

El camino
hacia la
transformación digital:

tendencias y desarrollos tecnológicos

de la
industria
de la
confección

The road to digital transformation:
Trends and technological developments of the garment industry

1 Ingeniera Química, Universidad Nacional de Colombia. lyvega@sena.edu.co, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena. Centro de Formación en Diseño, Confección y Moda. Itagüí-Antioquia. Investigadora.

2 Ingeniera Química, Universidad Pontificia Bolivariana. lboteros@sena.edu.co, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena. Centro de Formación en Diseño, Confección y Moda. Itagüí-Antioquia. Líder Sennova.

3 Magister en Desarrollo Sostenible. fgaviria@sena.edu.co, Servicio Nacional de Aprendizaje Sena. Centro de Formación en Diseño, Confección y Moda. Itagüí-Antioquia. Líder de Grupo INAMOD.



Leidy Yaneth Vega¹
Luz Eugenia Boteros²
Fabio Andrés Gaviria³

RESUMEN

En la actualidad, el sector confección afronta los retos que propone la cuarta revolución industrial (Industria 4.0), en donde las nuevas tendencias, los desarrollos tecnológicos y el cambio en el pensamiento de los consumidores traen consigo una gran cantidad de desafíos. A medida que la tecnología avanza, las empresas se encuentran bajo una inmensa presión para producir resultados rápidamente y mantener su participación en el mercado, lo que las motiva a convertirse en generadoras de nuevas tecnologías y de procesos innovadores que tienen un profundo impacto en términos de productividad, calidad y servicio.

Bajo este contexto, esta investigación ofrece una visión general de las estrategias y desarrollos tecnológicos e industriales que conectan el diseño y la tecnología para mejorar las técnicas tradicionales de desarrollo y fabricación de prendas de vestir y que facilitan la respuesta permanente y rápida a los retos que se presentan en el mundo empresarial.

De los resultados encontrados se puede concluir que los avances tecnológicos en la industria del vestuario incluyen el uso de equipos computarizados (especialmente para diseño, patronaje y corte), CAD/CAM, realidad aumentada, visión artificial, tecnología de escaneo tridimensional (3D), automatización, uso de robótica e inteligencia artificial y sistemas de tecnología de la información que facilitan la gestión de la cadena de suministro. En general, las tecnologías más necesarias están relacionadas con la gestión, manipulación y análisis de datos digitales y su aplicación al diseño de la experiencia de usuario, que cada vez están más inmersos en una economía digital.

Palabras Clave: Tecnologías emergentes en la industria, industria 4.0, tecnologías de la información, Gestión de cadenas de suministro, personalización.

ABSTRACT

Currently, the manufacture sector faces the challenges proposed by the fourth industrial revolution (Industry 4.0), where new trends, technological developments and the change in consumer thinking bring with it a lot of challenges. As technology advances, companies are under immense pressure to produce results quickly and maintain their market share, which motivates them to become generators of new technologies and innovative processes that have a profound impact in terms of Productivity, quality and service.

Under this context, this research offers an overview of the technological and industrial strategies and developments that connect design and technology to improve traditional clothing development and manufacturing techniques and that facilitate the permanent and rapid response to the challenges that they are presented in the business world.

From the results found, it can be concluded that technological advances in the apparel industry include the use of computerized equipment (especially for design, pattern and cut), CAD / CAM, augmented reality, artificial vision, three-dimensional (3D) scanning technology, automation, use of robotics and artificial intelligence and information technology systems that facilitate the management of the supply chain. In general, the most necessary technologies are related to the management, manipulation and analysis of digital data and its application to the design of the user experience, which are increasingly immersed in a digital economy.

Keywords: Technologies in apparel Industry, Industry 4.0, information technologies, supply chains management, personalization.



“En el sector confección, la automatización de los procesos, el desarrollo de nuevos materiales y la conectividad se han convertido en ejes transversales en la planificación estratégica de las empresas...”

