



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

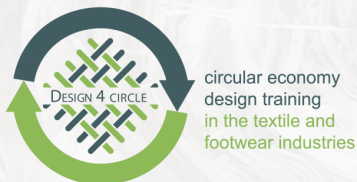
# ECODISEÑO PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA INDUSTRIA TEXTIL

Curso y plataforma e-learning



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Programa Erasmus+  
Acción clave: Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas  
Acción: Asociaciones estratégicas para la educación y la formación profesional  
Convenio de subvención nº: 2018-1-LV01-KA202-046977



Programa Erasmus+  
Acción clave: Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas  
Acción: Asociaciones estratégicas para la educación y la formación profesional  
Convenio de subvención n°: 2018-1-LV01-KA202-046977



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

**Título del Proyecto :** Prácticas de diseño innovadoras para lograr un nuevo sector textil circular

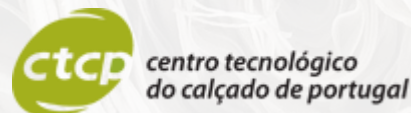
**Acrónimo del Proyecto:** Design4Circle

**Nº de referencia:** 2018-1-LV01-KA202-046977

**Duración del Proyecto:** 01.12.2018 – 28.02.2021

### Socios

- RIGA TECHNICAL UNIVERSITY - RTU (Letonia)
- TECHNICAL UNIVERSITY OF IASI - TUIASI (Rumanía)
- ECORES SPRL (Bélgica)
- AGRUPACIÓN EMPRESARIAL INNOVADORA DE FABRICANTES DE MUEBLES Y AFINES DE LA REGION DE MURCIA- AMUEBLA (España)
- CENTRO TECNOLÓGICO DE CALCADO DE PORTUGAL – CTCP (Portugal)
- TEXTILE TRADE ASSOCIATION - TEXTILE CLUSTER - TTA-TC (Macedonia)



Текстилно Трговско Здружение - Текстилен Кластер - Македонија  
Textile Trade Association - Textile Cluster - Macedonia



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Información general



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## **Contexto**

- La nueva economía textil destaca el diseño como una acción estratégica para desarrollar un sector textil más circular, considerando que el diseño y la producción de ropa a través de la implementación de nuevos modelos económicos pueden mejorar la calidad de la ropa, haciéndola más sostenible.
- La transición a una economía circular también requiere una mano de obra cualificada con competencias específicas y, en ocasiones, nuevas. Si hay que desarrollar nuevas competencias clave a todos los niveles, también hay que adoptarlas en los sistemas de educación y formación continua.

## **Proyecto Design4Circle**

- Para adquirir nuevas habilidades, conocimientos y competencias en el campo del ecodiseño y la ecoinnovación circular le aconsejamos que se inscriba en el curso "ECODISEÑO PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA INDUSTRIA TEXTIL".
- Aunque este curso se centra en el ecodiseño y la ecoinnovación en la industria textil y de la moda, otros sectores también pueden beneficiarse del contenido pedagógico desarrollado, ya que los módulos sobre los principios básicos de la economía circular, los modelos de negocio circulares o el ecodiseño pueden, de hecho, cubrir las lagunas de conocimiento de otros sectores.
- El curso también está diseñado para informar sobre los desafíos éticos en los negocios y ayudar a los alumnos a identificar y gestionar los dilemas éticos que probablemente encontrarán en sus carreras.

## Valor añadido

- Este curso forma parte del Marco Europeo de Cualificaciones y facilita la validación de la formación en todos los países de la UE.
- Cualificación de referencia: Experto en ecodiseño para la economía circular en las industrias textil y de la moda. Nivel 5: Podrá adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para aplicar nuevas prácticas de diseño ecológico en la industria textil y de la moda.
- En el marco de esta formación, desarrollarás competencias sobre la gestión global de un negocio circular en el sector textil. Se obtienen competencias específicas básicas y transversales, de gestión, de emprendimiento, de liderazgo, combinadas con competencias digitales.
- Podrá cooperar e intercambiar con entidades de diferentes ámbitos y perspectivas (universidades, expertos del sector textil y de la moda, asociaciones profesionales, etc.), con personas de diferentes perfiles (formadores de EFP, directivos y otras categorías de empleados, empresarios, etc.) de diferentes países europeos.
- Tienes acceso gratuito a material de formación desarrollado sobre temas específicos relacionados con los principios de la economía circular para la industria textil y de la moda a través de una plataforma de e-learning: <http://training.design4circle.eu/>

## **Destinatarios**

- Empleados de la industria textil y de la moda (que trabajan en el diseño o la fabricación)
- Directivos de empresas del sector
- Estudiantes que siguen cursos en el campo del textil y la moda.



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Detalles del curso



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





Título del curso

## **Ecodiseño para una economía circular en las industrias del textil y de la moda**

<b>MÓDULO</b>	<b>TÍTULO DEL MÓDULO</b>	<b>HORAS</b>	<b>HORAS DE APRENDIZAJE INDIVIDUAL</b>	<b>ECVET</b>
<b>MÓDULO 1</b>	Introducción a la Economía Circular	6	6	2
<b>MÓDULO 2</b>	Desafíos de sostenibilidad en la industria textil y de la moda	10	10	4
<b>MÓDULO 3</b>	Materiales para la Economía Circular	8	8	3
<b>MÓDULO 4</b>	Diseño para la Economía Circular	14	14	6
<b>MÓDULO 5</b>	Fabricación para la Economía Circular	8	8	3
<b>MÓDULO 6</b>	tecnologías de reciclaje para la Economía Circular de la industria textil y de la moda	10	10	4
<b>MÓDULO 7</b>	La gestión empresarial en la Economía Circular	14	14	6
	<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>28</b>

Título del curso

## **Ecodiseño para una economía circular en las industrias del textil y de la moda**

- **Métodos de enseñanza**

Este curso se imparte como formación no reglada. Los estudiantes / alumnos deben estudiar los cursos online (disponibles en la plataforma digital) relativos a los principios, el concepto, las ventajas de la economía circular, sus barreras actuales, los requisitos para la aplicación de la economía circular, etc.

- **Recursos de aprendizaje**

- Presentaciones en PowerPoint para cada tema específico (subidas a la plataforma)
- Ejemplos de buenas prácticas / presentaciones, vídeos online
- Referencias
- Recursos adicionales

- **Los cuestionarios de evaluación** valoran el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno/aprendiz. Las respuestas a los cuestionarios pueden adoptar diferentes formas, desde respuestas cortas de tipo verdadero/falso hasta de opción múltiple. Los cuestionarios, el orden de las preguntas y las opciones diseñadas digitalmente pueden ser aleatorios para que el cuestionario de cada alumno sea único.

- **Evaluación del curso**

Al final de cada módulo, es necesario superar una prueba con una puntuación del 80% para obtener el certificado de formación de Design4Circle. Las pruebas sólo estarán disponibles para los usuarios registrados.

