



Cofinanciado por  
la Unión Europea

Project Code: 2021-1-ES02-KA220-YOU-000028693

# entre YOUTH

Programa de formación de  
trabajadores juveniles sobre  
emprendimiento  
alimentario urbano  
sostenible y circular

## Plan de estudios sobre emprendimiento alimentario urbano sostenible y circular (SURFE)



UNIVERSIDAD  
DE ALMERÍA



CITIZENS  
IN POWER



helixconnect  
Consult. Finance. Grow.



ÍTACA  
ASOCIACIÓN



Scouts Católicos  
Andalucía



Esta obra está bajo una licencia de Reconocimiento-NoComercial  
4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite  
<http://creativecommons.org/licenses/bync/4.0/>

# Índice

## Capítulo 1: De una economía lineal a una circular

- 1.1. Introducción
- 1.2. Fundamentos de la economía circular
- 1.3. El valor de los alimentos desperdiciados
- 1.4. Oferta/demanda en un contexto alimentario
- 1.5. Impacto social y medioambiental de la alimentación
- 1.6 Aprovechamiento de las redes alimentarias alternativas
- 1.7 Conclusión

## Capítulo 2: Fundamentos del emprendimiento y del emprendimiento social

- 2.1. Introducción
- 2.2. Teorías de la iniciativa empresarial (puesta en marcha, ampliación, contabilidad, pitching, fuentes de inversión, desarrollo de la innovación).
- 2.3. Entender las empresas sociales y cómo pueden solucionar los retos de la sociedad.
- 2.4. Aspectos prácticos y contexto legislativo, comprensión de las cooperativas alimentarias y las iniciativas comunitarias que se ocupan de la redistribución de los residuos.
- 2.5 Conclusión

## Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa

- 3.1. Introducción
- 3.2. ¿Qué es un consumo sano?
- 3.3. ¿Qué es el consumo responsable?
- 3.4. Alimentación sostenible y responsable



# Table of Contents

3.5. Medidas relacionadas con la prevención y reducción del desperdicio de alimentos.

3.6. Alimentación sana, consumo responsable y agroecología.

3.7. Conclusión

## **Capítulo 4: El cambio hacia lo digital para reducir el desperdicio de alimentos**

4.1. Introducción

4.2. Apoyarse en una tecnología que facilite la oferta y la demanda.

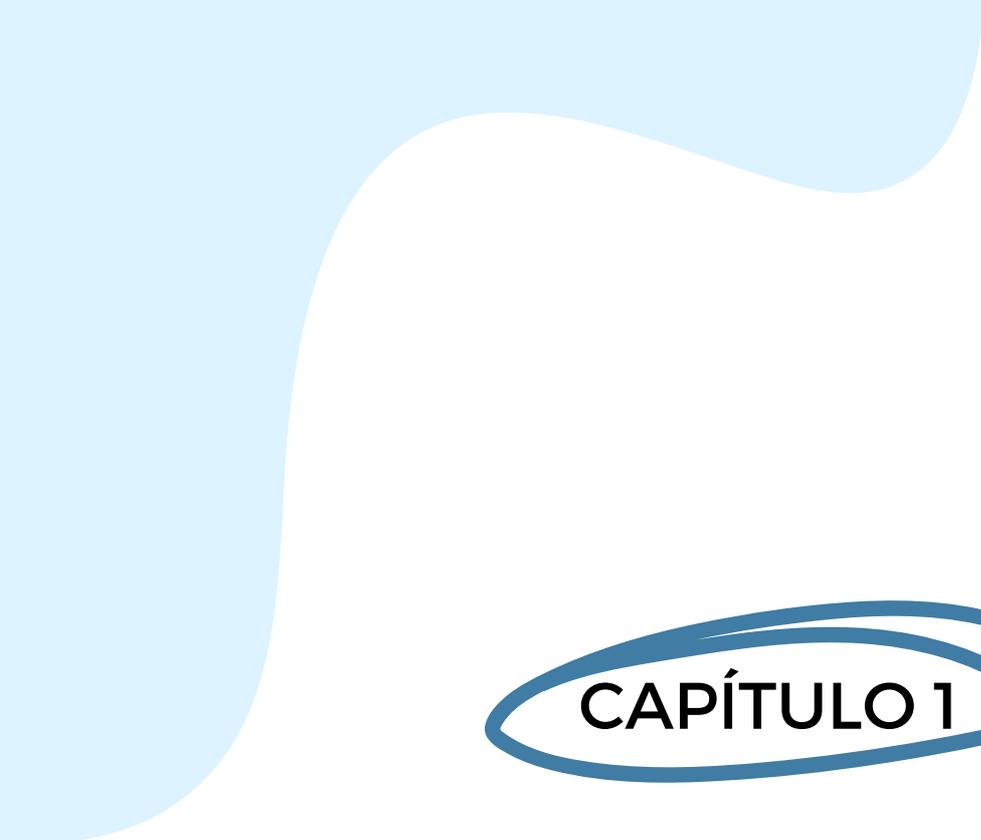
4.3. Aprender a utilizar las redes sociales para los mecanismos de redistribución de residuos alimentarios

4.4. Formar a grupos desfavorecidos en el uso de la tecnología para garantizar la seguridad alimentaria

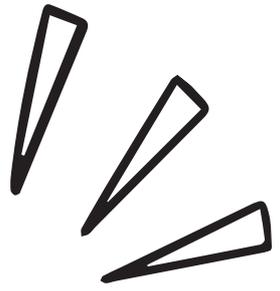
4.5. Involucrar a los responsables políticos en la lucha contra el desperdicio urbano de alimentos a través de la tecnología y permitir un mejor desarrollo urbano sostenible.

4.6 Conclusión

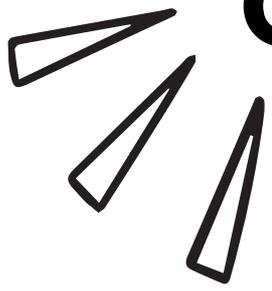




CAPÍTULO 1



**DE UNA ECONOMÍA  
LINEAL A UNA CIRCULAR:  
ENCONTRAR  
OPORTUNIDADES A  
PARTIR DE LOS  
RESIDUOS**



# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

## 1.1 Introducción

La población mundial crece a un ritmo exponencial gracias a las bajas tasas de mortalidad y a la mejora de la calidad de vida. Esta situación es atribuible principalmente a los grandes avances científicos y tecnológicos en materia de salud y prevención, así como a la mejora de la nutrición.

El sistema alimentario actual es sin duda el más seguro de la historia, ya que conlleva una baja probabilidad de muerte o enfermedad causada por una mala nutrición. Sin embargo, el sistema actual también se ha convertido en un gran productor de desperdicio de alimentos que está afectando negativamente a la sostenibilidad. Según la FAO, más de un tercio de los alimentos producidos anualmente se desperdicia, es decir, 2,96 Gigas de toneladas/año (Priefer, Jörissen y Bräutigam, 2013).

Sin embargo, el despilfarro no es el único problema derivado de nuestro actual sistema alimentario, ya que también provoca una huella medioambiental de unas 3,3 Gigas de toneladas de CO<sub>2</sub>, una pérdida de agua del 250 km<sup>3</sup>, y la pérdida de hectáreas de tierra cultivable. Además, estos problemas se ven agravados por el uso de envases de alimentos fabricados con plástico, que genera más de 8.300 millones de toneladas de residuos, provocando graves desastres medioambientales, especialmente en los ecosistemas marinos.

Las siguientes secciones describirán el concepto de economía circular, el valor de los alimentos desperdiciados, la dinámica de la oferta y la demanda en el contexto alimentario, el impacto social y medioambiental de la industria alimentaria y el papel de los sistemas alimentarios alternativos.

## 1.2. Conceptos básicos de la economía circular

El modelo de Economía Circular (EC) puede considerarse una alternativa al modelo económico lineal de "tomar, fabricar, consumir y tirar", que se percibe como insostenible (Ness, 2008). La EC es un modelo de producción y consumo que implica reutilizar, reparar, restaurar y reciclar los materiales y productos existentes para conservar los materiales dentro de la economía tanto como sea posible. Una economía circular implica que los propios residuos se conviertan en un recurso valioso, reduciendo al mínimo la cantidad real de residuos. Es decir, la economía circular permite alargar la vida útil de un producto y da a los productos una segunda vida.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

Este modelo introduce conceptos que incluyen las **7R**:

## Rediseñar

Este primer concepto se refiere al diseño de productos teniendo en cuenta el medio ambiente, es decir, basándose en el ecodiseño. De este modo, las empresas deben centrarse no sólo en la funcionalidad del producto, sino también en su sostenibilidad.

## Reciclar

Este último concepto se refiere a la reintroducción de residuos que ya han sido utilizados en el proceso de producción para que puedan servir de materia prima para nuevos productos. El reciclaje debe ser la última opción, ya que lo mejor para el medio ambiente es que no se produzcan residuos

## Reducir

Supone reducir el número de productos que consumimos y, por tanto, los residuos que generamos. Esta acción ayuda a evitar un consumo rápido y excesivo



## Reusar

Este concepto implica ampliar vida útil de los productos, ya sea reutilizándolos o reaprovechándolos.

## Reparar

Cuando un producto se estropea, tendemos a sustituirlo en lugar de repararlo. Sin embargo, en la mayoría de los casos, reparar un producto es más barato que comprar uno nuevo.

## Renovar

Consiste en actualizar objetos antiguos con el fin de devolverles el uso para el que fueron creados.

## Recuperar

Implica la recogida de materiales ya utilizados y su reintroducción en el proceso de producción.

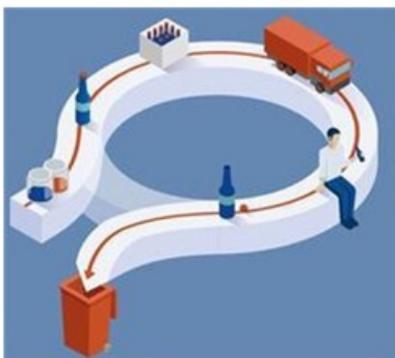
En consecuencia, el modelo de economía circular ha surgido para reducir el impacto medioambiental negativo de un sistema que es altamente derrochador. No sólo se centra en el reciclaje, sino también en rediseñar todo el proceso de producción para satisfacer las necesidades actuales de forma más sostenible. Por lo tanto, ambos conceptos deben entenderse claramente antes de ampliar nuestros conocimientos sobre la economía circular.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

## Fundamentos de la economía lineal y circular

- **Proceso de economía lineal:** Modelo tradicional basado en tomar recursos de la naturaleza (materias primas) para diseñar productos que satisfagan las necesidades del consumidor. En este modelo, los productos se fabrican, envasan y transportan para su consumo y, una vez finalizada su vida útil, se desechan, dando lugar a residuos o basura (**Figura 1**).
- **Proceso de economía circular:** Modelo renovado de producción y consumo que busca reducir la presión sobre los recursos naturales y promover acciones sostenibles. En este modelo, las materias primas pueden ser vírgenes o recicladas. Además, los productos se diseñan siguiendo los principios del ecodiseño, lo que contribuye a alargar su vida útil, reducir el consumo de energía y promover un diseño fácil de reparar (por ejemplo, los electrodomésticos). Una vez diseñados, estos productos se fabrican para contribuir a una economía circular. Los productos, como los artículos electrónicos, pueden reconstruirse según las especificaciones originales del fabricante utilizando una combinación de piezas reutilizadas, reparadas y nuevas. Posteriormente, los productos se envasan y transportan utilizando embalajes que puedan reutilizarse tantas veces como sea posible antes de ser desechados. La siguiente fase es el uso o consumo del producto, donde surge el concepto de compartir, prolongar y optimizar el uso del producto. Además, cambia la propiedad de los productos en función de su uso (aparecen los modelos de alquiler, uso compartido o suscripción). Una vez que los productos llegan al final de su vida útil, en esta economía se reparan, reutilizan, refabrican o reciclan en lugar de desecharse. El resultado es una reducción considerable de los residuos de la producción (**Figura 2**).

**Figura 1. Economía lineal**



**Figura 2. Economía circular**



# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

Otros conceptos relacionados con la economía circular son:



- **La economía colaborativa**

La economía colaborativa (también denominada economía compartida, economía entre iguales o consumo colaborativo) es un sistema económico basado en compartir recursos. Para los consumidores, esto supone pasar de la propiedad a la accesibilidad. La economía colaborativa aprovecha las nuevas tecnologías mediante el uso de plataformas, así como las TIC, aprovechando las comunidades o multitudes para alquilar, compartir, intercambiar o vender el acceso a productos o servicios. La economía colaborativa se está expandiendo en todo tipo de nichos, como compartir coche, compartir casa, préstamos entre iguales, reventa, coworking, compartir talento, etc. Además, se argumenta que la economía colaborativa reduce el impacto medioambiental del consumo al maximizar el uso de los productos.

- **Obsolescencia programada**

No existe una definición general del término "obsolescencia programada", pero se refiere a la obsolescencia de productos o tecnologías. El término puede describirse como la producción intencionada de bienes y servicios con una vida económica corta, lo que incita a los consumidores a repetir las compras en un periodo de tiempo más corto o simplemente con una frecuencia excesiva. En este sentido, la Comisión Europea define la obsolescencia programada como una política comercial que consiste en planificar o diseñar deliberadamente un producto con una vida útil limitada para que quede obsoleto o no funcione al cabo de cierto tiempo.

- **Ecodiseño**

La Directiva sobre diseño ecológico de 2009 establece normas de la UE para mejorar el comportamiento medioambiental de los productos relacionados con la energía, como los electrodomésticos, mediante el diseño ecológico. La Directiva establece requisitos mínimos obligatorios para la eficiencia energética de estos productos, contribuyendo a mejorar la calidad del producto y la protección del medio ambiente. La Directiva de 2010 sobre etiquetado energético complementa los requisitos de diseño ecológico con requisitos obligatorios de etiquetado.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

## 1.3. El valor de los alimentos desperdiciados

Hasta ahora, hemos hablado de la economía circular en un sentido amplio y teniendo en cuenta todo tipo de productos. No obstante, en esta sección nos centraremos en los productos alimentarios y en los residuos generados en este ámbito.

El aumento de la población mundial y la degradación de los recursos naturales conducen a la necesidad de abastecer de alimentos a más personas con menos agua, menos tierra cultivable y menos mano de obra rural. Esta situación crea la necesidad urgente de cambiar el enfoque tradicional de producción y consumo por otro más sostenible.

En la actualidad, nuestra sociedad desperdicia casi un tercio de los alimentos que se producen y, sin embargo, casi 690 millones de personas pasan hambre en el mundo. Para lograr una producción y un consumo sostenibles, tanto los productores como los consumidores deben cambiar sus pautas de comportamiento. Por un lado, los productores deben reducir el impacto medioambiental de su actividad (pérdida de suelo, agua, nutrientes, emisiones de gases de efecto invernadero, degradación de los ecosistemas, etc.), mientras que los consumidores deben adoptar un enfoque más sostenible y responsable del consumo para reducir su huella medioambiental.

