

FORMACIÓN PROFESIONAL · DIG GM · UNIDAD 1

De la economía lineal a la circular

Producir, usar y tirar... o hacer que los materiales vuelvan

1

PARA EMPEZAR

En esta unidad aprenderás a...

- Identificar las etapas de la economía lineal y de la circular y lo que cada una supone para el medio ambiente.
- Valorar la importancia del reciclaje y reconocer sus límites.
- Reconocer procesos reales, lineales y circulares, en distintos sectores.
- Comparar los dos modelos por su impacto ambiental y su relación con los ODS.
- Explicar cómo ayudan la trazabilidad, el pasaporte digital de producto, las plataformas de reutilización y los sensores a cerrar el círculo.

SITUACIÓN DE PARTIDA · CASO FICTICIO

¿Cuánto tiramos?



Dani es camarero en **Casa Lamela**, un restaurante de menú del día.

Cada lunes, Moncho vacía la cámara y la despensa: yogures caducados, nata abierta sin fecha, verdura blanda… **Todo va al mismo cubo.**

Lourdes, la dueña, pide «lo de siempre», sin mirar qué queda. «Si me lo demuestras con datos, cambiamos.»

❓ ¿Qué producto de tu casa o de tu trabajo se tira antes de usarlo? ¿Por qué?

❓ ¿Has comprado algo de segunda mano en una plataforma digital? ¿Qué te dio confianza?

❓ Si un producto tuviera un código con su origen y cómo repararlo, ¿qué te gustaría leer?

❓ ¿Crees que reciclar resuelve el problema de los residuos?

MAPA DE LA UNIDAD

Lo que vamos a ver

- **1.1** Cómo producimos: las etapas de la economía lineal
- **1.2** La economía circular y sus etapas
- **1.3** El reciclaje: importancia y límites
- **1.4** Procesos reales, lineales y circulares, en distintos sectores
- **1.5** Comparar su impacto ambiental y su relación con los ODS
- **1.6** Lo digital al servicio de la circularidad

