

# **MODA Y TECNOLOGÍA: NUEVOS MODELOS DE NEGOCIOS UNIDOS POR LA SUSTENTABILIDAD**

## ***FASHION AND TECHNOLOGY: NEW BUSINESS MODELS UNITED FOR SUSTAINABILITY***

Natalia Odaguardia<sup>1</sup>

### **Resumen**

La tecnología, uno de los recursos que más ha evolucionado en los últimos tiempos, hoy se une a la moda de manera consciente para potenciar alternativas responsables que impacten en el medio ambiente, a través de la generación de soluciones y nuevas estrategias para enfrentar la crisis ambiental que atraviesa el mundo.

**Palabras claves:** moda; tecnología; cuarta revolución; contaminación; medioambiente.

### **Abstract**

*Technology, one of the resources that has evolved the most in recent times. Today, consciously joins fashion to promote responsible alternatives to impact the environment, through the generation of solutions and new strategies to face the environmental crisis that face the world.*

**Keywords:** *fashion; technology; fourth revolution; pollution; environment.*

---

<sup>1</sup> 1Gestión técnica y de profesores. Universidad de Palermo. Diseño Textil e Indumentaria. Universidad de Palermo. Buenos Aires. Argentina. Correo electrónico: noragu@palermo.edu / natalia.odaguardia@gmail.com

## De qué hablamos cuando hablamos de la Cuarta Revolución dentro de la moda

En principio podemos decir que la cuarta revolución industrial, ha transformado a todas las industrias. Sin dejar de lado a la industria de la moda, que en particular, se destaca por ser de las más beneficiadas a causa de los avances en la ciencia de los materiales. Debido a eso, han surgido, una sucesión de nuevas posibilidades funcionales y estéticas dentro de la indumentaria.

Inteligencia artificial, impresión 3D, creación de biomateriales, etc. Son las nuevas innovaciones, que están generando el cambio dentro de la economía, con importante repercusión en la industria de la moda.

## La tecnología como recurso para la evolución de la moda

Según Gilles Lipovetsky en su libro *“El imperio de lo efímero y su destino en las sociedades modernas”* nos dice que *“Con la agitación propia de la moda surge una clase de fenómeno «autónomo» que únicamente responde a los juegos de deseos, caprichos y voluntades humanos; ya nada de lo externo se impone en virtud de costumbres ancestrales, tal o cual atavío, respecto a la apariencia todo está, por derecho, a disposición de las personas, de ahora en adelante libres de modificar y alterar los signos de frivolidad con los únicos límites de las conveniencias y los gustos del momento”* esto refiere a que la indumentaria de moda ha roto todo los vínculos con el pasado y adquiere una parte esencial de su prestigio en el presente efímero.

La tecnología, la contaminación ambiental de la industria de la moda, la moda fast fashion, la moda slow fashion, el método upcycling y la sustentabilidad son los temas a abordar, en profundidad, dentro del desarrollo de la investigación.

Sobre la base de estos preceptos, analizaremos las oportunidades que brinda la relación entre la industria de la moda y la tecnología con una metodología no experimental, exploratoria y principalmente cualitativa, para arribar a algunas conclusiones que puedan guiar el camino de esta incipiente y prometedora unión.

## La contaminación

La moda es conocida por ser uno de los rubros más contaminantes del medio ambiente a nivel mundial. Las aguas residuales tóxicas que desechan las fábricas textiles a los ríos, no pasan por ningún tipo de tratamiento previo. Estas aguas están compuestas por sustancias como el plomo, mercurio y arsénico entre otros.

Otra fuente grave de contaminación son los fertilizantes que se utilizan para la producción de algodón. Estas son extremadamente perjudiciales para la salud de millones de personas que viven a orillas de estos ríos.

Según informes y estudios, la industria textil es la segunda consumidora de agua, a nivel mundial. Se necesitan hasta 20.000 litros de agua para producir sólo 1 kg de algodón. *“El*

*85% de las necesidades diarias de agua de toda la población de la India estarían cubiertas con el agua que el país destina a la producción de algodón. 100 millones de personas en la India no tienen acceso al agua potable”, afirma Stephen Leahy de The Guardian.*

Estas grandes producciones y acciones están dejando enormes desastres naturales, generando de esta manera la escases de dicho recurso y sus consecuencias ecológicas, como por ejemplo “El desierto toxico”, así fue llamado el terrible desastre ecológico y medio ambiental que sufrió el Mar Aral sur, ubicado en el centro de Asia, catalogado como el 4to más grande del mundo, el cual hoy está completamente seco.