## **Módulos recomendados para diferentes categorías o grupos de alumnos**

<b>Perfil</b>	<b>Módulos</b>	<b>Título</b>
<b>Estudiantes del ámbito de Diseño Textil, Confección, Diseño de Moda o Arte Textil</b>	M1	Introducción a la Economía Circular
	M2	Desafíos de sostenibilidad en la industria textil y de la moda
	M3	Materiales para la Economía Circular
	M4	Diseño para la Economía Circular
	M5	Fabricación para la Economía Circular
	M6	Tecnologías de reciclaje para la Economía Circular de la industria textil y de la moda
	M7 (aconsejable)	Gestión empresarial en la Economía Circular
<b>Trabajador de la industria textil y de la moda, especialmente de los departamentos de diseño y/o producción</b>	M1	Introducción a la Economía Circular
	M2	Desafíos de sostenibilidad en la industria textil y de la moda
	M5	Fabricación para la Economía Circular
	M6	Tecnologías de reciclaje para la Economía Circular de la industria textil y de la moda
	M7 (aconsejable)	Gestión empresarial en la Economía Circular
<b>Directivos de la industria textil y de la moda</b>	M1	Introducción a la Economía Circular
	M2	Desafíos de sostenibilidad en la industria textil y de la moda
	M3 (aconsejable)	Materiales para la Economía Circular
	M4 (aconsejable)	Diseño para la Economía Circular
	M5	Fabricación para la Economía Circular
	M6	Tecnologías de reciclaje para la Economía Circular de la industria textil y de la moda
	M7 (aconsejable)	Gestión empresarial en la Economía Circular



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Detalles de los módulos formativos



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 1:

## Introducción a la Economía Circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Módulo 1: Introducción a la Economía Circular

El módulo 1 presenta todos los conocimientos básicos relacionados con la economía circular, empezando por los límites del sistema lineal actual. Los módulos presentan las definiciones, principios y estrategias de la economía circular. Introduce el concepto y su vocabulario asociado. También enmarca la economía circular en la legislación europea y los planes de acción nacionales.

### Contenido

Unidad 1.1 - Introducción a la Economía Circular

Unidad 1.2 - Conceptos y principios de la Economía Circular

Unidad 1.3 - Estado actual de las políticas que abordan la Economía Circular

## **Unidad 1.1 - Introducción a la Economía Circular**

### **Contenido**

- Los límites de nuestro sistema económico actual
- Justificación de la economía circular
- Ventajas de la economía circular
- Obstáculos a la economía circular

### **Elementos de aprendizaje**

- Comprender los límites de la economía lineal actual.
- Comprender la finalidad de la EC y la justificación de la aplicación de los principios de la economía circular.
- Comprender los beneficios de la EC.
- Comprender las barreras actuales asociadas a la EC.



Fuente: Unsplash

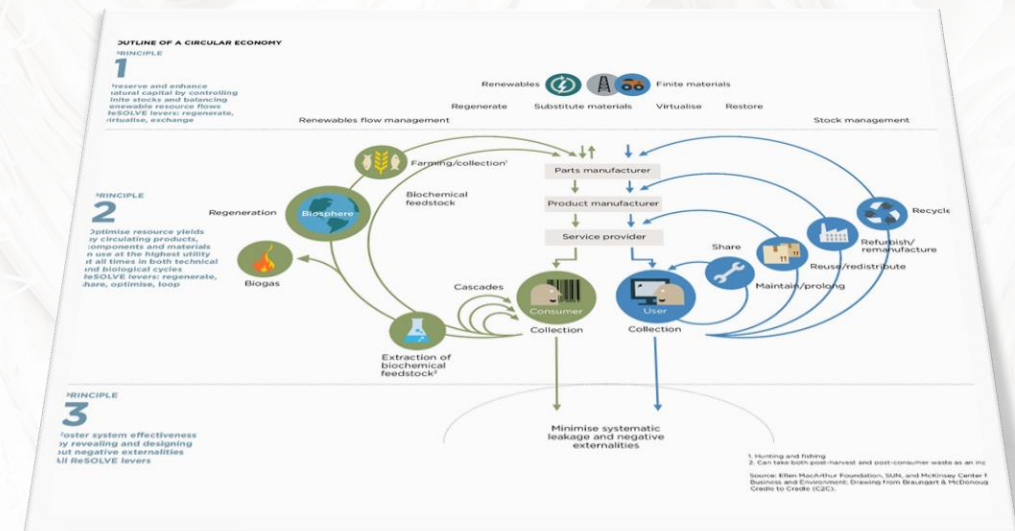
## Unidad 1.2 - Conceptos y principios de la Economía Circular

### Contenido

- Definición y principios de la economía circular
- Métodos y escuelas de pensamiento para aplicar la economía circular
- Principios generales del modo circular

### Elementos de aprendizaje

- Tener una clara comprensión del concepto de EOC, su desarrollo histórico, definiciones, principios, etc.
- Conocer ejemplos clave de la EC en la práctica.



Fuente: Ellen Mac Arthur foundation



## **Unidad 1.3 - Estado actual de las políticas que abordan la Economía Circular**

### **Contenido**

- Documentos políticos relacionados con la aplicación de la economía circular

### **Elementos de aprendizaje**

- Comprender el marco general de la UE relacionado con la aplicación de la economía circular.
- Ser capaz de posicionar la CE en el concepto de desarrollo sostenible.



Fuente: EC



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

## Módulo 2:

Desafíos de  
sostenibilidad en la  
industria textil y de la  
moda



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Módulo 2: Desafíos de sostenibilidad en la industria textil y de la moda

- El módulo 2 aclara cómo el paradigma de la EC responde a los desafíos de la sostenibilidad en la industria textil y de la moda. Introduce herramientas y métodos para el seguimiento y la gestión del impacto medioambiental y social de las empresas del sector.
- **Contenido**
  - Unidad 2.1 - Tendencias alarmantes en la industria textil y de la moda en cuanto a cuestiones medioambientales e impacto social negativo
  - Unidad 2.2 - Salud y seguridad de las personas
  - Unidad 2.3 - Residuos, envases y huella ambiental según la normativa de la UE
  - Unidad 2.4 - Producción ética

- **Elementos de aprendizaje**

Al final del Módulo 2, los alumnos comprenderán: la situación actual y los retos de la industria textil en la UE y en todo el mundo, los ciclos naturales y técnicos de los materiales y la energía, el impacto de la CE en la salud y la seguridad humanas, cómo supervisar las prácticas medioambientales de las empresas para cumplir con la normativa nacional y europea, cómo aplicar las acciones críticas de éxito y las mejores prácticas en materia de RSE en temas clave y cómo optimizar el uso de los recursos mediante la circulación de productos y materiales.

## **Unidad 2.1 - Tendencias alarmantes en la industria textil y de la moda en cuanto a cuestiones medioambientales e impacto social negativo**

### **Contenido**

- Las tendencias más alarmantes de la industria textil y de la moda, como la moda rápida, el trabajo forzado, la trata de personas, los "talleres de explotación" y el trabajo infantil.
- Salarios en la industria textil y de la moda en todo el mundo.
- El impacto medioambiental de la industria del cuero.
- Se dan buenos ejemplos, prácticas e iniciativas para ayudar a las personas a evaluar sus elecciones de ropa.