La economía lineal: cinco etapas, cinco impactos

1 → 2 → 3 → 4 → 5

1 Extraer
Agotamiento, daño al suelo y a la biodiversidad

2 Fabricar
Energía, agua, emisiones y recortes

3 Distribuir
Combustible, envases, caducados

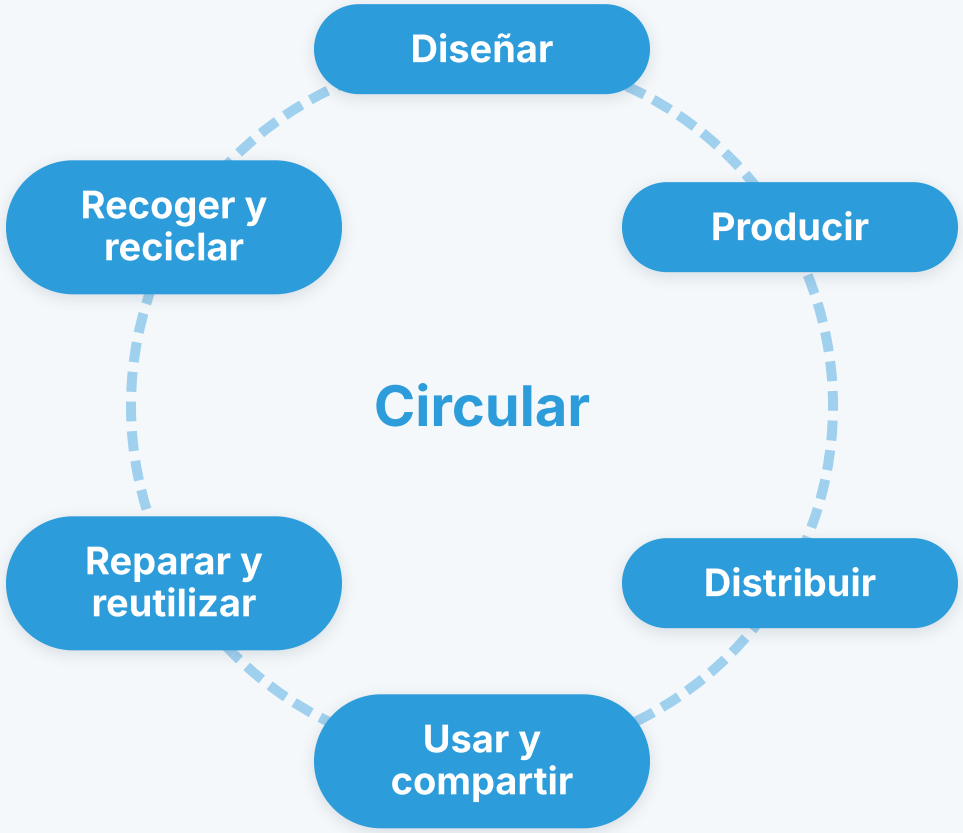
4 Usar
Energía y consumibles

5 Tirar
Vertedero o incineración; materiales con valor que se pierden

CLAVE

Lo que se tira se lleva el material, la energía y el trabajo de todas las etapas anteriores.

La economía circular y sus etapas



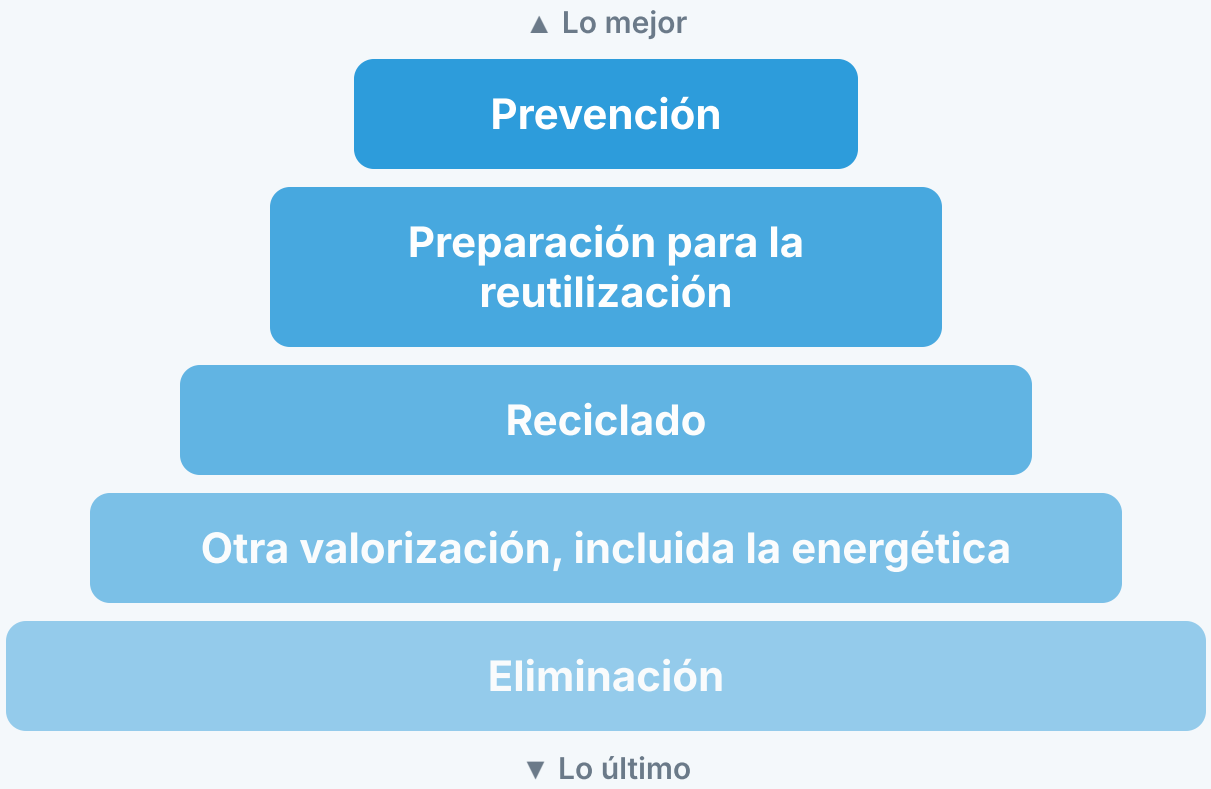
🧩 **Eliminar** residuos y contaminación desde el diseño.

🔄 **Hacer circular** productos y materiales en su valor más alto.

🌱 **Regenerar** la naturaleza.

Lo que no se recupera sale del círculo: valorización energética o eliminación.

La jerarquía de residuos



Ley 7/2022, art. 8.1. Quien produce residuos, también un restaurante o un taller, debe asegurar su tratamiento adecuado (art. 20.1).

