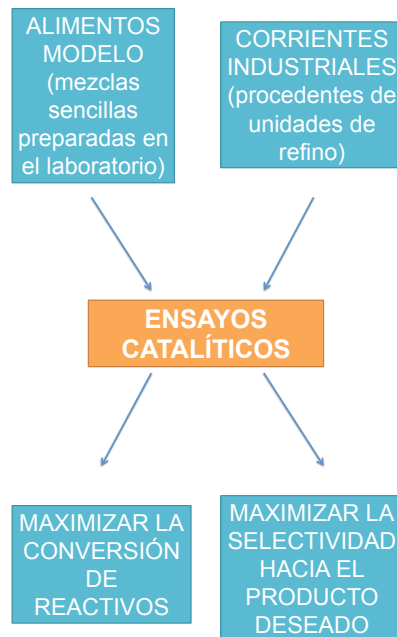
### 2. Diseño de zeolitas "a medida" para catalizar las reacciones estudiadas.

- ✓ La estructura tridimensional microporosa de las zeolitas impone una selectividad de forma hacia reactivos, intermedios y productos de reacción.



- ✓ Basándonos en el estudio de dichas reacciones químicas se pueden diseñar moléculas orgánicas que, a modo de "plantilla", fuercen a la cristalización de la zeolita final con una estructura de canales y cavidades óptima.

### 3. Comprobación de que estas nuevas zeolitas son más activas y selectivas para la reacción considerada que otras ya existentes.



## Resultados previstos y posibles utilidades

- ✓ Obtener zeolitas potencialmente interesantes y adecuadas para llevar a cabo de forma más eficiente las reacciones de interés industrial consideradas.
- ✓ Conseguir una mejora en la conversión de dichas reacciones y un aumento hacia la selectividad del producto deseado, eliminando subproductos no deseados.
- ✓ Publicar en revistas de alto índice de impacto, además de participar en congresos de reconocido prestigio, y en caso de que los resultados obtenidos en alguno de los casos estudiados representen una mejora o avance de la tecnología presentar la correspondiente patente, como paso previo a su publicación en revistas especializadas.

## Agradecimientos

- ✓ Se agradece a MINECO la financiación a través del programa MAT2012-31657 y el contrato predoctoral para la formación de doctores (BES-2013-066800).