Descripción de la Experiencia

La identificación de las tecnologías, la caracterización de los sectores y el diagnóstico del estado de las tecnologías en el sector textil-confección fueron definidos mediante una vigilancia tecnológica, teniendo en cuenta las cuatro etapas principales: 1) Identificación de la temática de estudio; 2) Definición del objetivo de la vigilancia y elaboración de estrategia para la búsqueda de la información; 3) Procesamiento de la información obtenida; 4) Análisis e Interpretación de los resultados para generar valor agregado. Este ejercicio de vigilancia se realizó con un grupo de trabajo multidisciplinar, conformado por un líder de proyecto, expertos temáticos, investigadores y personal de apoyo, los cuales buscaban captar la información del entorno interno y externo, lo que permitió direccionar estratégicamente las decisiones.

La búsqueda de información fue realizada en Scopus, la mayor base de datos de citas y citas bibliográficas -revistas científicas, libros y actas de congresos- revisadas por el equipo especializado de investigación INAMOD, en la cual se puede rastrear, analizar y visualizar la investigación en diferentes campos. Para ello, se definieron diferentes ecuaciones de búsqueda de acuerdo con la tecnología que se quería estudiar y rastrear.

Los resultados encontrados son considerados los focos de vigilancia, teniendo en cuenta que éstos apuntan hacia el desarrollo y avance de las tecnologías medulares del centro de formación en Diseño, Confección y Moda, y se convierten en requisitos para competir en el mercado global, aprovechando el tejido empresarial existente y la capacidad de adoptarlas para mantenerse en el negocio.

Los avances tecnológicos en la industria del vestuario incluyen el uso de equipos computarizados (especialmente para diseño, patronaje y corte), tecnología de escaneo tridimensional (3D), integración de tecnología portátil, sistemas avanzados de transporte de materiales, automatización y uso de robótica o inteligencia artificial. A continuación, en la Figura 1, se presenta el esquema con las principales tecnologías identificadas, de acuerdo a la etapa de la cadena de valor del sector confección.

La metodología de vigilancia tecnológica utiliza la cienciometría como instrumento para realizar la medición de los resultados de la investigación y la innovación, con base en los conteos estadísticos descriptivos sobre el campo en estudio y la relación entre los investigadores principales y años de publicación, así como con los países con alto nivel de publicación. A manera de ejemplo, se presenta la