Fuente: <https://www.fairtrade.org.uk/Media-Centre/Blog/2017/April/What-do-you-know-about-modern-slavery-in-fashion>

## Unidad 2.2 - Salud y seguridad de las personas

### Contenido

- La cadena de suministro de la industria textil y de la moda es larga, complicada y carece de transparencia. Se calcula que 300 millones de personas trabajan en el proceso de transformación de la fibra en un producto textil completo, por lo que esta unidad se centra en estas personas y muestra las diferentes amenazas a las que se enfrentan los empleados.
- Sugerencias para ayudar a mejorar las condiciones de seguridad y salud en la industria.

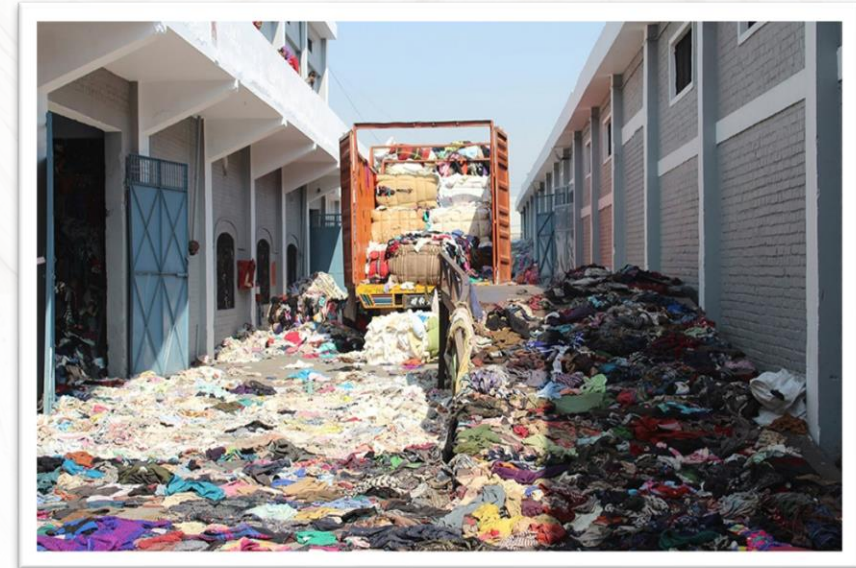


Fuente: <https://www.travelmaxwellscott.com/uncategorised/seed-to-self/>

## **Unidad 2.3 - Residuos, envases y huella ambiental según la normativa de la UE**

### **Contenido**

- Según el Pulse of Fashion Report 2017 y los cálculos de Objetivos Comunes, cada año se generan 39 millones de toneladas de residuos textiles en la fase de posconsumo, de los cuales el 57% acaba en vertederos, el 25% se incinera y solo el 18% se recicla o reutiliza.
- La unidad presenta estadísticas y datos sobre residuos y envases y la huella ambiental de la industria, así como el plan de acción para la economía circular, la normativa textil, la directiva sobre vertidos, los objetivos de desarrollo sostenible y otros aspectos necesarios para lograr una industria más ecológica.



Fuente: <http://www.sjfzxm.com/global/en/543298.html>

## Unidad 2.4 - Producción ética

### Contenido

- La producción/fabricación ética es un enfoque holístico del proceso de producción/fabricación que se centra en la buena salud y el trato justo (en términos de condiciones de trabajo y pago) para todas las partes implicadas, teniendo en cuenta los derechos humanos, el bienestar de los animales y el impacto medioambiental a lo largo de la cadena de suministro. (desde el diseño hasta la adquisición, la fabricación, la venta al por menor y el consumo).
- La unidad muestra lo que significa la producción ética, las organizaciones, movimientos e iniciativas que apoyan la producción ética y las buenas prácticas de marca.



**Características de la producción ética**



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 3:

## Materiales para la Economía Circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





## Módulo 3: Materiales para la Economía Circular

- En el módulo 3 se definen los materiales textiles y de moda sostenibles, su procesamiento y acabado, se analiza la influencia de los procesos de producción de fibras, hilos y tejidos en el medio ambiente, se determinan los tipos de textiles que pueden reciclarse y se analizan las propiedades de las fibras recicladas y sus productos.
- **Contenido**
  - Unidad 3.1 - Materiales textiles y no textiles sostenibles
  - Unidad 3.2 - Los residuos textiles como materia prima para el upcycling
  - Unidad 3.3 - Textiles reciclados

## **Unidad 3.1 - Materiales textiles y no textiles sostenibles**

### **Contenido**

- Producción sostenible de fibras naturales (algodón, lino, lana, seda)
- Producción sostenible de fibras celulósicas regeneradas
- Producción sostenible de fibras sintéticas
- Tecnologías químicas sostenibles para el sector textil
- Materiales de bajo impacto - materiales no textiles

### **Elementos de aprendizaje**

#### **Adquisición de conocimientos:**

- Procesos de producción sostenible de fibras naturales y artificiales
- Tecnologías limpias y técnicas avanzadas para el tratamiento químico de los textiles
- Fibras no convencionales y no textiles procedentes de recursos renovables y sus aplicaciones

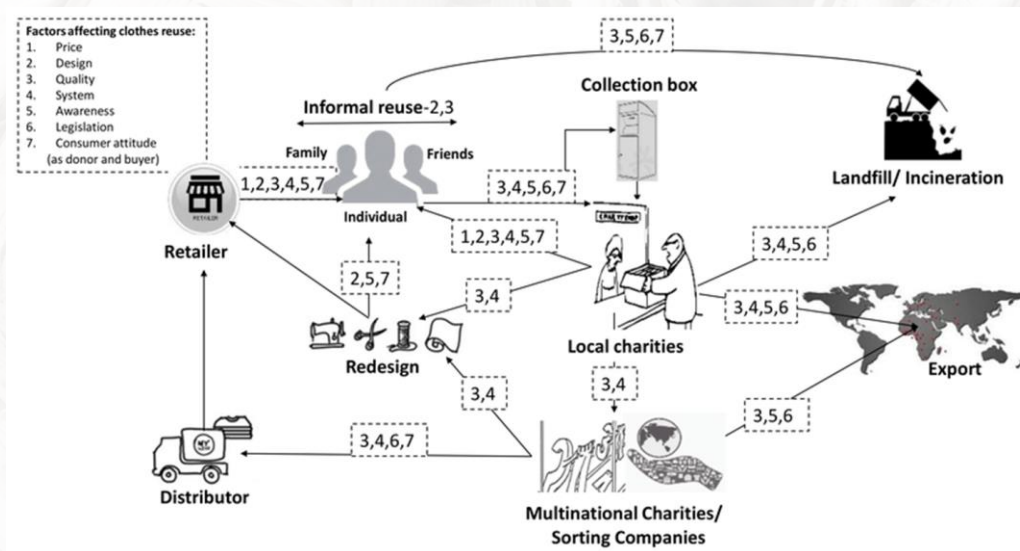
#### **Adquisición de competencias:**

- Diferencia entre las fibras convencionales y las duraderas en términos de calidad y especificaciones
- Elegir procesos ecológicos / sostenibles para la producción textil
- Aplicación de tecnologías y materiales sostenibles para el tratamiento químico de los textiles
- Desarrollar nuevos productos con aplicaciones específicas a partir de fibras no convencionales y materiales no textiles

