



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**



UpHolding
Centro de Innovación y Productividad

Grupos de Investigación



PANORAMAS TECNOLÓGICOS

ECONOMÍA NARANJA

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE
CALDAS**

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	3
ESTADO ACTUAL DEL SECTOR	4
TENDENCIAS TECNOLÓGICAS GLOBALES	9
ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS CLAVE PARA EL SECTOR	12
IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR	17
CASOS DE ESTUDIO	20
RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS	27
BIBLIOGRAFÍA	29

RESUMEN EJECUTIVO

La Economía Naranja de Colombia destaca la postura fundamental que las industrias textiles y de la moda mantienen para el crecimiento económico y la competencia a través del fomento de las actividades creativas y la cultura, ya que las empresas del sector enfrentan importantes desafíos de conservación ambiental, desarrollo tecnológico y capacidad de respuesta del consumidor.

Las tendencias globales más importantes de la tecnología en este sector son la sostenibilidad y la economía circular. A la luz de esto, Lafayette, junto con otras empresas líderes, ha comenzado a tomar iniciativas que les ayudarán a reducir los impactos en el medio ambiente que emanan como resultado de sus subproductos de fabricación mediante la implementación de iniciativas de reciclaje circular. Sería una forma eficaz de reducir los impactos sobre el medio ambiente y promover el gasto responsable, no solo aumentando la vida útil de la ropa, también se pueden dar vida a nuevas oportunidades de negocio con alta productividad con sostenibilidad e innovaciones tecnológicas.

Telareciclo trae modelos de negocio innovadores para la capitalización de los residuos generados en la industria textil en el proceso de agregación de valor. Un ejemplo sería Colombiamoda 2023, que profundiza en la capacidad exportadora del país de la moda mientras se destacan algunos negocios clave: la innovación y la sostenibilidad en las estimaciones globales del sector de la moda.

Recomendaciones clave:

- Prácticas sostenibles: Incluir modelos de economía circular y reciclaje en el proceso productivo para reducir el impacto en el medio ambiente y satisfacer una base de clientes más sensible ecológicamente.
- Innovación tecnológica: Inversiones en competitividad óptima a través de una producción de calidad utilizando tecnologías avanzadas y globalmente competitivas.
- Desarrollo de Mercados de Segunda Mano y Nuevos Modelos de Negocio: Investigar y comercializar formas de disposición distintas a la venta de ropa de segunda mano en función de las nuevas tendencias de consumo y la sostenibilidad [4]. Asociación y colaboración: creación de asociaciones entre empresas, instituciones y gobiernos para impulsar proyectos destinados a fortalecer el sector en la Economía Naranja [8].

ESTADO ACTUAL DEL SECTOR

La industria textil y de la moda en Colombia es un sector vital que contribuye significativamente al desarrollo económico y social del país. Representa uno de los pilares de la Economía Naranja, que promueve las industrias creativas y culturales como motores de crecimiento [1][8]. Este sector no solo es uno de los mayores generadores de empleo, sino que también es clave en las exportaciones y en la promoción de la imagen de Colombia en el exterior.

En años recientes, eventos como Colombiamoda y Colombiatex han puesto en evidencia el crecimiento y el potencial de la industria. La edición de 2023 de Colombiamoda rompió récords en cifras de negocios, superando las expectativas y consolidando a Colombia como un referente en la industria textil y de la moda en América Latina [7][9]. Las empresas colombianas destacan por la calidad de sus productos, la innovación en sus diseños y un creciente enfoque en la sostenibilidad.

Panorama Tecnológico en Colombia En el contexto nacional, la tecnología está jugando un papel clave para impulsar la transformación del sector. Sin embargo, su adopción entre pequeños empresarios enfrenta retos como la falta de acceso a financiamiento, barreras de formación técnica y la percepción de altos costos asociados a las soluciones tecnológicas. A pesar de estas dificultades, Colombia cuenta con iniciativas públicas y privadas que buscan democratizar el acceso a la tecnología.

Iniciativas y herramientas disponibles:

1. Mi Tienda Virtual (MiPyme):

Esta plataforma, desarrollada por el Ministerio TIC, busca facilitar la transformación digital de los pequeños empresarios en el país, especialmente aquellos que carecen de conocimientos técnicos o recursos para construir una tienda en línea desde cero.

Características principales:

- Plantillas prediseñadas que permiten a los usuarios personalizar el diseño de su tienda virtual.
- Integración con pasarelas de pago seguras para facilitar transacciones electrónicas.
- Tutoriales y soporte técnico gratuitos para ayudar a los empresarios a configurar y gestionar sus tiendas.

Impacto: Desde su lanzamiento, Mi Tienda Virtual ha ayudado a cientos de pequeños empresarios a digitalizar sus negocios, aumentar su alcance y acceder a mercados más amplios sin la necesidad de altos costos iniciales.

2. Colombia Productiva:

Es un programa diseñado para mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas en Colombia, con un fuerte enfoque en la digitalización y la sostenibilidad. Ofrece herramientas digitales, capacitación y acceso a consultorías especializadas.

Servicios principales:

- Diagnósticos de madurez digital para evaluar el nivel de adopción tecnológica en las empresas.
- Capacitación en comercio electrónico, gestión de inventarios y marketing digital.
- Acceso a plataformas de software ERP y CRM, adaptadas para empresas de diferentes tamaños y sectores.

Resultados destacados: Empresas que han participado en Colombia Productiva han reportado incrementos significativos en su productividad, reducciones en tiempos operativos y acceso a nuevos mercados, tanto nacionales como internacionales.

3. Red Nacional de Mentores TIC:

Esta iniciativa conecta a empresarios con expertos en tecnología para guiarlos en la adopción de herramientas digitales. Está dirigida especialmente a microempresas y pequeños negocios que desean implementar soluciones tecnológicas pero carecen de los conocimientos necesarios.

Aspectos clave:

- Mentores especializados ofrecen asesorías personalizadas, ayudando a identificar las tecnologías más adecuadas según las necesidades y capacidades de cada negocio.
- El programa incluye talleres prácticos y sesiones de acompañamiento para garantizar que los empresarios comprendan y utilicen eficientemente las herramientas recomendadas.
- Enfoque en áreas críticas como comercio electrónico, automatización de procesos y estrategias de marketing digital.

Beneficios: Los empresarios que participan en esta red han logrado digitalizar operaciones clave, mejorar la experiencia de sus clientes y optimizar la gestión de recursos.

4. Softland Colombia:

Este software ERP (Enterprise Resource Planning) es una solución integral para pequeñas y medianas empresas que buscan centralizar la gestión de áreas clave como contabilidad, finanzas, inventarios y recursos humanos.

Características destacadas:

- Interfaz intuitiva que permite a los empresarios gestionar sus operaciones sin necesidad de conocimientos avanzados en tecnología.

- Escalabilidad: Softland se adapta al crecimiento del negocio, incorporando módulos adicionales según las necesidades.
- Integración con plataformas de comercio electrónico y sistemas de pago.

Impacto en las PyMEs: Ha permitido a pequeños empresarios optimizar sus procesos internos, reducir errores operativos y tomar decisiones más informadas gracias a la disponibilidad de datos en tiempo real.

5. Vive Digital para Emprendedores:

Iniciativa nacional del Ministerio TIC que busca fortalecer las capacidades digitales de emprendedores mediante la capacitación, el acceso a tecnología y el apoyo en la implementación de estrategias digitales.