Además, varias organizaciones están tomando medidas para promover estas prácticas. Un buen ejemplo de ello es la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), que es una organización de la ONU encargada de coordinar las iniciativas, actividades y proyectos mundiales relativos a la pérdida de alimentos y la mitigación del desperdicio, en colaboración con otras entidades internacionales y privadas.

Sin embargo, antes de profundizar en estas prácticas, debemos entender qué constituye el desperdicio de alimentos. A continuación se presentan algunas definiciones relacionadas con este término (Informe del Índice de Desperdicio de Alimentos del Pnuma, 2021):

- **Alimento** es definido como cualquier sustancia, transformada, semielaborada o en estado bruto, destinada al consumo humano. Este concepto incluye las bebidas y cualquier sustancia que se haya utilizado en la producción, preparación o transformación de alimentos, aunque el material esté dañado y, por tanto, ya no sea apto para el consumo humano. Por lo tanto, no incluye los cosméticos, el tabaco, etc.
- **Residuos de alimentos:** Incluye ambos:
  - *"Partes comestibles": Las partes del alimento destinadas al consumo humano.*
  - *"Partes no comestibles": Componentes asociados a los alimentos que no están destinados al consumo humano. Por ejemplo, huesos, corteza, cáscaras...*

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

Los residuos alimentarios pueden clasificarse en cuatro sectores generadores:

- **Productores**
- **Hogares**
- **Minoristas:** Como tiendas y supermercados.
- **Restauración:** Como restaurantes, cafeterías, hoteles, en resumen, establecimientos o lugares donde se sirve comida.

En los últimos años se han presentado ante la ONU varias iniciativas para reducir los residuos con el objetivo de lograr un uso más eficiente de los alimentos, así como evitar la contaminación que generan los recursos. Sin embargo, para lograr esta reducción es necesario un cambio en la mentalidad de restaurantes, supermercados, productores y consumidores.

En general, muchas de las acciones llevadas a cabo por estos colectivos son a veces insostenibles. Por ejemplo, los establecimientos de servicios alimentarios generan una cantidad importante de residuos. Un claro ejemplo de ello es cuando un restaurante necesita trozos de verduras cortados en cuadrados perfectos para el diseño de un plato, y el resto de esas verduras se desechan porque no se ajustan a las especificaciones de la receta. En estos casos, estos "desperdicios" pueden utilizarse para otras preparaciones o para otros fines. Sin embargo, normalmente se tiran sin más.

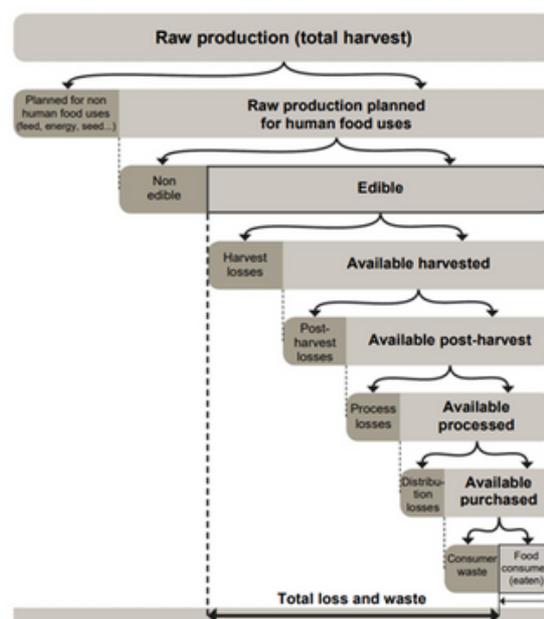
Según un informe de la FAO, la pérdida y el desperdicio de alimentos per cápita en los países desarrollados se concentran en las fases de producción y poscosecha, que ascienden a 280-300 kg al año (Europa y Norteamérica). Por otra parte, en los países de renta más baja, el desperdicio asciende a 120-170 kg al año (África subsahariana, Asia meridional y sudoriental).

La **Figura 3** muestra gráficamente cómo se pierde la mayor parte de la cosecha total a lo largo de la cadena alimentaria.



# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

Figura 3. Diagrama de pérdida y desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena alimentaria



Fuente: Informe HLPE (2014)

Como consecuencia de la gran cantidad de pérdida y desperdicio de alimentos comestibles, surge la necesidad de implementar un sistema alimentario sostenible, el cual es definido por el informe del HLPE (2014) como: "Un sistema alimentario sostenible (SFS) es un sistema alimentario que garantiza la seguridad alimentaria y la nutrición para todos de tal manera que las bases económicas, sociales y ambientales para generar seguridad alimentaria y nutrición para las generaciones futuras no se vean comprometidas."

Uno de los aspectos más relevantes que se pueden destacar de esta definición es la importancia de garantizar la seguridad alimentaria y una nutrición suficiente para las generaciones futuras. Si esto no está garantizado, no podemos hablar de sostenibilidad. Una vez lograda, la sostenibilidad de los sistemas alimentarios vendrá determinada por factores medioambientales, económicos y sociales.

Teniendo esto en cuenta, en esta sección nos centraremos en el impacto económico, seguido en una sección posterior por el impacto social y medioambiental.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

Hasta la fecha, se han realizado pocos análisis del impacto económico de las pérdidas y el desperdicio de alimentos considerando aspectos globales. Un estudio evaluó el coste económico directo de estas pérdidas y desperdicios de alimentos, que ascendía a 1.300 millones de toneladas de pérdidas y desperdicios, es decir, cerca de 1 billón de dólares al año. No obstante, esta cifra no incluye las externalidades y otros costes y daños sociales y medioambientales, que la FAO estima en 900 000 millones de USD y 700 000 millones de USD, respectivamente (FAO, 2014a).

En cuanto al impacto económico sobre los agentes de la cadena alimentaria y los consumidores, las repercusiones económicas y los costes netos varían entre los distintos agentes en función de su posición en el sistema alimentario. Aparte del coste económico, que se ha cifrado en 1 billón de USD al año, otros análisis han subrayado el hecho de que las pérdidas y el desperdicio contribuyen a un aumento de la demanda y, por tanto, a un incremento de los precios (Stuart, 2009; HLPE, 2011). Cualquier efecto del aumento de los precios derivado de las pérdidas y el desperdicio de alimentos es diferente para los vendedores netos en comparación con los compradores netos de alimentos (en HLPE 2011 pueden encontrarse análisis similares sobre el efecto del aumento de los precios de los alimentos en la seguridad alimentaria). Asimismo, dependiendo de su poder de mercado o de compra o de su posición y capacidad de coordinación en la cadena de producción, algunos agentes pueden sufrir menos el impacto de la pérdida y el desperdicio de alimentos y "trasladar" los costes de la ineficiencia a los agentes en posiciones menos favorables. En los mercados no competitivos, lo más probable es que sea el consumidor quien acabe pagando la ineficiencia y las pérdidas económicas del proceso de producción. En los mercados donde existe una mayor competencia, las pérdidas económicas pueden recaer sobre los agentes posteriores que, por contrato, deben acatar las normas impuestas por el "coordinador de la cadena" (a menudo una gran empresa de supermercados, un comerciante o incluso una industria de transformación). Sin embargo, incluso cuando existe competencia, los sistemas alimentarios ineficaces siempre se traducen en precios más altos para los consumidores, en igualdad de condiciones. La existencia de grandes cantidades de pérdidas y desperdicios de alimentos conduce, en igualdad de condiciones, a una eficiencia proporcionalmente menor de los resultados de los recursos públicos gastados en programas productivos relacionados con la agricultura, la capacitación, la formación y las subvenciones.

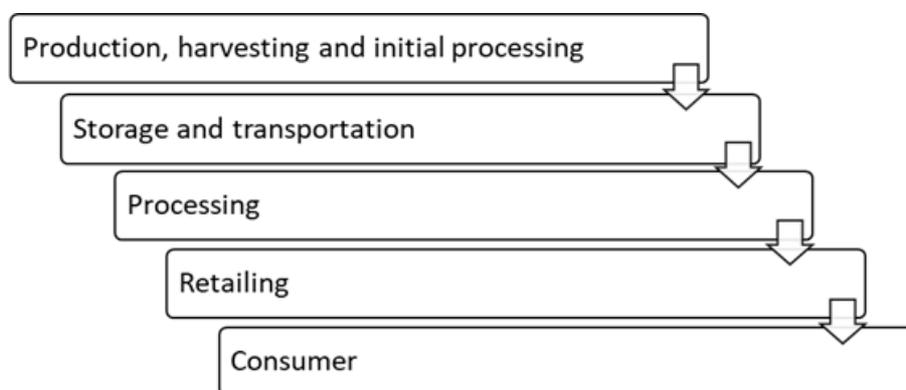
# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

## 1.4. Oferta/demanda en un contexto alimentario

En esta sección, analizaremos el comportamiento de productores y consumidores en el contexto alimentario. Para ello, es necesario conocer las etapas de la cadena alimentaria e identificar las causas de estas pérdidas y desperdicios de alimentos, ya que este conocimiento nos ayudará a encontrar soluciones a este problema.

Las etapas de la cadena alimentaria son **(Figura 5)**:

**Figure 5.** Food chain stages



Fuente: Elaboración propia a partir del informe del HLPE, 2014

Los daños causados por plagas, enfermedades, malas hierbas, etc., antes de la cosecha no se consideran pérdidas ni desperdicio de alimentos. No obstante, los factores que se consideran pérdidas previas a la cosecha se dividen en 4 grupos:

- **La selección de variedades de cultivos** en función del lugar de origen y de destino mercado. Los criterios de calidad y los tiempos de maduración del producto dependen de estos factores. Por ejemplo, en el caso de los cereales, si se siembran en zonas ventosas, puede haber una pérdida del producto antes de la cosecha. O si, por ejemplo, se cultiva en zonas húmedas, puede contraer enfermedades fúngicas antes de ser cosechado.
- **Prácticas agronómicas** (fertilización, gestión del agua, control de plagas, control de enfermedades, poda, etc.). Por ejemplo, en frutas y hortalizas, estas prácticas pueden contribuir en gran medida a sus niveles de calidad, tanto desde el punto de vista visual como nutricional. Ello conduce a la eliminación de un alto porcentaje de desechos por no cumplir los niveles de calidad deseados.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

- **Factores biológicos**

- **Factores medioambientales.** Además, las condiciones meteorológicas también influyen negativamente en la pérdida de especímenes debido a las fuertes lluvias, las temperaturas extremas, etc.

Estos factores repercuten en la calidad de la producción y, en consecuencia, algunos productos no se recolectan porque no cumplen las normas de calidad (forma, tamaño o peso) dictadas por los productores, los minoristas y los mercados de destino. En otras ocasiones, la recolección no se lleva a cabo porque los precios de mercado son demasiado bajos y no compensa el coste de la recolección, ya que los costes de mano de obra son más elevados.

Además, los productores tienden a producir en exceso para anticiparse a posibles pérdidas por cuestiones medioambientales, plagas, etc. Esto genera un excedente que se deja sin cosechar o se vende a precios más bajos, provocando una caída de los precios que intensifica aún más el abandono de la producción agrícola.

En cuanto a la fase de recolección y manipulación inicial, también hay muchas pérdidas causadas por el incumplimiento de un calendario de recolección adecuado y por una manipulación brusca y/o inadecuada en la recolección del producto. Un ejemplo de estas pérdidas puede darse cuando el producto se recolecta demasiado pronto o demasiado tarde por diversos motivos (necesidad de alimento, robo, etc.). Cuando las frutas se recogen demasiado verdes, es más probable que sufran heridas y pierdan propiedades nutritivas. Y en caso de maduración excesiva, se reduce la vida útil del producto y la calidad del sabor.

Otro factor que influye en la pérdida de productos alimentarios es el mal control de la temperatura, ya que es esencial mantener el producto a bajas temperaturas justo después de la recolección.

Todo lo anterior repercute en elevados descartes o eliminaciones selectivas por no cumplir los estándares de calidad, que a pesar de ser perfectamente consumibles por el ser humano, se destinan a otros usos como la producción de piensos. Un estudio afirma que el 20% de las patatas suecas se descartan por no cumplir las normas de calidad (Mattsson et al., 2001). En el caso del pescado, este porcentaje puede alcanzar el 70 % y el 90 % en algunas pesquerías de arrastre (HLPE, 2014). También se producen pérdidas en el almacenamiento de los productos alimenticios. Es fundamental que las condiciones de almacenamiento tengan las condiciones ideales, como el mantenimiento de bajas temperaturas de los contenedores, que los productos estén revestidos con materiales rugosos que eviten golpes a los alimentos, y la reducción de grandes contenedores a otros más pequeños. Todo ello podría reducir las pérdidas y daños alimentarios, que ascienden al 35% de los alimentos (FAO, 2014).

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

**El transporte de alimentos** también aumenta las pérdidas de alimentos ya que es importante disponer de vehículos con refrigeración adecuada, que la carga y descarga estén bien coordinadas para evitar fallos en la cadena de frío del producto, y que el embalaje sea el correcto para evitar pérdidas por compresión al poner unos productos encima de otros. Otro factor que afecta es el estado de las carreteras porque si están mal, los camiones pueden averiarse, y como consecuencia, el tiempo de transporte se alarga, o lo que es peor, nunca llega. Además, en el lugar de destino se suelen verificar las entradas del producto, lo que genera un retraso en la llegada, y pero aún, se rechaza el pedido por no cumplir algún requisito, lo que llevará a tirar todo el producto si no se encuentra un comprador alternativo.

**La venta al por menor** es otra de las actividades que provoca el desperdicio de una gran cantidad de alimentos. Es aquí donde se decide la calidad de los alimentos que se suministran en los puntos de venta y, además, en esta fase, el consumidor decide qué alimentos compra y cuáles no. En consecuencia, los alimentos no vendidos suelen desecharse. En estos puntos de venta, los productos suelen estar apilados, lo que significa que los alimentos frescos que se encuentran en la parte inferior tienden a estropearse más.

Otra causa que conduce a un mayor desperdicio de alimentos es la demanda de productos preparados, así como de productos recién cortados (frutas y verduras), lo que hace que se acorte la vida útil del producto y, si no se vende rápidamente, tiende a tirarse al final del día.

Por último, están los residuos de los consumidores. Este desperdicio se produce principalmente en los países desarrollados. Las principales causas de pérdidas y desperdicio de alimentos en los hogares suelen ser (WRAP, 2009; HISPACOOOP, 2012; Baptista et al., 2012):

- *Mala planificación en la compra. Solemos comprar más alimentos de los que necesitamos inmediatamente, lo que genera un exceso de compras que no se consumen en el momento idóneo y se tiran. En esta mala planificación influye el comportamiento impulsivo de compra de los consumidores.*
- *Otra causa importante es no saber diferenciar entre las fechas de consumo preferente y de caducidad:*
  - **Fecha de consumo preferente:** Esta fecha indica la fecha en la que el producto mantiene intactas todas sus propiedades, siempre que no haya sido abierto. Después de esta fecha, el producto sigue siendo apto para el consumo.
  - **Fecha de caducidad:** Esta fecha indica que, después de ella, el producto ya no es seguro desde el punto de vista sanitario, por lo que no se recomienda su consumo.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

La confusión entre estas dos fechas lleva a desechar alimentos cuando aún son aptos para el consumo.

