

Indianas: motor de cambio, desarrollo y aceleración de la Industria textil. Un recorrido desde su aparición en Europa hasta el momento presente

Rosa Deltoro

rosadeltoroupv@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-9302-1781>

Profesora Asociada de
la Facultad de Bellas
Artes de San Carlos,
Departamento de
Dibujo, Universidad
Politécnica de Valencia

DOI: <https://doi.org/10.7203/arxiu.3.28532>

Fecha de Recepción:
5-IV-2024

Fecha de Aceptación:
28-VII-2024

Resumen:

La aparición de las indianas en Europa fue un factor determinante en el proceso hacia la industrialización. Europa supo convertir el proceso artesanal de estampación en un método preindustrial. Estos tejidos con motivos ornamentales y colores hasta entonces nunca vistos procedentes de Oriente propiciaron este cambio en el desarrollo de la estampación y del sistema de trabajo y producción. El objetivo de este artículo es detectar los hitos de este proceso, desde su etapa más artesanal a la industrializada.

La mecanización de los procesos y las nuevas tecnologías propias de la industrialización desde entonces no han hecho más que acelerar el proceso productivo generando grandes beneficios económicos pero también una importante huella medioambiental. Este artículo analiza, a través de una breve revisión histórica, el impacto de los tejidos estampados provenientes de Oriente, su influencia en la sociedad europea y en el proceso de industrialización del textil.

Palabras clave

Indianas; Industria textil; Objetivos de Desarrollo Sostenible; Moda; Estampación textil

Abstract

The arrival of Indian fabrics in Europe played a crucial role in the process towards industrialization. Europe was able to transform the traditional printing process into a pre-industrial method, which was later mechanized with new technologies that accelerated production but also caused significant environmental damage. The strong demands of fast fashion and the growing consumption of today's society endanger the fauna, flora and human communities of our planet. This article aims to explore the historical influence of printed fabrics from the East on European society and the process of textile industrialization. By reflecting on the challenges faced by the fashion industry, it will also discuss the need to achieve sustainability in the textile sector.

Keywords: Indianas; Textile industry; Sustainable Development Goals; Fashion; Textile printing.

1. Introducción.

2. La naturaleza y las indianas como inspiración en el diseño de motivos decorativos en el textil.

3. La industria de la moda: el papel de las indianas en la industrialización textil.

4. Conclusiones.

1. Introducción

La aparición de las indianas en Europa fue un factor clave en el proceso hacia la industrialización. Desde la primera Revolución Industrial, donde los sistemas todavía tenían ciertos componentes artesanales, la tecnología ha contribuido al desarrollo de la industria textil. El vínculo entre la naturaleza y el ser humano ha estado presente a lo largo de los tiempos. Desde el inicio

de la industria textil el uso de diseños relacionados con la naturaleza ha sido y es una constante cada temporada en las propuestas que ofrecen las marcas, tanto en el diseño de las formas de las prendas de vestir como en los motivos que las decoran. Todo lo que usamos, desde la ropa hasta los accesorios, proviene de alguna materia que se encuentra en nuestro entorno, de la energía utilizada para producirlos y transportarlos e incluso la inspiración de sus diseños proviene del mundo natural. Resulta paradójico que la misma industria que encuentra su inspiración en la naturaleza sea la que agota sus recursos.

Este artículo analiza a través de un breve recorrido histórico el impacto de estos tejidos provenientes de Oriente, así como la industrialización del textil y el momento actual de la industria de la moda.

2. La naturaleza y las indianas como inspiración en el diseño de motivos decorativos en el textil.

Antes incluso de la industrialización del textil, la botánica ha sido una fuente de inspiración en la creación de motivos decorativos. La indumentaria no sólo tiene la dimensión práctica de cubrirnos y protegernos, es capaz de comunicar, tiene un carácter identitario y es capaz de transmitir la historia de un lugar o comunidad, el estatus o la pertenencia a un grupo social. Los motivos decorativos sobre el tejido embellecen la prenda. Desde tiempos remotos los artistas de ornamentos textiles se han inspirado en diseños anteriores dándole la frescura de la época en la que vivían. Estos ornamentos, en su gran mayoría, tenían como fuente de inspiración la naturaleza. El gusto naturalista y floral ha sido una constante y sus formas han ido variando según la época y el movimiento artístico en el que estaba inmerso.

En el siglo XVI el estudio científico de la naturaleza había avanzado con el desarrollo de la impresión de libros, lo que permitió la circulación de obras ilustradas que amplió el conocimiento de animales y plantas cuyas imágenes podían copiarse y utilizarse como decoración.

La interconexión con otras partes del mundo debido a las rutas comerciales marítimas en expansión y las colonias de la potencias Europeas también fueron determinantes en el diseño de ornamentos sobre el tejido. A través de escritos y libros registrados por artistas enviados en expediciones, aparecían detallados nuevos especímenes de plantas, animales, pájaros, insectos e imágenes de ellos, que también fueron fuente de inspiración y que generaron ideas de tierras y pueblos exóticos imaginados tanto en Oriente como en Occidente, quedando reflejadas para siempre en los textiles.

El clima de interés y entusiasmo por el estudio de la historia natural siguió creciendo en el siglo XVII y XVIII siendo inspiración de artistas dedicados a la decoración o elaboración de tejidos. La fascinación por el estudio del mundo natural se extendió entre las clases altas, tanto entre hombres como entre mujeres quienes, gracias a su estatus, podían acceder a la formación académica y el estudio del mismo.