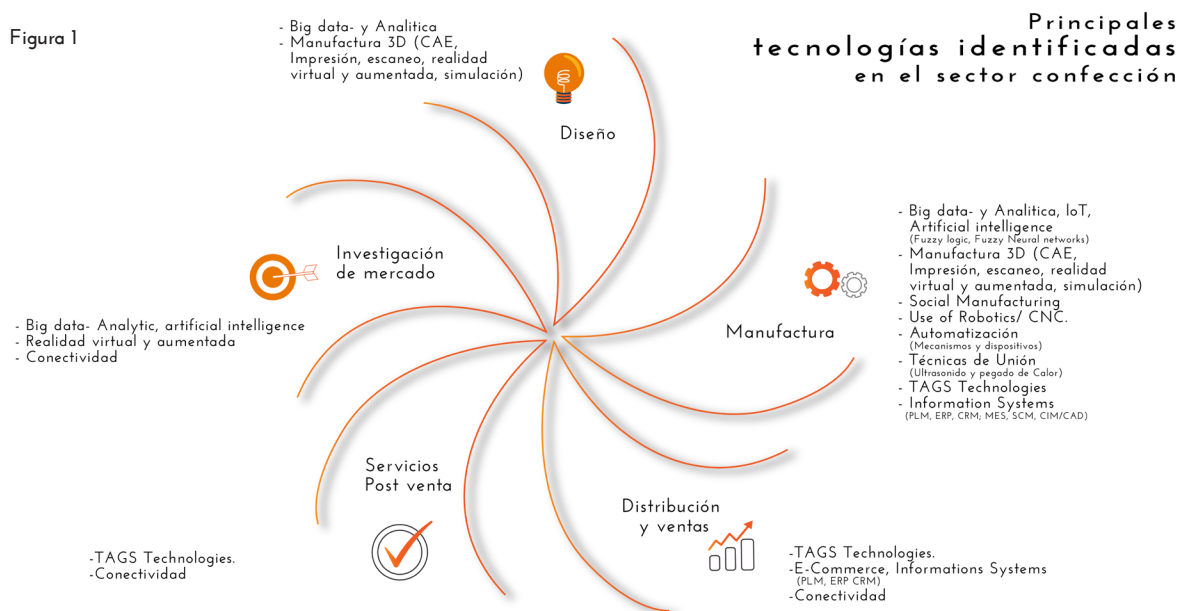


Figura 1

Principales tecnologías identificadas en el sector confección.
Fuente: Elaboración Propia

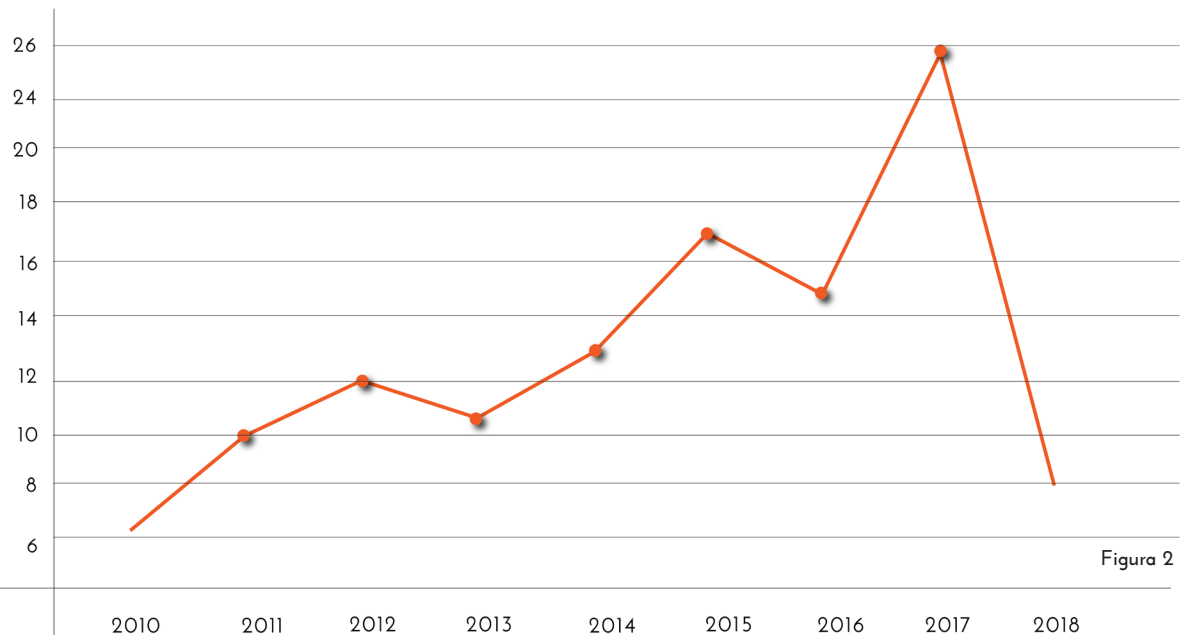


Figura 2

búsqueda realizada en Scopus para el tema Escaneo 3D.

Se realizó un seguimiento del tema en el mundo científico, basados en la ecuación de búsqueda: (TITLE-ABS-KEY ("3d scanning")) AND (apparel OR garment).

Para el período comprendido entre 2010 y 2018, se encuentran registrado 117 documentos en Scopus. China y Estados Unidos son los países con mayor cantidad de documentos publicados, con 36 y 32 documentos, respectivamente. Otros países que han hecho publicaciones en el tema son Reino Unido (13), Francia, Hong Kong y Corea del Sur (6).

A nivel mundial, entidades académicas como Donghua University, Ministry of Education China e Iowa State University se han interesado en estudiar esta tecnología con intención de fortalecer su desarrollo en el sector.

Xu, B. Lee, Y.A. Psikuta, A. Yick, K.L y Zheng, R. son algunos de los investigadores que han estudiado esta tecnología. Otros investigadores que han aportado a esta temática son presentados en Figura 5.