- Almacenamiento y administración inadecuados de los productos. Preparación excesiva de alimentos que finalmente no consumimos.
- Falta de conocimiento sobre la reutilización de alimentos para otras recetas en lugar de desecharlos.

Lógicamente, la cantidad de comida desperdiciada depende del nivel de ingresos del hogar, de la edad media de la familia, así como de su nacionalidad y cultura. Por ejemplo, las familias con mayores ingresos tienden a desperdiciar más, al igual que las familias más pequeñas, ya que cocinan más alimentos de los que consumen. O, por ejemplo, las familias en las que predominan los adolescentes también generan más residuos.

## 1.5. Impacto social y medioambiental de la alimentación

En la sección anterior se evaluaron la pérdida y el desperdicio de alimentos desde el punto de vista económico. En esta sección se analizarán las repercusiones desde el punto de vista social y medioambiental.

### Impacto social

En un contexto en el que cerca de mil millones de personas pasan hambre, el despilfarro de alimentos tiene importantes repercusiones sociales y éticas. Desde un punto de vista macroeconómico, el despilfarro provoca una reducción de la oferta de productos y, en consecuencia, un aumento de los precios de los alimentos que repercute directamente en el consumidor. Este aumento de los precios afecta a los sectores de la población con menores ingresos, lo que se traduce en un aumento del número de personas que viven por debajo del umbral de la pobreza.

Por otro lado, las pérdidas que se producen en el sector agrícola reducen la productividad por trabajador en el campo, lo que acaba afectando a sus salarios. Esta reducción de los salarios afecta de nuevo al umbral de la pobreza, es decir, nos encontramos ante un escenario en el que algunos sectores de la población ven reducidos sus salarios y aumentan los precios de los alimentos, todo ello causado principalmente por el despilfarro de alimentos. Además, la reducción de salarios repercute directamente en la reducción de trabajadores en el sector agrícola, atraídos por otros sectores que ofrecen salarios más altos. Esto lleva a una reducción de la producción debido a la falta de mano de obra agrícola. Se crea así un círculo vicioso difícil de romper.



# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos



## Impacto ambiental

El impacto medioambiental de la pérdida y el desperdicio de alimentos puede clasificarse en dos categorías principales:

- Uso innecesario de recursos destinados a producir alimentos que posteriormente se desperdician (tierra, agua, energía, empleados...).
- El efecto de la eliminación de estos residuos genera emisiones de metano que contribuyen a aumentar el efecto invernadero.

Varios estudios han intentado calcular el impacto de los distintos sistemas de tratamiento de residuos alimentarios desde los hogares o las industrias hasta los vertederos, lo que ha dado lugar a una estimación de las "huellas". La huella de carbono de los alimentos producidos y no consumidos se estima en 3,3 Gt de CO<sub>2</sub> equivalentes. Esta cantidad no tiene en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas del cambio de uso de la tierra, que se calcula que representan entre el 6% y el 10% de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (Vermeulen, Campbell e Ingram, 2012).

Otro efecto medioambiental negativo del desperdicio de alimentos es la cantidad de agua necesaria para su producción que posteriormente se pierde. Se calcula que más de una cuarta parte del consumo total de recursos limitados y vulnerables de agua dulce y más de 300 millones de litros de petróleo al año se destinan a alimentos que se pierden y desperdician en todo el mundo. La Huella Hídrica Azul correspondiente al consumo de recursos hídricos superficiales y subterráneos para la pérdida y el desperdicio de alimentos es de 250 km<sup>3</sup>.

En cuanto a la tierra utilizada, un estudio de la FAO (2013a) estima que los alimentos producidos pero no consumidos ocupan 1 400 millones de hectáreas de tierra, es decir, ocupan el 30 % de la superficie agrícola mundial.

Hasta ahora, sin embargo, hemos estado hablando del impacto medioambiental de la producción de alimentos que no se consumen. Pero la huella medioambiental es aún mayor si tenemos en cuenta la contaminación derivada del transporte, el envasado, la transformación, la distribución, la preparación en casa de los alimentos desperdiciados, etc. El resultado es una huella medioambiental desde el punto de vista del consumidor. Un estudio analizó que, de media, el desperdicio del consumidor es hasta 8 veces mayor que el desperdicio causado por la postcosecha (Dobbs et al., 2011).

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

## 1.6. Aprovechar las redes alimentarias alternativas

Como se ha comentado en apartados anteriores, la pérdida y el desperdicio de alimentos van en aumento, por lo que es necesario cambiar los hábitos de los distintos eslabones de la cadena de suministro y de los consumidores.

Una de las posibles soluciones para reducir los residuos en la cadena de suministro es el movimiento conocido como "redes alimentarias alternativas". Este sistema se define como un sistema agroalimentario local, muy diferente del industrial al que estamos acostumbrados. Estas redes se basan en la construcción de cadenas de producción cortas que conectan al productor con el consumidor, reduciendo así la huella de carbono de la distribución. Del mismo modo, estos sistemas permiten a los consumidores obtener productos más frescos y, en consecuencia, el tiempo de deterioro desde su adquisición es mayor. También reducen el uso de fertilizantes. Entre las diferentes redes alimentarias alternativas, cabe destacar las siguientes (Hernández, 2009):

- Agricultura apoyada por la comunidad (community supported agriculture): Consiste en una alianza de consumidores concienciados y pequeños agricultores del entorno inmediato, en la que los primeros se comprometen a adquirir productos de temporada suministrados por los segundos. Suele tener una periodicidad constante, y su entrega suele ser a domicilio.
- Sistemas de cajas: Similar a la anterior, pero esta iniciativa hace hincapié en la producción de alimentos a partir de procedimientos respetuosos con el medio ambiente.
- Mercados de agricultores: Consiste en la venta directa de productos por parte de agricultores a clientes urbanos. La preocupación por el medio ambiente también está presente en este canal.
- Venta directa: En este caso es el cliente quien se desplaza directamente a la zona rural para adquirir el producto.
- Abastecimiento local de las instituciones públicas: Es una forma de promover el sector agroalimentario local y crear conciencia sobre la alimentación comunitaria y ecológica.
- Comprar alimentos locales: es una forma de promover los alimentos locales y convencer a la población local de que compre productos locales.
- Proyectos alimentarios comunitarios: Consiste en la constitución de cooperativas promovidas por las autoridades locales para la compra y distribución de alimentos frescos en zonas de exclusión social.
- Huertos urbanos: Son pequeñas parcelas cultivadas por los propios vecinos del barrio para autoabastecerse. Suelen estar ubicados en jardines, terrenos públicos o abandonados.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

Además de las redes alimentarias alternativas, existen otros movimientos destinados a reducir el desperdicio de alimentos. Un ejemplo de ello son las apps creadas contra el desperdicio alimentario. A continuación explicaremos en qué consisten algunas de ellas:

- Too Good To Go (TGTG): Es una app que permite a los establecimientos vender diariamente sus excedentes de comida a precios más bajos. De esta forma se evita que los excedentes acaben en la basura y además se ayuda a las personas con menor poder adquisitivo a obtener alimentos a un precio más bajo, y las empresas no pierden el 100% del coste de esos alimentos. Esta iniciativa se basa en una estrategia Win-Win, en la que todas las partes ganan. Empresas como Alcampo, Carrefour, NH Hoteles, entre otras, se han sumado a esta iniciativa. Según fuentes de la compañía, esta empresa ha ahorrado 2.700 toneladas de alimentos desde 2018 y cuenta con más de 34 millones de usuarios en 15 países diferentes.
- Encantado de Comer: Es una app orientada al comercio local, actualmente implantada en Madrid y Zaragoza. Su objetivo es regalar alimentos a personas con bajos niveles de renta. De esta forma, ayudan a reducir el desperdicio, disminuyendo el impacto medioambiental a la vez que realizan una labor social.
- Yo no desperdicio: Esta app nace como una plataforma colaborativa ciudadana, es decir, son los propios ciudadanos los que venden los productos que no van a consumir. Además, pretende concienciar a la población a través de recomendaciones para reducir los residuos, como:
  - Hacer la lista de la compra.
  - Aprovechar las sobras.
  - Comprobar las fechas de caducidad tanto en el momento de la compra como del consumo. Compartir alimentos o comida que no vayamos a utilizar.

Además de las apps, existen otros tipos de iniciativas que permiten aprovechar los alimentos para lograr una economía circular real:

- Un ejemplo de ello es el recetario lanzado por Ikea, que ofrece más de 50 recetas para utilizar las partes de los alimentos que solemos tirar, como las cáscaras de plátano o los tallos de brócoli, para convertirlas en platos conscientes e innovadores.
- O el restaurante Rhodora, en Brooklyn (Nueva York), que basa su cocina en propuestas gastronómicas a partir de restos de comida.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

## 1.7. Conclusión

Es justo decir que nuestros residuos nos delatan y nos muestran en qué tipo de sociedad nos hemos convertido. Sin embargo, la historia de la humanidad y nuestra propia evolución nos han enseñado que poseemos una enorme capacidad para adaptarnos a muchos entornos diferentes. A lo largo de esta sección, hemos aprendido el concepto de economía circular, así como la importancia de pasar de una economía lineal a una economía circular para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos que tantos recursos consume, así como su impacto negativo en la huella de carbono. Además, hemos aprendido cuál es la pérdida y el desperdicio en cada una de las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo. Una posible solución para reducir estos residuos es saber dónde se generan. También se ha presentado el impacto social, medioambiental y económico del desperdicio alimentario y las posibles soluciones para su reducción.

La principal conclusión de este folleto es la importancia de cambiar nuestros hábitos de consumo y presionar a las empresas para que cambien su forma de producir hacia una producción más sostenible. Es esencial reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos para preservar nuestro ecosistema. Recordemos que lo mejor para el medio ambiente son los residuos que no se producen.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

## REFERENCIAS

- IBaptista, P., Campos, I., Pires, I., & Vaz, S. (2012). *Do Campo ao Garfo, Desperdício Alimentar em Portugal*. Lisboa: Cestras.
- Dobbs, R., Oppenheim, J., Thompson, F., Brinkman, M., & Zornes, M. (2011). *Resource Revolution: Meeting the world's energy, materials, food, and water needs*.
- FAO (2013a). *Toolkit: reducing the food wastage footprint*. Rome
- FAO. (2014). *The state of world fisheries and aquaculture 2014*. Rome: FAO.
- Hernández, J. L. S. (2009). *Redes alimentarias alternativas: concepto, tipología y adecuación a la realidad española*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles.
- High Level Panel of Experts (HLPE). (2011). *A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Land tenure and international investments in agriculture*.
- High Level Panel of Experts. (2014). *Sustainable fisheries and aquaculture for food security and nutrition. A report by the high level panel of experts on food security and nutrition of the committee on world food security*. Rome: FAO.
- HISPA COOP (Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios), (2012). *Estudio sobre el desperdicio de alimentos en los hogares*.
- Mattsson, B., Wallén, E., Blom, A., & Stadig, M. (2001). *Livscykelanalys av matpotatis (Life cycle assessment of table potatoes)*. Internal report. The Swedish Institute for Food and Biotechnology (SIK), Gothenburg, Sweden.
- Ness, D. (2008). *Sustainable urban infrastructure in China: Towards a Factor 10 improvement in resource productivity through integrated infrastructure systems*. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 15(4), 288-301.
- Stuart, T. (2009). *Waste: Uncovering the global food scandal*. WW Norton & Company.
- Underwood, E., Poláková, J., Berman, S., Dooley, E., Frelih-Larsen, A., Kretschmer, B., ... & van der Grijp, N. M. (2013). *Technology options for feeding 10 billion people. Interactions between climate change and agriculture and between biodiversity and agriculture*.
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. M., & Ingram, J. S. (2012). *Climate change and food systems*. *Annual review of environment and resources*, 37, 195-222.

# Capítulo 1 - De una economía lineal a una circular: Encontrar oportunidades a partir de los residuos

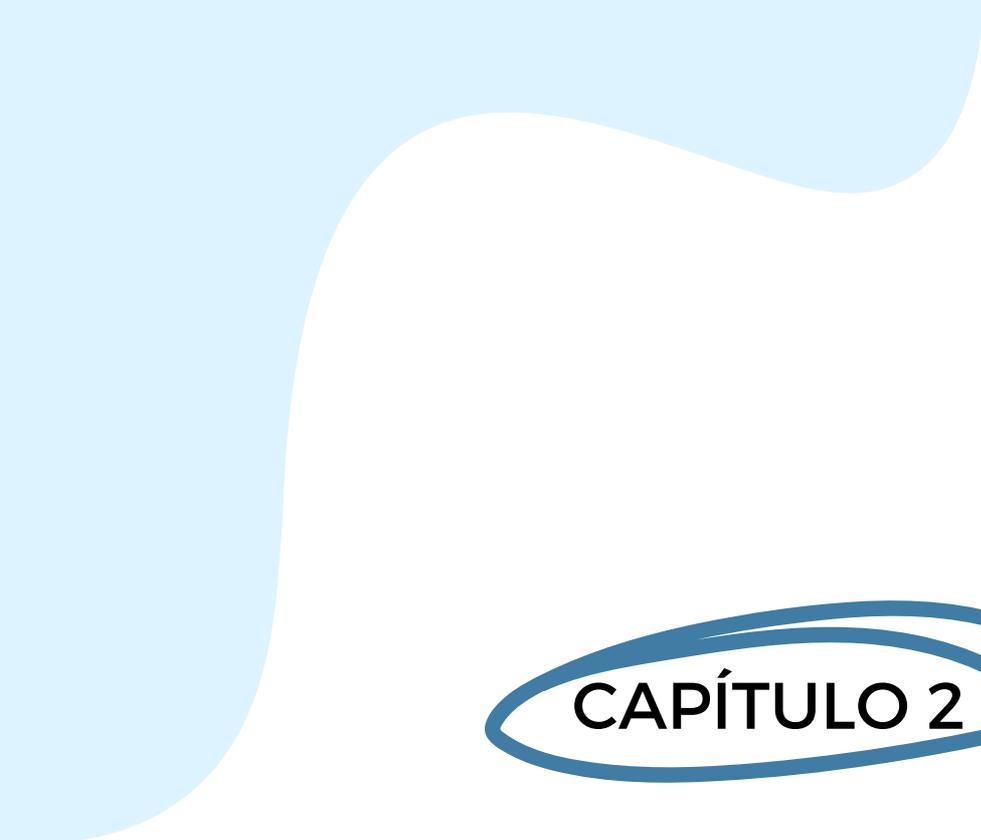
## REFERENCIAS

WRAP (2009). Household food and drink waste in UK. Banbury, UK (<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household%20food%20and%20drink%20waste%20in%20the%20UK%20-%20report.pdf>).