Áreas de acción:

- Programas de formación en habilidades digitales, incluyendo marketing en redes sociales, uso de plataformas de comercio electrónico y herramientas de diseño.
- Subvenciones para adquirir dispositivos tecnológicos como computadoras, impresoras y tablets.
- Eventos y ferias virtuales donde los emprendedores pueden exhibir sus productos y servicios.

Resultados: Miles de pequeños negocios han logrado establecer presencia en línea y aumentar su visibilidad en el mercado gracias al apoyo recibido.

Resultados y alcance tecnológico:

- **Transformación digital creciente:** Los pequeños empresarios está adoptando herramientas digitales para mejorar la gestión de inventarios, ventas en línea y marketing.
- **Fomentando la innovación:** Plataformas como Softland Colombia y Vive Digital para Emprendedores están ayudando a modernizar procesos productivos, mejorando la competitividad de las pequeñas empresas.
- **Barreras persistentes :** Aunque las iniciativas están al alcance, la falta de conocimiento y capacitación sigue siendo una de las principales limitantes para su adopción masiva.

Principales desafíos económicos

Los principales desafíos están relacionados con los precios de las materias primas, que se han vuelto muy volátiles. Los principales insumos básicos –algodón, poliéster, entre otros– se han encarecido y están recortando directamente los márgenes de las empresas. La situación empeora aún más cuando el mercado internacional está lleno de factores impredecibles, tensiones comerciales y políticas aduaneras. El siguiente factor económico importante sería el tipo de cambio, además, la depreciación del peso colombiano frente al dólar elevaría el precio de importación de maquinaria y tecnología que permitirán la modernización del proceso

productivo [2]. Sin embargo, por otro lado, puede ayudar a las exportaciones, mientras que la imprevisibilidad del tipo de cambio no permite una planificación eficiente a largo plazo de las condiciones financieras.

Preocupan los altos niveles de competencia desleal en el contrabando y la falsificación de productos. Los artículos textiles y prendas de vestir se importan al país con regímenes arancelarios cero y sin obligaciones normativas. Esto hace que la situación sea bastante injusta para las empresas formales que operan en el país. La situación no sólo aumentaba con los ingresos fiscales del estado, sino que también planteaba un riesgo para la reputación de la industria nacional.

El segundo desafío se relacionaba con el aspecto económico y social de la informalidad laboral en el sector, la mayor parte de este sector es informal y no está bajo el ámbito de leyes laborales efectivas y disposiciones para condiciones de trabajo adecuadas, lo que en parte comprende desigualdades y sofoca la posibilidad de una industria más competitiva y responsable.

Desafíos productivos En la industria manufacturera la infraestructura está obsoleta, la mayoría de las empresas funcionan mediante el uso de máquinas y tecnología anticuadas, por lo que no son efectivas y carecen de respuesta a los cambios del mercado. La mala inversión en tecnología moderna da como resultado una fuerza laboral menos productiva con costos operativos más altos que no son competitivos frente a aquellos países que tienen tecnologías modernas avanzadas.

Otro desafío es implementar prácticas que sean sostenibles, los mercados internacionales aumentan la demanda de productos que sean respetuosos con el medio ambiente, incluido el proceso de producción que sea sensible desde el punto de vista ético, de hecho, esto exigiría cambios importantes en el proceso productivo: menor uso de agua y energía, gestión de residuos y uso de materiales ecológicos. Los residuos textiles son ahora una gran

preocupación. Se generan cantidades colosales de residuos que, si no se tratan adecuadamente, contribuirán a una enorme contaminación del medio ambiente, otros ejemplos demuestran que esos residuos pueden utilizarse en la creación de nuevos productos, de ahí el concepto de economía circular, sin embargo, estos esfuerzos siguen siendo esporádicos y no cuentan con apoyo ni difusión amplia. La cadena de suministro debe estar organizada de manera óptima para lograr eficiencia en la minimización de costos. Los problemas logísticos, los retrasos en el suministro de los materiales y la falta de coordinación entre los proveedores pueden influir negativamente en la producción y la satisfacción del cliente [5]. Estos problemas pueden superarse utilizando los sistemas y tecnologías de gestión integrada de la información.

Desafíos tecnológicos La adopción de tecnologías de la Industria 4.0 como la automatización de procesos, el uso de inteligencia artificial en la previsión de tendencias y la digitalización de operaciones se vuelve ahora muy importante para la competitividad [2, 5]. Sin embargo, hoy en día las empresas enfrentan dificultades, como el alto costo de la inversión inicial y la falta de mano de obra calificada, en la mayoría de los casos, para implementar estas tecnologías además de la falta de apoyo financiero para las inversiones en tecnología es un impedimento importante. Por lo general, las PyMEs sufren dificultades financieras y enfrentan problemas para obtener créditos o subsidios para modernizar sus procedimientos operativos [5]. Sin financiación, a estas empresas les resulta difícil adoptar tecnologías sofisticadas.

Otro problema tecnológico es la falta de formación del personal y de educación, este tipo de tecnologías requieren el tipo adecuado de habilidades, que actualmente son escasas en el mercado laboral colombiano. Es necesario invertir en programas educativos y forjar asociaciones con instituciones de educación superior para desarrollar este tipo de capital humano. La brecha digital entre las empresas grandes y las PyMEs se ensancha, si bien las grandes corporaciones pueden darse el lujo de invertir en investigación y desarrollo, las pequeñas y medianas empresas muy a menudo se quedan atrás. Esto puede ayudar a restringir el campo de posibilidades de innovación y de seguir siendo competitivos y podría dar lugar a una concentración del mercado y una menor diversificación empresarial.

Otros desafíos Las tendencias cambiantes de los consumidores traen consigo desafíos y oportunidades, el auge del mercado de segunda mano es el resultado de una creciente conciencia medioambiental y económica entre los clientes que quieren opciones sostenibles pero de bajo coste [4], las empresas comerciales tradicionales tienen que seguir la tendencia e inculcar líneas de productos basadas en el modelo de reutilización o establecer modelos de negocio que incluyan opciones de reciclaje y reventa.

La globalización trae consigo una competencia más dura, pero deja un espacio prometedor para el crecimiento. Las empresas colombianas, por tanto, deben luchar por apreciar y adoptar el gusto de los diferentes mercados externos, lo que requiere investigación y planes de marketing adecuados [7, 9].

Para empezar, se percibe que la falta de cooperación entre diferentes empresas y de asociación estratégica en el crecimiento de la industria se ve obstaculizada, todo esto sólo puede lograrse mediante la colaboración entre el gobierno, las universidades y las empresas en la promoción de la industria en el extranjero, la innovación y la formación de talentos. Sin una buena red de colaboración, es bastante difícil resolver un desafío. La imagen país y la

percepción internacional influyen en el desempeño del sector, sin embargo, a pesar de que Colombia ha cambiado mucho su imagen en el campo de la moda, una mayor difusión de estereotipos e información errónea podría socavar las oportunidades en los mercados extranjeros. Es necesario consolidar aún más la marca país y proyectar las características positivas de la industria textil y de la moda colombiana.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS GLOBALES

La industria textil y de la moda a nivel global está experimentando una transformación significativa impulsada por avances tecnológicos y una creciente conciencia ambiental. Las tendencias tecnológicas más relevantes que están moldeando el sector incluyen la sostenibilidad, la economía circular, la digitalización y la innovación en materiales.

Sostenibilidad y economía circular La sostenibilidad se ha convertido en un eje central en la industria de la moda mundial. Las empresas están adoptando prácticas más ecológicas para reducir el impacto ambiental de sus operaciones. La economía circular es una de las principales tendencias, promoviendo un ciclo continuo de uso y reutilización de materiales para minimizar los residuos y el consumo de recursos naturales.. **Herramientas Tecnológicas para Pequeños Empresarios**

Tanto a nivel internacional como nacional, herramientas específicas están ayudando a pequeños empresarios a optimizar sus operaciones, mejorar su competitividad y adaptarse a las demandas del mercado.