En cuanto al tipo de documento, se encontró que en su mayoría son artículos científicos, 64 en total, seguido de artículos producto de conferencias,

Figura 2

Publicaciones científicas en 3D scanning
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3

Principales países con publicaciones sobre 3D scanning
Fuente: Elaboración Propia

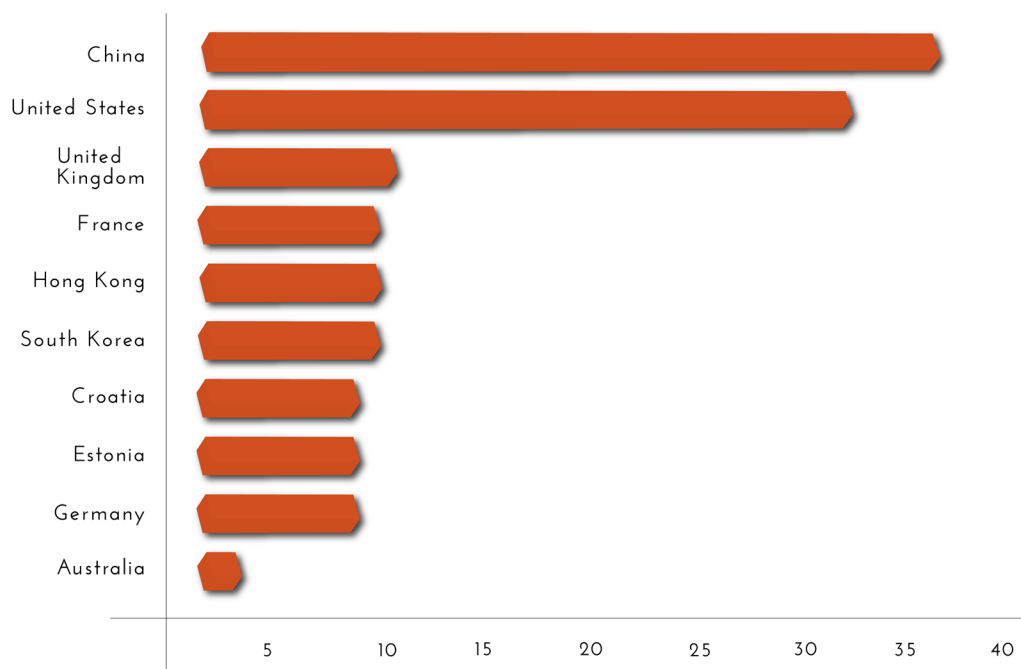


Figura 3

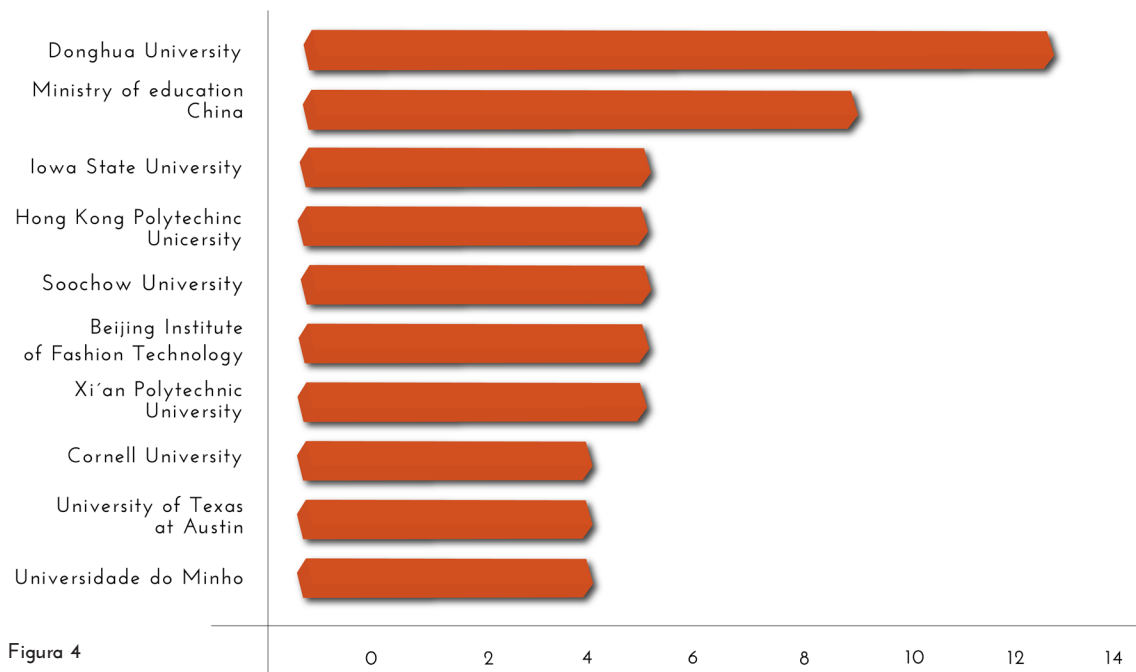


Figura 4

con 48 registros. Se destaca la iniciativa que tienen algunos autores para escribir capítulos de libros en los que se proporciona una visión general de esta tecnología, considerando temas importantes como técnicas de escaneo y procesamiento del cuerpo en 3D y análisis de datos para la estandarización de tallas.

En síntesis, esta tecnología no solo facilita el proceso de diseño de prendas de vestir, sino las decisiones de compras, sabiendo que cada vez se compran más prendas en Internet, lo que imposibilita el ajuste físico.

Conclusiones.

Con el ejercicio de vigilancia tecnológica se pretende mejorar sustancialmente la capacidad de anticipación y acierto en la toma de decisiones estratégicas, así como optimizar y atender oportunamente las necesidades del entorno.

En el sector confección, la automatización de los procesos, el desarrollo de nuevos materiales y la conectividad se han convertido en ejes transversales en la planificación estratégica de las empresas, pues permiten aumentar la participación en el mercado nacional e internacional y atraer nuevos consumidores inmersos en la economía digital. De esta manera, las tecnologías más necesarias en los próximos años, serán todos los relacionados con la gestión, manipulado y análisis del datos digitales y su aplicación al diseño de la experiencia de usuario.