## Unidad 3.2 - Los residuos textiles como materia prima para el upcycling

### Contenido

- Residuos de la producción de prendas de vestir
- Reutilización del material de la ropa usada anteriormente



Fuente: [https://www.researchgate.net/figure/Model-of-the-reuse-based-clothing-value-chain\\_fig2\\_324514027](https://www.researchgate.net/figure/Model-of-the-reuse-based-clothing-value-chain_fig2_324514027)

### Elementos de aprendizaje

#### Adquisición de conocimientos:

- Fugas de residuos en la industria textil y de la moda, agrupadas en residuos textiles preconsumo y postconsumo
- Gestión de residuos textiles
- Criterios de clasificación de los residuos de ropa
- Gestión de residuos para una empresa circular

#### Adquisición de competencias:

- Establecer criterios de clasificación de los residuos textiles para identificar el método de recuperación adecuado.
- Conozca las ventajas de elegir los residuos textiles como materia prima
- Técnicas de reutilización de los materiales de la ropa usada anteriormente

## Unidad 3.3 - Textiles reciclados

### Contenido

- Fibras recicladas
- Hilos de fibras recicladas, tejidos y géneros de punto
- Telas no tejidas recicladas
- Aplicación de las fibras recicladas en los textiles técnicos

### Elementos de aprendizaje

#### Adquisición de conocimientos:

- Proceso para la producción sostenible de fibras recicladas, hilos de fibra, telas tejidas, no tejidas y de punto P
- propiedades y ventajas de las fibras recicladas, de los hilos de fibra, de los tejidos, de los géneros de punto y de los no tejidos
- Aplicaciones de las fibras recicladas en los textiles técnicos

#### Adquisición de competencias :

- Elección de procesos sostenibles para las fibras recicladas
- Aplicación de tecnologías y materiales sostenibles para las fibras recicladas
- Desarrollo de aplicaciones de fibra reciclada para textiles técnicos
- Materiales textiles no convencionales a partir de fibras recicladas



Fuente: <http://www.moodle.tex.tuiasi.ro/> Liliana Hristian Ingeria Textilelor Tehnice.tuiasi.ro/



Fuente: <http://www.moodle.tex.tuiasi.ro/> Liliana Hristian Ingeria Textilelor Tehnice.tuiasi.ro/



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Módulo 4:

## Diseño para la Economía Circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Módulo 4: Diseño para la Economía Circular

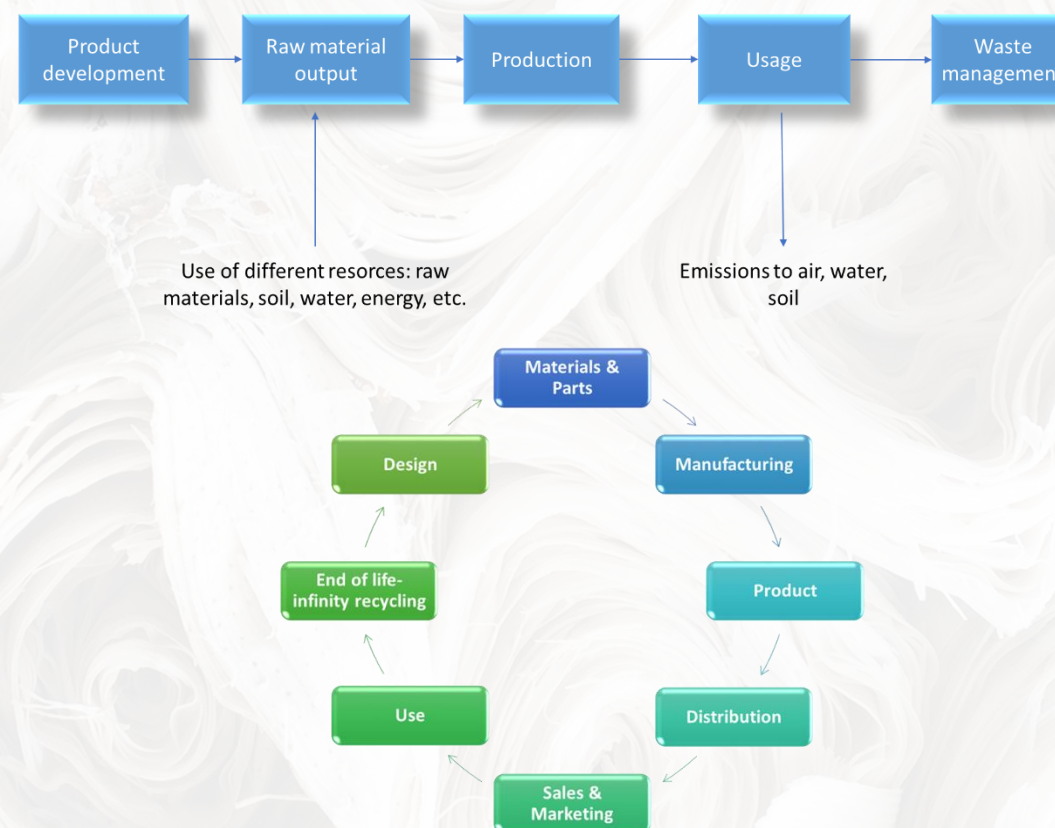
- El módulo 4 se centra en la comprensión del ciclo de vida del producto, los fundamentos del diseño ecológico y los principios de la moda circular.
- **Contenido**
  - Unidad 4.1 - Ciclo de vida de los productos, fundamentos del ecodiseño y principios de la moda circular
  - Unidad 4.2 - Principios de ecodiseño en la industria textil y de la moda
- **Elementos de aprendizaje**

Al finalizar el módulo 4, los alumnos serán capaces de comprender el ciclo de vida de los productos, los fundamentos del ecodiseño y los principios de la circularidad, promover una visión "ecológica" de todo el ciclo de vida del producto, comprender los principios del diseño de cero residuos, crear productos según los principios del ecodiseño y la circularidad.

