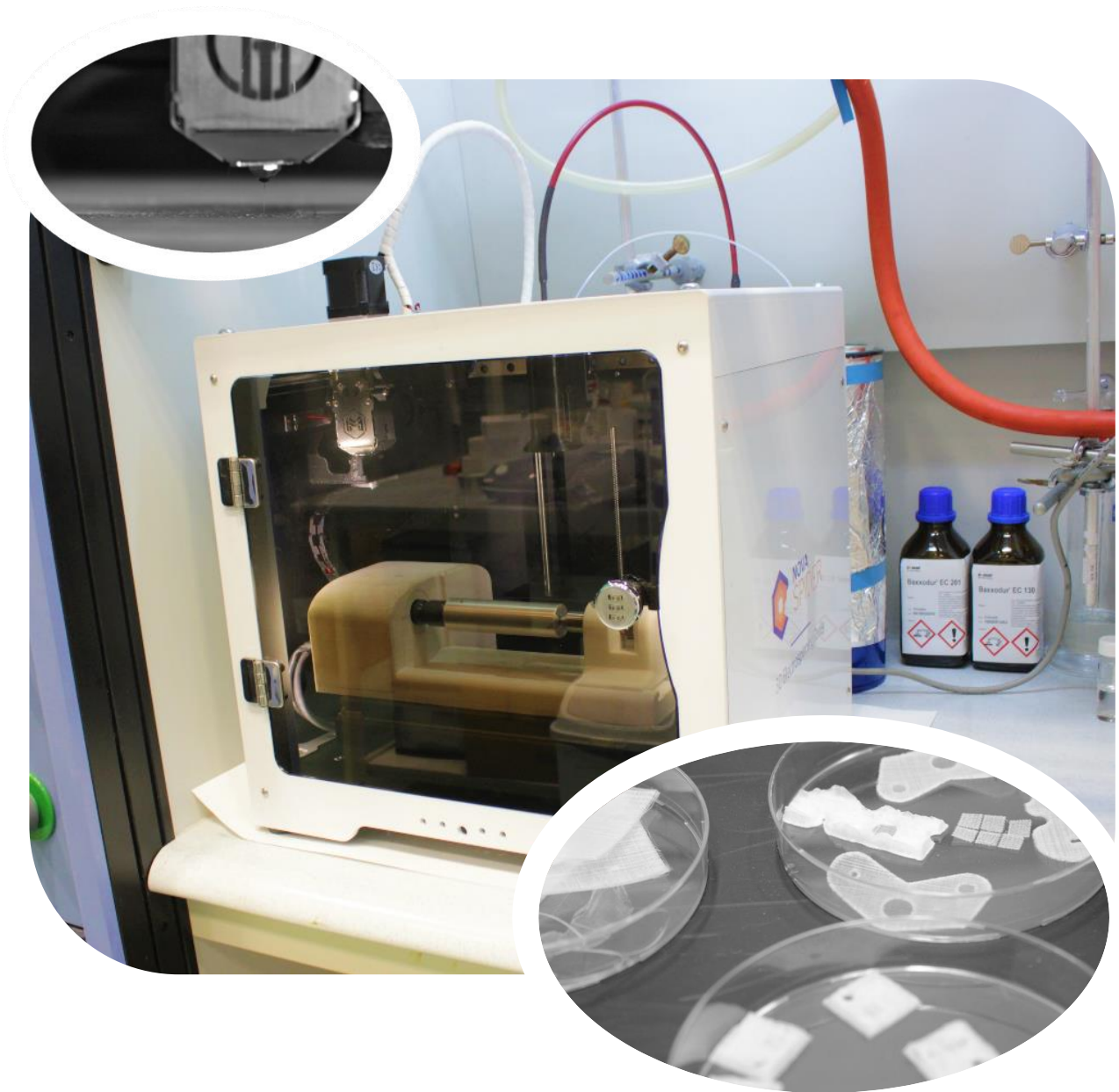




NOVA
SPIDER

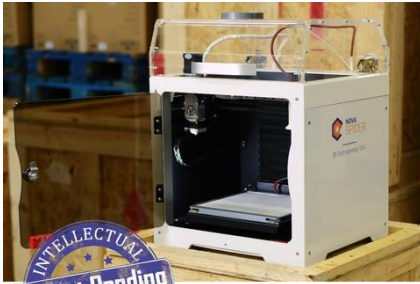
Advanced
Electrospinning Tools



Novaspider Prolab3D

www.novaspider.com

NovaSpider, único en su clase



NovaSpider es un equipo científico para fabricación de composites 3D de fibras de polímeros con tecnología patentada. Gracias a la combinación de las técnicas FDM con pellets, Electrospinning y Melt-electrospinnig, permite crear estructuras prediseñadas de material sólido, microfibras con orientación controlada y nanofibras aleatorias.

La herramienta ha sido diseñada por un equipo multidisciplinar de científicos e ingenieros del centro de investigación en nanociencia CIC nanoGUNE y es fabricado por Nadetech, empresa experta en fabricación de equipamiento científico y escalado industrial.

Aplicaciones

Los campos de aplicación son múltiples y prometedores ya que permite fabricar “*composites*” robustos, ligeros, porosos y con alta superficie específica a partir de fibras ultrafinas poliméricas de manera sencilla. Entre los campos en los que este tipo de estructuras despiertan gran interés se encuentran:

- **Medicina regenerativa**, donde se utilizan como andamiaje para la regeneración de tejidos. Podemos producir estructuras biocompatibles/bioabsorbibles que guían y estimulan el crecimiento del tejido óseo y muscular entre otros.