Tecnologías como CAD/CAM, realidad aumentada, visión artificial y sistemas de tecnología de la información, han prometido muchos cambios positivos en el sector de confección, siendo compatible con la "respuesta rápida" y la experiencia del cliente, lo que permitiría a las empresas responder dinámicamente a las tendencias y maximizar las ventas. Sin embargo, muchas empresas de este sector no tienen la capacidad de transformación a corto plazo, debido a los altos costos de inversión e instalación en herramientas automatizadas, tecnologías y software, por lo que sigue siendo muy tradicional, que depende en gran medida del trabajo manual, lo que limita conocer el potencial de estas tecnologías.

Referencias bibliográficas

ANDI, Innpulsa, & VTSAS. (2018). Cierre de brechas de Innovación y Tecnología. Primera edición. Medellín, Colombia. Recuperado de https://www.innpulsa.com/sites/default/files/cierre_de_brechas_de_innovacion_y_tecnologia.pdf

Choi, T. M. (2016). Information Systems for the Fashion and Apparel Industry. Information Systems for the Fashion and Apparel Industry. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-04302-X>

Fernandez-Stark, K., Frederick, S., & Gereffi, G. (2011). The Apparel Global Value Chain: Economic Upgrading and Workforce Development. CGGC Research Projects. Center on Globalization, Governance & Competitiveness. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4327.7284>

Gersak, J. (2013). Design of Clothing Manufacturing Processes.