CLAVE

Cuanto más arriba, más valor se conserva: no generar el residuo es mejor que reciclarlo.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Quemar residuos para obtener energía…

A es reciclar.

B no es reciclar: es otra valorización.

C es prevenir.

✔️ Reciclar es transformar los materiales de los residuos en productos, materiales o sustancias (Ley 7/2022, art. 2). Quemarlos para obtener energía es «otro tipo de valorización, incluida la valorización energética».

El reciclaje: importancia y límites



Lo que aporta

- Menos extracción de materias primas
- Menos residuos en el vertedero
- A menudo, menos energía que fabricar desde cero
- Empleo en recogida y tratamiento

VS



Dónde falla

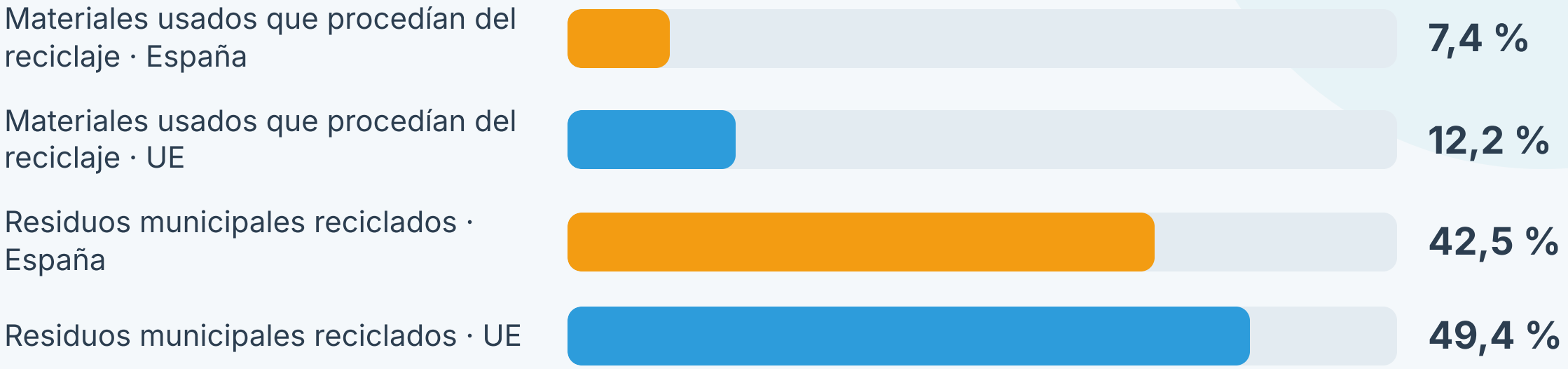
- Algunos materiales pierden calidad en cada vuelta
- Si llega mezclado o sucio, puede rechazarse
- Recoger, transportar y transformar también gasta energía
- Materiales pegados, difíciles de separar

CLAVE

Reciclar es necesario, pero es el **tercer escalón**: antes van prevenir y reutilizar. Y funciona mejor si se **separa bien en origen**.

España y la UE, en datos

Porcentajes en 2024 (valores estimados).



Fuente: Eurostat, indicadores cei_srm030 y cei_wm011; valores de 2024 estimados.

CLAVE

En España, solo **7,4 de cada 100** materiales usados procedían del reciclaje.

Procesos reales en distintos sectores

SECTOR	PROCESO LINEAL	PROCESO CIRCULAR
Hostelería	Comprar «lo de siempre» y tirar lo caducado	Pedir según inventario y reservas
Transporte	Neumáticos nuevos cada vez	Recauchutar la carcasa si su estado lo permite
Construcción	Escombro mezclado al vertedero	Separar en obra y usar áridos reciclados
Informática	Cambiar los ordenadores cada pocos años	Reacondicionarlos, con borrado seguro de datos
Textil	Destruir la ropa que no se vende	Saldos, segunda mano o donación; reciclar las fibras
Sanidad y cuidados	Un solo uso en todo	Un solo uso solo donde lo exige la higiene

LA NORMA DICE

Reglamento (UE) 2024/1781: desde el 19/07/2026, prohibido destruir ropa, complementos y calzado de consumo no vendidos (no se aplica a micro ni pequeñas empresas; a las medianas, desde el 19/07/2030).