## Unidad 4.1 - Ciclo de vida de los productos, fundamentos del ecodiseño y principios de la moda circular

### Contenido

- La unidad representa el ciclo de vida del producto y los principios fundamentales del diseño ecológico en cada etapa del ciclo de vida del producto, empezando por el desarrollo o el diseño del producto y terminando por el final del ciclo de vida.
- La unidad también ofrece una visión general de las estadísticas y los obstáculos de la moda circular

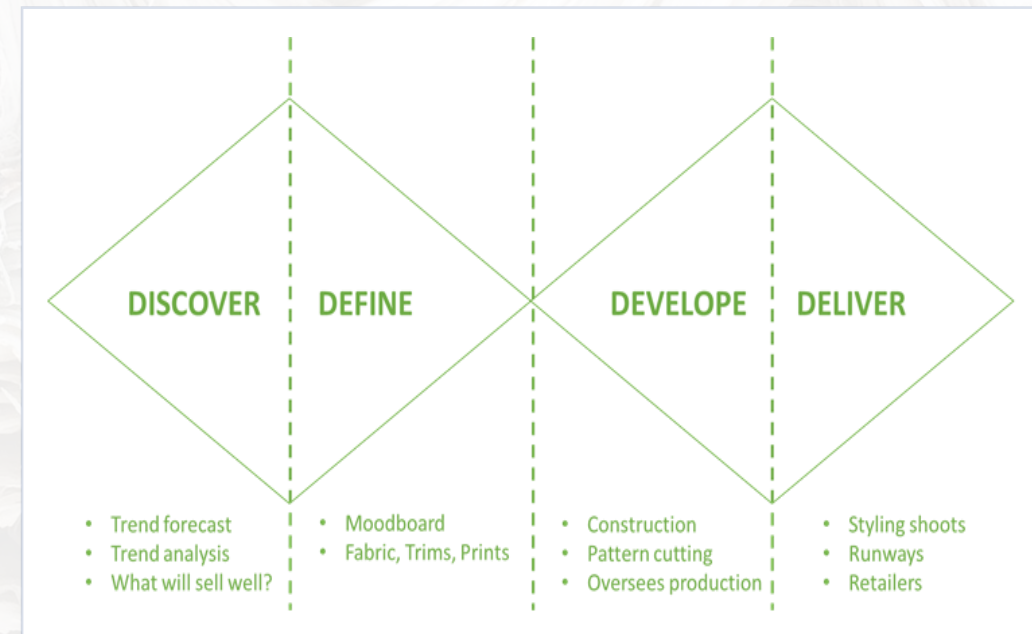


Fuente: <https://sustainabilityguide.eu/ecodesign/>:

## Unidad 4.2 - Principios de ecodiseño en la industria textil y de la moda

### Contenido

- La unidad ofrece una visión general de los principios clave para apoyar la industria circular sostenible de la moda y el textil, empezando por cómo diseñar la ropa y el calzado, hasta cómo encontrarlos y producirlos, el tipo de servicios que deben prestarse y terminando con las formas de ampliar la fase de usuario de diferentes maneras.



Fuente: <https://uxdesign.cc/ux-fashion-2dff96a983a8>





circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Module 5:

## Fabricación para la Economía Circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Module 5: Fabricación para la Economía Circular

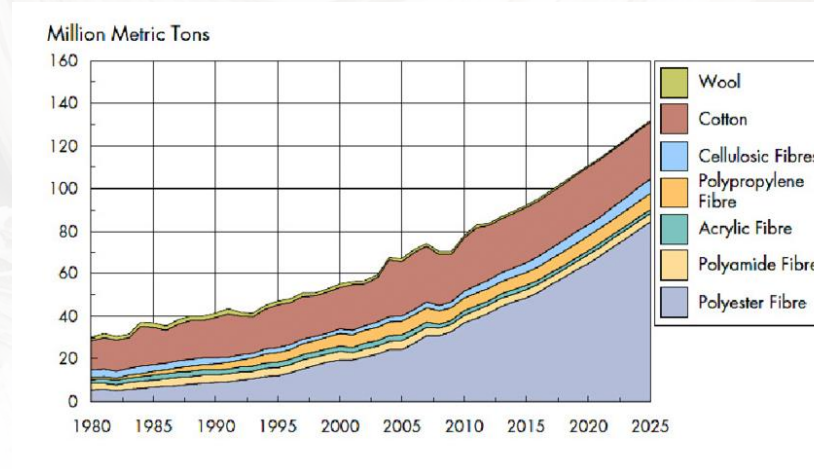
- El módulo 5 examina todos los aspectos de la fabricación de moda, desde los procesos individuales como el corte, la costura y el embalaje hasta la producción de tecnologías limpias y respetuosas con el medio ambiente.
- **Contenido**
  - Unidad 5.1 - Procesos de fabricación para una Economía Circular en la producción de tejidos
  - Unidad 5.2 - Procesos de fabricación para una Economía Circular en la producción de prendas de vestir
  - Unidad 5.3 - Producción respetuosa con el medio ambiente
  - Unidad 5.4 - Producción con tecnologías limpias
  - Unidad 5.5 - Servicios de apoyo a la larga vida útil

- **Resultados del aprendizaje**

Al final del módulo 5, los alumnos serán capaces de crear productos sostenibles y duraderos (productos que puedan ser reparados, modernizados, reensamblados, con valor añadido), utilizando tecnologías y recursos que no dañen el medio ambiente.

## Unidad 5.1 - Procesos de fabricación para una Economía Circular en la producción de tejidos

- Las fibras deben hilarse para formar hilos y luego tejerse en telas. Además del uso de auxiliares químicos, el elevado consumo de energía para los procesos de hilado, tejido, lavado y secado tiene una especial importancia medioambiental en esta fase de la producción. Por lo tanto, el ahorro de energía también interesa a las empresas.
- Con la mejora de las secuencias del proceso o con la recuperación de energía del calor residual del proceso, se intenta aprovechar al máximo la energía consumida.



World fiber production 1980-2025  
Fuente: Tecon OrbiChem

Las innovaciones en el sector textil pretenden reducir la cantidad de aguas residuales contaminadas químicamente y, al mismo tiempo, reducir la demanda de agua dulce.

## Unidad 5.2 - Procesos de fabricación para una Economía Circular en la producción de prendas de vestir

- La importancia del proceso de corte textil en la perspectiva de la economía circular puede verse a través de la creación de condiciones para la reducción de residuos, la selección, la eliminación, pero también la reutilización para productos que serán interesantes y baratos para los clientes. ¡Corte de residuos cero!
- La elección correcta de las máquinas para el proceso de costura, su antigüedad, su estado, la automatización del parque de máquinas contribuye a ahorrar tiempo de producción, repercute en el aumento de la capacidad de producción, la calidad del producto y el ahorro de energía.



Fuente:  
<https://blog.recyclecoach.com/blog/ways-to-reduce-clothing-and-textile-waste-in-your-community>

Embalaje ecológico:

- Produce pocos o ningún residuo medioambiental
- Fabricado con materiales de embalaje reutilizables o biodegradables
- Seguro para las personas y el medio ambiente

## Unidad 5.3 - Producción respetuosa con el medio ambiente

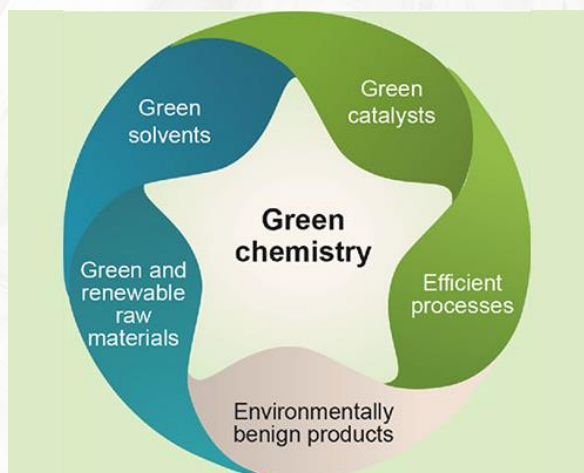
- Para obtener una ventaja competitiva en la industria de la moda, las empresas deben tener en cuenta las cuestiones sociales, políticas y económicas y ser conscientes de las tendencias actuales del mercado.
- Las empresas de moda textil se están centrando más en los productos sostenibles estos días para poder responder a los aspectos medioambientales y sociales.
- La producción local puede ser una estrategia de desarrollo sostenible con beneficios económicos, medioambientales y sociales.
- Los consumidores pueden implicarse para evitar los residuos de la ropa.
- Además de la necesidad de reducir la producción de ropa nueva, los consumidores también deberían dejar de tirar su ropa y, con ello, frenar la moda rápida.
- Frenar la industria de la moda rápida requiere un cambio en el comportamiento de los consumidores.