- **Biomedicina**, donde son funcionalizados y empleados en liberación controlada de fármacos y protección de heridas,
- **Energía**, donde se estudia su papel como catalizador en superbaterías.
- **Sector textil**, podemos imprimir tejidos reciclados, biodegradables y funcionalizados.
- **Empaquetado**, dónde se busca mejorar la conservación de los alimentos y la sustitución de materiales plásticos por materiales biodegradables.



+ Medicina

- Liberación de medicamentos
- Vendaje de heridas
- Implantes y regeneración de tejidos

+ Energía

- Células solares
- Células de combustible
- Células de polímeros

+ Filtración

- Filtrado de aire, aceite, combustible y otros líquidos
- Filtros de aire y polen

+ Textil

- Textiles funcionales
- Impresión de tejidos

+ Materiales protectores

- Packaging
- Aislamiento sonoro
- Protección biológica y química

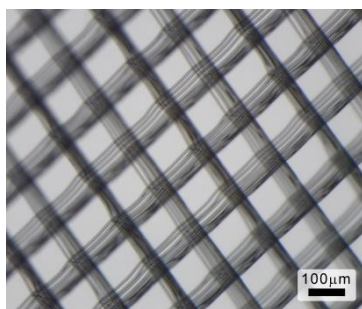
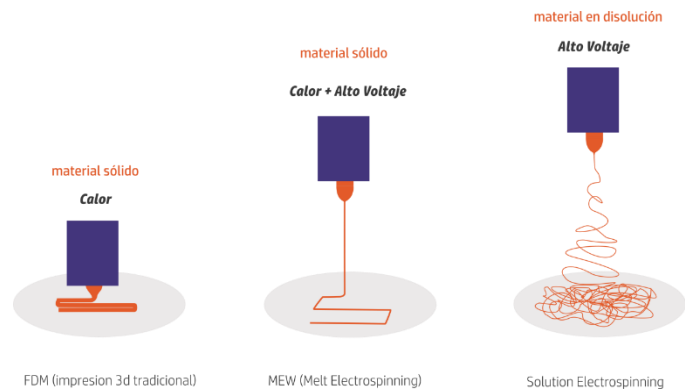
+ Agricultura

- Micro invernaderos
- Recubrimiento de plantas
- Protección agrícola

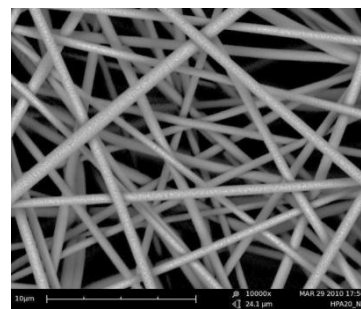
Técnicas utilizadas

El equipo NovaSpider integra la tecnología de impresión aditiva FDM/FFF con las técnicas para fabricación de nanofibras electrospinning de disolución y melt electrospinning:

