

Guía 3

# Sistema Moda



## Tecnologías avanzadas aplicadas al Sistema Moda

Resumen ejecutivo: Estudio de brechas de innovación y tecnología

ENERO  
2020



MÁS  
PAÍS



El progreso  
es de todos

Mincomercio

## INTRODUCCIÓN

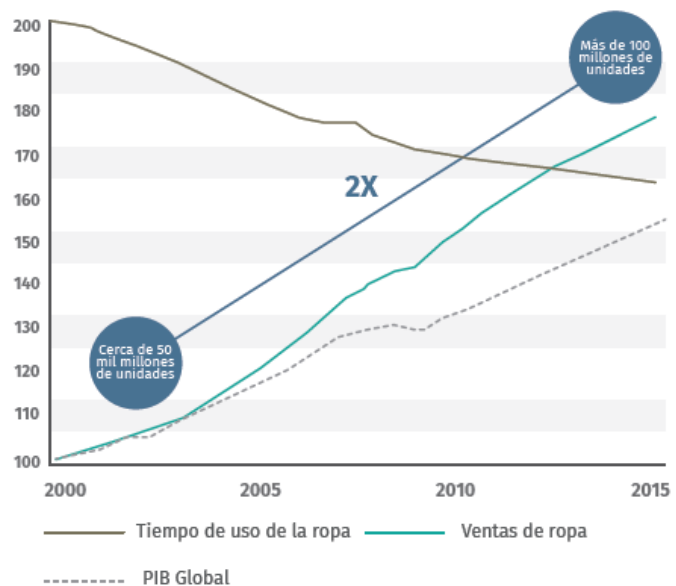
El estudio de “Cierre de Brechas de Innovación y tecnología”, construido en conjunto por la ANDI, INNPULSA y la consultora VT SAS, con el apoyo de Colombia Productiva en el año 2018, define las principales tendencias en innovación para ocho sectores de la economía, entre ellos la industria textil confección. El resultado es una hoja de ruta para la innovación que parte de las principales brechas y del diagnóstico de los sectores para el impulso de la competitividad del país de acuerdo con las tendencias mundiales y las exigencias del mercado.

*Actualmente el sector Confección-Textil atraviesa un periodo de intenso cambio y competencia, en el que los mercados en línea, los nuevos modelos de negocio, la escasez de recursos, el cambio climático y los avances tecnológicos le modifican el rumbo. (Elmer 2017).*

Para el sector Textil Confección, el estudio incluye la evolución y tendencias tecnológicas y de negocio más relevantes para el sector en un futuro próximo, así como el conjunto de tecnologías estratégicas que lo impactan. Esta guía es un resumen ejecutivo del Estudio<sup>1</sup> (páginas 257-350) y tiene como objetivo orientar a las empresas nacionales en el tipo de proyectos que podrían impulsar para incrementar su competitividad.

## TECNOLOGÍAS 4.0

- Según el último informe entregado por Hootsuite, el 67% de la población mundial tiene celular. Además, se vaticina que seis de cada 10 empleos se automatizarán.
- Para adaptarse a esta era, se debe repensar en nuevos modelos de negocios y desarrollar habilidades digitales y comunicativas.
- La cuarta revolución **incluye la automatización, digitalización, inteligencia artificial, y transacciones virtuales**, que impactarán a entornos laborales y pedagógicos. Viene acompañado de la revolución del tiempo, donde se trabajará menos, pero con más productividad.
- Comparada con las otras revoluciones industriales, **la cuarta se está desarrollando a escala exponencial y, poco a poco, está irrumpiendo en todas las industrias de todos los países**
- “Las posibilidades de miles de millones de personas conectadas por dispositivos móviles, con capacidades de procesamiento, almacenamiento y acceso al conocimiento sin precedentes, son ilimitadas y **serán multiplicadas por tecnologías emergentes** en los diferentes campos de la Industria 4.0”, señala Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial y uno de los responsables de acuñar el término.



<sup>1</sup> Información extraída de: “Estudio de cierre de brechas de innovación y tecnología”. Innpulsa-ANDI-VT SAS, 2018.

