

**Título:** Desarrollo de materiales compuestos mediante la modificación de matrices de polipropileno por adición de nanofibras de carbono y nanotubos de carbono para su utilización en el sector textil.

**Doctorando:** Fernando Peris Abad.

**Directores:** Dr. David García Sanoguera, Dr. Teodomiro Boronat Vitoria.

## Resumen

Los Nanotubos (CNTs) y Nanofibras de Carbono (CNFs) son materiales de nueva generación que tienen características mejores que los materiales convencionalmente utilizados. Los Nanotubos están formados por carbono, siendo su unidad elemental un plano de grafito enrollado cilíndricamente creando tubos de diámetro nanométrico. Por otro lado, las Nanofibras son materiales intermedios entre las habituales fibras de carbono y los CNTs, las cuales se han desarrollado con la finalidad de obtener fibras de carbono nanométricas y pudiendo reemplazar a los CNTs, de una forma más económica y pudiéndose obtener en grandes cantidades. Todo ello, ha llevado a que estos materiales susciten grandes intereses como consecuencia de sus variadas aplicaciones posibles, provocando que se haya trabajado en optimizar y trasladar su proceso de producción a nivel industrial y cada día sean más atractivos.

La conveniencia de utilizar estos productos radica en sus excelentes propiedades mecánicas, alta conductividad térmica y eléctrica, así como buena estabilidad a altas temperaturas. Todo ello hace que este tipo de materiales sea muy interesante para ser empleado como refuerzo en matrices termoplásticas. Sin embargo, los materiales compuestos que se ha conseguido obtener hasta la fecha presentan unas propiedades muy inferiores a las inicialmente esperadas, debido a la naturaleza de los materiales y la elevada incompatibilidad existente entre la matriz polimérica y el nano-refuerzo. Ésta provoca la aglomeración de las partículas y la formación de una interfase polímero-nanopartícula de malas propiedades mecánicas, donde la transferencia de tensión entre la matriz y el refuerzo no es efectiva.

En busca de alternativas a esta problemática, el presente trabajo trata de evaluar como evolucionan distintas propiedades, como las mecánicas, térmicas, reológicas y/o eléctricas, en los materiales desarrollados tras la incorporación de distintas cantidades tanto de CNFs como de CNTs a una matriz de Polipropileno, mediante un proceso de mezclado en fundido o *compounding*.

En un último estudio, se ha analizado cómo evolucionan las propiedades eléctricas o antiestáticas de estos materiales al ser sometidos a subsiguientes procesados con aportes térmicos ( $T^a$ ) como son la extrusión de monofilamento y la posterior impresión 3D del mismo, para transformarse en una pieza final.