Cómo expresa Godfrey Smith en el manual de diseño *The Laboratory, or School of Arts*: “¿por qué habríamos de atormentar y torturar nuestro cerebro por nuestros propios caprichos, cuando la naturaleza nos ha proporcionado tan abundantemente una variedad infinita de temas, que sólo quieren estar bien compuestos por una imaginación brillante y una mano artística?”¹

La exploración marítima europea en el siglo XVI de las compañías comerciales de diferentes países como Holanda, Francia, Inglaterra o España, forjó nuevas conexiones entre Asia, Europa y América, alterando para siempre el comercio global e introduciendo nuevos productos en el mercado occidental. La búsqueda de rutas de especias hacia Oriente propició el florecimiento de un abundante comercio textil. Cuando estos tejidos alcanzaron Europa a través de la Compañía de las Indias Orientales, los directores de las compañías comerciales de los principales puertos las adquirieron, tal y como

¹ The laboratory, or, School of arts : containing a large collection of valuable secrets, experiments, and manual operations in arts and manufactures. sirth ed., vol. 2, London, Printed by C. Whittingham, for H.D. Symonds, J. Wallis, and Wynne and Scholey ... and Vernor and Hood ., 1799. 2 vols., p. 47.

² El término Indiana es el más utilizado para referirnos al tejido de algodón estampado proveniente de Oriente, pero también pueden recibir otras acepciones según el país, siendo también llamada: calicó, zaraza, pintado o chintz.

confirman algunos documentos datados en 1613 en Londres. Pronto las clases altas se entusiasmaron con este nuevo hallazgo y la demanda de estos tejidos de algodón estampados conocidos como indianas² se disparó. La llegada de estos nuevos productos textiles a Europa significó un cambio de paradigma en la sociedad y en el modelo económico. Aparecía un nuevo tejido, el algodón estampado, lleno de colores vibrantes que competía con las sedas y el lino utilizado hasta entonces en Europa. Pronto los europeos comprendieron las ventajas de estas telas pintadas. Además de estar generosamente decoradas y tener unos diseños novedosos, su calidad higiénica, puesto que eran tejidos lavables, le daban una ventaja competitiva frente a las sedas. Además, eran mucho más económicas, por lo que podían comprar más tejidos en contraposición a las sedas, que eran mucho más costosas, pudiendo así cambiar más frecuentemente de vestuario. Esto es lo que constituye ayer y hoy la esencia y el motor de la moda y la industria textil.

Durante el periodo comprendido desde la mitad del siglo XVI hasta finales del siglo XVIII, las artes textiles vivieron profundos cambios e innovaciones tecnológicas debido a los nuevos retos que se presentaban. La moda de los estampados de calicó indio creció tan rápidamente que la Compañía de las Indias Orientales no pudo satisfacer la demanda, este hecho junto a las medidas proteccionistas de los gobiernos europeos que prohibieron la importación de las indianas propiciaron el desarrollo de un sistema preindustrial, mejorando las técnicas de estampación, tejeduría e hilaturas.

Los motivos que aparecían en los calicó: flores y aves exóticas, representaciones de la flora no sujetas a la realidad sino mucho más interpretativas, exóticas y libres, cautivaron a la población de la época. La aparición de estos tejidos fueron por tanto modulando el gusto europeo de los ornamentos que hasta entonces era fundamentalmente naturalista con motivos florales afines a la realidad. La representación realista floral

convivía con otras creaciones

más sujetas a la imaginación propia del artista. Como expresa Melinda Watt, curadora del Metropolitan Museum of Art en Nueva York, “(...) A mediados del siglo XVIII, los motivos extranjeros estaban tan completamente integrados en la sensibilidad europea que un vestido de seda decorado con peces caprichosos o pequeñas pagodas se consideraba completamente aceptable, aunque todavía se asociaba con una cultura extranjera”³. La chinoiserie, fue el término que se adoptó para referirse a aquellas piezas que poseían elementos orientales. Estos tejidos, piezas de porcelana, etc, no tenían porque ser originarios de Oriente, también los productos europeos con estos motivos ornamentales recibían el mismo nombre. Desde Europa se dió en general una visión fantástica de la vida China. En los diseños propios del estilo Chinoiserie aparecían figuras en acciones lúdicas como paseando o tomando el té, sobre puentes o en una nube. Pagodas colgando de la rama de una planta, y otro tipo de escenificaciones sujetas a la imaginación se dieron en este estilo coetáneo al Rococó. Entre sus principales exponentes se encuentra Jean Baptiste Pillement. Una fauna y flora mágicas construyen sus composiciones asimétricas, llenas de exotismo y fantasía donde se puede observar su gusto por las líneas orgánicas y los detalles. Godfrey Smith, en su manual “The laboratory”, expresa su inclinación por buscar la inspiración en la naturaleza y muestra su fascinación sobre los motivos ornamentales provenientes de Oriente:

Si el fabricante cambia la moda de las flores naturales por caprichos y quimeras, entonces el mejor gusto por los diseños de ese tipo es el de los chinos, quienes en sus cuadros y otras ingeniosas obras muestran un ingenio excelente y pueden proporcionar a la imaginación una gran variedad. El gusto peculiar de aquella nación nos permitirá introducir pájaros, mariposas, casas, peces y muchas otras cosas (...)⁴

³ Watt, Melinda, 2013, p. 83. Traducción de la autora [By the middle of the eighteenth century foreign motifs were so thoroughly integrated into the European sensibility that a dress silk decorated with whimsical fish or tiny pagodas was deemed completely acceptable(...)]