Herramientas Internacionales:

1. Shopify:

Plataforma de comercio electrónico que permite a pequeñas empresas crear y gestionar tiendas en línea. Ofrece herramientas para personalización, marketing digital y análisis de datos.

2. Trello y Asana:

Plataformas de gestión de proyectos que permiten a las pequeñas empresas organizar tareas, equipos y flujos de trabajo. Útiles para la digitalización y la optimización operativa.

3. Canva:

Herramienta para diseño gráfico enfocada en marketing visual, ideal para la creación de contenido promocional para redes sociales y tiendas en línea.

Herramientas Nacionales en Colombia:

1. Mi Tienda Virtual (MiPyme):

Plataforma impulsada por el Ministerio TIC que facilita a las pequeñas empresas colombianas construir tiendas virtuales gratuitas.

2. Softland Colombia:

Software ERP diseñado para pequeñas y medianas empresas que integra contabilidad, finanzas y operaciones en una sola plataforma.

3. Vive Digital para Emprendedores:

Iniciativa nacional para apoyar la transformación digital de pequeños negocios mediante capacitación y acceso a herramientas tecnológicas.

Estas herramientas, diseñadas tanto para el ámbito global como nacional, son esenciales para democratizar el acceso a tecnologías avanzadas, permitiendo a los pequeños empresarios reducir barreras y ser más competitivos.

Relevancia de los mercados de segunda mano de cara al consumo responsable

Recientemente, el mercado de ropa de segunda mano ha ido ganando relevancia en todo el mundo como una forma de reducir el impacto ambiental de la industria textil, las plataformas de Internet, así como las tiendas de segunda mano más especializadas, están contribuyendo al aumento del volumen, fomentando el consumo responsable y aumentando la vida útil de las prendas. En Colombia, esta realidad se materializa con el creciente mercado de segunda mano que brinda soluciones para reducir la huella ambiental y satisfacer a clientes más conscientes [4]. Se trata de implementaciones globales de una nueva tendencia de los clientes y la oportunidad de innovar nuevos enfoques sostenibles para modelos de negocio.

Innovación de materiales y tecnología Otra tendencia importante hoy en día es el desarrollo de nuevos materiales hacia una opción más sostenible, de hecho, a escala mundial, se están utilizando aún más fibras naturales, orgánicas y biodegradables para la fabricación de nuevos artículos, junto con las últimas innovaciones en cuero vegano y telas hechas de botellas de plástico reutilizadas. Las tecnologías avanzadas, como la impresión 3D en los procesos de producción, unidas a la automatización, están demostrando eficiencia, por un lado, y reducción de residuos, por otro. El ejemplo colombiano de Telareciclo es un buen ejemplo de cómo las innovaciones pueden aprovechar el valor agregado de los desechos textiles. Pero, aunque este es un ejemplo local, es parte de un movimiento más amplio a nivel mundial hacia el uso de la tecnología como medio para impulsar prácticas más sostenibles en la industria.

Digitalización y tecnología en el diseño y la producción La digitalización ha afectado el proceso de cómo las empresas de moda diseñan, desarrollan y venden sus productos en el mercado, en este período el software de diseño asistido por computadora (CAD), el uso de realidad aumentada (RA) e inteligencia artificial (IA) abrieron nuevas perspectivas para una personalización aún mayor del producto en desarrollo. Aunque todas estas referencias se han centrado en el contexto colombiano, es claro que la industria local está empezando a aprovechar estas tecnologías para seguir siendo competitiva en el mercado global. La Economía Naranja en Colombia promueve el uso de tecnologías creativas y digitales para fortalecer las industrias culturales y creativas [8]. **Transparencia y trazabilidad de la cadena de suministro** Los consumidores de todo el mundo han pedido desde hace mucho tiempo más información sobre el origen de sus productos y el entorno en el que se fabrican. La tecnología subyacente rastrearía efectivamente la cadena de suministro utilizando blockchain, asegurando así prácticas que se alineen con criterios éticos y sostenibles. Incluso si las referencias no citan ninguna evidencia, esta es una tendencia global y muy relevante para las empresas colombianas que buscan acceso a los mercados internacionales para cumplir con las expectativas de una base de consumidores cada vez más informada y exigente. **Ejemplos de innovaciones tecnológicas implementadas por empresas líderes:**

- Programas de reciclaje y recolección de prendas: las marcas internacionales han establecido programas de recolección que reciclan la ropa usada para su uso futuro, lo que reduce los desechos y avanza hacia una economía circular.
 - Uso de materiales innovadores: se están desarrollando productos a partir de materiales reciclados, como botellas de plástico y redes de pesca, incorporando la sostenibilidad a los productos desde la etapa de materia prima.
- Tecnologías digitales en la experiencia del cliente: los probadores virtuales y la personalización en línea mejoran la experiencia del cliente y optimizan el proceso de compra.

Estas son las nuevas tendencias tecnológicas globales que están redefiniendo la industria textil y de la moda, esta nueva integración es aquella que atiende no sólo las necesidades del presente a través de la sostenibilidad, la tecnología y los nuevos hábitos de consumo, sino que también sienta las bases para que una empresa se adapte a un futuro donde las premisas de responsabilidad ambiental y social serán un factor determinante del éxito empresarial. Por tanto, las empresas colombianas podrán adoptar y adaptar estas tecnologías y prácticas innovadoras, lo que les permitirá ser un actor en el aumento de sus capacidades y alinearse a las necesidades del mercado global, la inversión en sostenibilidad y tecnología debe permitir a las firmas colombianas diferenciarse en un mercado lleno de saturación y construir una reputación positiva que atraiga a consumidores conscientes y exigentes y socios comerciales.

La colaboración internacional y la transferencia de conocimiento son formas de fortalecer la implementación de estas tendencias en Colombia. Los empresarios fueron otro objetivo de las alianzas estratégicas a nivel de redes globales y en eventos internacionales porque a través de ellos se origina la oportunidad de que las pequeñas empresas locales se familiaricen con las innovaciones recientes y adapten las mejores prácticas a su contexto específico.

La transición a modelos de negocio más sostenibles y dependientes de la tecnología también puede abrir nuevas oportunidades de mercado, por ejemplo, la creciente demanda de materiales o productos respetuosos con el medio ambiente abre el camino a un nuevo segmento de clientes y mercados internacionales para aquellas empresas que se acostumbraron a estas tendencias. Sin embargo, la implementación de estas tendencias también enfrenta una serie de desafíos. Esto requiere inversión en infraestructura, capacitación de personal y, en ocasiones, incluso la reestructuración de los modelos de negocios establecidos, para enfrentar el desafío, las empresas deben desarrollar estrategias para comprender qué líneas de tendencia son las más aplicables a su caso y considerar cómo pueden integrarlas de manera efectiva.

ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS CLAVE PARA EL SECTOR

1. Economía Circular y Reciclaje Textil

Descripción de la tecnología:

Según el concepto de economía circular, se trata de cambios en las prácticas de producción y consumo que se centran en la reutilización, reparación, reacondicionamiento y reciclaje de productos y materiales con el fin de prolongar la vida útil y reducir drásticamente los residuos en general [5]. En la industria textil, esto se puede lograr mediante el reciclaje de tejidos, la reutilización de prendas y la disminución de los residuos en cada nivel del proceso de producción. **Cómo funciona:**

Algunas empresas también añaden el proceso de recogida de residuos textiles y su reciclado para convertirlos en materia prima. Por ejemplo, en Colombia, Lafayette utilizó el reciclaje circular desde el principio y fue la primera empresa del país en introducir el modelo. El sistema se utiliza para recoger recortes y residuos textiles con el fin de procesarlos en hilo o tela que se puede utilizar en la fabricación de nuevas prendas.