## **La moda Fast Fashion**

El 60% de las prendas tienen un tiempo de vida inferior al año.

La denominada moda “*fast fashion*” -que refiere a una moda rápida en la que las industrias producen grandes volúmenes de prendas y que acarrea la puesta de millones de prendas en el mercado para fomentar el consumo y la sustitución de las mismas de manera acelerada y constante- Un modelo de negocio que se desarrolla a partir de los 80 por empresas que buscan generar numerosas colecciones cada año, para satisfacer las necesidades de los consumidores. La moda rápida es una de las causantes de generar innumerables daños al planeta como la contaminación, los materiales que se utilizan para realizar dichas prendas (fibras sintéticas), los procesos de teñido, la cantidad de ropa que se produce y a su vez la gran cantidad de desechos que esto provoca.

- La industria de la moda rápida es responsable del 10% de las emisiones globales y de la producción del 20% de agua residual a nivel mundial.
- Al lavar la ropa sintética se desprenden micropartículas; es así que 30% de los desechos plásticos en el océano son microfibras textiles.
- A escala mundial la siembra de algodón ocupa solo 2.4 % de la tierra cultivada pero consume 6 % de los pesticidas y 16 % de los insecticidas; actualmente menos del 1% es algodón orgánico.
- En 2015 la industria de la moda rápida produjo 92 millones de toneladas de desechos.

El lado inhumano de esta moda, se atribuye a las condiciones nefastas en las que los trabajadores son contratados por grandes empresarios para llevar a cabo la producción. Se sabe que el Parlamento Europeo utiliza el término “*trabajo esclavo* “ para describir las actuales condiciones laborales de los trabajadores de la confección en Asia. Con salarios mínimos, jornadas laborales extensas de entre 14 a 16 horas diarias, los 7 días de la semana. En temporada alta se realizan pagos por la producción en horas extras, que los trabajadores no pueden rechazar ya que de hacerlo, correrían el riesgo de ser despedidos. Los espacios donde suelen trabajar son poco a casi nulos en cuanto a su ventilación, donde están continuamente respirando las sustancias toxicas que las prendas emanan. Lugares

pequeños, reducidos, para la cantidad de personas que están constantemente dentro, lo que genera enfermedades frecuentes, accidentes e incendios. Uno de los más contemporáneos es el derrumbe del Rana Plaza en 2013, en el que murieron 1.134 trabajadores textiles en Dhaka (Bangladesh), el cual le mostró al mundo las inaceptables condiciones de trabajo que sufre la industria de la moda.

Otra problemática es la del trabajo infantil, informes demuestran que más 160 millones de niños, en el mundo, son explotados laboralmente. En el sur de India se conocen bajo el esquema Sumangali, una práctica que consiste en enviar a los jóvenes de familias de bajos recursos, a trabajar a fábricas textiles por periodos de tres a cinco años con salarios básicos. Donde son sobrecargados de trabajo y en condiciones deplorables que hoy en día califican como “esclavitud moderna”. El trabajo forzoso también forma parte de esta cadena de suministro en la industria de la moda. Un ejemplo es el denunciado, hace poco, que tiene lugar en Uzbekistan, ubicado en Asia Central, es uno de los mayores exportadores de algodón del mundo. Cada año, en otoño, más de un millón de personas eran obligadas por el gobierno, a dejar sus trabajos habituales y recurrir a la cosecha de algodón. Esta acción también involucraba a los niños que eran sacados de la escuela para ayudar con la cosecha. Debido a una acelerada lucha, en el año 2020 lograron eliminarlo.

## El mundo bajo la mirada *Slow Fashion*

El término “*slow fashion*” es atribuido a su fundadora Kate Fletcher en el año 2007-también llamada “*moda sostenible*” o “*moda ética*”-, que es el nombre con el cual se entiende, entre otras cosas, a la producción de prendas creadas mediante materias primas naturales, como las fibras vegetales, el algodón, etc.

En principio esta *moda lenta* se caracteriza por la concientización de sus consumidores, así como también por incentivar un consumo sostenible y amigable al medio ambiente. Como consecuencia se convierte en un enfoque que tiene en cuenta los procesos y recursos necesarios para la fabricación de los productos, busca desacelerar la cadena de suministros de la industria de la moda, para reducir la cantidad de tendencias y temporadas que conlleva la moda rápida. Así mismo, busca promover la producción mediante la calidad de las prendas, para que éstas perduren en el tiempo, sin responder a un patrón de tendencia, “calidad sobre cantidad”. De la misma manera la atención puesta sobre los productos y los procesos, no solo tiene sus efectos positivos en el medio ambiente, sino que, además, es un impulso hacia el interior de la industria, dado que pensar en la materia con la cual se trabaja puede desencadenar despliegues creativos sustanciales, que enriquezcan a la moda y, al mismo tiempo, promuevan el cuidado ambiental.