⁴ The laboratory, or, School of arts : containing a large collection of valuable secrets, experiments, and manual operations in arts and manufactures. sirth ed., vol. 2, London, Printed by C. Whittingham, for H.D. Symonds, J. Wallis, and Wynne and Scholey ... and Vernor and Hood ., 1799. 2 vols., p. 47.

La influencia de las indianas es clara si observamos estos nuevos diseños de motivos en Europa. Se utilizaban colores vibrantes que creaban motivos florales desmesurados. Flores, palmetas, frutos rodeados de cintas y ramajes consiguiendo unos diseños cada vez más sofisticados. Austria y Francia que participaron y desarrollaron el estilo chinoiserie estaban al mismo tiempo muy influenciados por los productos que provenían del Imperio Otomano, una influencia mucho mayor que la tuvieron los ingleses y los holandeses. Este fenómeno, que ha sido denominado turquerie. A finales del siglo XVIII, tanto la chinoiserie como la turquerie se habían domesticado, y los motivos florales y los motivos encontrados originalmente en las indianas y damascos chinos se incorporaron completamente en el diseño textil europeo.

3. La industria de la moda: el papel de las Indianas en el proceso de industrialización textil.

La industrialización y la aceleración de la producción de la moda ha ido de la mano de la innovación tecnológica. Con el objetivo de abastecer la demanda de la sociedad se fueron mejorando procesos como la hilatura, la tejeduría y los sistemas de estampación. Las mejoras en la estampación textil en el siglo XVII se vieron motivadas por el intento de copiar los algodones estampados procedentes de Oriente. Los ingleses fundaron en 1600 la Gobernadora y Compañía de Comerciantes de Londres que comercializaba en las Indias Orientales, quienes tenían la exclusividad del comercio con Oriente en Inglaterra. Unos años más tarde holandeses, daneses y franceses fundaron también sus compañías comerciales con Oriente. Inicialmente, los textiles eran simplemente una moneda de cambio para conseguir diferentes especias, sin embargo, pronto estos tejidos alcanzaron una gran popularidad convirtiéndose en un producto con una fuerte demanda y por tanto beneficios económicos y comerciales.

(...) fueron las especias, no los textiles u otras mercancías, las que impulsaron el primer comercio entre los productores textiles indios y los comerciantes occidentales, y el objetivo inicial de los europeos del norte, empezando por los holandeses, era competir en ese comercio. Posteriormente, ampliaron sus intereses para incluir los textiles. Los objetivos originales de los comerciantes ingleses eran en realidad dos: expandir el mercado de los textiles de lana ingleses en Asia y competir con los holandeses y los portugueses en el comercio mundial de especias (...)⁵

Una vez fundadas las principales compañías comerciales, los textiles comercializados por la East India Company, la Compañía de las Indias de Londres y la Compañía de las Indias Holandesas a mediados del siglo XVII incluían materias primas y suministros: colorantes,

seda cruda e hilo de seda parcialmente terminado, así como telas sin teñir, finas muselinas de algodón sin estampar, de una ligereza que en Europa no se había conseguido. Junto con estos tejidos en crudo, se comenzaron a importar algodones estampados de colores y

motivos fascinantes que cautivaron a la sociedad europea. Los productores textiles indios habían creado distintos grados de calidad en los algodones según los motivos estampados en ella. Por un lado estaban los más lujosos que eran aquellos que estaban estampados con una

combinación de mordientes pintados a mano. Estos fijadores químicos en combinación con tinte de rubia producían múltiples colores en unos tejidos generosamente decorados con diferentes plantas y ramajes de los que florecían especies exóticas. Para los productos de segundo nivel se utilizaba la estampación en bloque, sin añadir detalles a pincel, por lo que eran tejidos decorados de una manera más sencilla. Cuando

estos tejidos alcanzaron Europa a través de la Compañía de las Indias Orientales, los directores de las compañías comerciales de los principales puertos, así como la aristocracia y la clase adinerada las adquirieron. Hasta el siglo XVIII la mayor parte de los tejidos en Europa eran pesados brocados de sedas, damascos y terciopelos bordados que sólo eran accesibles para la población adinerada de la época. La aparición de las indianas hizo posible que las clases con menor poder adquisitivo pudieran vestirse y decorar sus casas copiando los modelos de las caras y suntuosas sedas que vestía la aristocracia. El coste menor de las indianas respecto a las sedas propiciaba cambiar de indumentaria y de decoración con asiduidad. Las indianas se convirtieron en un vehículo perfecto para acelerar la dinámica de la moda, algo que satisfacía a las clases altas en su lucha por controlar las tendencias, como siempre había hecho. La existencia de diferentes grados de complejidad en los textiles estampados, dónde unos eran más ornamentados y vistosos, y por tanto de un coste elevado, y otros más sencillos y económicos propiciaba este control y además contribuía a distinguirlos y alejarlos de las clases sociales inferiores. Pese a esta diferenciación, podríamos decir que la estampación democratizó la moda. Hizo accesible un tipo de producto a diferentes estratos sociales.