# EVOLUCIÓN Y TENDENCIA DEL SECTOR A NIVEL MUNDIAL

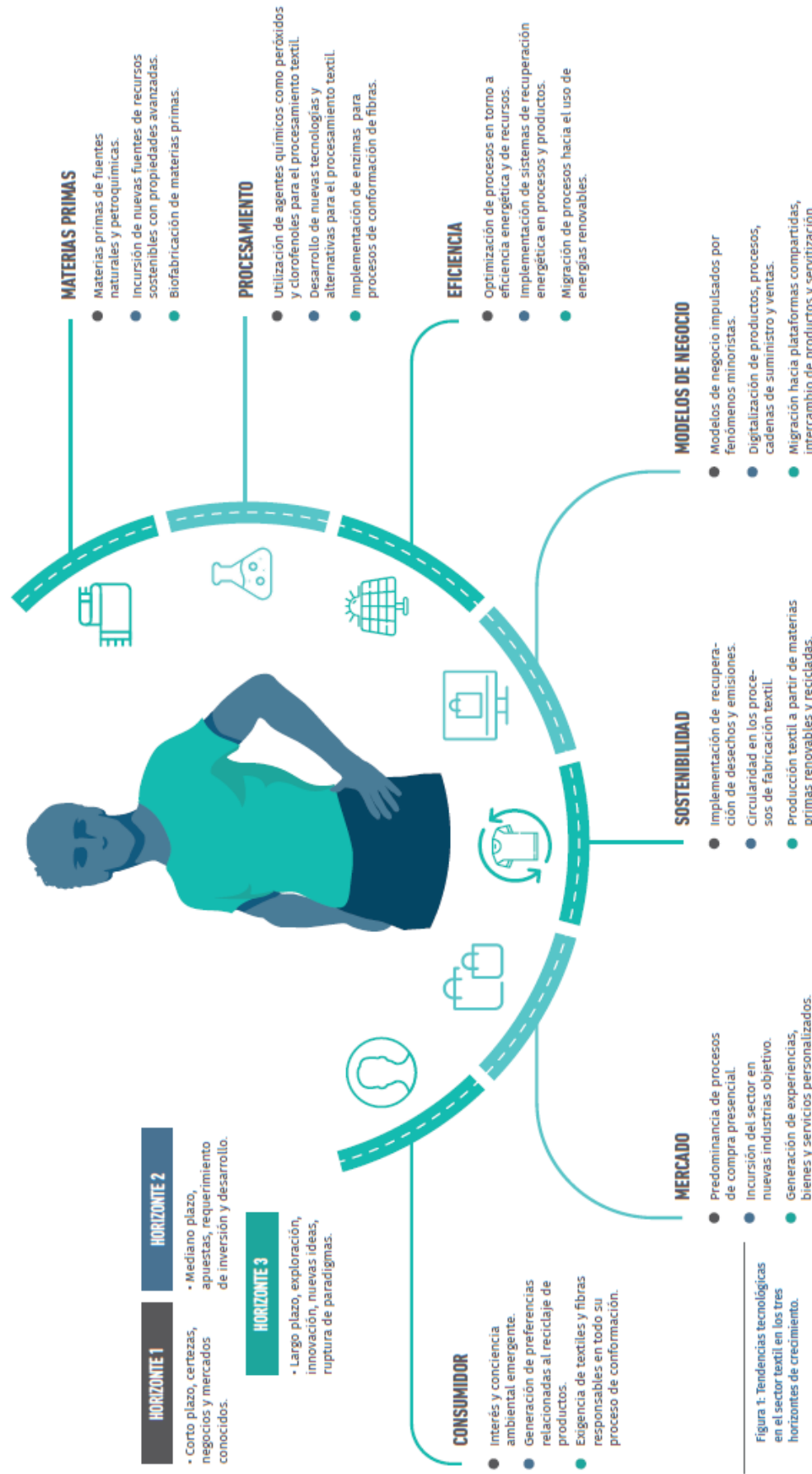


Figura 1: Tendencias tecnológicas en el sector textil en los tres horizontes de crecimiento.

## INDUSTRIAS 4.0 APLICADAS AL SISTEMA MODA:

La cuarta revolución industrial, permite la digitalización e interconexión de cada fábrica, cada máquina, cada componente y cada pieza involucrada en el proceso productivo.