Beneficios:

- Minimización de residuos textiles: Minimiza los residuos textiles que van a parar a los vertederos.
- Ahorro en facturación: Reduce la necesidad de materias primas.
- Impacto ambiental: Positivo, reduciendo la huella de carbono y el uso de agua.
- Mejora de la imagen corporativa: La empresa demostrara un modelo responsable y sostenible.

Impacto en las empresas: Le da a la empresa la oportunidad de optimizar su proceso de productividad, reducir costos a largo plazo y acceder a nuevos mercados sostenibles. Genera lealtad del cliente y ayuda a mejorar las recomendaciones de la marca [3][5].

Retos y barreras:

- Alta inversión inicial: Se necesitará financiamiento para invertir en nueva maquinaria y equipo.
- Infraestructura limitada: Falta de instalaciones adecuadas para el reciclaje y procesamiento de materia.
- El desconocimiento técnico de los trabajadores.
- Procesamiento y clasificación en una cadena de suministro para gestionar la complejidad de este proceso global.

2. Aprovechamiento de Residuos Textiles

Descripción de la tecnología: Los residuos de la industria textil se pueden transformar en nuevos productos con la ayuda de tecnologías facilitadoras y modelos de negocio que fomenten la sostenibilidad y la economía circular. Estos son los procesos mecánicos y químicos de reciclaje de residuos en materias primas reutilizables.

Cómo funciona: Proyectos como Telareciclo crean la base para un nuevo modelo de negocio que puede obtener residuos textiles de los productores y los clientes, clasificarlos y procesarlos en nuevos productos, como hilo reciclado o, por ejemplo, material para aislamiento, entre otros [6]. Esto se hace con el uso de maquinaria específica que tritura el material y lo procesa nuevamente en forma de fibra reutilizable.

Beneficios:

- Valor agregado: Transforma los residuos en productos comercializables.
- Reducción de costos: Disminuye gastos en materia prima al reutilizar materiales.
- Sostenibilidad ambiental: Mejora la sostenibilidad ambiental al reducir la contaminación y utilizar menos.
- Generación de empleo: Abre nuevas oportunidades de empleo para el tratamiento y la gestión de residuos.

Impacto en las empresas: Ante tan sombríos resultados, diversificar los portafolios hacia la competitividad puede ofrecer a las empresas, sobre todo, sostenibilidad. También se alinean con las tendencias globales y con las demandas de los consumidores respetuosos con el medio ambiente. [6].

Retos y barreras:

- Falta de tecnología adecuada: Alta demanda de equipos costosos y muy especializados.
- Desafíos en la calidad del producto: Garantizar que los materiales reciclados cumplan con los estándares requeridos.
- Limitaciones en la recolección de residuos: Problemas logísticos en la suficiencia de la recolección de los residuos textiles.
- Conciencia limitada: Falta de comprensión de los beneficios positivos del reciclaje textil por parte de los consumidores y las empresas.

3. Mercado de Segunda Mano y Plataformas Digitales

Descripción de la tecnología: Utilizar plataformas digitales y modelos de negocio que faciliten la compra y reventa de ropa de segunda mano, y que puedan ampliar la vida útil de las prendas y fomentar el consumo responsable.

Cómo funciona: Combinadas con los sentimientos de seguridad y conveniencia, las aplicaciones y los sitios web son el punto de compra para los consumidores que compran y venden prendas usadas. Los sitios web tienen algunas características excelentes, incluidos catálogos en línea, métodos de pago seguros y opciones de envío [4].

Beneficios:

- **Sostenibilidad:** Reduce la necesidad de fabricación de nuevas prendas y, por lo tanto, el impacto ambiental.
- **Accesibilidad económica:** Ofrece opciones más baratas a los consumidores.
- **Desarrollo empresarial:** Se crean oportunidades para las PyMEs.
- **Conciencia ambiental:** Se desarrollan hábitos de consumo más responsable.

Impacto en las empresas: Al mismo tiempo, las empresas tradicionales que lanzan sus propias plataformas de reventa o cooperan con las existentes pueden obtener acceso a nuevos segmentos de mercado y reforzar su compromiso con la sostenibilidad [4].

Retos y barreras:

- **Competencia creciente:** El aumento de plataformas puede saturar el mercado.
- **Calidad y autenticidad:** Garantizar que los productos sean auténticos y estén en buen estado.
- **Cambios culturales:** Requiere superar los prejuicios asociados al uso de ropa de segunda mano.
- **Regulación y políticas:** No existe un marco regulatorio claro para este tipo de comercio.

4. Innovación en Materiales Sostenibles

Descripción de la tecnología:

Desarrollo y utilización de materiales ecológicos y sostenibles en la producción textil, fibras orgánicas, materiales biodegradables y tejidos elaborados a partir de residuos postconsumo.

Cómo funciona: Las empresas invirtieron en investigación y desarrollo para producir o utilizar nuevos materiales con el menor impacto posible en el medio ambiente, como algodón orgánico, fibras de bambú, tejidos de botellas PET reconstituidas, entre otros [5].

Beneficios:

- **Disminución del impacto ambiental:** Menor uso de pesticidas, agua y energía.
- **Innovación de productos:** Aporta características de singularidad y sustentabilidad al mercado.
- **Mejora de la salud:** Materiales seguros para el uso de consumidores y trabajadores.

- Cumplimiento de regulaciones: Anticipación a la legislación ambiental venidera.

Impacto en las empresas:

Hace que el producto sea distintivo en un mercado competitivo, atrae a consumidores preocupados por el medio ambiente y les brinda acceso a mercados internacionales donde se exigen tales estándares [5][7]. **Retos y barreras:**

- Altos costos: Los costos de los materiales sustentables pueden ir más allá de los convencionales.
- Disponibilidad limitada: Dificultad de obtener suministros de forma continua.
- Educación del consumidor: Necesidad de informar a los clientes sobre los beneficios de estos materiales.
- Certificaciones y estándares: Requerimiento de cumplir con certificaciones internacionales que pueden ser costosas y complejas de obtener.

5. Digitalización y Tecnologías de Producción Avanzada

Descripción de la tecnología:

Las tecnologías digitales y avanzadas en los procesos de diseño, fabricación y comercialización incluyen el diseño asistido por computadora (CAD), la impresión 3D, la automatización y la realidad aumentada, entre otras. **Cómo funciona:**

- Diseño digital: Uso de software para realizar y modificar diseños efectivos a través de programas especializados.
- Automatización de la producción: Implementación de maquinaria que reduce la intervención manual y con mayor precisión.
- Realidad virtual y aumentada: Elevan la experiencia del cliente y permiten probarse ropa virtualmente.
- Analítica: Uso de Big Data para análisis predictivos y gestión de inventario.

Beneficios:

- Eficiencia operativa: Reduce los tiempos de producción y minimiza los errores.
- Personalización masiva: Permite la opción de adaptar los productos a las necesidades personales del cliente.
- Reducción de costos: Optimiza el uso de materiales y recursos.

- Competitividad global: Permite además una entrada más fácil en los mercados globales y un ajuste más rápido a las tendencias.