La solución para dar respuesta a la creciente demanda de indianas fue reproducir los tejidos estampados en Oriente en Europa. Alrededor de 1640, los comerciantes armenios, que por su proximidad al imperio Otomano de Turquía y el safaví de Persia conocían los secretos de las técnicas de estampación y tintado, introdujeron la imprenta textil en Europa. El punto de partida de la estampación textil en Europa podemos situarlo en el puerto francés de Marsella, el cual en 1664 adquirió el status quo de puerto libre gracias al ministro francés de finanzas Colbert. Solo unos años más tarde, se inicia también la estampación en Inglaterra (1670) y Holanda (1678). El gran éxito en Francia de estas telas estampadas

importadas pronto se vió desafiado. Los fabricantes de seda y lana vieron como los cimientos de sus negocios podrían quebrarse ante la creciente demanda del nuevo tejido de moda y se opusieron firmemente a la importación de estos tejidos de la India. Su presión tuvo como resultado la redacción de diversas leyes en una serie de medidas proteccionistas contra la importación de tejidos extranjeros así como la producción nacional de imitaciones. Las protestas contra las importaciones e imitaciones comenzaron a finales del siglo XVII. En 1688 se prohíbe la importación y producción nacional de indianas en Francia y en 1700 lo hace en Inglaterra. Las prohibiciones y dificultades técnicas no impidieron el desarrollo de la que podríamos llamar protoindustria textil. El nacimiento de las manufacturas en Europa muestran cómo los europeos fueron capaces de asimilar una técnica artesanal proveniente de Oriente, mejorarla y transformarla en un sistema preindustrial.

Para entender la evolución tecnológica es necesario comprender el sistema técnico entendido como una especie de coherencia a diferentes niveles de los objetos y las estructuras técnicas que existen en un momento histórico determinado ⁶. El sistema técnico textil adquirió una mayor complejidad en el momento en el que se introdujo una nueva fibra, el algodón, y su hilado y tejeduría fue posible en Europa. El proceso de mecanización del hilado del tejido a partir de 1767 en Inglaterra aceleró la fabricación de indianas y por tanto, la industria de la moda. Esto junto a la revolución química que se produjo en el siglo XVIII que permitió el tintado y la adquisición de nuevos colores en el tejido, contribuyeron al desequilibrio del sistema artesanal y propiciaron un nuevo sistema de producción.

A partir del desarrollo tecnológico que se inició en la primera Revolución Industrial, impulsado por la demanda de estos nuevos tejidos, la producción se vió incrementada notablemente. La evolución en métodos de estampación fue determinante para el desarrollo industrial del textil puesto que incrementó la velocidad

7 NIETO-GALAN, Agustín, 1996, p.18

de producción y fue clave para la sustitución del producto oriental original por el producto europeo. Este cambio en el sistema técnico estuvo siempre impulsado por un intento de abastecer las demandas de indianas por parte de la sociedad, el objetivo era conseguir unos estampados ricos en color, con trazos finos y delicados que fuesen sugerentes para la población. Como expresa Agustín Nieto-Galan, las indianas han sido identificadas como un objeto técnico clave para explicar la transformación del trabajo artesano y gremial en un nuevo sistema fabril centralizado y de alta división de funciones y especialidades.

Hasta 1770 el sistema que se empleó casi exclusivamente fue la estampación discontinua con bloques de madera. En este tipo de estampación un mordiente y el colorante se mezclan creando una pasta que se aplica al molde de madera que contiene el ornamento y mediante presión se deposita en el tejido. Poco a poco, se fueron insertando en estos bloques relieves en bronce para ramas y trazos finos, evitando así la tosquedad que a veces presentaba en el trazo la madera. El sistema era lento, una pieza de algodón de unos 30 metros de longitud requería el uso de los moldes más de 400 veces⁷. Lentamente la talla en madera se fue reemplazando por las láminas de cobre con las que se conseguía un trazo más preciso y delicado. Pero el proceso seguía siendo lento, por lo que pronto la estampación por bloque fue sustituida por la estampación con planchas y cilindros de cobre. La estampación con planchas de cobre permitía al artista realizar diseños con detalle y trazos finos. Esto originó estampados delicados con mucho detalle que pronto se hicieron populares. Francis Nixon desarrolló un método exitoso de impresión de color sólido con planchas de cobre alrededor de 1752. Nixon rápidamente vendió su innovación a George Amyand, un comerciante de las Indias Orientales con sede en Londres. La técnica se extendió desde allí a otros impresores de algodón de la zona. Este nuevo método de impresión no sustituyó a la

estampación con bloques de madera, ambos métodos fueron utilizados simultáneamente.

La manufactura de Oberkampf utilizó bloques de madera para crear sus hermosos estampados florales inspirados en la chintz hasta bien entrada la década de 1780, a pesar de que había comenzado a utilizar planchas de cobre para ciertos patrones denominados toile de jouy a partir de 1770 por los cuales la manufactura de Oberkampf es mundialmente conocida y ha sido un referente en estampación textil. Pese a que estos métodos aceleraban la producción, obtener un algodón estampado suponía un largo proceso de blanqueamiento, desengrasado del tejido, estampación, secado, lavado y secado para la fijación del color. El sistema de estampación textil incluía un gran número de procesos preparatorios y de acabados tras la estampación. El diseño creado por el artista Jean-Baptiste Huet, “Les Travaux de la Manufacture” en 1784, muestra en dieciocho escenas los pasos en el proceso de producción de un tejido de algodón estampado en la Europa de finales del siglo XVIII. Este diseño muestra el laborioso proceso y constituye una oda a los logros textiles y científicos en la Europa de la época. El diseño fue encargado por Christophe-Philippe Oberkampf para conmemorar la visita de Luis XVI a su fábrica en Jouy y su designación como Manufactura Real.