Para el sector textil esto representa una gran oportunidad para ponerse a la vanguardia de los avances tecnológicos y de manufactura que implican la **incursión en una nueva gama de materiales avanzados, inteligentes y de alto rendimiento, en los que la adopción de procesos confiables, precisos, autónomos y libres de fallas se convierten en una necesidad, más aún cuando se tienen usuarios finales tan exigentes** como la industria aeroespacial, la automotriz y el sector médico

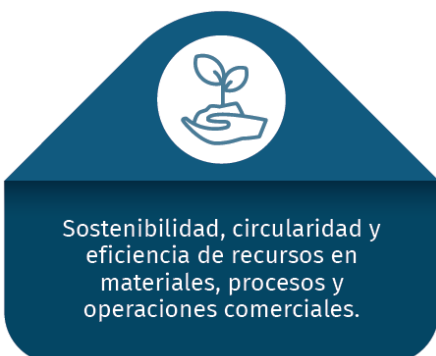
Los tres focos de cambio en el sector textil-confección a través de las tecnologías 4.0 son:



- La nueva generación de consumidores totalmente conectados de forma digital, asiduos a bienes y servicios personalizados y en busca de experiencias de consumo auténticas y sostenibles, obliga al sector a migrar hacia un nuevo paradigma, **centrado en la personalización completa de productos**, en donde la **fabricación y el comercio minorista se vuelven cada vez más digitales**, favoreciendo al surgimiento de nuevos modelos de negocio basados en plataformas compartidas y por suscripción. (antes: desarrolladores de colecciones o mayoristas tomaban decisión de productos para producción en masa).



- Los textiles serán inteligentes a través del uso de componentes activos de nanotecnología, lo que implica que las prendas de vestir no sólo leerán o percibirán el ambiente, sino que reaccionarán ante diferentes estímulos generando cambio en su estructura, transformando su resistencia, densidad, color y demás propiedades físicas de las telas.
- Además, los textiles contarán con tecnología para recargar dispositivos: en las fibras de los tejidos de las prendas de vestir se incorporará un tipo de tecnología que permitirá absorber, cargar, almacenar y crear zona de capacitancia entre los hilos de los tejidos, lo que posibilitará recargar dispositivos portátiles como celulares, manillas inteligentes, dispositivos usables, entre otros.



- Se estima que la industria textil-confección emite anualmente 1700 millones de toneladas de dióxido de carbono y se producen 2100 millones de toneladas de residuos.
- Para enfrentar los desafíos del futuro, la industria textil busca hacer más con menos a través de innovación tanto incrementales como radicales, las cuales incluye la actualización de la tecnología de producción para emplear mejores sistemas de control; de uso, ahorro y recuperación de energía y reutilización de agua.

- Otro de sus grandes retos está en la sustitución de aproximadamente el 70% de todas las fibras textiles y productos químicos que utiliza, los cuales se obtienen a partir de combustibles fósiles dado que esta dependencia cuestiona la sostenibilidad del sector a largo plazo.
- Por ello hoy se hacen esfuerzos en el desarrollo de fibras naturales diferentes al algodón, como el lino y el cáñamo

## Vigilancia, tendencias, tecnologías y actores del sector



### Tendencias tecnológicas

### Descripción aplicada al sistema moda

### Ejemplos - aplicaciones



Big Data, analítica e inteligencia artificial (IA).

Manejo masivo de datos (información aparentemente no relacionada) permite visualizar e identificar patrones para posteriormente categorizarlos, procesarlos y obtener información de demanda, así como de nuevos estilos, formas y tendencias clave que influyen en la producción de la nueva generación de productos y servicios.

1. Análisis y modelamiento de las fábricas en tiempo real, para optimizar el proceso y posteriormente facilita la trazabilidad de prendas a lo largo de su vida útil y máquinas que se autorregulan para tomar decisiones que aumenten la productividad de la fábrica.

2. Predicción de la demanda en función del comportamiento de los compradores.

3. Detección de defectos en tejidos textiles, disminuyendo los errores por inspección visual humana.



Internet de las cosas (IoT) y sensórica

Nueva generación de textiles capaces de captar información mediante sensores para posteriormente enviarla al teléfono inteligente del usuario, trascendiendo la función protectora de la prenda.