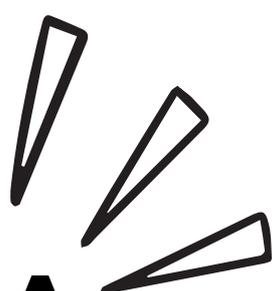
Zhongming, Z., & Wei, L. (2021). UNEP Food Waste Index Report 2021.

Web:

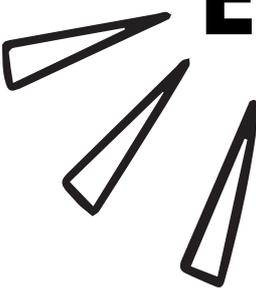
- <https://www.ecoembes.com/es/reduce-reutiliza-y-recicla/economia-circular-en-espana>
- <https://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circulareconomy/public/index.htm>
- <https://www.fao.org/3/i3901s/i3901s.pdf>
- <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-12/es/>
- <https://www.reasonwhy.es/actualidad/together-we-can-nuevo-posicionamiento-marca-vodafone>
- [https://www.tuproyectodevida.es/economia-circular/?gclid=Cj0KCQjwl7qSBhD-ARIsACvV1X2pltTrj7sy-321Mcw3KNfgoDi4Vd8AkfmqulBNXCF8kmt-oWuGWTwaAk\\_NEALw\\_wcB](https://www.tuproyectodevida.es/economia-circular/?gclid=Cj0KCQjwl7qSBhD-ARIsACvV1X2pltTrj7sy-321Mcw3KNfgoDi4Vd8AkfmqulBNXCF8kmt-oWuGWTwaAk_NEALw_wcB)



CAPÍTULO 2



**FUNDAMENTOS DE LA  
INICIATIVA EMPRESARIAL  
Y LA INICIATIVA  
EMPRESARIAL SOCIAL**



# Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

## 2.1 Introducción

Según el Banco Mundial, en 2050 se producirán 3.400 millones de toneladas de basura en todo el mundo, lo que supone un aumento de más del 70%. Solo el 8,6 % de esta cantidad, según el Informe sobre la Brecha de Circularidad 2020, se recicla de nuevo en la economía. Además de ser crucial para la sostenibilidad, la reducción de residuos es esencial para crear nuevas perspectivas económicas en la economía circular. Desde el punto de vista de la capacidad y los costes, se anima a las empresas a maximizar la utilización de los recursos y minimizar la producción de residuos. La economía circular amplía el abanico de posibles usos de estos recursos sobrantes.

Sólo en la UE se desperdician 88 millones de toneladas de alimentos al año. Siempre habrá algunos excedentes, incluso en cadenas de valor muy optimizadas. Como los alimentos se estropean rápidamente, hay menos oportunidades para un mercado de "segunda mano". Esto hace que los alimentos sean únicos. En ocasiones es factible emplear diferentes vías de distribución, como la alimentación animal o, en el caso más extremo, la bioenergía, aunque al hacerlo disminuye el valor del recurso en relación con el canal de distribución original.

## 2.2 Teorías empresariales - (startup, ampliación, contabilidad, pitching, fuentes de inversión, desarrollo de la innovación)

### Startups

Eric Ries, autor del éxito de ventas Lean Startup, define una startup como:

"Una estructura diseñada para crear un nuevo producto o servicio en condiciones de extrema incertidumbre".

La mayoría de las veces, una startup busca posicionarse en un segmento de mercado desatendido. Necesita encontrar el equilibrio adecuado entre los objetivos de nicho y la capacidad de desplegar su oferta a gran escala. Por último, ser una startup es un estatus temporal. Las jóvenes empresas innovadoras no están destinadas a seguir siéndolo para siempre. Evolucionan hasta convertirse en "scale-ups" cuando alcanzan cierto grado de madurez. Dicho esto, no hay una edad fija para dejar de ser una startup.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

El término "startup" se refiere a una empresa en sus primeras fases de funcionamiento. Las startups son fundadas por uno o varios empresarios que quieren desarrollar un producto o servicio para el que creen que existe demanda. Estas empresas suelen empezar con costes elevados e ingresos limitados. La mayoría de estas empresas son financiadas inicialmente por sus fundadores.

Las startups son empresas o emprendimientos que se concentran en un determinado producto o servicio que los fundadores pretenden comercializar. Estas empresas suelen carecer de un plan de negocio completamente formado y, lo que es más importante, de financiación suficiente para avanzar a la siguiente fase de desarrollo.

Para obtener financiación adicional, muchos empresarios recurren a amigos, familiares y empresas de capital riesgo. Silicon Valley tiene fama de contar con una próspera comunidad de inversores de capital riesgo y es un lugar muy apreciado por los emprendedores, pero también se considera un sector con mayores exigencias.

Las empresas de nueva creación pueden utilizar el capital inicial para financiar sus gastos de planificación empresarial e investigación. Mientras que un plan de empresa completo detalla la misión, la visión y los objetivos de la empresa, así como las estrategias de gestión y marketing, el estudio de mercado ayuda a determinar la demanda de un bien o servicio.

Una de las principales desventajas de una startup es el aumento del riesgo. Esto se aplica principalmente al éxito y la longevidad de una nueva empresa. Las nuevas empresas tienen que demostrar su valía y reunir capital antes de empezar a generar beneficios. Mantener a los inversores satisfechos con el progreso de la empresa es fundamental. El riesgo de cerrar o de no tener suficiente capital para continuar las operaciones antes de obtener beneficios está siempre presente.

Las startups se caracterizan por largas jornadas de trabajo, ya que todo el mundo trabaja con el mismo objetivo: que la startup tenga éxito. Esto puede provocar momentos de mucho estrés y, a veces, una remuneración que no se corresponde con las horas trabajadas. La competencia también es siempre alta, ya que suele haber un puñado de startups trabajando en la misma idea.

### Scale-ups

Como el término indica, una scale-up es una startup que ha crecido, que ha cambiado de escala. Para pasar a esta siguiente fase, la startup debe haber conseguido estabilizar su modelo de negocio e industrializar su oferta. Por tanto, ha demostrado su viabilidad.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Para ser considerada una ampliación, debe cumplir ciertos criterios que se han convertido en la norma. El primero de ellos se refiere al crecimiento anual. Una scale-up debe registrar un crecimiento del equipo superior al 20% anual, con al menos 10 empleados con contrato indefinido. En términos de volumen de negocios, se espera que una empresa en expansión genere entre 1 y 3 millones de dólares. También debe haber recaudado al menos un millón de dólares. Una vez alcanzados estos hitos, ya no se encuentra en la fase de puesta en marcha ni en una situación de incertidumbre extrema, como la que describe Eric Ries.

En pocas palabras, una scale-up no es otra cosa que una startup de éxito. Dado que no seguirá siendo una startup indefinidamente, las perspectivas de una empresa joven son limitadas. O bien:

- Ir a la quiebra
- Completar una salida y/o fusionarse con un gran grupo o convertirse en una ampliación

Por lo general, una scale-up aspira a continuar su desarrollo y ampliar su mercado, en particular teniendo grandes ambiciones internacionales. Shift Technology es un ejemplo de startup francesa calificada por Early Metrics (clasificada en el 2% de las startups más prometedoras) que se ha convertido en una scale-up. De hecho, ya está activa en Norteamérica y el Sudeste Asiático.

Las scaleups son empresas nacidas para crecer y expandirse más allá de sus propias fronteras.

Muchas de las startups más cotizadas del mundo en 2020 ni siquiera existían hace apenas una década. Esta lista incluye empresas como Uber, WeWork, Epic Games y otras que empezaron de la nada, crecieron mucho en poco tiempo y revolucionaron la economía mundial con ideas rompedoras, la apertura de nuevos mercados y la creación de miles de puestos de trabajo. Este vertiginoso crecimiento es el resultado de una estrategia empresarial conocida en la jerga empresarial como scaling-up.

El secreto del crecimiento exponencial de una scaleup reside en su modelo de negocio escalable, su mentalidad inconformista y su sostenibilidad a largo plazo. Estas tres características son fundamentales para atraer la mirada de los inversores y conseguir financiación, algo esencial para cualquiera de estas empresas en sus inicios. El formato scaleup es cada vez más popular en todo el mundo y prolifera especialmente en Estados Unidos, Israel, China y Reino Unido.

# Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

## Características principales de las startups y las scale-ups: ¿Cuál es la diferencia?

### 1. Adecuación producto-mercado

La diferencia más obvia entre las startups tecnológicas y las scale-ups es el ajuste producto-mercado: Las scale-ups lo han perfeccionado, mientras que las startups aún están experimentando con aspectos como la segmentación de clientes, los costes de adquisición de clientes y las características del producto. Por otro lado, las scale-ups ya han validado sus hipótesis demostrando que sus unidades son económicamente sostenibles.

En otras palabras, las empresas en expansión saben que si invierten \$X en el negocio, obtendrán \$Y a cambio. Ese nivel de claridad les permite desviar con confianza más fondos para hacer lo que ya están haciendo a una escala aún mayor. Por el contrario, es posible que las nuevas empresas aún no estén seguras del rendimiento que obtendrán de sus esfuerzos. Por ello, la mayor parte de sus fondos se destinan a la experimentación en busca de "descubrir lo que funciona". El proceso de descubrir ese punto óptimo lleva alrededor de un año para la mayoría de las startups tecnológicas.

### 2. Fase de financiación

Dado que las startups y las scale-ups se encuentran en diferentes etapas de crecimiento, no es de extrañar que también se encuentren en diferentes etapas de financiación. Las startups suelen tener financiación cero, una ronda de financiación inicial o, a veces, una serie A que las respalda. En el momento en que la startup inicia su segunda ronda, lo más habitual es que entre en la categoría de crecimiento. Una regla general: si su empresa puede ofrecer a los posibles inversores más validación que un MVP, un equipo de confianza y una gran oportunidad de mercado, probablemente pueda considerarse una scale-up.

### 3. Funciones de los miembros del equipo

Durante las primeras etapas de crecimiento de una empresa, no es raro que los miembros del equipo asuman múltiples funciones. La mayoría de las empresas contratan a personas con un conjunto de habilidades específicas para una función concreta, pero también esperan que esas personas asuman otros retos a medida que vayan surgiendo. Se necesita a ese "comodín" para desarrollar estrategias, sistemas y procesos desde la base.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Sin embargo, a medida que tu startup se convierte en una scale-up, es importante reducir las funciones del equipo. Ya sea convirtiendo a tu personal de ventas y marketing en dos departamentos separados o contratando especialistas para cada función dentro de esos departamentos, las scale-ups se centran en mejorar la delegación en post del crecimiento.

### 4. Aversión al riesgo

Cuanto mayor es una empresa, mayor es su aversión al riesgo. ¿Tiene una base de clientes pequeña, un producto no probado y cero atracción? En realidad, no tiene mucho que perder cuando se enfrenta a la perspectiva de perseguir una idea nueva e inusual.

En sus inicios, el éxito de una empresa tecnológica dependía de su capacidad para pivotar rápidamente en respuesta a los comentarios, datos e ideas que recibía. Por el contrario, ahora los inversores, los clientes y los miembros del equipo esperan que las empresas en expansión multipliquen rápidamente los resultados. Cuanto más dinero se gana, más cuidado hay que tener a la hora de experimentar con nuevas ideas.

### 5. Sistemas en funcionamiento

Por naturaleza, las startups suelen tener sistemas muy poco estructurados. El proceso que se utiliza para redactar una campaña de marketing por correo electrónico, actualizar una aplicación o responder a los correos electrónicos de los clientes puede ser diferente cada vez.

Los miembros del equipo suelen tener libertad para experimentar con diversos procesos hasta que descubren lo que mejor les funciona. Al final, se les pide que documenten ese proceso en un sistema que pueda reproducirse fácilmente. A medida que las startups se convierten en scale-ups, los sistemas organizados se vuelven imprescindibles para mantener el control de calidad y completar los proyectos a tiempo.

### 6. Jerarquía de gestión

El liderazgo necesario para una empresa en fase inicial es totalmente diferente del que se requiere para una empresa en fase final. En pocas palabras, cuanta más gente contrate, más gente tendrá que dirigir. Mientras que dirigir un equipo de 10 personas es factible para unos pocos cofundadores, supervisar un equipo de 30 puede ser bastante engorroso.

Por esta razón, las empresas en expansión suelen incorporar nuevos líderes con experiencia en gestión empresarial. Cuantos más directivos haya supervisando métricas, cuotas y procesos, más eficaces serán los fundadores a la hora de llevar la empresa a mayores cotas.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

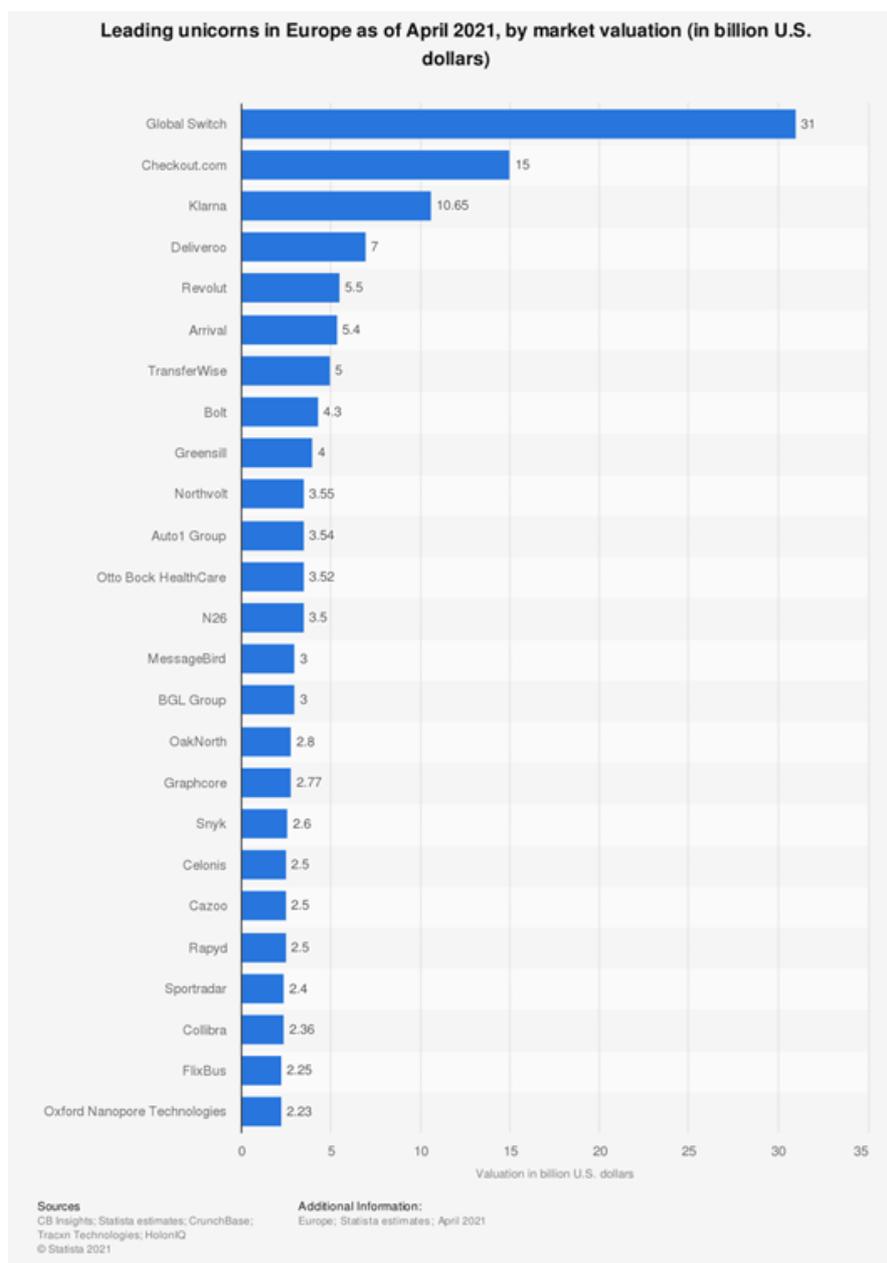
### Scale-up Unicornio

Como su nombre indica, el unicornio es una criatura rara, incluso legendaria. En economía, el término se refiere a una empresa que no cotiza en bolsa valorada en más de mil millones de dólares. Aileen Lee acuñó el término en 2013. La inversora de capital riesgo buscaba una forma de describir el 0,1% de las empresas con una valoración superior a 1.000 millones de dólares en las que invierten los fondos de capital riesgo. Estas empresas también se caracterizan por su modelo de negocio, que favorece el crecimiento rápido financiado mediante la captación de fondos frente a la rentabilidad.