Las técnicas de coloración no se desarrollaron al mismo tiempo que la mecanización del sistema de estampación. Se produjo, por tanto, entre finales del siglo XVII y principios del XIX, un desequilibrio entre los sistemas de hilatura y estampación y el sistema técnico de los tintes que presentaba algunas deficiencias. Los pigmentos no eran sólidos, tendían a perder color con facilidad con el paso del tiempo, además, no había una amplia gama de colores.

Con la introducción del rojo de Turquía, un pigmento utilizado en Francia por M. Papillion mejoró la situación. Este pigmento utilizaba el alumbre como mordiente y se aplicaba más sobre el lienzo ya tejido creando así un

tinte brillante en el algodón y en el lino. Este proceso tuvo mucho éxito e inevitablemente el rojo de Turquía puso de moda el diseño monocromo del algodón, en el que se destacaba el rojo sobre un fondo blanco.

Las mejoras en las técnicas de coloración se fueron desarrollando durante el siglo XIX donde se consiguieron por fin tintes sólidos con una gran variedad de colores. Para llegar a conseguir los colores de aquellos tejidos de algodón procedentes de las Indias los tintoreros europeos tuvieron que mejorar procedimientos y aprender nuevas técnicas. Los tintoreros indios habían desarrollado sus métodos gracias al ensayo, pero carecían de fundamento científico por lo que ignoraban donde podrían hallarse las posibles mejoras, o simplemente que pasos de sus procesos no eran necesarios. El auge en la estampación y la mecanización de la estampación textil coincidió con el desarrollo de la química como ciencia en Europa. La química proporcionó a los tintoreros respuestas a fenómenos que hasta entonces no comprendían y les impedía mejorar. Antoine Lavoiser en 1789 publicó el “Tratado elemental de la química” donde hablaba de nuevos términos como, compuesto, elemento y oxidación. Este último fenómeno ayudó a comprender el comportamiento de ciertas sustancias y su cambio de color en contacto con el oxígeno, como el índigo. Sin embargo, fue la aparición de los tintes sintéticos en la mitad del siglo XIX los que supondría un cambio en la industria textil consiguiendo una amplia gama de colores sólidos. En 1849 August Wilhelm Hofmann hizo un importantísimo descubrimiento, la anilina, que propiciaría el descubrimiento más revolucionario llevado a cabo por su alumno y ayudante William Perkin en 1856. Durante un experimento para intentar sintetizar quinina, dió con un producto químico que podría servir como tinte con un color morado intenso único: púrpura tiria. Desde ese momento, químicos de todo el mundo intentaron copiar el proceso y trasladarlo del laboratorio

a la industria. La química desplazó a las colonias que hasta entonces habían sido fuente proveedora de materias primas. En definitiva, la ciencia propició un cambio en los sistemas técnicos de producción. Contribuyó a esa transformación del sistema artesanal propio de las indianas procedentes de Oriente a un nuevo sistema preindustrial con el que poder satisfacer la demanda imperante de tejidos estampados por parte de la sociedad europea del momento.

La mecanización de la estampación.

Al mismo tiempo que se avanzaba en el estudio de tintes y mordientes, en 1699 se dio un gran paso en la mecanización de la estampación cuando se ideó la máquina de estampar con cilindros de madera. Se basaba en la utilización de unos tampones cilíndricos que tenían grabado un dibujo en su cara externa y que se aplicaban sobre el tejido rodando sobre sí mismo, siendo el tejido el que se movía. Durante el siglo XVIII se intentó implementar esta nueva forma de estampación continua sin mucho éxito. Fue el sistema de cilindros creado por Thomas Bell en 1783 (otros datan 1785) el que fue capaz de imprimir un único color de forma continuada sobre un lienzo de hasta 66 centímetros de ancho. Esta máquina estampadora de rodillos o cilindros llevaba un clisé de huecograbado en cada uno de ellos. En el año 1834 Louis Jérôme Perron inventó la Perrotina, una máquina que mecaniza el proceso de estampación con matrices de madera y que suponía un paso importante del sistema manual de estampación por bloques sobre tejido. La perrotina podía estampar incluso tres colores a la vez. Los motivos que se estampaban por este sistema no eran muy complejos para facilitar su reproducción de forma óptima. No obstante, al tener que tallar los bloques de manera manual el resultado final tenía un aspecto más bien artesanal, pero tenía una gran ventaja, el tiempo. Se podía estampar a más velocidad:

8 Williams, Rihannon, 1993, p61

“Se necesitan cuatro minutos para estampar a máquina el diseño de un tejido de algodón, mientras que dos personas tardarían seis horas si tuvieran que hacer el mismo trabajo a mano.”⁸