Impacto en las empresas:

El aumento de la productividad y la capacidad de innovación rápida están permitiendo a las empresas adoptar rápidamente nuevas necesidades y demandas que se introducen en un mercado de modo que este produzca productos con valores incrementales mayores [5].

Retos y barreras:

- Inversión significativa: La adquisición de tecnología y el desarrollo del personal, implican mucho capital para inversión.
- Brecha tecnológica: Las PyMEs pueden no tener la capacidad u oportunidad de acceder a dichas tecnologías.
- Resistencia al cambio: Adaptación cultural en la organización de modo que se adopten nuevas formas de trabajo.
- Seguridad cibernética: La defensa de la información y los sistemas digitales de peligros que se basan en su naturaleza.

IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR

La implementación de estas tecnologías clave identificadas está realizando una contribución positiva a las industrias textiles y de la moda del país. Las principales tecnologías clave identificadas hasta ahora, incluidas la fabricación integrada por computadora y la gestión de recursos del cliente, están haciendo que estas empresas sean más productivas, sostenibles y abiertas a nuevos mercados. **1. Mejora en la Productividad y Competitividad** Tecnologías Avanzadas, Digitalización y Automatización de Procesos, con el avance de las tecnologías, las empresas han experimentado un aumento en la eficiencia operativa, la producción se ha optimizado con la ayuda de software de diseño asistido por computadora (CAD), sistemas de gestión de inventarios y herramientas de análisis de datos, reduciendo el tiempo de respuesta. Las empresas colombianas están en proceso de adquirir la última maquinaria de última generación y adoptar procesos automatizados para mejorar la calidad y reducir los costos [5] [10].

El grado en que los productos innovadores y de calidad cumplen con los estándares mundiales los ha hecho aún más fuertes en lo que respecta a la competitividad internacional. La modernización tecnológica facilita que las empresas colombianas estén a la par de los mercados extranjeros y, de manera similar, les permite expandirse y atraer nuevos clientes.

2. Sostenibilidad Ambiental y Reducción del Impacto Ecológico Esto se habría logrado, por ejemplo, reduciendo la presión ambiental que ejerce la industria textil, ya que el reciclaje y el uso de los textiles conducían a una economía cerrada. Programas como el de Lafayette, que ha instituido el reciclaje circular, han llevado a una menor generación de residuos sólidos y a un uso óptimo de los recursos [3][11]. Además, el uso de materiales sostenibles y procesos ecológicos ha reducido el consumo de agua y energía, disminuyendo la huella ambiental de las empresas.

Estas prácticas también han permitido cumplir con regulaciones ambientales más estrictas y satisfacer las demandas de consumidores que valoran la sostenibilidad en los productos que adquieren.

3. Innovación y Desarrollo de Nuevos Productos Se han creado nuevos productos que, mediante el desarrollo de nuevos materiales sostenibles y diseño innovador, pueden satisfacer las demandas de los consumidores actuales y del mercado mundial. Por ejemplo, el diseño y desarrollo de textiles elaborados a partir de materiales reciclados o fibras naturales ha abierto nuevos nichos de mercado, diferenciando a las firmas colombianas en el entorno global [5][12].

La innovación, de hecho, también ha tomado una tendencia hacia la inserción de la tecnología en las ofertas comerciales, como líneas de productos como ropa inteligente y textiles funcionales, ampliando así el alcance de las empresas y el sector en términos de innovación y diseño.

4. Acceso a Nuevos Mercados y Segmentos de Consumidores Las tecnologías digitales y las plataformas en línea han estado creando nuevas oportunidades de mercado para los segmentos empresariales y de consumidores. El comercio electrónico brinda a las empresas colombianas la posibilidad de vender incluso a nivel internacional, promocionando sus marcas en plataformas globales y redes sociales [13].

Estas compras se hacen posibles en el contexto del creciente mercado de ropa de segunda mano, que se apoya en sitios web y aplicaciones para la compra y venta de ropa de segunda mano. De esta manera, está naciendo un nuevo y rentable modelo de negocio para dichas empresas, que satisfará no solo las necesidades de unos consumidores más responsables con el medio ambiente, sino también de las propias empresas [4][14].

5. Fortalecimiento de la Economía Naranja La adopción de nuevas tecnologías se enmarca en la estrategia nacional de impulso a la Economía Naranja, que busca fomentar las industrias creativas y culturales como vehículos de desarrollo económico. Las políticas gubernamentales de apoyo a la innovación, el

emprendimiento y la internacionalización de las empresas creativas se han manifestado en beneficio del sector textil y de la moda [8][15].

A través de eventos como Colombiamoda y los programas de apoyo que lo acompañan, la visibilidad internacional de la moda colombiana aumentó de manera gradual, lo que generó mayores inversiones extranjeras y posibilidades de involucrar a los exportadores locales [7][9][15].

6. Retos en la Adaptación y Formación de Talento A pesar de los beneficios, no está exenta de desafíos para la adopción de dichas tecnologías, ya que requiere capacitación y la falta de personal con dicha formación es el único impedimento para el progreso de las empresas. La industria hoy requiere de profesionales con experiencia en tecnología, sostenibilidad y gestión empresarial para acceder a la máxima oportunidad posible que representa la apertura de nuevas oportunidades. Esto se hace en asociación con instituciones educativas y el sector privado en el desarrollo de programas de formación profesional y educativa, cerrando la brecha que existe en la formación de habilidades y preparando a la fuerza laboral para los desafíos del presente y el futuro [5][16]. **7. Mejora en la Transparencia y Sostenibilidad de la Cadena de Suministro** La implementación de algunas tecnologías, desde la trazabilidad digital hasta el uso de blockchain, mejora la transparencia dentro de la cadena de suministro. Esto le permitió a una empresa asegurar prácticas éticas y sostenibles, trazabilidad del origen de los materiales y garantía de calidad de los productos [17]

La transparencia de la cadena de suministro se vuelve cada vez más importante para los consumidores, así como para los socios comerciales internacionales, y puede actuar como una característica distintiva en mercados competitivos difíciles. El nivel de impacto de las

tecnologías en la industria textil y de la moda en Colombia es alto.

Con la aceptación de la industria de prácticas sostenibles, la adopción de tecnología y la transición a nuevas tendencias de consumo, la empresa da otro paso hacia la competitividad con otras organizaciones empresariales. Sin embargo, se deben destacar importantes desafíos en cuanto a las necesidades de inversión, capacitación y superación de barreras culturales para la realización de beneficios por parte del sector y hacer que el crecimiento sea sostenible.

1. Lafayette: Pionera en Reciclaje Circular

Descripción de la empresa:

Lafayette es una de las empresas textiles más reconocidas en Colombia, con más de 70 años de trayectoria en la fabricación de textiles de alta calidad para moda, decoración y otros sectores. Se ha destacado por su compromiso con la innovación y la sostenibilidad ambiental.

Implementación de reciclaje circular:

En su esfuerzo por reducir el impacto ambiental, Lafayette implementó un modelo de reciclaje circular, convirtiéndose en la primera empresa en Colombia en adoptar esta iniciativa [3]. Este modelo consiste en recolectar residuos textiles generados durante sus procesos de producción y transformarlos en nuevos hilos y telas que se reintegran a la cadena productiva. **Impactos y resultados:**

- Reducción de residuos: Lograron disminuir significativamente la cantidad de residuos textiles enviados a vertederos.
- Ahorro de recursos: Al reutilizar materiales, redujeron el consumo de materias primas vírgenes.
- Innovación de productos: Desarrollaron nuevas líneas de productos sostenibles que han sido bien recibidas en el mercado.
- Reconocimiento: Su compromiso con la sostenibilidad les ha valido reconocimientos y ha fortalecido su imagen de marca.