Hoy es imposible pasar por alto a estos unicornios. Sus nombres son ya familiares y el uso de sus servicios está muy extendido: Netflix, Blablacar, Dataiku, Deliveroo, etc. En resumen, un unicornio tiene que haber sido una scale-up, que a su vez tuvo que ser una startup inicialmente. Sin embargo, sigue siendo difícil alejarse del nombre de startup, una palabra todavía cargada de connotaciones como dinamismo económico y espíritu emprendedor.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

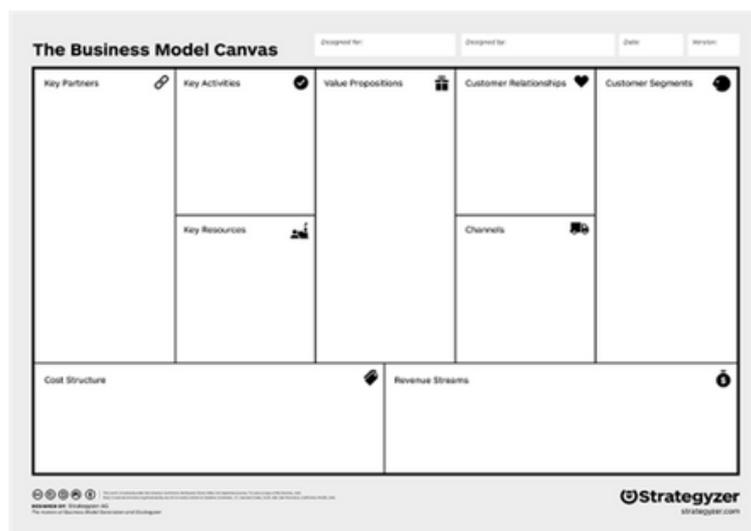
Figura 1. Principales unicornios en Europa





## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Figura 3. Lienzo del modelo de negocio (b)



El lado derecho del BMC se centra en el cliente (externo), mientras que el lado izquierdo del lienzo se centra en la empresa (interno). Tanto los factores externos como los internos se reúnen en torno a la propuesta de valor, que es el intercambio de valor entre una empresa y su cliente/clientes.

### Por qué lo utilizamos:

- Permite hacer rápidamente un dibujo de lo que supone la idea.
- Nos permite comprender un negocio y pasar por el proceso de establecer conexiones entre lo que es la idea y cómo convertirla en un negocio.
- Analiza qué tipo de decisiones de los clientes influyen en el uso de sus sistemas. Permite a todos hacerse una idea clara de lo que probablemente será el negocio.

### Cómo lo utilizamos - Propuesta de valor:

La propuesta de valor es fundamental para cualquier empresa o producto. Es el concepto fundamental del intercambio de valor entre una empresa y sus clientes. Por lo general, un cliente intercambia valor por dinero cuando la empresa le resuelve un problema o le alivia un dolor.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

### Lean Startup:

Lean startup es una metodología para el desarrollo de empresas y productos que pretende acortar los ciclos de desarrollo de productos y descubrir rápidamente si un modelo de negocio propuesto es viable; esto se consigue adoptando una combinación de experimentación impulsada por hipótesis empresariales, lanzamientos iterativos de productos y aprendizaje validado. Lean startup hace hincapié en la opinión del cliente por encima de la intuición y en la flexibilidad por encima de la planificación. Esta metodología permite recuperarse de los fracasos con más frecuencia que las formas tradicionales de desarrollo de productos.

La metodología lean startup parte de la premisa de que cuando las empresas de nueva creación invierten su tiempo en crear productos o servicios de forma iterativa para satisfacer las necesidades de los primeros clientes, pueden reducir los riesgos de mercado y evitar la necesidad de grandes cantidades de financiación inicial del proyecto y costosos lanzamientos de productos y fracasos financieros.

Los comentarios de los clientes durante el desarrollo de productos o servicios forman parte integral del proceso lean startup y garantizan que la empresa no invierta tiempo en diseñar características o servicios que los consumidores no desean. Esto se hace principalmente a través de dos procesos: el uso de indicadores clave de rendimiento y un proceso de despliegue continuo.

Cuando una empresa de nueva creación no puede permitirse que toda su inversión dependa del éxito de un único producto o servicio, la metodología lean startup propone que, lanzando un producto mínimo viable que aún no está finalizado, la empresa puede hacer uso de los comentarios de los clientes para ayudar a adaptar aún más el producto o servicio a las necesidades específicas de sus clientes.

"The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses" es un libro de Eric Ries en el que describe su propuesta de estrategia lean startup para empresas de nueva creación. Ries desarrolló la idea del lean startup a partir de sus experiencias como asesor, empleado y fundador de startups. Ries atribuye el fracaso de su primera startup, Catalyst Recruiting, a no comprender los deseos de sus clientes objetivo y a centrar demasiado tiempo y energía en el lanzamiento inicial del producto.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

### Inversiones, Finanzas, Contabilidad y Pitching

Los inversores en startups compran una parte de la empresa con su inversión. Aportan capital a cambio de acciones: una parte de la propiedad de la empresa emergente y derechos sobre sus posibles beneficios futuros. De este modo, los inversores forman una sociedad con las startups en las que deciden invertir: si la empresa obtiene beneficios, los inversores obtienen beneficios proporcionales a su participación en la startup; si la startup fracasa, los inversores pierden el dinero que han invertido. Al obtener capital riesgo en lugar de un préstamo, las nuevas empresas pueden conseguir dinero que no tienen obligación de devolver. Sin embargo, el coste potencial de aceptar ese dinero es mayor: mientras que los préstamos tradicionales tienen tipos de interés fijos, los inversores de capital de las startups están comprando a los fundadores un porcentaje de la empresa.

La inversión en startups en fase inicial ofrece un potencial de crecimiento astronómico y rendimientos desorbitados (en comparación con empresas más grandes y maduras). Este potencial hace que la adquisición de participaciones en startups sea una oportunidad de inversión atractiva para los posibles inversores, a pesar del riesgo adicional.

Para los fundadores, aceptar dinero de capital riesgo también puede reportar grandes beneficios: los inversores en startups pueden ofrecer un valioso apoyo, orientación y recursos a los nuevos fundadores que pueden ayudarles a dar forma a su empresa y aumentar sus posibilidades de éxito.

La financiación de capital riesgo también es ideal para las startups que no pueden llegar muy lejos con el bootstrapping. Aunque muchos fundadores autofinancian sus startups en un pequeño apartamento hasta que alcanzan la rentabilidad, el bootstrapping no funciona para empresas que necesitan mucho capital por adelantado solo para construir y probar su producto mínimo viable (MVP).

Estas son algunas de las formas más comunes de conseguir financiación para una startup:

- Autofinanciación / Bootstrapping
- Amigos y familiares
- Inversores Crowdfunding
- Incubadoras / Aceleradoras
- Ángeles inversores/Capital riesgo
- Préstamos / Tarjetas de crédito / Deuda
- Asociación / Licencia / Compromiso con un cliente importante

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Cosas relacionadas con la contabilidad que toda startup necesita controlar:

- Extractos bancarios y de tarjetas de crédito - en línea
- Nóminas: gestión de los registros de personal de los empleados, etc.
- Facturas: si quiere que le paguen, esta es la forma de hacerlo.
- Facturas, declaraciones de impuestos, estados financieros

Por supuesto, cuando esté empezando, probablemente pueda encargarse de la contabilidad sin demasiado trabajo extra. A medida que crezcan tu equipo, tus ventas y tus beneficios, es una buena idea contratar a un profesional.

### ¿Qué es el pitching empresarial?

El pitching empresarial es un método habitual para proponer nuevas ideas y obtener apoyo. Como profesional en activo, es posible que se le presenten varias oportunidades para venderse a sí mismo y sus ideas. Además de hacer progresar tu carrera, saber cómo elaborar y presentar una propuesta puede ayudarte a captar clientes o inversores para una empresa.

En el mundo de los negocios, el "pitching" consiste en presentar ideas de negocio a un tercero. Por ejemplo, puedes presentar tu nueva empresa a posibles inversores o tus productos a clientes potenciales. Una presentación empresarial debe ofrecer a la audiencia una idea clara de tu plan o tus objetivos para conseguir su aceptación. Para ello, debe reunir y compartir información relevante o presentar una visión convincente. Una presentación eficaz puede motivar y persuadir a su público para que siga su idea y la haga realidad.

### Pitch de ventas

Un discurso de ventas es un mensaje breve que atrae la atención del público y describe su plan de negocio o los productos y servicios que ofrece. El objetivo es que el público invierta en tu negocio o compre tus productos o servicios. "Elevator pitch" es otro término para el discurso de ventas porque debe durar lo mismo que un viaje en ascensor.

### Pitch de lanzamiento

Un pitch deck es una presentación de diapositivas en la que se expone su plan de negocio a posibles inversores. Esta presentación debe incluir estudios sobre el producto, la competencia, los planes de marketing y las finanzas de la empresa. Los fundadores deben ofrecer una visión completa de la empresa tal y como existe en la actualidad y del valor potencial que tiene para que los inversores se convenzan de su decisión.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Habilidades necesarias para el lanzamiento de negocios:

- Comunicación: Un discurso empresarial requiere transmitir mensajes de forma clara y concisa, ya sea oralmente o por escrito.
- Investigación: el discurso debe aportar pruebas que respalden cualquier afirmación que se haga sobre la empresa o el producto.
- Resolución de problemas: una presentación explicará cómo una idea, empresa o producto puede resolver el problema de la parte interesada.
- Hablar en público - Sentirse cómodo hablando delante de los demás es esencial .
- Creatividad - Utilizar la capacidad creativa para desarrollar soluciones nuevas o innovadoras.

Cómo desarrollar y presentar un buen discurso:

- Investigación: proporcione datos precisos o investigaciones que respalden sus afirmaciones.
- Entender a la audiencia - Investigar a la audiencia, intentar conocer sus antecedentes e intereses para comprender qué les motiva.
- Construir el discurso - Ventas o pitch deck
- Ganarse al público - Al presentar el discurso, es fundamental ir directo al mensaje principal.
- Hable del éxito - Presente los ingresos o las ventas (si las hay) que demuestren el interés del mercado Responda a las preguntas - ¡Prepárese para todo!
- Leer las reacciones del público - evaluar los próximos pasos

### Desarrollo de la innovación

Innovación es crear algo nuevo, una nueva solución, una nueva forma de hacer las cosas, un nuevo producto, servicio o método, que sea útil. Innovar es resolver un problema para alguien, en algún lugar. Todas las empresas necesitan innovar para sobrevivir y prosperar. Todas las empresas necesitan seguir siendo relevantes, ser dinámicas y responder al cambio.

Un proceso de innovación es un enfoque estructurado para hacer crecer una empresa asegurándose de que los fundadores captan todas sus mejores ideas, invierten sólo en las más prometedoras y las desarrollan hasta lanzarlas al mercado. Contar con la cantidad justa de estructura en los momentos adecuados, sin que todo el proceso se vea sobrecargado por la burocracia, ayuda a centrarse en las mejores ideas y a hacer más, más rápido, a menor coste y con menos riesgo.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Las etapas clave del proceso de innovación son:

- Tener y recopilar ideas
- Seleccionar las ideas más prometedoras basándose en una combinación de criterios, como la inversión potencial y la viabilidad del rendimiento, el cliente y el impacto empresarial.
- Desarrollar las ideas más prometedoras Pruebas de ideas.
- Aplicación

En la práctica, los proyectos alternarán entre el desarrollo y las pruebas varias veces antes de su implantación. Todas las empresas -desde las unipersonales hasta las multinacionales- se benefician de un proceso de innovación para lanzar nuevas ideas al mercado con rapidez y eficacia.

### ¿Fracasan las innovaciones?

Las innovaciones fracasan principalmente porque, o bien no resuelven el problema adecuado para los clientes de la forma correcta, o bien el cliente no es consciente de los beneficios que aportará la innovación.

Para que las innovaciones tengan éxito, deben aportar un valor claro a los clientes objetivo. Esto significa que los clientes deben interesarse lo suficiente por la innovación y conocerla para sentirse motivados a invertir tiempo, dinero y esfuerzo en comprarla y utilizarla.

En cuanto a la innovación, pensamos que el valor significa tres cosas:

- Valor, utilidad
- Valores: tiene que estar en consonancia con la forma en que las personas se ven a sí mismas y con su ética.
- Una cifra: tiempo, dinero.

Las innovaciones tienen que aportar valor a los clientes en esos tres aspectos, o no las comprarán.

Las innovaciones fracasan la mayoría de las veces porque no se prueban lo suficiente y/o no se comunican lo suficientemente bien a los clientes.

Contar con un proceso de desarrollo de la innovación ayuda a reducir el riesgo de que las innovaciones fracasen, ya que permite poner a prueba las ideas con los clientes en las fases clave. Cuando las start-ups se encuentran en el proceso de innovación, a menudo piensan que tienen claro hacia dónde va esta innovación. A medida que surge nueva información, suelen darse cuenta de que no es tan sencillo como pensaban al principio, y desciende la niebla de la incertidumbre. La solución es atravesar esa niebla. Es importante seguir probando nuevos ángulos y resolviendo problemas. Con el tiempo, surgirá la claridad.