Fuente: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1312071/FULLTEXT01.pdf>

## Unidad 5.4 - Producción con tecnologías limpias

- El reto de la industria es adoptar tecnologías más respetuosas con el agua para las operaciones de pretratamiento, tintura, estampación y acabado. Los nuevos métodos de producción que no utilizan agua o utilizan menos agua, como el tratamiento con plasma, el teñido con dióxido de carbono y el teñido por ultrasonidos, han sido ampliamente investigados y están mostrando signos positivos para el tratamiento ecológico de los textiles.



Fuente: <https://www.amrita.edu/sites/default/files/green-chemistry-1.jpg>

La química verde es el uso de un conjunto de principios que reducen o eliminan el uso o la generación de sustancias peligrosas en el diseño, la fabricación y la aplicación de productos químicos.

### Design for Environment Guidelines

Materials	Production	Distribution	Use	Recovery
<ul style="list-style-type: none"> <li>Specify Renewable Materials</li> <li>Specify Non-Hazardous Materials</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Employ as few manufacturing steps as possible</li> <li>Minimize the number of components</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimize Packaging</li> <li>Use recyclable and reusable packaging</li> <li>Minimize total packing volume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimize failure</li> <li>Ensure minimal maintainance</li> <li>Ensure aesthetic life is equal to the functional product life</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensure easy access to fasteners</li> <li>Promote use of common tools</li> <li>Implement swappable components</li> </ul>

Fuente: [https://sites.google.com/site/allweatherbicycle/\\_/rsrc/1393518190226/home-1/embodiment-design/5-design-for-sustainability/S7.JPG](https://sites.google.com/site/allweatherbicycle/_/rsrc/1393518190226/home-1/embodiment-design/5-design-for-sustainability/S7.JPG)

## **Unidad 5.5 - Servicios de apoyo a la larga vida útil**

- Muchos actores tendrán que participar en el proceso de definición de las nuevas normas y reglamentos necesarios para prolongar la vida de los productos.
- Fácil mantenimiento
- Reparabilidad
- Escalabilidad
- Normalización
- Compatibilidad
- Fuerte relación consumidor-fabricante.
- Desarrollar productos que puedan "desgastarse" sin romperse.
- Diseño para la durabilidad física
- Diseñado para la durabilidad emocional estilística (amor por lo clásico y lo vintage): productos que duran más.



Fuente: <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/stjm/20160330092502/Service-based-business-models-and-circular-strategies-for-textiles-2015-SITRA-STJM.pdf>



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

## **Module 6:**

Tecnologías de reciclaje  
para la Economía  
Circular de la industria  
textil y de la moda



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## Module 6: Tecnologías de reciclaje para la Economía Circular de la industria textil y de la moda

- El módulo 6 se centra en la comprensión de la situación actual y los retos del reciclaje textil, y proporciona conocimientos sobre tecnologías limpias para el diseño de moda y tecnologías de reciclaje. Ofrece una visión teórica de la recogida de residuos textiles, la clasificación, las diferentes formas de reciclar y la reutilización de las fibras recicladas.
- **Contenido**
  - Unidad 6.1 - Fundamentos del reciclaje textil
  - Unidad 6.2 - Recogida de residuos textiles, clasificación y preparación para el reciclaje
  - Unidad 6.3 - Tecnología para el reciclaje textil
- **Resultados del aprendizaje**

Al final del módulo 6, los alumnos serán capaces de comprender la situación actual y los retos del reciclaje textil, y estarán familiarizados con las tecnologías de reciclaje textil.

## Unidad 6.1 - Fundamentos del reciclaje textil

### Contenido

- Fundamentos del proceso de reciclaje textil
- Ciclo de vida de los productos textiles basado en la jerarquía de residuos

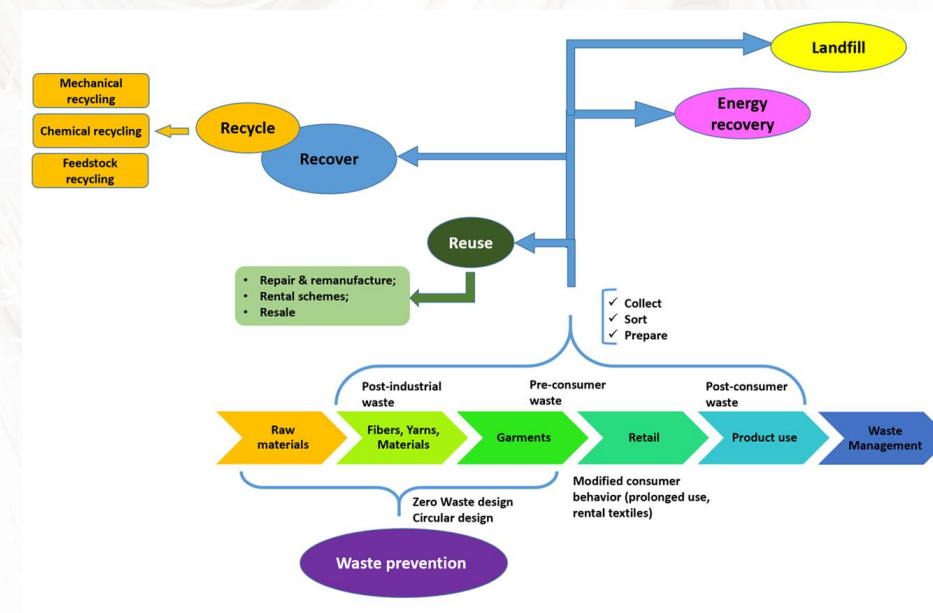
### Elementos de aprendizaje

#### Adquisición de conocimientos:

- Gestión de residuos a nivel europeo para promover la industria textil hacia la economía circular
- Procesos de reciclado, recuperación, upcycling y downcycling
- Procesos de reciclaje en la industria de la confección

#### Adquisición de competencias:

- Diferenciar entre los procesos de reciclaje, recuperación, upcycling y downcycling en términos de principios
- Tecnologías de reciclaje textil existentes
- Ventajas del reciclaje textil
- Limitaciones y retos del reciclaje textil



