

## **Mascarillas de protección contra el COVID-19: nociones básicas desde un punto de vista de ingeniería textil**

Mònica Ardanuy

Enric Carrera

Diana Cayuela

José Antonio Tornero

Profesores(as) de Ingeniería textil de la [ESEIAAT](#) e investigadores(as) de [INTEXTER](#)  
(Universitat Politècnica de Catalunya)

Ante la falta de material protección para el COVID-19 y de las diferentes iniciativas que están surgiendo para fabricar mascarillas desechables o reutilizables con materiales textiles, el primer paso y más importante, es definir qué función debe tener la mascarilla y contra qué, y a quién, debe proteger. En situaciones normales las mascarillas que se utiliza habitualmente como protección y que se comercializan son básicamente de dos tipos:

- a) EPIs: que protegen de agentes externos, generalmente partículas en suspensión, a la persona que las lleva. Deben ser analizadas por laboratorios acreditados (normalmente bajo la norma EN149) y cumplir con el correspondiente reglamento europeo.
- b) Mascarillas quirúrgicas, que evitan la transmisión de agentes infecciosos de la persona hacia el ambiente. En algunos casos, protegen, también al portador, de salpicaduras de líquidos. Deben ser analizadas por laboratorios acreditados (normalmente siguiendo la norma EN14683) y cumplir el correspondiente reglamento europeo.

Buscar una solución alternativa a las que actualmente existen en el mercado no es sencillo. En el caso de las del tipo EPI, estas mascarillas deben bloquear un porcentaje elevado de pequeñas partículas que hay en el aire. El material debe tener una estructura y tamaño de poro que permita este filtrado y a la vez asegure un caudal de aire que permita respirar con comodidad al usuario, siendo fabricadas principalmente con telas no tejidas de polipropileno consolidadas por fusión y por combinación de varias capas (habitualmente 3) que realizan diferentes funciones. También es importante que no se mojen y tengan baja capacidad de absorción de humedad, lo que depende del tipo de fibra con la que está fabricada, de su estructura y/o de los acabados. También es imprescindible que se ajusten bien a la cara y permitan la respiración a quien las lleva.

Por lo tanto, lo primero que hay que hacer es una elección adecuada de los materiales textiles y una combinación que nos permita obtener una alta capacidad de filtración de partículas y garantice la respiración del usuario. Es imprescindible un buen conocimiento sobre materiales textiles para hacer la elección de los más idóneos con el fin de cumplir la función de la mascarilla. La capacidad de filtrado dependerá de muchos factores y podrá variar significativamente en función de variables como la finura de la fibra, la estructura textil, la combinación de diferentes capas y/o los acabados superficiales, entre otros. Por tanto, a pesar de tener una idea de si unas soluciones serán más efectivas que otras, el segundo paso será medir de forma objetiva el tipo de protección que nos dará un determinado tipo de material.

A fecha de hoy, uno de los centros tecnológicos donde se pueden homologar las mascarillas es el de [AITEX](#) (Alcoy). En otras comunidades, como en Cataluña, [Eurecat](#) facilita la coordinación de los ensayos de mascarillas para validar algunos de los parámetros como la eficacia de filtración bacteriana, de transpirabilidad y de limpieza microbiana basados en las normas EN14683 y EN 149. INTEXTER-UPC también colabora con la realización de los ensayos físicos textiles.

Una vez seleccionados los materiales aptos habrá que proveerse de las cantidades necesarias. Aunque algunas empresas textiles puedan tener tejidos en stock, producir las cantidades que se necesitan para suplir una gran demanda requiere su tiempo. Después habría que confeccionar las mascarillas, donde hay que garantizar que el patrón utilizado asegure un buen ajuste de la mascarilla en la cara para permitir la eficacia de la protección. Por otra parte, los talleres de confección y la manipulación de las mascarillas deben reunir unas condiciones higiénicas específicas. También sería necesario certificarlas para que tengan el marcado CE o alternativo tal como se detalla en el [BOE](#) publicado por el Ministerio de Industria, con alguna [excepción](#).

Para coordinar esfuerzos han surgido algunas iniciativas a niveles local, autonómico o estatal, básicamente lideradas por asociaciones textiles y administraciones. Por ejemplo, a nivel de Cataluña, [AEI TÈXTILS](#), el clúster de textiles técnicos, asesora a empresas que quieran producir materiales para uso sanitario o medico. A nivel del gobierno de España, a través del Ministerio de Industria se facilita [información](#) muy útil sobre las especificaciones de fabricación y certificación de mascarillas. También, a nivel de Europa, asociaciones textiles como [EURATEX](#) apoyan y recogen diferentes iniciativas.

Desde el ámbito de la Ingeniería Textil de la UPC, en [INTEXTER](#) también apoyamos y respondemos a consultas al respecto. La UPC ha creado una [plataforma](#) de encuentro entre demandantes de tecnología provenientes de entidades, profesionales de la salud y empresas para poder facilitar una respuesta de la manera más rápida y eficiente posible.

Por último, es crucial que, en estos momentos de emergencia, la Universidad, los Centros tecnológicos, las Asociaciones profesionales del sector y todas las Administraciones actuemos de forma coordinada para dar la respuesta más rápida y eficaz.