Ej: Sensores para pulso cardíaco, nivel de oxígeno en la sangre y actividad muscular.

1. Prendas que regulan temperatura corporal, dosifican humectantes cutáneos y medicamentos, que monitorean condiciones físicas, con capacidad de carga y almacenamiento de energía, indicadores de toxicidad en el ambiente, invisibilidad ante gafas de visión nocturna, con potenciales aplicaciones en indumentaria militar.

2. IoT brindará a las marcas la posibilidad de optimizar su inventario y automatizar el reabastecimiento de manera simple y precisa, basada en las necesidades del cliente.

3. Incorporación de etiquetas RFID en vestuario que contengan perfiles de los productos y su fabricación, accesibles en la nube.



### Robótica y automatización

Se estima que la robótica y automatización permitirá para el 2025 disminuir los costos de mano de obra y manufactura en un 16%.

La adopción de robótica avanzada e inteligencia artificial permitirán el aumento de la productividad en un 30% y la disminución de los costos laborales entre un 18 % y 33% para 2030. (World Economic Forum, 2017)

1. Brazo robótico capaz de manipular la ropa, que es sumergida en polímeros para darle más solidez, y pasarla a las máquinas de coser, reemplazando la necesidad de trabajadores para completar una prenda y automatizando completamente el proceso de fabricación de ropa
2. Eliminar distorsiones en los tejidos, reduciendo los costos de producción y de entrega
3. Inserción de maquinaria capaz de añadir color a los hilos con los que se manufacturará la tela



### Realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA).

Plataformas y aplicativos móviles en línea creando nuevas experiencias de compra mediante simulaciones, renderizados y animaciones 3D de las prendas. (Antes: procesos analógicos donde los clientes van a tiendas a ver y tocar los productos antes de adquirirlos)

Plantea la creación de tiendas virtuales que reproduzcan con exactitud las tiendas físicas.

1. Representación de diversas prendas y calzados sobre los usuarios previo a la compra mejorando la experiencia de los clientes.
2. Permite escanear cualquier prenda de vestir y conocer su diseñador, de que temporada es y su disponibilidad en las tiendas.
3. Tecnologías de body scanner en 3D para la elaboración de patrones y cuadros de tallas de prendas, que permitan visualizar colecciones, además de simular la adaptación de las texturas de los tejidos a los diferentes cuerpos.



Implementación de la manufactura aditiva en la fabricación de vestuario y calzado mediante uso de polímeros como materias primas en la impresión que permite la inclusión de acabados personalizados.

Actualmente limitada aplicación práctica, debido a proceso de conformación por sinterizado láser selectivo, el cuál a pesar de ofrecer un mayor nivel de detalle respecto al resto de procesos de manufactura aditiva, aún no es lo suficientemente fino como para fabricar ropa.

1. Fabricación de prendas contra pedido, eliminando inventarios de productos de baja rotación y disminuyendo la complejidad y consumo energético en la cadena de suministro.
2. Reciclaje y reutilización mediante reimpresión con materiales de piezas descartadas
3. Impresión de textiles con materiales de bajo impacto, como biomateriales y materiales orgánicos.





Desarrollo e implementación de una nueva gama materias primas renovables y sostenibles para la elaboración de fibras, como reemplazo a las tradicionales de origen natural y petroquímico.

Futuro: biofabricación como proceso primario de cultivo de nuevos materiales, a partir de microorganismos como levaduras, bacterias, hongos y células animales.

1. Recubrimiento con bacterias en prendas de entrenamiento deportivo para el aumento del confort
2. Biotejidos a partir de nanocelulosa de eucalipto presentan características únicas: impermeable, liviana y biodegradable. También fibras sintéticas derivadas del maíz
3. Desarrollo de hilo textil a partir de algas marinas, generando barreras naturales y eficaces contra los rayos UV y generando un bajo impacto al medio ambiente.



Desarrollo de materiales con propiedades completamente nuevas, así como con la combinación de diferentes funciones en un mismo material textil.