**Ciclo de vida de los textiles basado en la jerarquía de residuos**

## Unidad 6.2 - Recogida de residuos textiles, clasificación y preparación para el reciclaje

### Contenido

- Tipos de residuos en la producción textil (fibras, hilos, trozos de tela, ropa usada o sin usar)
- Principios para la clasificación de los residuos según el tipo, el contenido de fibra, el color y otras características
- Separación de las partes no textiles de las prendas reciclables

### Resultados del aprendizaje

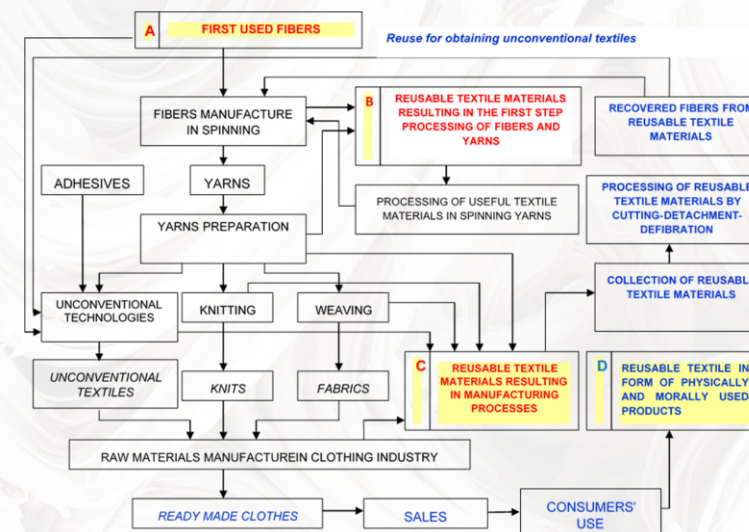
#### Adquisición de conocimientos:

Tipo de residuos, principios de clasificación y separación de las partes no textiles de las prendas recicladas

- El flujo de materiales textiles, posibilidad de reintroducción en el proceso de fabricación
- Proceso de reciclaje de prendas con partes no textiles

#### Adquisición de competencias:

- Conocer los tipos de residuos en la industria textil y los principios de clasificación
- Conocer las ventajas e inconvenientes de las diferentes tecnologías de clasificación
- Desarrollar nuevos productos reciclando prendas con partes no textiles.



## Unidad 6.3 - Tecnología para el reciclaje textil

### Contenido

- Reciclaje de residuos de fibra textil
- Producción de hilo a partir de fibras recicladas
- Producción de telas no tejidas a partir de fibras recicladas

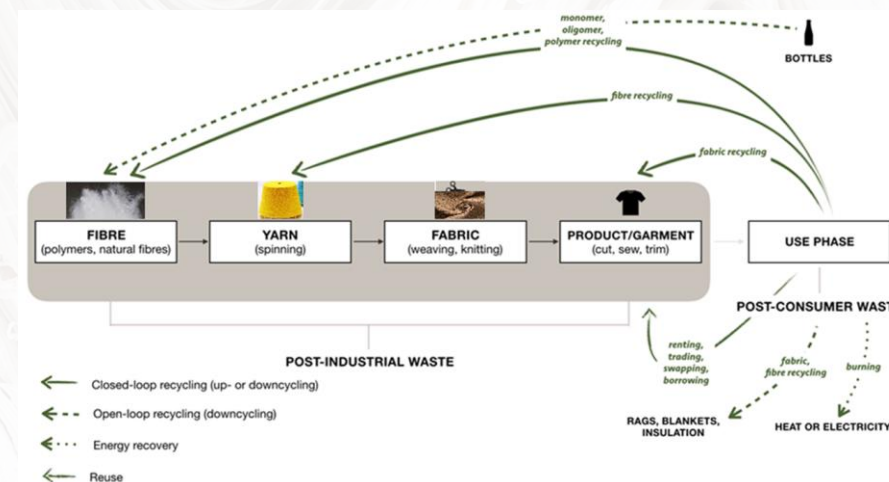
### Elementos de aprendizaje

#### Adquisición de conocimientos:

- Procedimientos de obtención de hilos y telas no tejidas a partir de fibras recicladas
- Reciclaje de residuos textiles en fibras
- Diferencias entre las categorías de telas no tejidas

#### Adquisición de competencias:

- Conozca las diferencias entre las tecnologías de reciclaje
- Caracterización de los procesos de reciclaje por categoría de fibras
- Conocer las categorías de textiles no tejidos y sus principios de producción



Classification des déchets textile et chemins de recyclage  
Fuente: Sandin G., 2018 and Le K., 2018



circular economy  
design training  
in the textile and  
footwear industries

# Module 7:

## Gestión empresarial en la Economía Circular



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Módulo 7: Gestión empresarial en la Economía Circular

- El módulo 7 proporciona habilidades relacionadas con la innovación del modelo de negocio circular y el marketing circular, al tiempo que ofrece una perspectiva de pensamiento sistémico. Proporciona conocimientos sobre modelos de negocio e innovación sostenible, introduce herramientas para diseñar un modelo de negocio circular, examina estrategias de marketing innovadoras para atraer a los clientes y usuarios finales a través de ejemplos prácticos. Destaca la importancia del pensamiento sistémico y de la colaboración intersectorial para implantar sistemas circulares integrales.
- **Contenido**
  - Unidad 7.1. - Emprendimiento y nuevos modelos de negocio para la Economía Circular
  - Unidad 7.2. - Marketing centrado en el usuario
  - Unidad 7.3. - Pensamiento sistémico y networking
  - Unidad 7.4. - Responsabilidad social corporativa y sostenibilidad empresarial
  - Unidad 7.5. - Indicadores y directrices de rendimiento de la sostenibilidad

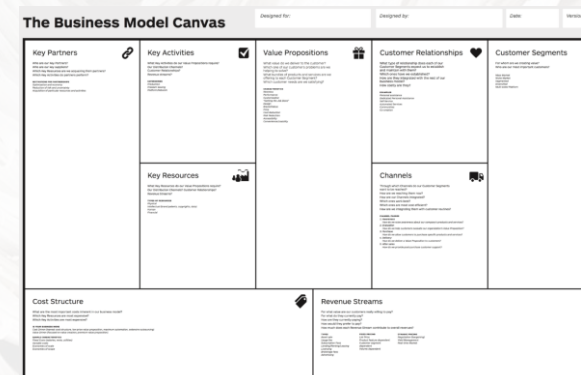
## Unidad 7.1. - Emprendimiento y nuevos modelos de negocio para la Economía Circular