- **FDM** (deposición de material fundido) es un proceso de fabricación 3D de piezas con termoplásticos muy extendido en la actualidad. Este método consiste en la deposición capa a capa de material fundido que se solidifica cuando se enfría creando el objeto deseado.
- El **Electrospinning** es una técnica que consiste en someter a una solución, generalmente polimérica, a una fuerza electrostática generada por el campo eléctrico inducido al aplicar alto voltaje entre la solución y un colector enfrentado. Esto provoca que una fibra continua, extraída del fluido, sea lanzada contra el colector, donde se deposita en forma de tejido no hilado de nanofibras desordenadas.
- **Melt-electrospinning** es una variante del electrospinning. En lugar de utilizar disolventes, el material termoplástico es calentado hasta llegar a estado líquido. Posteriormente, al igual que en el caso anterior, la fuerza electrostática provoca que una fibra continua sea extraída del fluido. En este caso, la fibra es de diámetro superior a la micra y es posible controlar con precisión su deposición manteniendo relativamente estable en su viaje hacia el colector. Por ello, podemos reproducir estructuras predefinidas de microfibras.



*Estructura obtenida de
melt electrospinning*



*Estructura obtenida de
electrospinning de disolución*

Melt electrospinning:

- Diámetro: 800 nm – 100 μm
- Principalmente polímeros
- No usa disolventes
- Deposición controlada con precisión

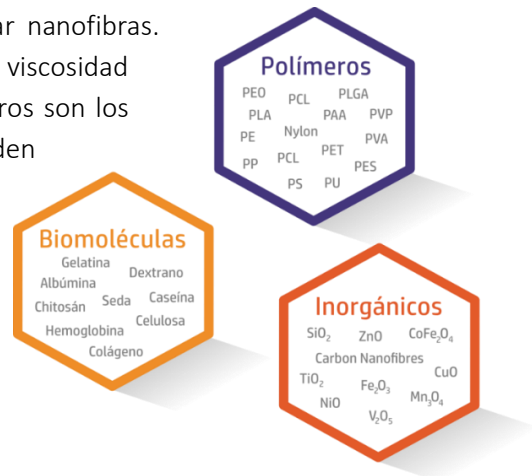
Electrospinning:

- Diámetro: 10 – 600 nm
- Variedad de materiales (ver apartado materiales)
- Fácil funcionalización


Materiales

El **electrospinning** es una técnica muy versátil para fabricar nanofibras. Puesto que requiere de una disolución con una viscosidad relativamente alta y cadenas moleculares largas, los polímeros son los materiales más comúnmente utilizados. También se pueden obtener nanofibras de otros materiales como proteínas, óxidos metálicos, carbono, metales y materiales cerámicos con un postratamiento.

En el caso del **melt electrospinning**, los materiales utilizados son principalmente polímeros.



Especificaciones técnicas de equipo estándar (Customizable según necesidades)

	<p>Procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FDM • Solution Electrospinning <ul style="list-style-type: none"> – Voltaje: -10 – 30 kV • Melt Electrospinning <ul style="list-style-type: none"> – Rango temperatura 25 – 300°C – Velocidad 24.000 mm/min – Precisión 50 µm – Programación Slider / G-Code
<p>Colectores:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Plano 190 x 190 mm – Tambor giratorio 0 – 5000 rpm (opcional) <p>Dispensador - Bombeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bomba para dos jeringas – Extrusor de pellets (melt electrospinning) – Extrusor neumático <p>Control atmosfera (opcional)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Temperatura 15°C – 55 °C – Humidity 40-80% 	<p>Sistema de control</p> <ul style="list-style-type: none"> – Interface web / pantalla táctil – Cierre de seguridad – Recetas y programas almacenados <p>Registro de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Graficado del proceso a tiempo real <p>Cámara video</p> <ul style="list-style-type: none"> – Monitorización remota – Creación de videos timelapse