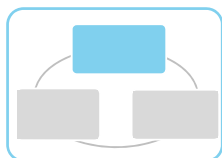


### 2.4.1. Materiales y Tecnología para la calidad de vida



El área de especialización de Materiales y Tecnología para la Calidad de Vida tiene dos ámbitos específicos de aplicación: Tecnología para la Salud y Energía y Medioambiente.

De manera previa, se prestará atención a dos áreas de carácter horizontal que son pilar fundamental y respaldo científico del área de especialización y que no pueden ser tratadas específicamente en la descripción de los ámbitos específicos de aplicación: La Química y la Ciencia y Tecnología de Materiales.

#### La Química en el CEI Iberus

La Química representa una ciencia central dentro de las disciplinas científico-técnicas, sirviendo de apoyo para la “Tecnología para la salud” y la “Energía y Medio Ambiente”:

- En el primer caso, la Química proporciona los productos farmacéuticos de uso terapéutico, así como los métodos de síntesis necesarios para su obtención
- En el segundo, los métodos de análisis químico, el desarrollo de métodos sintéticos más limpios y sostenibles, la aplicación de nuevas tecnologías químicas de menor impacto medioambiental, o el diseño de materiales energéticamente más eficaces, son indudablemente imprescindibles cuando se considera el segundo de los temas incluidos en la propuesta.

La química cobra especial relevancia la posición de la Universidad de Zaragoza, ya que aporta un número de publicaciones relevante en este ámbito (22,61% de los 5.060 artículos publicados en los 5 últimos años referenciados en ISI Web of Knowledge).

Un hecho importante es que la Universidad de Zaragoza aparece en el ranking de las mejores universidades, según el ARWU de la Universidad Jiao Tong de Shanghai, precisamente en Química lo que sitúa a la universidad coordinadora del Campus *Iberus* al nivel de las pocas españolas que aparecen en los rankings temáticos (sólo cinco del total).

Asimismo, según el ranking iberoamericano de instituciones de investigación, la Universidad de Zaragoza ocupa la posición 8 en Química, y 18 en producción absoluta, siendo las publicaciones de química el 27 % del total.

Tabla-1 La Universidad de Zaragoza en ARWU

Ranking	España	Europa	Mundo
Ranking of World Universities - ARWU 2009(1)	7-11	171-208	402-501
ARWU Chemistry (2)	1	11-25	51-75

Fuente:

(1) Center for World-Class Universities and the of . China.

(2) Se han explorado los 5 “fields” (SCI, ENG, LIFE, MED y SOC) y los 5 “subjects” (MATH, PHY, CHEM, COMPUT y ECON) en que ARWU presenta las 100 primeras universidades del mundo.

Una buena parte de la actividad científica que se desarrolla en Química tiene un importante componente de colaboración interdisciplinar:

- Con las universidades de la agregación del valle del Ebro
- Con otros grupos de química del mundo
- Con grupos expertos en diferentes disciplinas científicas, desde la física, la ciencia de materiales, la ingeniería, la medicina, etc.

Este espíritu está también presente en la **docencia**. Por ejemplo, el Máster de Química Sostenible, puesto en marcha en la Universidad de Zaragoza y el primero en España en adaptarse al EEES, nació con esa vocación interdisciplinar incluyendo materias de Química, Ingeniería, Bioquímica, Derecho, Economía y Medicina.

#### Los Materiales en el CEI Iberus

La **Ciencia y Tecnología de Materiales** promueve el avance del conocimiento científico y desarrollo tecnológico a través de la aplicación de los materiales a nuevos usos o la mutación de sus propiedades mediante innovadores tratamientos y procesados.

Aborda múltiples líneas de investigación, con conexiones o zonas de actuación comunes con otras áreas:

- **Materiales orgánicos funcionales**

Centrado en el diseño, síntesis, elaboración y evaluación de nuevos materiales orgánicos funcionales con interés en los campos de la óptica, optoelectrónica, conducción eléctrica y biomedicina.

- **Materiales para aplicaciones de energía y procesado láser**

Comprende el procesamiento y caracterización de materiales funcionales para aplicaciones energéticas. Se utilizan materiales estructurales como compuestos y nanocompuestos para energía alternativa, transporte y molinos de viento y cerámicas con buen comportamiento mecánico a altas temperaturas de trabajo.

- **Materiales magnéticos**

Comprende una gran variedad de materiales magnéticos, así como del magnetismo de sistemas a escalas de tamaño diferentes. Se sintetizan y producen moléculas magnéticas, nanoestructuras, microestructuras y sistemas macroscópicos. El centro de interés es el estudio de materiales magnéticos con potencial interés tecnológico. Se estudia la relación entre propiedades microscópicas y macroscópicas de óxidos mixtos, sistemas nanoscópicos como nanoimanes moleculares, láminas delgadas y heteroestructuras basadas en materiales magnéticos con propiedades relevantes en espintrónica. La interacción entre propiedades térmicas, ópticas y magnéticas se utiliza para explotar su multifuncionalidad en aplicaciones de refrigeración magnética y de activación óptica del estado magnético.

- **Materiales para aplicaciones biológicas**

Su principal objetivo es el análisis de problemas asociados con las aplicaciones biológicas y biomédicas de nanopartículas, de biomateriales estructurales y la modelización de la respuesta visual humana.

- La síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas y, a partir de ellas, la elaboración de suspensiones magnéticas biocompatibles. Estos materiales son adecuados en la terapia y el diagnóstico en biomedicina y en otros ámbitos relacionados con la biología. Se estudian sus potenciales aplicaciones terapéuticas para suministro localizado de fármacos y aplicaciones de diagnóstico como agentes de contraste inteligentes. Se estudian también sus propiedades físicas de anisotropía, existencia de orden magnético o frustración magnética en la superficie del núcleo.
- Biomateriales con elevadas prestaciones en propiedades mecánicas para aplicaciones estructurales y tribológicas, como polietileno de ultra alto peso molecular, recubrimientos de carbono tipo diamante, aleaciones con memoria de forma y biocerámicas. Se utilizan en dispositivos para ortopedia, ortodoncia, urología y vascular.

- **Teoría y simulación en Ciencia de Materiales**

Consiste en el estudio teórico de las propiedades ópticas de estructuras metálicas y dieléctricas estructuradas en escalas menores. Los resultados tienen gran proyección y se sitúan entre los más punteros internacionalmente.

En física no lineal se estudian diversos problemas concernientes a la dinámica y estructura de sistemas complejos y sistemas no lineales, especialmente aquellos relacionados con su aplicación a Ciencia de Materiales.