### Contenido

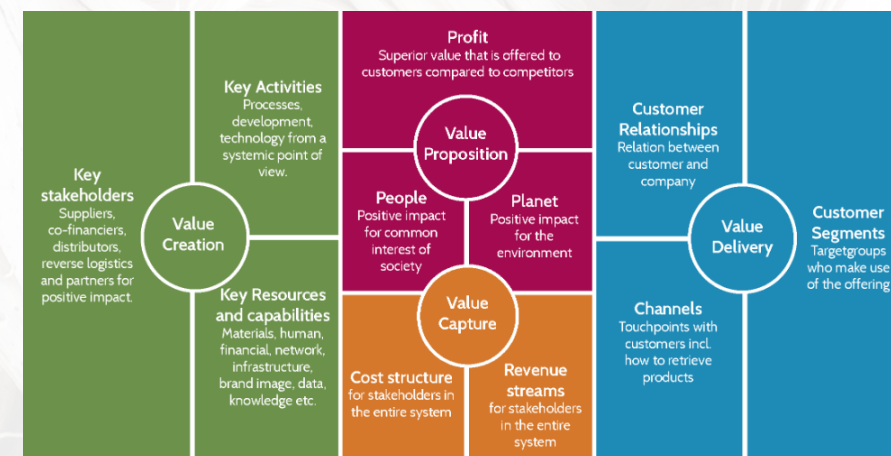
- Modelos empresariales para una economía circular
- Innovación a través del modelo de negocio
- El marco del modelo de negocio
- Modelos y principios sostenibles y circulares
- Los fundamentos de la creación de una empresa comercial en una economía circular

### Elementos de aprendizaje

- Entender qué es un modelo de negocio y cómo se puede definir y aplicar un modelo de negocio sostenible y circular.
- Comprender los fundamentos de la creación de una empresa en una economía circular



Fuente: Strategyzer



Fuente: Bocken 2014

## **Unidad 7.2. - Marketing centrado en el usuario**

### **Contenido**

- El concepto de marketing.
- La importancia de la segmentación, la diferenciación y el posicionamiento.
- Del enfoque dominante de los bienes al enfoque dominante de los servicios.
- Marketing ecológico
- Comunicar su oferta circular
- Co-crear soluciones con el cliente.
- Actitudes y comportamientos de los consumidores relacionados con la moda circular

### **Elementos del aprendizaje**

- Comprender las estrategias de marketing eficaces para la comercialización de productos y servicios circulares.
- Ser capaz de comunicar la circularidad a los clientes/usuarios finales.



Fuente: Supergoods.be



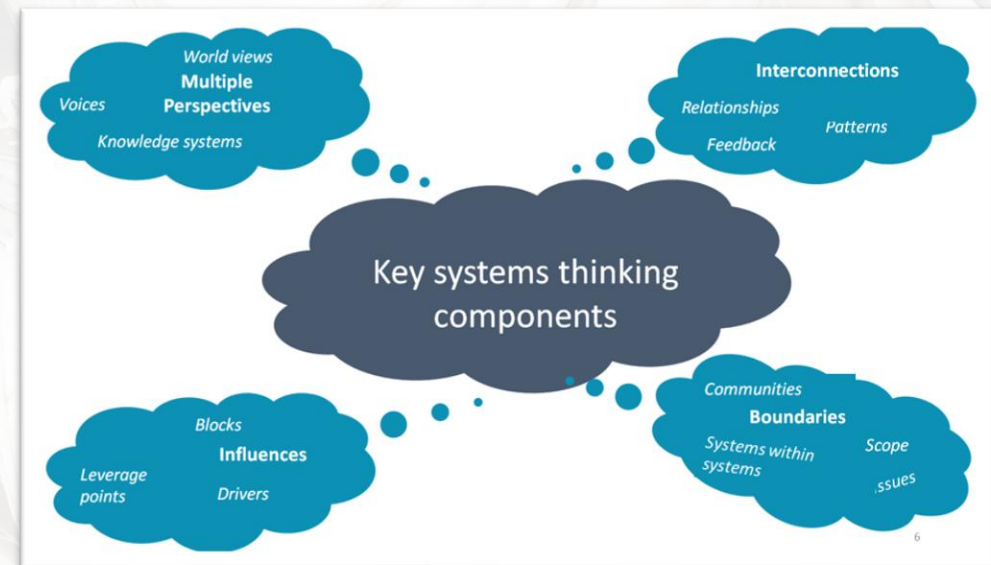
## Unidad 7.3. - Pensamiento sistémico y networking

### Contenido

- Pensamiento sistémico
- Diseño del sistema
- Herramientas / métodos para el pensamiento sistémico y el diseño de sistemas
- Red de valor para una economía circular

### Elementos del aprendizaje

- Tener una comprensión básica del pensamiento sistémico y su uso en la transición a la economía circular.
- Entender cómo las redes y la colaboración pueden crear valor adicional.



**Elementos del pensamiento sistémico**

## **Unidad 7.4. - Responsabilidad social corporativa y sostenibilidad empresarial**

### **Contenido**

- ¿Qué es la responsabilidad social de las empresas (RSC)?
- Directrices de la RSC
- Industria textil y de la confección: iniciativas de RSC

### **Elementos del aprendizaje**

- Estar al tanto de las iniciativas del sector relacionadas con la RSE.
- Conocer las herramientas y los métodos para aplicar las políticas de la RSC, como el GRI.



Fuente: Colourbox

## Unidad 7.5. - Indicadores y directrices de rendimiento de la sostenibilidad

### Contenido

- Directrices de las Naciones Unidas (ONU) sobre empresas y derechos humanos
- El Pacto Mundial de las Naciones Unidas
- Pacto Mundial
- Iniciativa mundial de información (GRI)

### Elementos del aprendizaje

- Conocer los indicadores de rendimiento del desarrollo sostenible (IED).
- Conocer las directrices para la elaboración de informes de desarrollo sostenible.
- Conocer los aspectos económicos, medioambientales y sociales de la sostenibilidad.



**HUMAN RIGHTS**

Principle 1: **BUSINESSES SHOULD SUPPORT AND RESPECT THE PROTECTION OF INTERNATIONALLY PROCLAIMED HUMAN RIGHTS**

Principle 2: **MAKE SURE THAT THEY ARE NOT COMPLICIT IN HUMAN RIGHTS ABUSES**

**LABOUR**

Principle 3: **BUSINESSES SHOULD UPHOLD THE FREEDOM OF ASSOCIATION AND THE EFFECTIVE RECOGNITION OF THE RIGHT TO COLLECTIVE BARGAINING**

Principle 4: **THE ELIMINATION OF ALL FORMS OF FORCED & COMPULSARY LABOUR**

Principle 5: **THE EFFECTIVE ABOLITION OF CHILD LABOUR**

Principle 6: **THE ELIMINATION OF DISCRIMINATION IN RESPECT OF EMPLOYMENT & OCCUPATION**

**ENVIRONMENT**

Principle 7: **BUSINESSES SHOULD SUPPORT A PRECAUTIONARY APPROACH TO ENVIRONMENTAL CHALLENGES**

Principle 8: **UNDERTAKE INITIATIVES TO PROMOTE GREATER ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY**

Principle 9: **ENCOURAGE THE DEVELOPMENT AND DIFFUSION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TECHNOLOGIES**

**ANTI-CORRUPTION**

Principle 10: **BUSINESSES SHOULD WORK AGAINST CORRUPTION IN ALL ITS FORMS, INCLUDING EXTORTION AND BRIBERY**



Текстилно Трговско Здружение - Текстилен Кластер - Македонија  
Textile Trade Association - Textile Cluster - Macedonia

Design4Circle fue financiado con el apoyo de la Comisión Europea (2018-1-LV01-KA202-046977).

Las opiniones expresadas en estos módulos son exclusivamente las del autor y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ellos.