Tanto con el sistema de cilindros metálicos como con la Perrotina se aceleró la producción y por tanto los beneficios económicos. El éxito de este nuevo sistema estaba garantizado. Paralelamente, en 1850 en Lyon se empleó por primera vez un nuevo sistema de estampación que todavía en la actualidad se utiliza, la lyonesa, que recibe su nombre en honor a la región en la que se creó. Se trata de una gasa de seda tensada en un bastidor o marco, como base del molde. El proceso consiste en, una vez tensado el tejido sobre la mesa de estampación, se coloca la cantidad de color sobre el molde y con ayuda de una rasqueta de goma o caucho flexible el color traspasa la seda tensada a través de las áreas abiertas del bastidor o pantalla. Con la lyonesa se podía controlar la cantidad de color depositada obteniendo colores fuertes y brillantes con unas restricciones mínimas en cuanto a dimensiones del “rapport” o repetición del motivo decorativo diseñado. Además se podía reproducir un diseño complejo y conseguir un acabado fiel al dibujo original. Este sistema fue uno de los más utilizados, incluso en la actualidad sigue vigente. El uso de la estampación plana manual creció sobre todo en el período 1930 a 1954. En la década de 1950, los fabricantes de maquinaria desarrollaron la estampación plana totalmente automática. La estampación con lyonesa permite estampar todo tipo de diseños, incluyendo contornos complicados y perfilados, además se puede estampar cualquier tejido o estructura, el único problema que presenta este sistema en la actualidad es que es lento en comparación con otros sistemas y, además, existe un alto riesgo de desencaje de color puesto que cada bastidor contiene diferentes partes del diseño que corresponden a cada uno de los colores que conforman el estampado final.

Las máquinas de estampación plana son un método de estampación intermitente o discontinua como pudo ser la estampación por planchas de cobre, solo que en este sistema la variedad de color y la definición en el diseño es mayor.

Una nueva forma de estampar revolucionaria fue la estampación rotativa. Ha demostrado ser el medio más simple y económico de lograr una estampación continua y con un alto grado de definición en los motivos diseñados. En la estampación rotativa, la rotación continua de un marco cilíndrico metálico grabado con un motivo está en contacto con la tela permanentemente. El interior del cilindro grabado es alimentado con pasta de estampación que durante la estampación es forzada a salir hacia fuera por las áreas del diseño que lo requieran con la ayuda de una rasqueta inmóvil, a la inversa que en la plana donde el marco permanece inmovil y la rasqueta desplaza el color.

La máquina rotativa estampa de unos treinta a setenta metros por minuto dependiendo del diseño y de la calidad de la tela. Puede estampar hasta 36 colores, aunque lo más habitual es que estampe de doce a dieciséis. El tamaño del diseño queda limitado por el diámetro del cilindro metálico, que no suele superar los 64 centímetros. Este tipo de estampación es uno de los más utilizados en el sector textil para grandes cantidades de tejido, junto con el un nuevo sistema de estampación, la estampación digital.

La estampación digital nace a raíz de la introducción de las nuevas técnicas reprográficas sobre papel. Pasó cierto tiempo hasta que fue posible implementar esta técnica en la industria textil. Desde la ingeniería y la química se estudiaron nuevas soluciones a este nuevo sistema técnico. Habían varios problemas a resolver: este sistema de estampación no utiliza pasta de color sino tinta líquida , y por otro lado, era necesario desarrollar una maquinaria precisa a nivel industrial para poder estampar grandes en cantidades y sobre piezas de tejido de una anchura de entre un metro y medio y tres metros,

9 Fletcher, Kate; Grose, Lynda, 2012, p.157.

sin limitación en el diseño del tamaño del rapport. Este nuevo método requiere menos agua y es capaz de reproducir cualquier diseño o imagen a todo color. Es un sistema rápido que permite imprimir a gran velocidad. Esta es una de las ventajas competitivas de la estampación digital frente a otros en un sistema de producción acelerado que necesita producir cada quince días nuevas colecciones para su puesta en venta y satisfacer así el deseo de adquirir nuevas prendas del consumidor.

El proceso de mecanización y de desarrollo de la maquinaria en la estampación muestra la evolución de un sistema basado en la artesanía y la práctica manual a otro industrializado y automatizado gracias a la investigación, los nuevos descubrimientos y las tecnologías que permitieron el desarrollo de los sistemas técnicos de producción. Una vez llegados al momento actual en el que la innovación tecnológica nos permite reproducir cualquier diseño con la máxima precisión ¿cuál es el nuevo papel que la tecnología y la ciencia desempeñarán en la industria de la moda en el S.XXI? Si reflexionamos sobre cuál ha sido el motor de cambio en la industria textil vemos que en un principio ha estado motivado por la necesidad de abastecer la demanda del mercado de las indianas procedentes de Oriente, y a su vez, como en cualquier negocio, por obtener un mayor crecimiento económico. En este proceso de desarrollo y mejora, producir más en menor tiempo es una constante, y tiene como fin producir más y obtener un mayor crecimiento económico. Kate Fletcher y Lynda Grose rescatan en su libro “Gestionar la sostenibilidad en la moda” la siguiente reflexión de Donella Meadows que refleja muy bien la situación actual: “Una sociedad que habla de productividad, pero que rara vez menciona la capacidad de recuperación, se volverá productiva, pero no podrá recuperarse”.⁹

Nos encontramos en un momento en el que en la industria textil se deben producir cambios Como

vaticinaron Donella y Denis Meadows en su libro “Los límites del crecimiento” en los años setenta: en un mundo de recursos limitados el crecimiento no puede ser infinito. Esta

premisa debería ser suficiente para replantearnos el sistema económico y productivo en el que

nos hallamos. Enric Carrera i Gallissà propone en su artículo “Los retos sostenibilistas del sector textil” una forma de evaluar el impacto de la actividad humana sobre el medio en el que vive mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Impacto} = \text{Población (personas)} \times \text{Consumo (número de productos : personas)} \times \text{Tecnología (impacto : producto)}^{10}$$

Observando las tendencias en la sociedad es evidente que la población aumentará, el consumo, motivado por el sistema en el que vivimos, probablemente lo haga y de hecho, esto será difícil revertirlo puesto que sostiene el sistema económico, por tanto, la tecnología o la eficiencia tecnológica parece que desempeñará un papel fundamental en el desarrollo sostenible y por tanto en el futuro de la industria de la moda.