Este movimiento también promueve varias prácticas para su desarrollo, como por ejemplo:

- Oponerse la masividad de producción de prendas.
- Apoyar el comercio justo y fomentar la compra en negocios de micro emprendores, artesanos y prendas realizadas localmente.

- Donar la ropa que ya no se utiliza.
- Comprar ropa usada o en ferias vintage.
- Elegir prendas realizadas con telas que sean sustentables o recicladas.
- Generar tu propia ropa mediante el método de reciclaje llamado *upcycling*, dándole un nuevo uso a la prenda.
- Reducir el consumo de compra.

A partir del panorama trazado, el gran desafío es involucrar a toda la cadena de valor mediante estrategias que incentiven estas nuevas formas de consumo y producción en las sociedades y redefinir el actual sistema productivo por uno que incluya los preceptos de la economía circular.

Según Ellen MacArthur, la economía circular se refiere a las “tres R”: rehúsa, repara y recicla. Esta se presenta como un sistema de aprovechamiento de recursos donde predominan las tres R de los elementos, de tal forma que no se generen desperdicios. Esto se debe a que todas las etapas están integradas y los actores interconectados, de esta forma se evitan los desechos y en consecuencia esta acción favorece al aprovechamiento de todos los pasos de la cadena de valor. En este sentido, la economía circular se opone a la lineal, que se caracteriza por extracción, producción, consumo y eliminación.

### **La llegada del *Upcycling***

¿De qué manera el método *upcycling* dejó de ser una tendencia para convertirse en el futuro de la moda sustentable y contribuir a la mejora del medio ambiente? ¿Bajo qué conceptos hablamos de innovación en la producción y comercialización de las prendas que surgen de este maridaje?

El método *Upcycling* nace, inicialmente como tendencia, hace varios años y hoy en día se volvió una fuente más, para producir dentro de la corriente de la moda denominada *Slow Fashion*. Mediante la utilización de insumos, la cual se basa en tener principios sumamente vinculados con el cuidado del medioambiente.

Principalmente el uso de materiales naturales, biodegradables que crean y ayudan a la disminución de uso de elementos químicos y fibras sintéticas. Poniendo el foco principal en el medioambiente mediante el comercio justo y el trabajo en buenas condiciones.

Dentro de la última década de la moda, en el sistema se produce una transformación, donde comienza a surgir, mundialmente, una nueva corriente que está basada en la lucha a favor de los derechos humanos y la utilización de los recursos del planeta. Se busca dejar de lado la era del consumismo radicada en el siglo XX, donde la industria de la moda se basaba en una economía lineal. Hoy en día las formas de vestir están cambiando y se busca la funcionalidad de los indumentos.

Este se caracteriza primordialmente por la unión entre el reciclaje creativo de prendas y tejidos, mediante la customización de las mismas, que tiene como punto final darle una nueva vida útil a la prenda.

Si bien el método, en la antigüedad, era una palabra “tabú” dentro de la industria de la moda de lujo, hoy en día supone todo un cambio de paradigma, inspirador, para la industria y las grandes marcas. Sin embargo las limitaciones, que impuso la pandemia, no hicieron más que colaborar en la reutilización de las piezas y materiales que las grandes marcas tenían stockeadas. Un ejemplo de ello es la próxima colección a lanzar por la prestigiosa marca Miu Miu, que fue realizada y construida, bajo la filosofía del upcycling. Es una línea de ochenta vestidos, customizados, a partir de una selección muy cuidada de prendas de segunda mano, procedentes de todos los rincones del planeta.

Es de vital importancia que el reciclaje de tejidos y materiales se vuelva algo habitual en la industria, teniendo en cuenta el inmenso volumen de gases de efecto invernadero que está genera a la hora de producir sus prendas y colecciones.

Emisiones de gases de efecto invernadero de los materiales de la industria de la moda



Se estima que dos tercios de las emisiones de los materiales producidos para la industria de la moda están asociadas con materiales sintéticos en la fase de producción de fibra, la fabricación de textiles y la fabricación de prendas de vestir. (Sandin et al. \* Roos S, Zamani B, Sandin G, Peters GM, Svanström M, 2016). El estudio se realiza para el consumo sueco de textiles, ajustado al consumo global de textiles en 2018 y excluyendo la fase de uso para la comparabilidad con la estimación de Quantis.