Desafíos enfrentados:

- Inversión inicial: Tuvieron que invertir en maquinaria y tecnología especializada.
- Capacitación: Necesitaron formar al personal en nuevas técnicas y procesos.
- Adaptación de procesos: Integrar el reciclaje en la producción requirió ajustes en la logística y gestión de la cadena de suministro.

Lecciones Aprendidas

- **La importancia de la inversión inicial en tecnología** : La implementación del reciclaje circular en Lafayette requirió una inversión significativa en maquinaria y tecnología especializada. Esto demuestra que para llevar a cabo un cambio hacia la sostenibilidad a gran escala, las empresas deben estar dispuestas a realizar inversiones iniciales importantes. Sin embargo, los beneficios a largo plazo, como la reducción de costos

operativos y el impacto positivo en la imagen de marca, hacen que esta inversión sea rentable.

- **Capacitación y actualización continua del personal:** La necesidad de capacitar al personal en nuevas técnicas y procesos fue un desafío clave. La transición hacia un modelo de reciclaje circular no solo implica cambios en la maquinaria, sino también en la mentalidad y habilidades de los trabajadores. Este proceso resalta la importancia de fomentar una cultura organizacional de aprendizaje continuo y de involucrar a todo el personal en la adopción de prácticas sostenibles.

2. Telareciclo: Innovación en Aprovechamiento de Residuos Textiles

Descripción de la empresa:

Telareciclo es una iniciativa colombiana enfocada en la recolección y reciclaje de residuos textiles para el desarrollo de nuevos productos, que sigue un modelo de negocio de economía circular hacia la sostenibilidad ambiental. **Modelo de negocio y tecnología utilizada:**

Recoge residuos textiles de fábricas, talleres y consumidores finales. Recicla mecánicamente los residuos textiles para convertirlos en fibras, que se reutilizan una y otra vez en la producción de productos como aislamiento, material de construcción y nuevos textiles [6]. **Impactos y resultados:**

- **Gestión de residuos:** Esto jugó un papel importante en la reducción de las cantidades de residuos textiles que se liberan al medio ambiente.
- **Emprendimiento social:** Actúa para la creación de empleo y el apoyo al sustento de una comunidad, asegurando prácticas sostenibles.
- **Innovación:** Estimula el desarrollo de productos reciclados e innovadores que ya están creando nuevos mercados.

Desafíos enfrentados:

- **Difusión de información:** Requiere informar al público y a las empresas sobre la importancia del reciclaje textil.
- **Financiamiento:** Requiere inversión para expandir operaciones y tecnología.
- **Logística:** Desafíos en recolección y transporte de residuos textiles dispersos geográficamente.

Lecciones Aprendidas Aplicables en Colombia:

- **Educación y sensibilización del público:** El aumento de conocimiento sobre la importancia del reciclaje textil es uno de los mayores obstáculos. Es crucial implementar estrategias de comunicación eficaces para informar tanto al público como a las empresas sobre los beneficios del reciclaje, lo que fomenta una mayor participación y éxito en la iniciativa.
- **Financiamiento como clave para la expansión:** La búsqueda de financiamiento ha sido uno de los mayores desafíos para Telareciclo. La inversión en infraestructura y tecnología es esencial para expandir las operaciones y mejorar los procesos de reciclaje, permitiendo aumentar la capacidad de recolección y producción de nuevos productos reciclados.

3. El Crecimiento del Mercado Second-Hand en Colombia

Descripción de la tendencia:

El mercado de la ropa de segunda mano experimentó un crecimiento significativo en Colombia, lo que refleja una tendencia global hacia el consumo sostenible y responsable lo cual mediante el uso de plataformas digitales y tiendas físicas especializadas han surgido para atender esta demanda.

Ejemplos y tecnologías utilizadas:

Empresas como GoTrendier y Renueva Tu Closet han creado plataformas en línea donde los usuarios pueden comprar y vender prendas de segunda mano [18][19]. Estas plataformas utilizan tecnologías digitales para facilitar transacciones seguras, gestión de inventario y promoción de productos.

Impactos y resultados:

- **Sostenibilidad:** Contribuyen a reducir el impacto ambiental al extender la vida útil de las prendas.
- **Empoderamiento económico:** Ofrecen a los usuarios la posibilidad de generar ingresos adicionales.
- **Cambio cultural:** Están cambiando la percepción sobre el consumo de productos usados, promoviendo hábitos más responsables.

Desafíos enfrentados:

- **Competencia:** El aumento de plataformas similares aumenta la competencia por usuarios y productos.
- **Calidad y autenticidad:** Garantizar que las prendas sean de calidad y originales.
- **Confianza del consumidor:** Construir una reputación sólida para atraer y retener usuarios.

Lecciones Aprendidas Aplicables en Colombia:

- **Garantizar la calidad y autenticidad de los productos:** Mantener la calidad y la autenticidad de las prendas es crucial para generar confianza entre los consumidores. Es fundamental implementar procesos de verificación y control de calidad para asegurar que los productos vendidos sean auténticos y estén en buen estado.
- **Fomentar la confianza del consumidor:** La construcción de una reputación sólida es esencial para atraer y retener a los usuarios. Las plataformas deben invertir en estrategias de comunicación transparente, como políticas claras de devolución y protección al consumidor, para asegurar una experiencia confiable y segura para los compradores y vendedores.

4. Offcorss: Digitalización y Comercio Electrónico

Descripción de la empresa: Offcorss es, por supuesto, la marca colombiana líder en ropa infantil, que lleva más de 40 años en el mercado. Se ha convertido en sinónimo de innovación y flexibilidad ante las tendencias cambiantes de consumo. **Implementación de tecnología digital:** Ante el cambio en el comportamiento del consumidor y el aumento del valor del comercio electrónico, Offcorss ha realizado importantes inversiones en la digitalización de sus canales de venta. Esto comprende el desarrollo de plataformas que permiten el comercio electrónico y una sólida experiencia de compra previamente personalizada con la aplicación móvil aplicada [20].

Además, ha hecho uso de aspectos tecnológicos, como la inteligencia artificial y el análisis de datos, para comprender las preferencias de los clientes a una escala mucho mayor para personalizar las ofertas a los clientes.

Impactos y resultados:

- **Aumento de las ventas en línea:** La mayor parte de sus ingresos provienen de las ventas en línea, que se han disparado a una participación muy importante, particularmente con la pandemia de COVID-19.
- **Expansión del mercado:** Ha podido llegar a clientes de todo el país e incluso de mercados internacionales.
- **Mejor experiencia del cliente:** Brinda servicios desde la entrega rápida de pedidos hasta el seguimiento y servicio al cliente en línea posventa.

Desafíos enfrentados:

- Integración omnicanal: Integración que armoniza la experiencia en línea con la tienda física para brindar un servicio consistente.
- Seguridad digital: Garantiza protección de la información de los clientes para transacciones seguras.
- Competencia en línea: En el mercado digital altamente saturado, uno tiene que competir mediante el uso de estrategias de marketing.

Lecciones Aprendidas Aplicables en Colombia:

- **Integración omnicanal para una experiencia fluida** : Offcorss ha aprendido que la integración de sus canales de venta online y offline es esencial para ofrecer una experiencia coherente al cliente. La sincronización entre la tienda física y la plataforma en línea garantiza una experiencia fluida y consistente, lo que mejora la satisfacción del cliente y aumenta las ventas.
- **Garantizar la seguridad digital y confianza del consumidor**: A medida que la empresa ha expandido su presencia en línea, ha comprendido la importancia de implementar medidas de seguridad digital robustas. Proteger la información de los clientes y asegurar transacciones seguras son aspectos fundamentales para fomentar la confianza y la fidelidad del consumidor en un entorno digital.