El proceso de innovación describe la conversión sistemática de descubrimientos existentes y/o nuevos en soluciones comercializables, desde la generación y evaluación de ideas hasta su aplicación y lanzamiento con éxito al mercado. También es importante descartar a tiempo las ideas con escaso potencial de futuro, para hacer un uso selectivo de los recursos de I+D y centrar las actividades de innovación en innovaciones prometedoras.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

### 2.3 Entender las empresas sociales y cómo pueden solucionar los retos de la sociedad

Una empresa social o negocio social se define como un negocio con objetivos sociales específicos que sirven a su propósito principal. Las empresas sociales buscan maximizar los beneficios al tiempo que maximizan los beneficios para la sociedad y el medio ambiente, y los beneficios se utilizan principalmente para financiar programas sociales.

A diferencia de las organizaciones benéficas, las empresas sociales se dedican a actividades que generan ingresos, con los que financian sus causas sociales. En cuanto al empleo, se suele dar preferencia a los solicitantes de empleo de comunidades en riesgo. La financiación de una empresa social suele obtenerse mediante la venta de servicios y bienes.

El concepto de empresa social se desarrolló en el Reino Unido a finales de los años setenta para contrarrestar a la empresa comercial tradicional. Las empresas sociales existen en la intersección de los sectores privado y voluntario. Tratan de equilibrar actividades que proporcionan beneficios financieros con objetivos sociales, como la vivienda para familias con bajos ingresos o la formación para el empleo.

La financiación se obtiene principalmente mediante la venta de bienes y servicios a los consumidores, aunque parte de la financiación se obtiene a través de subvenciones. Dado que la maximización de beneficios no es el objetivo principal, una empresa social funciona de forma diferente a una empresa estándar.

Aunque la obtención de beneficios no es la principal motivación de una empresa social, los ingresos siguen desempeñando un papel esencial en la sostenibilidad de la empresa. Los ingresos sostenibles diferencian a una empresa social de una organización benéfica tradicional que depende de financiación externa para cumplir su misión social. Este objetivo no significa que las empresas sociales no puedan ser rentables. Simplemente, su prioridad es reinvertir los beneficios en su misión social en lugar de financiar los pagos a los accionistas.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) considera que las empresas sociales son altamente participativas, con la participación activa de las partes interesadas y un número mínimo de empleados remunerados.

Una empresa social no debe confundirse con el emprendimiento social, que se centra en personas que desarrollan soluciones a problemas sociales y medioambientales utilizando técnicas y estrategias empresariales existentes. Los emprendedores sociales buscan formas innovadoras de impulsar el cambio, mientras que las empresas sociales se crean para cumplir un propósito empresarial y resolver necesidades sociales a través de sus actividades comerciales.

Muchas empresas sociales maximizan con éxito las mejoras en el bienestar social. Por ejemplo, Warby Parker es un minorista estadounidense de gafas que dona un par de gafas a alguien necesitado por cada par vendido. TOMS, un minorista con sede en California, también se ha comprometido a donar un par de zapatos o gafas de sol por cada par vendido. Además, Radicle forma a las empresas y les proporciona herramientas informáticas para controlar y reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Las empresas sociales suelen ser una mezcla de los sectores privado y voluntario. Una cooperativa de crédito, una cafetería que vende granos de comercio justo y contrata a candidatos de comunidades en riesgo, o una cooperativa alimentaria de barrio son ejemplos de empresas sociales.

Los empleados de las empresas sociales proceden de muchos entornos, pero se da prioridad a los que pertenecen a sectores de riesgo de las comunidades. Entre ellos puede haber subempleados de larga duración, que históricamente han trabajado en empleos en los que recibían una remuneración informal.

Las oportunidades de las empresas sociales pueden tratar de proporcionar un salario digno, que está por encima del salario mínimo en la mayoría de las ciudades. Algunas empresas sociales pueden buscar empleados de grupos de riesgo como requisito para contratarlos.

### ¿Cómo pueden las empresas sociales resolver los retos de la sociedad?

El objetivo de una empresa social es crear valor social para el bien público, mientras que una empresa comercial busca el beneficio. Las empresas sociales permiten crear empleo, ofrecer productos y servicios innovadores, promover la sostenibilidad y dar esperanza para el futuro. Según las estadísticas de la Comisión Europea, más de 200 millones de voluntarios en todo el mundo participan en actividades de emprendimiento social, y las cifras no dejan de crecer.

Problemas como los relacionados con la escasez de agua, la educación, la sanidad, la pobreza, la energía, las migraciones forzadas y el calentamiento global pueden ser resueltos por el empresariado social cuando crea soluciones innovadoras que repercuten directamente en la vida de las personas.

Como medio de generar valor económico y social, el emprendimiento social es más receptivo. Se trata de un sector en rápido crecimiento con capacidad para resolver problemas sociales y explotar mercados locales de una forma más receptiva que los modelos empresariales tradicionales.

El propósito de las empresas sociales es resolver problemas globales como la pobreza, el desempleo, la desigualdad de género, las políticas escolares y sanitarias inadecuadas, la gobernanza ineficaz, etc. Crean una plataforma mundial para que personas con ideas afines trabajen juntas para resolver estos problemas.

La solución a un problema social puede ser explotada por las empresas sociales, ya que tienen la capacidad de resolver este problema para la sociedad. Como resultado, los consumidores obtienen una gama más amplia de opciones y se crean puestos de trabajo. Es bien sabido que los consumidores tienen muchas opciones, por lo que es importante que las empresas tengan una buena imagen pública.

En las empresas sociales pueden encontrarse comunidades con un propósito. Al asociarse con la población local, estas empresas pueden proporcionarles ingresos al tiempo que atienden las necesidades de la comunidad.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Dónde pueden centrarse las empresas sociales:

- Garantizar la igualdad y la inclusión.
- Mejorar la nutrición y la agricultura sostenible para acabar con el hambre Fomentar el bienestar entre todos los grupos de edad.
- Garantizar que la educación sea equitativa y de alta calidad Igualdad para mujeres y hombres.
- Acceso al agua y al saneamiento para todos.
- Acceso a la energía moderna para todos.

Problemas de los emprendedores/empresas sociales:

- Falta apoyo a la financiación
- La ampliación es limitada

Hay dos misiones a la vez: Enfoque estratégico de la empresa.

### 2.4 Aspectos prácticos y contexto legislativo, comprensión de las cooperativas alimentarias y las iniciativas comunitarias que se ocupan de la redistribución de los residuos alimentarios.

El término "empresas sociales" se refiere a una amplia gama de instituciones que se sitúan entre las organizaciones sin ánimo de lucro y las organizaciones con ánimo de lucro. Están impulsadas por misiones sociales. Creemos que las cooperativas son un modelo eficaz de empresa social para el desarrollo de las zonas rurales.

Una cooperativa es una estructura organizativa en la que todos los socios reciben una parte de los beneficios y pueden votar sobre el futuro de la organización. La pertenencia a la cooperativa crea, por tanto, un incentivo, ya que se recompensa con un determinado porcentaje de participación en los beneficios, mientras que la responsabilidad sigue siendo limitada. La cooperativa también permite reasignar rápidamente las "participaciones", lo que garantiza la flexibilidad a la hora de tratar con múltiples socios, como nuevos proveedores de recursos residuales. Las condiciones de entrada y salida pueden gestionarse con el acuerdo de socios. Todos los socios tienen derecho a voto. La forma organizativa cooperativa puede utilizarse para crear un modelo empresarial para sus miembros en torno a objetivos circulares: como el uso de recursos residuales en nuevos productos.

Históricamente, las cooperativas han sido formadas por organizaciones que quieren colaborar en un producto similar, es decir, la integración horizontal de diferentes partes con un modelo de negocio similar que cooperan para reforzar su posición. Las partes interesadas se convierten en accionistas en esta estructura cooperativa; de hecho, se convierten en algo más que simples accionistas. Al participar en el proceso de toma de decisiones de la cooperativa y aportar recursos y conocimientos, los socios contribuyen activamente a su éxito. En torno a una línea de productos, esto implica a varias organizaciones, incluidos fabricantes, distribuidores, empresas de logística y diseñadores de logotipos. Los beneficios se distribuyen según una clave de reparto entre todos los miembros. Al facilitar nuevas formas de crear y retener el valor de los recursos, la estructura cooperativa resulta cada vez más crucial.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

### Cooperativas alimentarias y economía circular

Las cooperativas se crean con un objetivo concreto. Un ejemplo muy conocido en los Países Bajos es la cooperativa láctea FrieslandCampina U.A., cuyo objetivo es proporcionar estabilidad de precios y garantizar las ventas a los proveedores de productos lácteos. Algunas cooperativas se centran en objetivos sociales específicos, acertadamente denominadas cooperativas sociales: reforzar la posición de los agricultores para protegerlos contra la explotación, por ejemplo.

La cooperativa es capaz de poner en contacto a distintas partes y recursos productivos y de alinear intereses. De este modo, se pueden crear situaciones beneficiosas para todos los miembros. Por un lado, contribuyen positivamente a la economía circular y, por otro, cuando la cooperativa genere beneficios, recibirán una participación en los beneficios por los productos que ayudaron a producir y vender. La estructura general de las cooperativas puede variar. Históricamente, las cooperativas solían cooperar horizontalmente, lo que significa que los socios entraban en igualdad de condiciones para compartir infraestructuras, por ejemplo maquinaria cara, para crear un producto similar, por ejemplo tomates.

Una cooperativa alimentaria es básicamente una tienda de comestibles propiedad de sus clientes. Los socios deciden qué alimentos y productos se ponen en las estanterías, dónde se compran y qué normas de calidad deben cumplir tanto los productos como los proveedores. Los socios también votan las normas de negociación de precios y deciden cómo se remunera a los empleados de la cooperativa.

Aunque la economía circular está aún en pañales, cada vez son más las empresas que empiezan a incorporar estas ideas a sus estructuras empresariales. Diseñar para la longevidad y el desmontaje, reacondicionar productos y valorar los recursos que, de otro modo, podrían ir a la basura o convertirse en productos de menor valor son ejemplos de principios circulares. Es difícil desarrollar un caso de negocio circular. Las condiciones no son equitativas para las empresas circulares, ya que deben competir con empresas que no son responsables de su contaminación, sus emisiones de CO<sub>2</sub> o sus residuos.

Además, los negocios circulares se ven favorecidos por una perspectiva más amplia y a más largo plazo para que prevalezcan los beneficios financieros, ecológicos y sociales. Mientras tanto, los costes de transición (por ejemplo, los costes de inventar y estructurar nuevos productos y servicios) son elevados y se distribuyen de forma desigual. De este modo, la economía lineal puede seguir privatizando los beneficios, mientras que los costes medioambientales se socializan. Los pioneros circulares asumen los costes, mientras que los rezagados pueden esperar hasta que las nuevas formas de hacer negocios se cristalicen y se reduzcan los riesgos.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Las cooperativas tienen la capacidad de integrar a más partes interesadas en la cadena de valor, creando beneficios para todos sus miembros y el medio ambiente. Esto permite compartir riesgos y recompensas por un objetivo circular común, en este caso mitigar el desperdicio de alimentos.

Los modelos de negocio circulares deben encajar en los actuales conjuntos de normas jurídicas y financieras. Para apoyar los negocios circulares, tenemos que ser inteligentes a la hora de utilizar y combinar los marcos lineales existentes con los circulares.

Las empresas en la vanguardia de la economía circular se enfrentan con frecuencia al problema de funcionar dentro de la economía lineal y cumplir sus normas y reglamentos legales, financieros y contables. Para superar estos obstáculos, los modelos empresariales circulares deben cumplir la normativa vigente y experimentar con nuevos métodos para llevar a cabo las operaciones, medir el rendimiento (ecológico, social y financiero) y conseguir capital.

Se cree que el 20% de los alimentos producidos en la Unión Europea se desperdicia o se pierde. Esto supone una carga excesiva para el ecosistema, la cadena alimentaria y el sistema de gestión de residuos, además de contribuir al problema climático (si el desperdicio de alimentos fuera una nación, sería el tercer emisor de gases de efecto invernadero). Además, es un problema ético fundamental que agrava la inseguridad alimentaria. En consecuencia, es urgente abordar el problema del desperdicio de alimentos para avanzar hacia un sistema alimentario sostenible.

Dado que el desperdicio de alimentos es ya un subproducto estructural de nuestro sistema alimentario, para combatirlo es necesario actuar a lo largo de toda la cadena de suministro. Y sólo podrá tener éxito si los gobiernos locales, tanto urbanos como rurales, colaboran con las comunidades agrícolas y los productores de alimentos de los cinturones verdes rurales y urbanos. Podremos reducir de forma permanente (y finalmente eliminar) el desperdicio de alimentos mediante un enfoque holístico de la producción de alimentos justa, sostenible y saludable. El marco jurídico actual de la Unión Europea (UE) sigue siendo insuficiente para tomar medidas energéticas en este ámbito.

En la Directiva Marco de Residuos, el objetivo de reducción del 50% para los consumidores y el comercio minorista en 2030 sólo se menciona; no es un requisito. Sin embargo, el plan "De la granja al tenedor", recientemente aprobado, allana el camino para la adopción de objetivos obligatorios que se basarán en la medición de los niveles de desperdicio de alimentos que los Estados miembros deberán registrar para 2022. Para acelerar el cambio necesario hacia un sistema alimentario sin residuos, la UE y los gobiernos nacionales tendrán que ser ambiciosos en sus propuestas de compromisos jurídicamente vinculantes y acciones específicas.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

Los gobiernos locales también tienen un papel importante que desempeñar si la legislación europea y nacional quieren presionar para que se produzca este cambio. Las regiones y los municipios se consideran cada vez más agentes cruciales de la economía circular y el sistema alimentario sostenible, ya que son los que llevan a cabo iniciativas prácticas sobre el terreno y representan el nivel de gobierno más cercano al público en general y a las pequeñas empresas. Las ciudades también tienen la capacidad de estimular tanto el entorno directo (a través de la contratación pública ecológica, los comedores públicos o los mercados municipales) como el indirecto (a través de la agricultura periurbana o el consumo ciudadano) para establecer un sistema alimentario local que no produzca residuos.

Los altos niveles de desperdicio alimentario son el resultado directo de un sistema alimentario comercial insostenible que considera los alimentos como una mercancía y está construido sobre un mecanismo de desperdicio y sobreproducción. El desperdicio de alimentos tiene varias causas, ya que se produce a lo largo de la cadena de suministro y en muchos niveles diferentes, desde la granja hasta la mesa. Por lo tanto, para abordar el problema del desperdicio de alimentos es necesario actuar en cada uno de esos pasos, así como actuar tanto en la prevención como en la reutilización de los residuos alimentarios inevitables.

Para evitar el desperdicio de alimentos es necesaria una estrategia global que considere el sistema alimentario como una compleja red de prácticas agrícolas, económicas, sociales y culturales.