**Fuente:** Elaboración propia en base a [esterxicota.com/estadisticas-moda-sostenible](http://esterxicota.com/estadisticas-moda-sostenible). (2018)

La solución a largo plazo no es solo que las empresas adopten al método upcycling, ya que el problema de fondo, va más allá y en síntesis, es el de la producción en grandes volúmenes.

En consecuencia una forma de ayudar a que las producciones se realicen de manera más consciente, puede ser la, reciente, tecnología Blockchain. Basada en una cadena de bloques, los cuales contienen información codificada de una transacción en la red

y al estar entrelazados permiten la transferencia de datos, mediante un registro seguro, descentralizado, sincronizado y distribuido de las operaciones digitales.

Como resultado de esta nueva tecnología y la unión entre dos importantes empresas españolas, This Project Works y Art. Army, nace “NFT fashion studio” lanzada en el año 2021 en España.

Dicho proyecto es una plataforma asociada a la nueva economía cripto, que tiene como objetivo principal, brindar a las marcas de moda todas las oportunidades de dicha tecnología y las funcionalidades asociadas a los NFT. Entre otras cosas ofrecen, creación de colecciones digitales, series limitadas o colecciones cápsula. Certificados inviolables de autenticidad de las prendas. Desarrollo para el lanzamiento de colecciones únicas y exclusivas. Nuevos modelos de eshopping con experiencias 3D y realidad virtual.

Dicho proyecto tiene enumeradas necesidades de renovación que conllevan al consumo consciente, una de ellas es la producción eficiente, que refiera a eliminar las grandes cantidades de stocks, creando producciones acorde con la demanda. El compromiso emocional, que certifica la garantía de autenticidad del proceso creativo y la producción sostenible, para crear un vínculo entre el producto y el consumidor. Y por último la trazabilidad ambiental, que certifica el uso y procedencia de las materias primas que no impactan en el medioambiente.

*“Por primera vez en España, se lanza una colección de moda on demand que será posible gracias a la tecnología blockchain. Solo se producirán aquellas piezas que sean adquiridas por los usuarios”* declararon en su página [nftfashionstudio.com](https://nftfashionstudio.com).

## **Moda y Sustentabilidad = Moda y Tecnología**

Como uno de los objetivos iniciales en la moda, la tecnología, se convirtió en un actor principal a la hora de pensar la transformación en curso que actualmente atraviesa la industria de la moda en materia de la sustentabilidad de los procesos y materiales que participan en ella teniendo en cuenta, que ambas industrias comparten las características de ser cambiantes y de avanzar a ritmos acelerados, lo que puede contribuir a profundizar su alianza.

Todo apunta al año 2030, donde los modelos comerciales buscan llegar al cambio radical en la sostenibilidad generando de esta manera una gran escala mediante las innovaciones disruptivas. Para llevar estas innovaciones a gran escala, la industria de la moda debe, no solo, representar un riesgo manejable, rendimientos activos e impacto medible para los inversores, sino que también estos mismos, deben crear las condiciones para acelerar el recurso de la innovación.

La tecnología sustentable se caracteriza por utilizar menos recursos, como por ejemplo evitar el agotamiento de recursos naturales, emplear menos energía para los procesos y la reutilización de desechos, entre otros.

Ya es posible encontrar, en el escenario contemporáneo, las consecuencias de este fructífero entrecruzamiento. Como muestra de ello, Aleksandar Subosic, cofundador de Ivyrevel -laboratorio de diseño digital del grupo H&M- se unió a la firma Google para trabajar en un proyecto que tiene como finalidad diseñar prendas adaptadas y personalizadas para cada usuario, mediante una App llamada “Data\_Dress” que funciona de manera sencilla: la misma monitoriza las actividades rutinarias del usuario durante 7 días, por medio de herramientas de percepción que van a registrar por ejemplo, horarios, tipos de locales a los que asisten los usuarios, hábitos de alimentación, etc., para luego confeccionar digitalmente dicha prenda. *“Estamos a punto de cambiar la industria de la moda, llevando la personalidad de cada cliente al mismísimo proceso de diseño a través de los datos y la tecnología”* declaró Aleksandar Subosic.

