

**Menos es Más  
con la nanotecnología...  
También a través de los  
materiales de construcción**

Este curso da una visión general sobre lo que suponen para la sociedad los nanomateriales y la nanotecnología. Se pretende que el alumno se familiarice con los nanomateriales a través de los materiales de construcción y con la posibilidad de aplicar nanopartículas para modificar y mejorar sus propiedades. Aunque la actividad se centra en el caso concreto del hormigón, se dan también algunos ejemplos de otros materiales, incluyendo una parte práctica para familiarizarse con las propiedades sobre las que se actúan.

Durante la actividad se mostrará que el hormigón es algo más que un material convencional. Es el material más utilizado después del agua, que se encuentra en continua evolución dando lugar a la construcción moderna. También se verá cómo la adición de nanopartículas permite fabricar productos con un valor añadido para lograr construcciones de grandes retos respondiendo a distintas necesidades.



Curso impartido en el instituto

**TRINITY COLLEGE  
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

<http://www.trinitycollegesreyes.es>

C/ Hoces del Duratón s/n  
28700 S.S. de los Reyes

*Con el apoyo de:  
Pilar Cuesta López*

*Coordinadora del Departamento de Ciencias y  
Tecnología*

La nanotecnología es uno de los campos que mayor innovación está incorporando en todas las áreas industriales y que inevitablemente afectan a nuestra vida cotidiana.

Del mismo modo, la nanotecnología ha comenzado a introducirse en los materiales de construcción.

El objetivo es una mejora de las prestaciones de los materiales y procesos tradicionales, así como dotar al material de nuevas características, propiedades y funcionalidades.

Entre estas nuevas propiedades se encuentran: capacidad de autorrepararse sellando sus fisuras, capaz de autolimpiarse, ser más conductor eléctrico, de mayor eficiencia energética, repelente al agua... Incluso conseguir un hormigón mucho más durable y resistente para soportar los ambientes más extremos en los que el hombre construye en la Tierra. De polo a polo, pasando por océanos y desiertos, el hormigón se encuentra ya presente, ¿llegará algún día a hacer habitable la Luna?

**Consejo Superior de  
Investigaciones Científicas**

**Instituto de Ciencias de la  
Construcción Eduardo Torroja**

Calle de Serrano Galvache, 4, 28033 Madrid

Teléfono: 913 02 04 40  
Página web: [www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)



**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITU  
TO  
EDUAR  
DO  
TOR  
ROJA

# III Festival de la Nanotecnología y la Nanociencia

## Menos es Más con la nanotecnología

Coordina el curso:

**M<sup>a</sup> Cruz Alonso Alonso**  
*Profesor de investigación en el CSIC*

**10 de Abril de 2018**

## Charla principal 40 min

Prof. M<sup>a</sup> Cruz Alonso Alonso

¿Cómo nos están afectando la nanotecnología y los nanomateriales a nuestra vida diaria? ¿Son los nanomateriales algo nuevo? El Seminario de Nanotecnología busca, a través de los materiales de construcción, cubrir aspectos generales de introducción a la nanotecnología, contempla avances desde la investigación en nanomateriales hasta su aplicación.

El Seminario se completa con dos talleres prácticos en los que el alumno podrá conocer como son los nanomateriales que se están incorporando y cómo se miden algunas de las propiedades sobre las que actúan:

1. Desde la macro, pasando por la micro, a la nanoestructura de los materiales: Los retos de la nanotecnología en los materiales de Construcción.
2. Materiales avanzados: Desarrollo de nuevas funcionalidades en los materiales de construcción.

Proyectos H2020 en los que se apoya:



## TALLERES 40 min

### Taller 1: desde la macro a la nano estructura

Organizado por:

- Marta Roig (Dra. Ing. Caminos)
- Mercedes Giménez (Ing. Caminos)
- Kristina Villar (Grad. Química)
- Jaime Carretero (Téc. Lab. Química)

Concepto del taller:

Visualización de componentes del hormigón de distintos tamaños. Importancia de la distribución de tamaños en las propiedades. Hormigones de diferentes densidades, porosidad y permeabilidad. Análisis de la densidad mediante ultrasonidos. Como lograr hacer una superficie repelente al agua utilizando nanopartículas.

### Taller 1: Propiedades avanzadas

Organizado por:

- Javier Puentes (Dr. Arquitecto)
- Tamara Lucio (Ing. Industrial)
- Álvaro Fernández (Dr. C. Ambientales)

Concepto del taller:

Análisis experimental de propiedades avanzadas, enfocadas a las propiedades eléctricas y térmicas. Incluye conceptos para poder hacer que el hormigón modifique sus propiedades térmicas y eléctricas, de conductor a aislante. Mejora e incorporación de estas nuevas propiedades en un material como el hormigón incorporando nanofibras y nanotubos de carbono.

## ¿Sabías qué...?

### HORMIGÓN AUTOLIMPIABLE

En la Iglesia del Jubileo, de Richard Meier, construida en Roma (98-03) utilizaron nanopartículas de dióxido de titanio. Por su efecto fotocatalítico, mantienen el color blanco del hormigón y limpian el aire de óxidos nitrosos.



### NANOALIMENTOS

Muchos alimentos utilizan nanotecnología desde antes de que se asociaran con este concepto. El ketchup tiene nanopartículas dispersas en agua y en las partículas en polvo de crema de leche se utilizan recubrimientos de nanosílice para evitar la aglomeración de las partículas.



### AZUL MAYA

La civilización maya utilizaba frecuentemente el pigmento índigo o añil, combinado con la arcilla paligorskita. Este mineral arcilloso tiene huecos nanométricos en los que se fija el pigmento tras un tratamiento a 150°C.



Limite vista humana