No existe una definición única de lo que constituye un sistema alimentario sostenible, sin embargo debe apoyar los siguientes elementos:

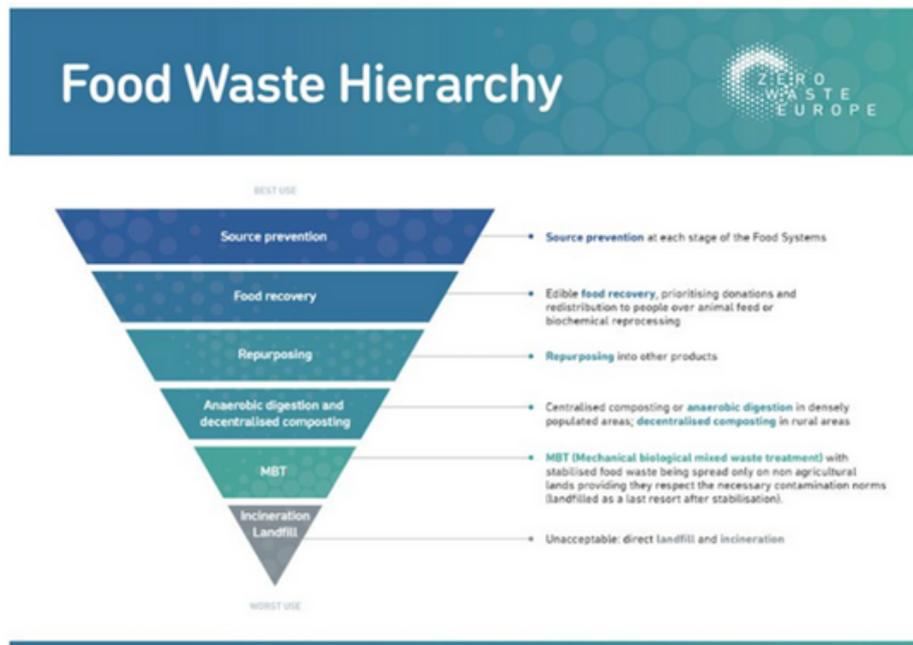
- Salud: promover el bienestar teniendo en cuenta el potencial de contaminación del sistema y sus efectos sobre la salud humana;
- Ecológico: preservar los límites del planeta;
- Económicos: garantizar la viabilidad económica, unos ingresos justos y la creación de empleo;
- Social: garantizar el acceso a alimentos que satisfagan las necesidades de todos y eviten las desigualdades;
- Ético: producir alimentos éticos mediante la transparencia y la responsabilidad del productor;
- Resiliencia: reforzar un sistema.

En la legislación de la UE se denomina "desperdicio de alimentos" a cualquier sustancia o producto a punto de ser desechado que "esté destinado a ser consumido por los seres humanos o sea razonablemente previsible que vaya a serlo". La UE exige a los Estados miembros que midan el desperdicio de alimentos e informen sobre los progresos realizados en las siguientes etapas: producción primaria; transformación y fabricación; venta al por menor y otros tipos de distribución de alimentos; restaurantes y servicios de alimentación; y hogares. Esto se hace para garantizar que los esfuerzos nacionales para reducir el desperdicio de alimentos estén respaldados por pruebas creíbles.

Para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 12.3, que pide una reducción del 50% del desperdicio de alimentos en el comercio minorista y entre los consumidores para 2030, los Estados miembros también deben desarrollar programas para evitar el desperdicio de alimentos y promover la donación de alimentos y otras formas de redistribución para uso humano. Sin embargo, esas cláusulas carecen de orientación técnica sobre el tipo de medidas que deben tomarse para combatir eficazmente el desperdicio de alimentos y no son jurídicamente vinculantes.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

En este sentido, esta estrategia debe complementarse con la aplicación de la siguiente jerarquía de residuos alimentarios, que tiene por objeto 1. 1. Prevenir el desperdicio sistémico de alimentos abordando las causas intersectoriales del excedente de alimentos; 2. Distribuir y donar alimentos cuando no puedan servir para el fin previsto; y 3. Tratar adecuadamente los alimentos que no se puedan consumir promoviendo el reciclaje - compostaje o metanización- y evitando el desperdicio de alimentos. 3. Tratar adecuadamente los alimentos que no se pueden consumir, fomentando el reciclaje (compostaje o metanización) y evitando cualquier opción de eliminación.



### 2.5 Conclusiones

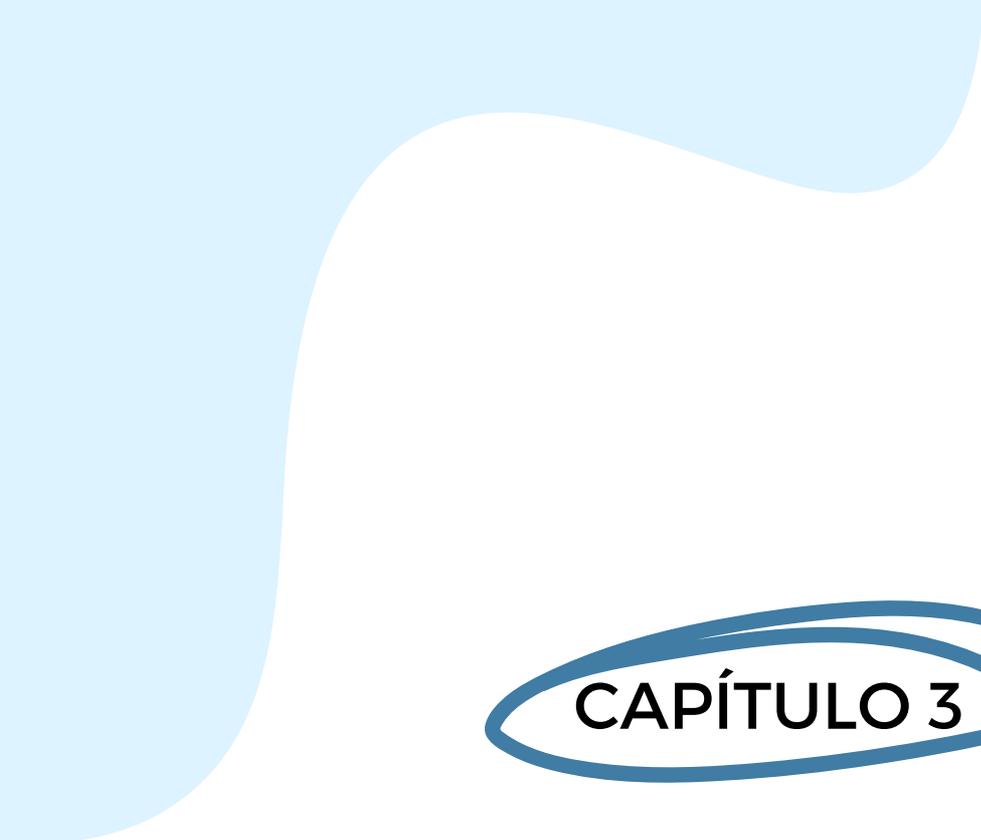
Ante todo, tenemos que cambiar nuestra mentalidad y aceptar el valor oculto de los recursos que se consideran residuos demasiado pronto en su ciclo de vida. La terminología negativa '-residuos'- desincentiva los enfoques innovadores para mantener el valor de los recursos. Actuar de forma circular significa implicar a más factores medioambientales, lo que puede garantizarse incluyendo a más partes interesadas en el proceso de toma de decisiones. La cooperativa es el vehículo para hacerlo dentro de la economía lineal, compartiendo recompensas y riesgos y contribuyendo al mismo tiempo a objetivos circulares como la mitigación del desperdicio de alimentos.

## Capítulo 2: Fundamentos de la iniciativa empresarial y la iniciativa empresarial social

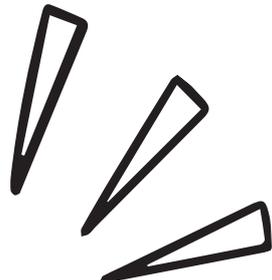
### REFERENCIAS

Web:

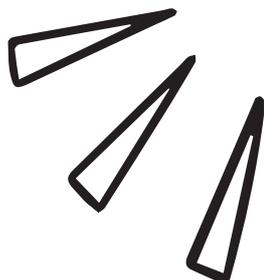
- <https://earlymetrics.com/what-the-difference-between-startup-scale-up-tech-company/>
- <https://www.iberdrola.com/innovation/what-is-scaleup>
- <https://www.rocketpace.com/tech-startups/7-key-differences-between-startups-and-scale-ups>
- <https://www.slowfood.com/wp-content/uploads/2022/01/Guidance-on-food-waste-reduction-in-cities-EN.pdf>
- [https://assets.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/5fd0f7fa8c0198c24fc7e3e3\\_CCA%20%20Valorising%20residual%20resources%20-%20report%20-%20EN-compressed.pdf](https://assets.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/5fd0f7fa8c0198c24fc7e3e3_CCA%20%20Valorising%20residual%20resources%20-%20report%20-%20EN-compressed.pdf)
- <https://www.icsid.org/uncategorized/how-social-entrepreneurship-can-help-resolve-wicked-problems-around-the-world/>
- <https://www.investopedia.com/terms/s/social-enterprise.asp>
- <https://startupsmagazine.co.uk/article-why-every-company-needs-innovation-process>
- <https://www.fool.com/the-ascent/small-business/accounting/articles/startup-accounting/>
- <http://theleanstartup.com>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Business\\_Model\\_Canvas](https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas)
- <https://www.strategyzer.com/canvas/business-model-canvas>
- <https://canvanizer.com/new/business-model-canvas>
- <https://www.businessmodelsinc.com/about-bmi/tools/business-model-canvas/>
- <https://medium.com/seed-digital/how-to-business-model-canvas-explained-ad3676b6fe4a>



CAPÍTULO 3



**MOTIVAR, INSPIRAR Y  
FORMAR A LA  
COMUNIDAD PARA QUE  
PARTICIPE**



## **Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.**

### **3.1 Introducción**

La educación en el tiempo libre para niños y jóvenes, desde los alumnos más pequeños hasta los educadores y las familias, fomenta la reflexión y la acción sobre lo que se necesita para ser feliz y vivir bien y cómo satisfacer estas necesidades, sin hipotecar la vida de nadie (otras personas que viven en otros lugares) ni nada (el planeta en su conjunto), teniendo en cuenta tanto a las generaciones presentes como a las futuras. Preguntas como ¿qué tipo de mundo queremos dejar a los que nos sucedan, a los niños que están creciendo? ¿Para qué hemos venido a este mundo? ¿Para qué venimos a esta vida? ¿Para qué trabajamos y luchamos? ¿Para qué nos necesita esta tierra?

Desde hace años numerosos estudios aportan datos y evidencias científicas sobre cómo la actividad humana afecta a la supervivencia del planeta en su conjunto. Nadie, con un mínimo de rigor científico, niega que estamos en una crisis sistémica (económica, ecológica y social) insostenible para el planeta y que si cambiamos nuestro modo de vida y nuestro modelo de desarrollo, el mundo, tal y como lo conocemos ahora, acabará colapsándose y desapareciendo.

Frente al sistema global que nos invita al consumo ilimitado, el escultismo tiene una propuesta clara, en la que es mejor vivir con menos. El punto de partida es optar por otro estilo de vida, en el que se premie la austeridad y el cuidado del medio ambiente.

1. Todo cambio necesita una motivación y un camino educativo. La educación es fundamental para que se produzca el cambio, y el cambio empieza por la acción, por lo tanto, debemos hacer un llamamiento a la educación por la acción, como se hace en el movimiento scout.

2. No debemos caer en manos del consumismo actual: estamos controlados por un sistema que sólo quiere más producción y más consumo, que sólo entiende la felicidad material, pero ¿qué pasa con la otra felicidad, la de las pequeñas cosas cotidianas? Debemos valorar dormir bajo las estrellas en un campamento, la alegría de tener la comida preparada después del trabajo o del colegio, mirar con orgullo la cima coronada en una marcha, etc.

## **Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.**

3. Debemos estar en contacto con personas de otras culturas, que nos enseñen otras formas de ver o relacionarnos con el mundo.
4. Debemos buscar y aprender de las propuestas reales de cambio que están teniendo lugar en nuestras ciudades y pueblos.

El mundo no es así, pero es así. El futuro no está escrito, no ha llegado, así que podemos afrontarlo y construirlo de muchas maneras. Dependiendo de nuestra visión del mundo, así será nuestra acción sobre él.

Para transmitir todos estos valores a los niños y jóvenes, estamos trabajando en una serie de conceptos que queremos profundizar en los siguientes apartados.

### **3.2 ¿Qué es un consumo sano?**

Entendemos el consumo saludable como una actitud por parte de los consumidores y usuarios que implica un consumo consciente y crítico, que se demuestra tanto al comprar un producto o contratar un servicio, como en el hogar, utilizando los recursos disponibles de forma eficiente.

Los consumidores y usuarios responsables son aquellos que, además de conocer sus derechos, se guían por criterios sociales y ambientales para contribuir a un entorno favorable para todos y garantizar un consumo con el menor impacto posible sobre el medio ambiente, con el objetivo de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas que habitamos este planeta y de las generaciones futuras. El consumo responsable se basa en dos máximas, que son consumir menos y que lo que consumamos sea lo más sostenible y solidario posible. La base jurídica del consumo responsable y la producción sostenible se encuentra en los artículos 191 y 193 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea.

Comprar implica satisfacer una necesidad o un deseo, pero también activar toda una serie de procesos económicos, sociales y medioambientales. En este sentido, hacerlo de forma saludable significa cuestionarse a la hora de comprar qué es prescindible y qué no lo es; cuáles son nuestras disponibilidades económicas reales y elegir entonces productos no sólo por su precio o calidad, sino también porque son respetuosos con el medio ambiente y porque las empresas que los fabrican cumplen con los derechos humanos y los principios de justicia social.

## Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

Además, el consumo saludable es una actitud que también puede ejercerse en casa y en los hábitos de vida. Los ciudadanos deben interiorizar su parte de responsabilidad como individuos en el cuidado y mejora del medio ambiente. Gestos tan sencillos como ahorrar electricidad, calefacción, agua o combustible mejoran la calidad de vida de la comunidad.

Las características del consumo saludable son:

- Es un **acto consciente**, ya que es premeditado y antepone la libre elección a la presión de la publicidad y las modas impuestas.
- Es **crítica** porque cuestiona las condiciones sociales y ecológicas en las que se ha producido un producto o se ha prestado un servicio.
- Es **ética**, basada en valores como la responsabilidad, la austeridad como alternativa al despilfarro y el consumismo, y el respeto de los derechos de los productores y del medio ambiente.
- Es **ecológico** porque evita el despilfarro de recursos naturales, ya que la producción en masa degrada el medio ambiente.
- Es **saludable** porque promueve un estilo de vida basado en hábitos alimentarios sanos y equilibrados y en la compra de productos de calidad y respetuosos con el medio ambiente.
- Es **sostenible** porque reducir el consumo innecesario puede mejorar la calidad de vida del planeta y el equilibrio medioambiental y se generarían menos residuos.
- Es **solidaria** con los demás pueblos y con las generaciones futuras, ya que se respetan los derechos de los primeros y se garantizan los de las segundas.
- Es **socialmente justa**, ya que se basa en los principios de no discriminación y no explotación. Tiene poder de transformación social. Los consumidores tienen el poder de transformar un mero acto de consumo en un verdadero acto de ciudadanía. De este modo, a través de gestos cotidianos, pueden contribuir a un cambio significativo de las normas y pautas de producción y consumo de la sociedad.