Más muestras de ello, ahora en el plano estrictamente de la concientización, son las llamadas *“plataformas digitales de educación sustentable”* más conocidas como *“plataformas educativas”*. Antes de la llegada de la pandemia, se avecinaba una clara evolución hacia modelos de negocios más sustentables, lo que genera un valor agregado importante a la hora de la comercialización. Gracias a la crisis económica y la recesión, que está nos dejó, las prioridades de las compañías están siendo replanteadas. Dichas plataformas funcionan de la mano de diseñadores y empresas que comparten información sobre sustentabilidad, monitoreados por investigadores y académicos especialistas en el tema. Una de ellas es *“The Sustainable Fashion Glossary by Condé Nast”* un recurso digital global, que se encuentra disponible de manera gratuita para todos los interesados en el papel, que cumple, la industria de la moda dentro de la emergencia climática. Otra de las más recientes es *“Sustain your style”*. Una plataforma, independiente, construida para personas que buscan un cambio dentro de la industria de la moda, proporcionando las herramientas necesarias para realizar acciones informadas y sostenibles, en busca de mejorar los hábitos de consumo.

Por otra parte, una muestra cabal de las implicancias tecnológicas en la moda, puede verse en el gran desarrollo que tuvo en estos últimos tiempos la *“tecnología vestible o ponible”*, que consiste dispositivos electrónicos inteligentes que son incorporados a las prendas o se utilizan como accesorios, como extensión de la mente humana. Esta tecnología ilustra fielmente al Internet de las cosas, dado que este tipo de electrónica, software, sensores y conectividad es lo que le permite a los objetos intercambiar información con otros dispositivos u operadores sin necesidad de la intervención humana.

## Conclusiones

La industria de la moda mediante la utilización de recursos digitales tiene la oportunidad de disminuir notablemente sus acciones contaminantes y de esta manera contribuir con la mejora del medio ambiente.

Acerca de su relación con el empleo, es urgente que la industria revierta las producciones ligadas a la explotación, al trabajo infantil, las condiciones laborales de los trabajadores,



el pago del salario y las extensas jornadas laborales.

La asociación entre moda y tecnología contribuye a la sustentabilidad a través de sus métodos como el Upcycling. El cual se caracteriza, primordialmente, por la unión entre el reciclaje creativo de prendas y tejidos, mediante la customización de las mismas.

La moda mantiene una relación particular con el tiempo. Emparentada con la inmediatez y la fugacidad tiene también la capacidad de volver al pasado para rescatar producciones resignificarlas y volverlas a poner en el mercado a través de nuevos modelos de negocio.

La industria de la moda se adapta perfectamente a la lógica de las redes sociales (influencers por ejemplo) Esto la pone en un lugar de privilegio que debe aprovechar para crear conciencia.

El presente trabajo es de carácter exploratorio y aún queda mucho por recorrer, pero espero haya sido útil como pantallazo de la asociación entre los pilares de la moda y la tecnología.

## Bibliografía

- Balin, G. (2021). ¿Por qué reciclar no alcanza para crear una economía circular? Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <https://solucionverde.com.ar/economia-circular-y-sus-etapas/>
- Böhlke, A. (2022). *Mochni*. Hamburg, Germany. Disponible en: <https://mochni.com/privacy/>
- Chan, E. (2020). *Cómo el 'upcycling' se ha convertido en el gran protagonista de la industria de la moda*. España. Disponible en: <https://www.vogue.es/moda/articulos/upcycling-reciclaje-industria-de-la-moda>
- Charpail, M. (2022). *Impacto medioambiental de la moda*. Berlín, Alemania. Disponible en: <https://es.sustainyourstyle.org/>
- Garcia, A. (2021). *This Project Works. Proyecto NFT Fashion Studio*. España. Disponible en: <https://nftfashionstudio.com/es/>
- Gulberti, G. (2017). *Regreso al futuro: 3 tecnologías innovadoras que están cambiando la industria de la moda*. Disponible en: <https://www.launchmetrics.com/es/recursos/blog/moda-y-tecnologia>
- Lipovetsky, G. (1987). *El imperio de lo efímero: La moda y su destino en las sociedades modernas*. Francia.
- Macarthur, E. (2022). *What is a circular economy?* Whatstandwell, Inglaterra. Disponible en: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>
- Tendencias tecnológicas en el sector de la moda* (2021). Valencia, España. Disponible en: <https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/tendencias-tecnologicas-en-el-sector-de-moda/#:~:text=El%20sector%20de%20la%20moda%20se%20ha%20unido%20a%20la,tradicional%20que%20busca%20nuevas%20metas>
- Xicota, E. (2018). *La moda sostenible en cifras*. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://www.esterxicota.com/estadisticas-moda-sostenible/>