Figura 4

Principales Instituciones de origen de las publicaciones sobre 3D scanning
Fuente: Elaboración Propia

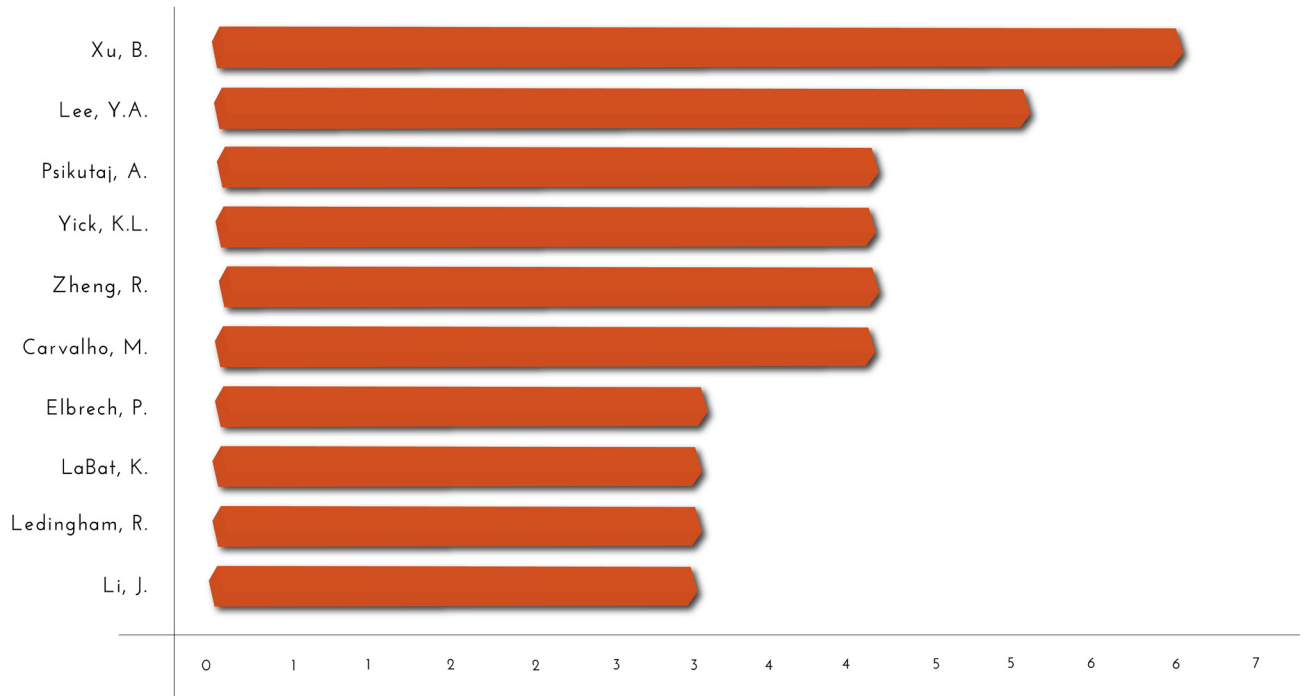


Figura 5

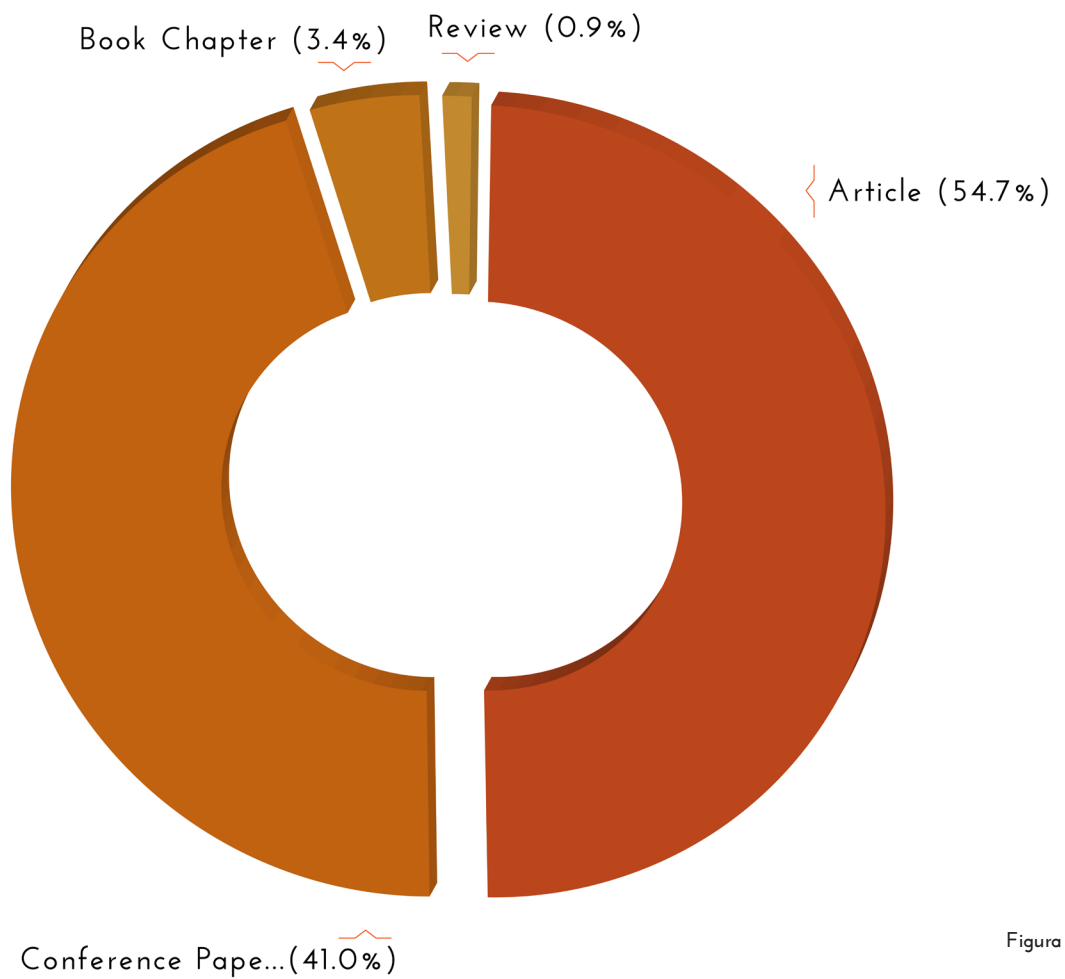


Figura 6

Figura 5

Principales autores en 3D scanning
Fuente: Elaboración Propia

Figura 6

Tipos de documentos de publicaciones reportadas en Scopus sobre 3D scanning
Fuente: Elaboración Propia

Design of Clothing Manufacturing Processes. <https://doi.org/10.1533/9780857097835.250>

Joyanes, L. (2013). Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones (Primera ed). Mexico: Afaomega Grupo Editor. Recuperado a partir de <https://books.google.com.co/>

Karthik, T., Ganesan, P., & Gopalakrishnan, D. (2017). Apparel Manufacturing Technology (Primera ed). Taylor & Francis Group.

Nayak, R., & Padhye, R. (2018). Automation in Garment Manufacturing. Woodhead Publishing.