Nanopartículas que añaden funcionalidades: bloqueo UV, antibacterianas, anti-manchas, repelentes de agua, control de humedad, conductividad eléctrica, retención de calor, regulación de temperatura, resistente a arrugas y alta resistencia mecánica.

1. Desarrollo de prendas con nanopartículas adheridas, que le confieren a la ropa propiedades como: protección UV, control de olores, y resistencia al agua y las manchas, biodegradables, etc.
2. Desarrollo de telas capaces de autolimpiarse y de controlar el color del tejido dependiendo de la intensidad de la luz guiada y ambiente
3. Tratamiento de aguas residuales mediante membrana de nanofibras o filtros recubiertos con nanopartículas.



Introducción de nuevos materiales al sector con mejores características

1. Textiles con mejoras en velocidad de coloración, secado rápido y resistencia a arrugas.
2. Colorantes de fuentes naturales.
3. Reemplazo de fibras sintéticas por fibras de celulosa de madera cultivada.



Modificación y optimización de procesos convencionales generando etapas y ciclos más eficientes, basados en el uso de energías y recursos renovables, además, del aprovechamiento de residuos generados al final de la vida del producto y en las diferentes etapas de fabricación

1. Desarrollo de tejidos protectores de cristales en edificios y plantas de producción que mejoren la gestión energética mediante la regulación inteligente de la luz y de la temperatura
2. Sistemas de gestión inteligente para las redes de energía térmica y eléctrica
3. Desarrollo de hilos a partir de fibras de madera que reemplazan al algodón y cuyo proceso de producción disminuye en un 99 % el consumo de agua y un 80% el consumo de energía

## Convocatoria



Considerando la importancia de la transformación digital y la innovación en las empresas para la competitividad, el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Colombia Productiva han lanzado el programa SofisTica que con la inversión de \$18.420.562.067 promueve la cofinanciación y asesorías de proyectos de adopción y fortalecimiento de tecnologías maduras y avanzadas. Esto permite a las empresas del sector Moda co-financiar proyectos de **Big data, analítica, inteligencia artificial, internet de las cosas, realidad virtual y realidad aumentada.**

La convocatoria busca cofinanciar, acompañar y prestar asistencia técnica para el desarrollo de proyectos al menos a 220 empresas, de las industrias TI y tradicionales, para cerrar la brecha entre oferta y demanda, y aumentar la sofisticación de los bienes y servicios colombianos.

SofisTICa se desarrolla en tres componentes, a través de 4 convocatorias de cofinanciación y 1 convocatoria para asistencia técnica personalizada a las empresas.

- **SofisTICa para empresas:** Cofinanciación y acompañamiento para el desarrollo de proyectos de tecnologías digitales avanzadas<sup>2</sup> que unan las empresas de la industria TI con las de sectores tradicionales.
- **SofisTICa para sectores:** Cofinanciación y acompañamiento en proyectos de tecnologías digitales (maduras<sup>3</sup> y avanzadas) que solucionen necesidades de sectores estratégicos y aceleren el crecimiento.
- **SofisTICa con Comercio Electrónico**
  - **SofisTICa tecnología para comercio electrónico:** Cofinanciación para la implementación de tecnologías avanzadas en compañías de comercio electrónico.
  - **SofisTICa con Marketplaces:** Apoyamos la preparación de empresas para que vendan a través de marketplaces.
  - **SofisTICa y expande tu negocio on-line:** Asesoramos a empresas con tiendas on-line para mejorar los procesos productivos clave para expandir su negocio.

La convocatoria estará abierta hasta el próximo **14 de febrero** y puede consultar la información en: <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/capacitaciones/asi-funcionan-las-convocatorias-de-sofistica>.

---

<sup>2</sup> **Tecnologías avanzadas:** Se refiere a soluciones basadas en Big Data, Data Analytics, Blockchain, Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial, Realidad virtual y aumentada, entre otros.

<sup>3</sup> **Tecnologías maduras:** son aquellas tecnologías consolidadas en el mercado como software o aplicativos de gestión documental, administrativa, de procesos y beneficiadas, entre otros. Para el propósito de la presente convocatoria, estas tecnologías deberán ser basadas en la nube y móviles.