Comparar el impacto, impacto por impacto

IMPACTO	ECONOMÍA LINEAL	ECONOMÍA CIRCULAR	OJO CON
Recursos	Extracción continua	Los materiales vuelven	Hay que recoger el producto
Energía y emisiones	Se fabrica de nuevo	Suele bajar	Lavar y transportar también gastan
Residuos	Mucho volumen al final	Menos residuo y mejor separado	Lo que no se recupera sigue saliendo
Agua y suelo	Contaminación en la extracción y el vertido	Menos presión	Depende del proceso concreto
Empleo	Fabricación y venta	Además, reparación y recogida	Requiere formación

CLAVE

Efecto rebote: si lo que ahorras lo gastas en comprar más, el impacto vuelve.

Lo digital al servicio de la circularidad



Trazabilidad

Código de lote leído al entrar y salir: se usa primero lo que caduca antes y se localiza un lote retirado.



Pasaporte digital de producto

De qué está hecho y cómo repararlo: reparar, reutilizar y reciclar con información fiable.



Plataformas de reutilización

Lo que a uno le sobra, otro lo necesita: segunda mano, alquiler, excedentes.



Sensores

Avisos antes de que algo se estropee; recogidas solo cuando hace falta.

CLAVE

Lo digital no hace circular un producto: da el dato para decidir. Y también tiene impacto: digitaliza solo si el dato sirve para decidir.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

El pasaporte digital de producto es obligatorio…

A para todos los productos desde 2024.

B solo para la ropa.

C para los grupos de productos que fije cada acto delegado.

✔️ Reglamento (UE) 2024/1781, art. 9: la Comisión fija en cada acto delegado qué grupos de productos lo necesitan. Y no puede guardar datos personales de clientes sin su consentimiento expreso (art. 10.1.e).

CASO RESUELTO · PASO A PASO · CASO FICTICIO

La cámara de Casa Lamela



Dani, camarero

Durante un mes (22 días de servicio) apunta en una hoja de cálculo compartida qué se tira, cuánto pesa, cuánto costó y por qué.

1. **Mide el lineal.** 38 kg tirados al mes, 127,30 €. El 60 % caduca sin abrir; el 25 %, abierto y olvidado.
2. **Elige la etapa.** El problema está en la compra y el almacén: prevenir.
3. **Mejora A.** Inventario con fechas, etiqueta de apertura y pedido según lo que queda: de 38 a 14,44 kg, **78,93 €** menos al mes.
4. **Suma los costes.** 6 minutos al día y etiquetas: 36,80 € al mes.
5. **Revisa lo obligatorio.** Separar biorresiduos y aceite no es mejora: es obligación (Ley 7/2022, art. 25.3).

✔️ **42,13 € de ahorro estimado al mes. El dato que lo comprueba: kilos y euros tirados cada semana, por producto y por motivo.**

PRÁCTICA · DISTRIBUCIONES ATLÁNTICO · CASO FICTICIO

El lote, de su almacén a la cámara

1. **Lee la etiqueta**
2. **Regístralo al recibirlo**
3. **Guárdalo con la fecha a la vista**
4. **Registra su salida**
5. **Busca un lote si hay una alerta**
6. **Cierra el círculo**

En Distribuciones Atlántico, Tecla prepara nata para cocinar para Casa Lamela y el lector registra el lote en el albarán. Dani lo anota al recibirlo y lo coloca delante del que caduca después. Si llegara un aviso de retirada de ese lote, sabría en un minuto que quedan tres envases y en qué estante.

LA NORMA DICE

Reglamento (CE) 178/2002, art. 18: las empresas alimentarias deben poder identificar a quién les suministró un alimento y a qué empresas lo suministraron. El formato lo elige la empresa.

REPASO

Ideas clave

- **Lineal:** extraer → fabricar → distribuir → usar → tirar; lo que se tira se lleva todo lo anterior.
- **Circular:** diseñar, producir, distribuir, usar y compartir, reparar y reutilizar, recoger y reciclar.
- **Jerarquía:** prevención → reutilización → reciclado → valorización → eliminación.
- **Reciclaje:** necesario, pero tercer escalón; separar bien en origen.
- **Comparar** impacto por impacto, con datos; ojo al efecto rebote; ODS 12.3 y 12.5.
- **Lo digital** (trazabilidad, pasaporte, plataformas, sensores) da el dato para decidir.



¡Ahora te toca a ti!

Repasa, practica y comprueba lo que has aprendido.

📝 **Resumen**

✅ **Test**

👆 **Interactivos**

Libro, presentaciones, resúmenes y tests gratis en **josesande.com**