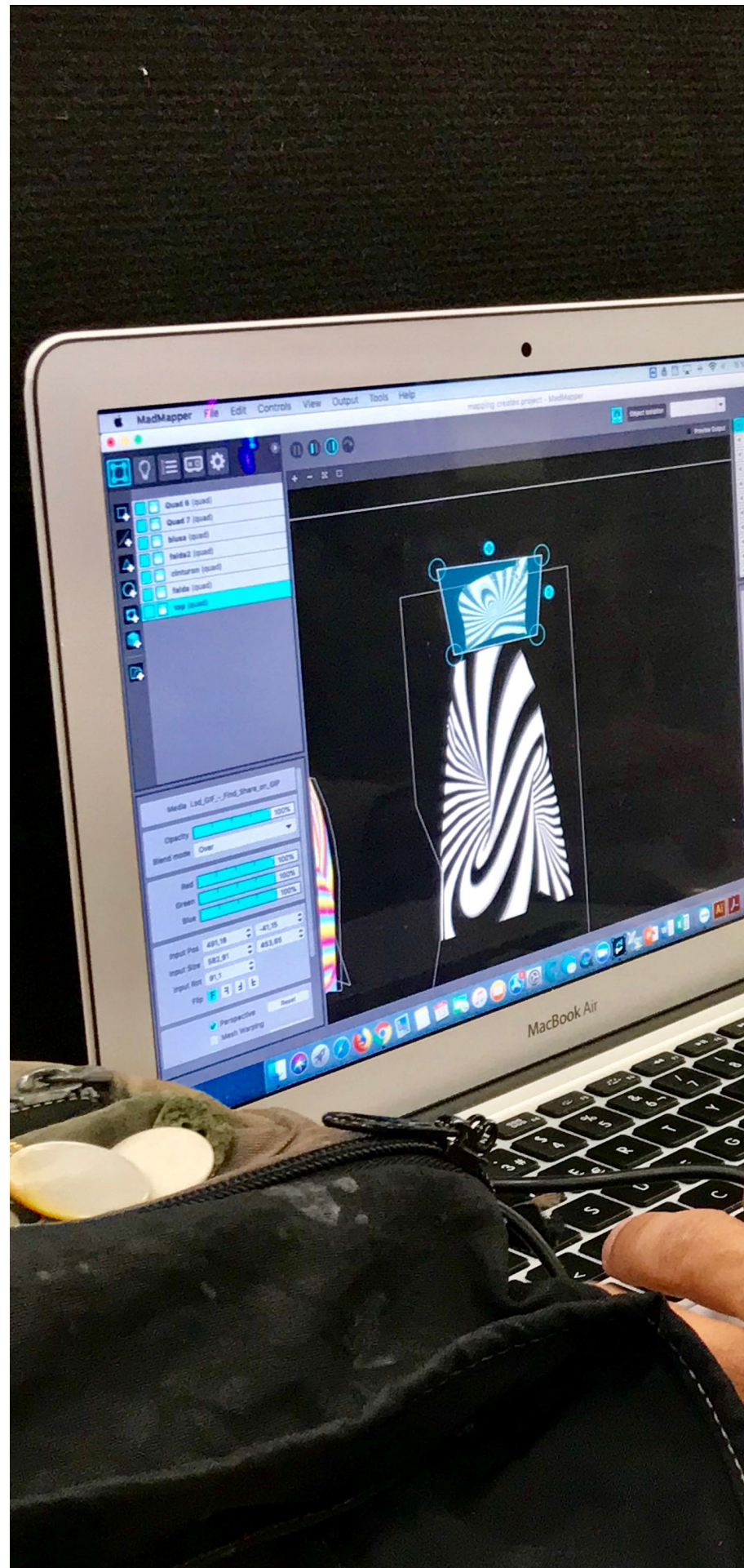
Nieto, V., & López, J. (2017). Cadena de Textil-Confecciones: Estructura, Comercio internacional y Protección. Archivos de Economía DNP. Dirección de Estudios Económicos del Departamento Nacional de Planeación. Recuperado a partir de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/EstudiosEconomicos/460.pdf>

Papahristou, E., Kyratsis, P., Priniotakis, G., & Bilalis, N. (2017). The interconnected fashion industry - An integrated vision. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 254(17). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/254/17/172020>

Pineda, L., & Jara, M. (2010). Prospectiva y vigilancia tecnológica en la cadena fibra-textil-confecciones (Primera ed). Bogotá D.C.: Editorial Universidad del Rosario.

Rajkishore, N., & Padhte, R. (2015). Garment Manufacturing Technology. Woodhead Publishing in association with The Textile Institute

Silva, R. K. J. De, Rupasinghe, T. D., & Apeagyei, P. (2018). A collaborative apparel new product development process model using virtual reality and augmented reality technologies as enablers. International Journal of Fashion Design, Technology and Education, 0(0), 1-11. <https://doi.org/10.1080/17543266.2018.1462858>



Forma de citar el artículo

Vega. Leidy, V.L., Boteros. Luz, B.L., Gaviria. Fabio, G.F. (2019) El camino hacia la transformación digital: Tendencias y Desarrollos tecnológicos de la industria de la confección. Revista INNMODALAB. (4), XX-XX.