Conclusiones

A través de la revisión histórica de los hitos del desarrollo de la estampación textil se observa cuán determinantes fueron las indianas en el proceso de industrialización de este sector en Europa, dónde prácticamente pasó de ser un sistema artesanal a uno fabril organizado y mecanizado. Una serie de motivos u ornamentos coloridos sobre un tejido de algodón fueron capaces de cambiar toda una sociedad, de alentar el estudio y desarrollo de la química y la ingeniería en busca de soluciones para alcanzar la industrialización textil. Parece clara la relación entre la aparición de las indianas importadas de Oriente y la industrialización en Europa.

10 Carrera-Gallissà, E. Los retos sostenibilistas del sector textil. "Revista de Química e Indústria Textil", 1 Març 2017, núm. 220, p. 20-32.

Durante el siglo XIX se produjo el gran cambio en el desarrollo de la industria textil. La mecanización del hilado y el tejido, los métodos de estampación y la coloración encuentran sus orígenes en la primera Revolución Industrial y la llamada Revolución Química.

Los tejidos son necesarios, tienen una función práctica: cubrir y proteger, pero también poseen una función emocional que está intrínsecamente ligada al individuo, el deseo. Se observa como la aparición de los nuevos tejidos procedentes de Oriente creó un deseo generalizado por ellos. Poseerlos implicaba la pertenencia a un grupo, un cierto prestigio, una clase social que los diferenciaba del resto. La característica identitaria de la moda sigue vigente hoy en día.

El nexo de unión existente entre el desarrollo tecnológico y los fines comerciales también se hace evidente desde la primera Revolución Industrial. La aparición de nuevos tejidos desató una fuerte demanda social que la industria incipiente y el comercio se ocuparon de abastecer. Cada vez se podían obtener tejidos estampados en menor tiempo, acelerando así los procesos de producción y el desarrollo de la industria. La mecanización de los procesos ahorra trabajo humano y acelera la capacidad de las empresas de ofrecer nuevos productos de manera constante para satisfacer las necesidades de la sociedad. Esta aceleración de la industria ha dado lugar a un reciente modelo de sistema de producción conocido como “Fast fashion” o moda rápida. Este tipo de producción masiva tiene graves consecuencias: implica un alto consumo de energía y de recursos no renovables de manera constante y a gran velocidad, provocando un alto impacto medioambiental. Bajo la mirada de los objetivos de desarrollo sostenible este modelo resulta ser cortoplacista y obsoleto. Alcanzar la sostenibilidad en la industria textil es un asunto complejo en el que las acciones de los agentes que la componen, empresas, instituciones gubernamentales y consumidores es crucial. Desde nuestro lugar, el diseño, podemos convertirnos en un

agente eficaz de cambio si intervenimos activamente en los aspectos técnicos de la elaboración, cuestionando los procesos para ser capaces de descubrir ciertos impactos ecológicos que se pueden evitar. Generar una especie de simbiosis científica, tecnológica y creativa parece necesario.

La industria de la moda se ha desarrollado y evolucionado desde aquella primera aparición de tejidos estampados coloridos, siendo estos el motor de cambio en la industrialización textil. Su objetivo era claro: abastecer la creciente demanda. En la actualidad este objetivo sigue vigente, pero ante la emergencia climática en la que vivimos tendrá que lograr su objetivo de una manera más responsable, respetuosa y comprometida con el medio natural y sostenible en el tiempo.

Bibliografía

- Bauman, Zygmunt. *Modernidad líquida*, Argentina: Fondo de Cultura Económica, 2002.
- Bogansky, Amy et al. *Interwoven Globe: The Worldwide Textile Trade, 1500 -1800*. London: Thames & Hudson, 2013.
- Byam Shaw, R. *Spectrum: Heritage Patterns and Colours*. Victoria and Albert Museum, Thames & Hudson, 2018.
- Castany Saladrigas, F. *Diccionario de tejidos : Etimología, origen, arte, historia y fabricación de los más importantes tejidos clásicos y modernos*. Gustavo Gili, 1949.
- Ehrman, Edwina (com.). *Fashioned from Nature*, Victoria & Albert Museum, Exposición celebrada en Londres, del 21-IV-2018 al 27-I-2019, Londres: V&A Publishing, 2018.
- Fletcher, Kate; Grose, Lynda. *Gestionar la sostenibilidad en la moda: Diseñar para cambiar materiales, procesos, distribución, consumo*, Barcelona: BLUME, 2012.
- Fontanals, Reis. *Erasmè de Gònima, l'Oberkampf català*. Barcelona quaderns d'història, 2011, Núm. 17, p. 221, <https://raco.cat/index.php/BCNQuadernsHistoria/article/view/252491>.
- Hawksley, Lucinda. *Bitten by Witch fever. Wall & Arsenic in the Victorian Home*, Londres: Thames & Hudson, 2016.

Koepke, Peter. Patterns. Inside the design Library, Phaidon, Londres, 2016.