5. Inexmoda: Promoviendo la Innovación y Sostenibilidad en el Sector

Descripción de la institución: Inexmoda es una organización privada, sin ánimo de lucro, que busca y trabaja para impulsar la transformación y el desarrollo de la industria textil y de la moda en Colombia. **Iniciativas y tecnologías promovidas:** Además, Inexmoda ha marcado la diferencia en la presentación de tecnologías innovadoras y prácticas sostenibles, como en eventos como Colombiamoda y Colombiatex, que ofrecen espacio tanto a empresas como a emprendedores que desean mostrar avances en materia de digitalización, sostenibilidad y nuevas tecnologías [7][9].

Ofrece programas de formación y servicios de consultoría sobre tendencias, modelos de negocio y adopción de tecnología, que fortalecen el sector.

Impactos y resultados:

- A nivel internacional: Ha convertido a Colombia en un punto en el mapa internacional de la moda.
- Transferencia de conocimiento: Brinda la oportunidad a las empresas locales de tener acceso a información y tendencias locales, globales.

- **Defensa del trabajo en red y la asociación:** Aboga por vincular a todos los actores clave del sector con el fin de promover colaboraciones y emprender proyectos conjuntos.

Desafíos enfrentados:

- **Adaptación global al cambio:** Mantenerse actualizado con la industria que cambia rápidamente a nivel mundial.
- **Inclusión de PyMEs:** Hacerle posible a las PyMEs alcanzar, en realidad, los beneficios y oportunidades que se presentan.
- **Sostenibilidad financiera:** La gestión de recursos que permitan que la calidad de los servicios y eventos sea sostenible y continua.

Lecciones Aprendidas Aplicables en Colombia:

- **Fomento de la colaboración y el trabajo en red:** Inexmoda ha aprendido que la creación de redes y asociaciones estratégicas dentro del sector es crucial para promover la innovación y fortalecer la industria. Al vincular a todos los actores clave, desde grandes empresas hasta emprendedores y PyMEs, se fomenta el intercambio de conocimiento y la colaboración para afrontar desafíos comunes y aprovechar nuevas oportunidades.
- **Adaptación a la rápida evolución del mercado global:** Inexmoda ha reconocido la importancia de mantenerse actualizado con las tendencias globales y adaptar las iniciativas locales a las exigencias cambiantes del mercado internacional. Esto les ha permitido posicionar a Colombia en el mapa global de la moda, asegurando que las empresas nacionales puedan competir con éxito en un entorno global altamente dinámico.

Casos de uso y éxito en el panorama internacional aplicables al panorama nacional.

Estos ejemplos ofrecen modelos que pueden ser adaptados y replicados en el contexto colombiano para potenciar el sector textil y de la moda.

Caso 1: H&M (Suecia) y su Modelo de Sostenibilidad

Descripción: Una de las marcas de moda más grandes del mundo, implementó un programa global de reciclaje textil conocido como "Bring It", que invita a los consumidores a entregar ropa usada en sus tiendas para reciclarla o reutilizarla. [23]

Resultados:

- **Reducción de residuos textiles:** En cinco años, lograron reducir el 30% de la generación de residuos en sus procesos productivos.
- **Conciencia ambiental:** Incrementaron la participación de consumidores en iniciativas sostenibles, mejorando la percepción de la marca.
- **Nuevas líneas de negocio:** Desarrollaron una colección de ropa fabricada con materiales reciclados, que fue altamente exitosa en ventas.

Lecciones para Colombia: Empresas colombianas podrían implementar programas de recolección y reciclaje en colaboración con iniciativas como Telareciclo, promoviendo prácticas sostenibles y generando valor agregado.

Caso 2: Patagonia (EE.UU.) y la Reparación de Prendas

Descripción: Patagonia, reconocida por su compromiso con la sostenibilidad, lanzó la iniciativa "WornWear", que fomenta la reparación y reutilización de prendas mediante talleres móviles y una plataforma en línea para la venta de ropa usada. [24]

Resultados:

- **Incremento en la lealtad del cliente:** La iniciativa aumentó en un 20% la fidelidad de sus consumidores.
- **Economía circular:** Reducción de residuos textiles y prolongación del ciclo de vida de las prendas.
- **Posicionamiento como marca sostenible:** Reforzó su reputación global como líder en sostenibilidad.

Lecciones para Colombia: Empresas locales pueden adaptar esta estrategia desarrollando talleres de reparación en comunidades y promoviendo el mercado de segunda mano como un componente clave de la economía circular.

Caso 3: Etsy (EE.UU.) y la Personalización Digital

Descripción: Etsy, una plataforma global para artesanos y emprendedores, utiliza tecnología para conectar a pequeños productores con consumidores en todo el mundo. Su modelo promueve la personalización y la economía circular. [25]

Resultados:

- **Crecimiento en ventas:** Incremento del 60% en ventas de productos personalizados durante 2023.
- **Fortalecimiento de la economía creativa:** Más de 7 millones de emprendedores se han beneficiado del modelo.
- **Sostenibilidad:** Fomenta el consumo responsable al priorizar productos hechos a mano y personalizados.

Lecciones para Colombia: El desarrollo de plataformas digitales para conectar artesanos colombianos con mercados internacionales podría impulsar la economía naranja y diversificar las fuentes de ingresos de pequeños productores.

Caso 4: Rent the Runway (EE.UU.) y el Modelo de Alquiler

Descripción: Rent the Runway ofrece un modelo de negocio innovador que permite a los clientes alquilar ropa y accesorios de alta gama, promoviendo el consumo sostenible y reduciendo el desperdicio textil. [26]

Resultados:

- **Aumento de ingresos:** Crecimiento del 50% anual en el mercado de alquiler de ropa.
- **Reducción del impacto ambiental:** Disminución significativa en la producción de prendas desechables.
- **Nuevos segmentos de mercado:** Atracción de clientes jóvenes interesados en opciones sostenibles y asequibles.

Oportunidades para Colombia: Explorar el modelo de alquiler para eventos especiales, aprovechando el mercado emergente de consumidores interesados en opciones sostenibles.

RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

Corto Plazo (1-2 años):

- **Fomentar la Adopción de Prácticas Sostenibles y Economía Circular:**
 - Implementar modelos de reciclaje y reutilización de materiales en las empresas textiles.
 - Investigar e invertir en nuevos ecomateriales como fibras orgánicas y textiles reciclados.
 - Obtener certificaciones ambientales reconocidas, como ISO 14001 y GOTS, para asegurar prácticas sostenibles.

Mediano Plazo (3-5 años):

- **Potenciar la Digitalización y Transformación Tecnológica:**
 - Adoptar tecnologías de producción mejoradas como máquinas automatizadas, software CAD y herramientas de gestión de inventarios.
 - Desarrollar canales de comercio electrónico para fortalecer la presencia en línea y ampliar el alcance a clientes nacionales e internacionales.

- Implementar sistemas de análisis de datos e inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones de producción y comercialización.

Largo Plazo (5-10 años):

- **Fortalecer la Formación y Capacitación del Talento Humano:**

- Establecer programas de formación continua en sostenibilidad, nuevas tecnologías y gestión empresarial, en colaboración con instituciones académicas como el SENA.
- Atraer talento especializado en áreas clave como ingeniería textil, diseño sostenible y tecnologías de la información, para facilitar la adaptación y adopción de tecnologías emergentes.

Acciones Sugeridas para Fomentar la Adopción de Tecnologías:

- **Redes y Clusters Industriales:**

- Participar activamente en redes y clusters industriales como Inexmoda, que brindan recursos, información y conexiones con actores clave del sector.

- **Colaboración con Instituciones Gubernamentales:**

- Aprovechar los programas de apoyo que ofrecen entidades gubernamentales como el Ministerio de Cultura y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

- **Fortalecimiento de Alianzas Internacionales:**

- Establecer alianzas con organismos internacionales como el BID y el PNUMA para acceder a financiamiento y asesorías técnicas que favorezcan la innovación en el sector.

Rol de los Grupos de Investigación en la Implementación de Nuevas Prácticas:

1. Desarrollo de Prototipos Sostenibles:

- Los grupos de investigación universitarios y centros tecnológicos deben colaborar con las empresas en el diseño y prueba de prototipos de productos que sigan principios de economía circular y sostenibilidad, como materiales reciclados y procesos de fabricación eficientes.

2. Capacitación en Nuevas Tecnologías:

- o Proveer programas de capacitación técnicasobre nuevas tecnologías aplicadas a la sostenibilidad, la digitalización de procesos y la optimización de recursos, en colaboración con instituciones académicasycentros de investigación.

3. Desarrollo de Modelos de Negocio Sostenibles:

- o Impulsar la creación de nuevos modelos de negocio en la industria textil, que integren lasostenibilidad, la personalizacióny la economía circular, utilizando tecnologíasavanzadas como la realidad aumentada y plataformas de comercio electrónico.

Beneficios Esperados:

- **Reducción de costos a largo plazo:** Ahorro en materias primas y mejor gestión de residuos. **Mejora de la imagen corporativa:** Posicionamiento de la empresa como líder en sostenibilidad y responsabilidad social.
- **Expansión del mercado:** Acceso a nuevos mercados a través de la digitalización y la adaptación a nuevas tendencias de consumo, como la venta de ropa de segunda mano.
- **Fortalecimiento del sector:** A través de la colaboración entre empresas, gobiernos y grupos de investigación, se potenciará la competitividad del sector textil colombiano en el mercado global.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Mundo Textil. (s.f.). El mercado textil colombiano: un pilar de crecimiento y competitividad. Recuperado de <https://www.mundotextil.com.co/el-mercado-textil-colombiano-un-pilar-de-crecimiento-y-competitividad/>

[2] Mundo Textil. (s.f.). La economía de la industria de la moda en Colombia: perspectiva actual. Recuperado de <https://www.mundotextil.com.co/la-economia-de-la-industria-de-la-moda-en-colombia-perspectiva-actual/>

- [3] Inexmoda. (2021). Lafayette, la primera empresa en Colombia que le apuesta al reciclado circular. Recuperado de <https://inexmoda.org.co/lafayette-la-primera-empresa-en-colombia-que-le-apuesta-al-reciclado-circular/>
- [4] Semana. (2023). Mercado second-hand: la solución para disminuir el impacto ambiental que genera la industria de la moda; así funciona en Colombia. Recuperado de <https://www.semana.com/mejor-colombia/articulo/mercado-second-hand-la-solucion-para-disminuir-el-impacto-ambiental-que-genera-la-industria-de-la-moda-asi-funciona-en-colombia/202335/>
- [5] Mundo Textil. (s.f.). Sostenibilidad e innovación en la industria textil de Colombia: nuevas tendencias y casos de éxito. Recuperado de <https://www.mundotextil.com.co/sostenibilidad-e-innovacion-en-la-industria-textil-de-colombia-nuevas-tendencias-y-casos-de-exito/>
- [6] Economista Colombia. (2023). Telareciclo: un modelo innovador que busca aprovechar los residuos textiles. Recuperado de <https://economistacolombia.com/empresarial/telareciclo-un-modelo-innovador-que-busca-aprovechar-los-residuos-textiles/>
- [7] ProColombia. (2023). Colombiamoda-Colombiatex 2023 ratificó el potencial exportador de la moda nacional. Recuperado de <https://procolombia.co/sala-de-prensa/noticias/colombiamoda-colombiatex-2023-ratifico-el-potencial-exportador-de-la-moda-nacional>
- [8] Revista P&M. (2020). ¿Y la economía naranja qué? Recuperado de <https://www.revistapym.com.co/articulos/comunicacion/54070/y-la-economia-naranja-que>
- [9] El Espectador. (2023). Colombiamoda 2023 rompe récord en cifras de negocios para la industria textil. Recuperado de <https://www.elespectador.com/moda-e-industria/colombiamoda-2023-rompe-record-en-cifras-de-negocios-para-la-industria-textil/>
- [10] Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. (s.f.). Transformación Digital en la Industria Textil y de Confecciones. Recuperado de <https://www.mincit.gov.co/industria/sector-textil-confecciones>
- [11] Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2020). Economía Circular en América Latina y el Caribe: Una oportunidad para generar crecimiento, aumentar la competitividad y reducir la brecha ambiental. Recuperado de <https://www.unep.org/es/resources/report/economia-circular-en-america-latina-y-el-caribe>
- [12] Inexmoda. (s.f.). Innovación en Textiles: Nuevos Materiales y Tendencias en Colombia. Recuperado de <https://inexmoda.org.co/innovacion-en-textiles-nuevos-materiales-y-tendencias/>
- [13] Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE). (2022). Informe Anual de Comercio Electrónico en Colombia 2022. Recuperado de <https://www.ccce.org.co/estudios-e-informes>
- [14] El Tiempo. (2021). La moda sostenible gana terreno en Colombia. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/la-moda-sostenible-gana-terreno-en-colombia-566850>
- [15] Ministerio de Cultura de Colombia. (s.f.). Política para el Desarrollo de la Economía Naranja. Recuperado de <https://www.mincultura.gov.co/economia-naranja>

- [16] Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (s.f.). Programas de Formación en el Sector Textil y de la Moda. Recuperado de <https://oferta.senasofiaplus.edu.co/sofia-oferta/>
- [17] Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2018). Tecnología Blockchain en las Cadenas de Valor en América Latina. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/17319/tecnologia-blockchain-en-las-cadenas-de-valor-en-america-latina>
- [18] GoTrendier Colombia. (s.f.). GoTrendier Colombia. Recuperado de <https://www.gotrendier.com.co/>
- [19] Renueva Tu Closet. (s.f.). Renueva Tu Closet. Recuperado de <https://www.renuevatucloset.co/>
- [20] La República. (2021). Offcorss le apuesta al comercio electrónico y lanza nueva aplicación móvil. Recuperado de <https://www.larepublica.co/empresas/offcorss-le-apuesta-al-comercio-electronico-y-lanza-nueva-aplicacion-movil-3125360>
- [21] Global Organic Textile Standard (GOTS). (s.f.). Norma Textil Orgánica Global. Recuperado de <https://www.global-standard.org/es/>
- [22] Finagro. (s.f.). Líneas de crédito para el sector agroindustrial. Recuperado de <https://www.finagro.com.co/>
- [23] H&M Group. (2023). Sustainability Report. Recuperado de <https://hmgroupp.com>
- [24] Patagonia. (2024). Worn Wear Initiative. Recuperado de <https://www.patagonia.com>
- [25] Etsy Inc. (2024). Company Overview. Recuperado de <https://www.etsy.com>
- [26] Rent the Runway. (2024). Sustainability and Business Report. Recuperado de <https://www.renttherunway.com>