Meller, Susan; Elffers, Joost. Textile designs. Two Hundred Years of European and American Patterns Organized by Motif, Style, color, Layout

and period, Nueva York: Harry N. Abrams, Inc., Publishers, 1991.

Petzold, Andreas. Los albores de la Edad Moderna 1550-1780. En: Gisburg, M. (coord.). Historia de los textiles, Madrid: Libsa, 1993, p. 35-54.

Postrel, Virginia. El tejido de la civilización: Cómo los textiles dieron forma al mundo, Madrid: Siruela, 2021.

Riello, Giorgio. Breve historia de la moda, Barcelona: Gustavo Gili, 2016.

Williams, Rhiannon. La Revolución Industrial 1780-1880. En: Gisburg, M. (coord.). Historia de los textiles. Madrid: Libsa, 1993, p. 55-72.

WEARME FASHION, Sustainable Fashion: Responsible Consumption, Design, Fabrics, and Materials, Madrid: Promopress, 2021.

Referencias bibliográficas electrónicas

Carrera-gallissà, Enric. Los retos sostenibilistas del sector textil. "Revista de Química e Industria Textil", 1 Març 2017, núm. 220, p. 20-32, [Consulta 20 de febrero de 2024] Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/103614/Los%20retos%20sostenibilistas%20del%20sector%20textil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Greenpeace. After the Binge the Hangover. [Consulta 3 de marzo de 2024] Disponible en: <https://www.greenpeace.org/international/publication/6884/after-the-binge-the-hangover>.

Greenpeace. Siguiendo la pista a 29 prendas de ropa. [Consulta 14 de marzo de 2024], Disponible en: <https://es.greenpeace.org/es/en-profundidad/una-segunda-vida-para-tu-ropa/siguiendo-la-pista-a-29-prendas-de-ropa>.

Llorente, Lucina. Tejido de estilo rococó, 1740 - 1760. [Consulta 22 de octubre de 2023], Disponible en: <https://www.cultura.gob.es/mtraje/dam/jcr:a9d0429d-1b4a-4a94-8bdc-c8ef078930ea/03-2015.pdf>

NACIONES UNIDAS. El futuro es ahora . [Consulta 8 de marzo de 2024], Disponible en: <https://sdgs.un.org/publications/future-now-science-achieving-sustainable-development-gsdr-2019-24576>

Nieto-galan, Agustí. «Industria textil e historia de la tecnología: las indianas europeas de la primera mitad del siglo XIX». *Revista de Historia Industrial*, 1996, n.º 9, pp. 11-37, [Consulta 25 de enero de 2024], Disponible en: <https://raco.cat/index.php/HistoriaIndustrial/article/view/63009>.

Parlamento europeo. El impacto de la producción textil y de los residuos en el medio ambiente. [Consulta 12 de marzo de 2024], Disponible en: <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20201208STO93327/el-impacto-de-la-produccion-textil-y-de-los-residuos-en-el-medio-ambiente>

Piera Miquel, Mònica. «Els usos de les indianes a la Barcelona del segle XVIII: decorar la llar o vestir la gent?». *Barcelona quaderns d'història*, 2011, Núm. 17, p. 67, [Consulta 20 de enero de 2024], Disponible en: <https://raco.cat/index.php/BCNQuadernsHistoria/article/view/252486>

Rehman, Heidy. *Shocking Environmental Implications of Fashion*. [Consulta 7 de diciembre de 2023], Disponible en: https://www.huffingtonpost.co.uk/heidy-rehman/shocking-environmental-fast-fashion_b_8009850.html?guccounter=1&guce_referrer=aHRocHM6Ly93d3cuZWVvc2hhLm9y-Zy8&guce_referrer_sig=AQAAALqQZeP-pmzz4gCh39ehmc6QZ8hZlq6v_EdAtQg8RbP-2KhDm9I4F2NuLEF_GFGPWWjHZZH2t8Xy-fp4R6m4xeM4mNadaoBjzK12fkt3INSqgRLei-Uqp4twIod_p3FmAyyyUijl-y2ugtIFw-dY_7KNMDuLjL-QvWBEMdA6zUx_3CF2N

Sánchez, Àlex. «Barcelona i la indústria de les indianes. Una presentació». *Barcelona quaderns d'història*, 2011, Núm.

17, p. 9, [Consulta 19 de febrero de 2024], Disponible en: <https://raco.cat/index.php/BCNQuadernsHistoria/article/view/252483>.

Smith, Godfrey. *The laboratory, or School of arts : containing a large collection of valuable secrets, experiments, and manual operations in arts and manufactures ... vol. 2.*, London : Printed by C. Whittingham, for H.D. Symonds, J. Wallis, and Wynne and Scholey ... and Vernor and Hood ..., 1799. 2 vols. [Consulta 2 de marzo de 2024], Disponible en: <https://archive.org/details/laboratoryorschoo2smit/page/n5/mode/2up>

Toboso Chavero, Susana. «The unsustainability of fast fashion». *Datatèxtil*, 2017, Núm. 36, p. 56-62, [Consulta 20 de diciembre de 2023], Disponible en: <https://raco.cat/index.php/Datatèxtil/article/view/321850>.

Torra Fernández, Lúdia. «El consum d'indianes a Barcelona, 1650-1800». *Barcelona quaderns d'història*, 2011, Núm. 17, p. 281. En: <https://raco.cat/index.php/BCNQuadernsHistoria/article/view/252494> (8-II-2024)