Los poderes públicos tienen la responsabilidad de dictar normas para que la economía sea sostenible, solidaria y respetuosa con los derechos humanos, pero son los consumidores individuales los que optan o no por una forma responsable de consumir.

# Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

## 3.3 ¿Qué es el consumo responsable?

El consumo responsable o consumo consciente es un modelo de compra de bienes y servicios defendido por diversas organizaciones ecologistas, sociales y políticas. Su precepto central es la adopción, como consumidores, de un compromiso con las condiciones laborales, ecológicas y morales que están detrás de la producción de lo que se consume.

Dicho de forma más sencilla, el consumo responsable propone que, a la hora de consumir, la humanidad opte por bienes y servicios cuya fabricación cumpla determinados parámetros éticos, y no simplemente por el producto más barato.

A grandes rasgos, se trata de no consumir productos cuyos fabricantes y comercializadores no cumplan unos requisitos mínimos en materia de conservación del medio ambiente, bienestar de los trabajadores e igualdad socioeconómica. Se basa en la idea de que los compradores también son corresponsables del mantenimiento de un determinado modelo de producción. En otras palabras, al consumir, estaríamos perpetuando voluntaria o involuntariamente una forma de hacer las cosas que perjudica a las personas y al ecosistema.

El consumo responsable aboga así por una actitud menos pasiva de los consumidores, que podrían ejercer una presión selectiva sobre determinadas empresas e industrias mediante estrategias de boicot, es decir, dejando de comprar sus productos y/o servicios.

Con este fin, se suele utilizar el eslogan "comprar es votar" para decir a los consumidores que no deben comprar nada a personas sin escrúpulos que nunca votarían para gobernar su propio país.

### Los orígenes del consumo responsable

El consumo responsable surgió como contrapartida al consumismo desatado durante el siglo XX y a la transnacionalización industrial que precedió a la globalización; dos fenómenos que reportaron enormes dividendos a los grandes capitalistas, que privilegiaron la rentabilidad por encima de la justicia social y la preservación del medio ambiente. Los efectos de esta forma de hacer las cosas se hicieron patentes al cabo de cierto tiempo. Por un lado, aumentaron las desigualdades económicas, sociales y laborales dentro de los países. Por otro, en todo el mundo se aceleró el cambio climático y la pérdida masiva de biodiversidad en el planeta Tierra. Mientras esto sucedía, lo que en un principio eran reivindicaciones aisladas y locales de grupos con escaso poder político y mediático empezaron a ganar notoriedad.

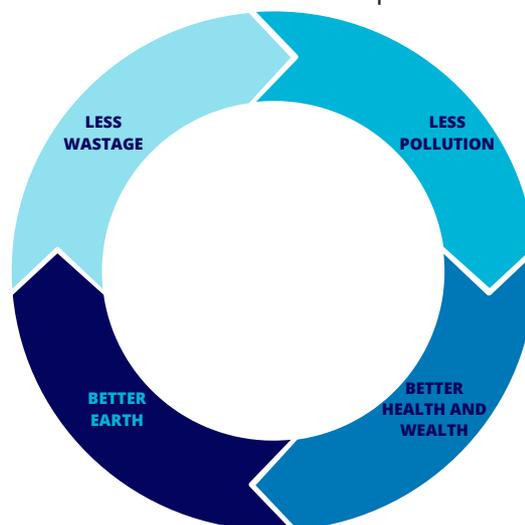
## Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

El Informe sobre Desarrollo Humano de UNDP de 1998 advertía de que el actual modelo de desarrollo industrial es insostenible en el tiempo, tanto en términos humanos como ecológicos. Además, en la Cumbre de la Tierra celebrada en Río en 1992 ya se había acordado la necesidad de promover iniciativas de consumo respetuosas con el medio ambiente que satisficieran las necesidades básicas de la mayoría de la humanidad. Desde entonces, el concepto de consumo responsable ha seguido ganando terreno, aunque también hay quienes se oponen a él o simplemente lo consideran utópico.

### Beneficios del consumo responsable

- Fomentar un reparto más equitativo de la riqueza mundial, dado que actualmente el 1% de la población acumula el 82% de la riqueza total del mundo.
- Promover una cultura del trabajo que vea a los trabajadores como seres humanos dignos, dotados de derechos, cuyo trabajo debe recompensarles y ofrecerles mejoras en su calidad de vida, no simplemente someterles a condiciones de explotación.
- Fomentar el respeto por el delicado equilibrio medioambiental, permitiendo que los recursos renovables se repongan a un ritmo sostenible y gestionando dentro de unos límites de contaminación y explotación que permitan la subsistencia de la vida y no amenacen la biodiversidad mundial.
- Obligar al gran capital transnacional a revisar sus políticas empresariales y a luchar en términos éticos para ganarse a su clientela, en lugar de aplicar criterios monopolísticos o simplemente inundar el mercado con publicidad y competencia desleal.
- Permitir la construcción de un modelo de desarrollo sostenible a corto, medio y largo plazo.

Figura 1. Vínculos del consumo responsable



## **Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.**

Como ejemplo de consumo responsable, citemos algunas directrices o principios prácticos desde el punto de vista de un consumidor corriente:

1. Antes de consumir, pregúntese si el producto o servicio es realmente necesario o si se trata de un gasto superfluo cuyos beneficios no compensan el daño global que probablemente haya supuesto su fabricación.
2. Infórmese sobre las empresas, averigüe cuáles se esfuerzan por llevar a cabo su actividad de forma responsable desde el punto de vista medioambiental y social, y prefiera sus productos a los de las empresas que no lo hacen.
3. Rechace el exceso de plástico: bolsas de plástico, pajitas, cubiertos, platos, vasos, envases, etc., al mínimo necesario, y opte por sustitutos biodegradables si están disponibles. También se pueden llevar recipientes reutilizables al hacer la compra.
4. En la medida de lo posible, aplique las tres R de la ecología: reducir, reutilizar y reciclar.
5. Separar los residuos en biodegradables y reciclables, y dar prioridad a los envases retornables frente a los desechables.
6. No consuma productos que hayan sido probados en animales o producidos mediante la explotación humana o el maltrato animal.

### **Consumo irresponsable**

En contraste con el consumo responsable, el consumo irresponsable es la elección del individuo de no ser consciente o simplemente ignorar las implicaciones éticas de la compra de un producto o servicio, cuando no simplemente resignarse a que el mundo sea así. Es un modelo de consumo que privilegia el bienestar efímero del consumo, sin preocuparse de lo que ocurre durante la cadena de producción de lo que compra: cuántos seres humanos trabajaron en condiciones inhumanas para fabricarlo, cuántos recursos naturales no renovables se explotaron para fabricarlo y en qué medida se dañó el medio ambiente al hacerlo. El consumo irresponsable puede ser una forma de consumo más feliz y despreocupada, pero también es una forma inmoral e insostenible a medio plazo.

## **Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.**

### **3.4 Alimentación sostenible y responsable**

La nutrición responsable se refiere a una alimentación sana, es decir, adecuada para la prevención de enfermedades y respetuosa con el medio ambiente. Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, perjudicar el desarrollo físico y mental y reducir la productividad.

La elección de los alimentos es muy importante para gozar de buena salud. Por ello, una alimentación equilibrada es fundamental para llevar una vida más saludable, teniendo en cuenta que necesitamos una dieta suficientemente variada que garantice el aporte nutricional, adaptándola a las características de edad, sexo, ejercicio físico, posibles enfermedades, etc. Para ello, es de vital importancia:

- Consumir alimentos ricos en diferentes nutrientes, limitando la ingesta de grasas saturadas, colesterol, azúcar, sal y alcohol.
- Mantener un peso adecuado, reduciendo la ingesta de calorías y aumentando el ejercicio físico frecuente, limitando el consumo de bebidas dulces, bebidas alcohólicas, alimentos dulces y alimentos ricos en grasas saturadas y promoviendo el consumo de alimentos ricos en fibra.
- Comer cantidades suficientes de pescado, consumiendo pescado azul con cierta frecuencia. Consumir cantidades suficientes de fruta y verdura, eligiéndolas de forma variada y de temporada.
- Coma platos elaborados con legumbres al menos una vez a la semana.
- Tenga especial cuidado con la ingesta de grasas saturadas, colesterol y los llamados ácidos grasos trans, siendo importantes las fuentes de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados como el pescado, los frutos secos, el aceite de oliva, etc.
- Prepare alimentos con poca sal, limitando el sodio y fomentando el potasio en su dieta (frutas y verduras).
- Si consume alcohol, hágalo con moderación, aunque hay que tener en cuenta que la ingesta de alcohol no está recomendada, especialmente en menores de edad, y en personas que realizan actividades de riesgo o que requieren atención o coordinación...

# Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

Conseguir una dieta responsable y sostenible implica necesariamente tener en cuenta una serie de aspectos.

1. Según la OMS, gran parte de las enfermedades se deben a causas ambientales, entre ellas los hábitos alimentarios. Además, señala cinco claves para una alimentación más segura: **mantener la limpieza, separar lo crudo de lo cocinado, cocinar a fondo, mantener los alimentos a temperaturas seguras, utilizar agua potable y materias primas.**

Figura 2. Claves para una alimentación más segura

**Five keys to safer food**

**Keep clean**

- Wash your hands before handling food and often during food preparation
- Wash your hands after going to the toilet
- Wash and sanitize all surfaces and equipment used for food preparation
- Protect kitchen areas and food from insects, pets and other animals

**Why?**

While most microorganisms do not cause disease, dangerous microorganisms are widely found in soil, water, animals and people. These microorganisms are carried on hands, wiping cloths and utensils, especially cutting boards and knives. The slightest contact can transfer them to food and cause foodborne disease.

**Separate raw and cooked**

- Separate raw meat, poultry and seafood from other foods
- Use separate equipment and utensils such as knives and cutting boards for handling raw foods
- Store food in containers to avoid contact between raw and prepared foods

**Why?**

Raw food, especially meat, poultry and seafood, and their juices, can contain dangerous microorganisms which may be transferred onto other foods during food preparation and storage.

**Cook thoroughly**

- Cook food thoroughly, especially meat, poultry, eggs and seafood
- Bring soups and stews to boiling to make sure that they have reached 70°C. For meat and poultry, make sure that juices are clear, not pink. Ideally, use a thermometer
- Reheat cooked food thoroughly

**Why?**

Proper cooking kills almost all dangerous microorganisms. Studies have shown that cooking to a temperature of 70°C can help ensure it is safe for consumption. Foods that require special attention (such as red meat, poultry, seafood, large joints of meat and whole poultry).

**Keep food at safe temperatures**

- Do not leave cooked food at room temperature for more than 2 hours
- Refrigerate promptly all cooked and perishable food (preferably below 5°C)
- Keep cooked food piping hot (more than 60°C) prior to serving
- Do not store food too long even in the refrigerator
- Do not thaw frozen food at room temperature

**Why?**

Microorganisms can multiply very quickly if food is stored at room temperature. By holding at temperatures below 5°C or above 60°C, the growth of microorganisms is slowed down or stopped. Some dangerous microorganisms still grow below 5°C.

**Use safe water and raw materials**

- Use safe water or treat it to make it safe
- Select fresh and wholesome foods
- Choose foods processed for safety, such as pasteurized milk
- Wash fruits and vegetables, especially if eaten raw
- Do not use food beyond its expiry date

**Why?**

Raw materials, including water and soil, may be contaminated with dangerous microorganisms and chemicals. Toxic chemicals may be formed in damaged and mouldy foods. Care in selection of raw materials and simple measures such as washing and peeling may reduce the risk.

Food Safety World Health Organization

Knowledge = Prevention

Fuente: Organización Mundial de la Salud

## Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

2. Al acortar la distancia entre el lugar de producción de un producto y el de consumo, se obtienen una serie de beneficios:

- **Para el medio ambiente:** menos envases, menor coste medioambiental del transporte, menos contaminación, etc.
- **Para la sociedad:** impulsar la economía local, fomentar el empleo a escala regional, invertir en infraestructuras locales y preservar la cultura y las costumbres locales.

3. En cuanto a los establecimientos donde se ponen a la venta los productos, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Evite los que no cumplan la normativa sanitaria.
- Los productos deben conservarse en perfecto estado (desechar: productos lácteos y pescado expuestos a altas temperaturas, huevos con la cáscara rota, etc.).
- Acuda a los comercios locales, como plazas de abastos o mercados de alimentos, y lea atentamente el etiquetado de los productos alimenticios.
- Opte por productos de temporada, evitando los procesados. Considera también los productos alimenticios con denominación de origen, así como los procedentes de la agricultura y ganadería ecológicas que restringen el uso de fertilizantes o pesticidas, no utilizan organismos modificados genéticamente, evitan la contaminación y respetan la vida animal y vegetal en equilibrio con el medio ambiente.
- Debe tenerse especial precaución con los productos transgénicos (aquellos que han sido modificados genéticamente). La etiqueta de estos productos debe indicar este hecho.
- Siempre que sea posible, compra productos de **comercio justo**, que garantizan, entre otras cosas:

- La práctica de la igualdad de género.
- La no utilización del trabajo infantil.
- Contratos iguales y de larga duración.
- El establecimiento de salarios justos y equitativos.
- Garantizar unas condiciones de trabajo dignas.
- La protección del medio ambiente en su actividad.

# Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

## 3.5 3.1 Medidas relacionadas con la prevención y reducción del desperdicio de alimentos

Los residuos alimentarios pueden definirse como aquellos productos agrícolas y alimentarios desechados de la cadena alimentaria que siguen siendo perfectamente comestibles y aptos para el consumo humano y que, a falta de posibles usos alternativos, acaban convirtiéndose en residuos.

El desperdicio de alimentos se ha convertido en una preocupación mundial y se genera en diferentes etapas a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo. Abordar el problema exige, por tanto, actuar en todas estas etapas, tanto en la prevención como en la reutilización de los que inevitablemente se generan.

Los países de la Unión Europea se han comprometido a cumplir el Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas de reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita en el comercio minorista y entre los consumidores para 2030. La pérdida y el desperdicio de alimentos es un reto mundial. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), alrededor de un tercio de todos los alimentos producidos en el mundo se pierde o desperdicia en algún punto de la cadena agroalimentaria, entre el productor y el consumidor. En la UE, esto supone unos 87,6 millones de toneladas de alimentos al año.

La Unión Europea y sus Estados miembros han tomado medidas concretas para evitar la pérdida y el desperdicio de alimentos. Sólo cuando esto no es posible toman medidas para reutilizar, reciclar o aprovechar los alimentos para otros fines. Los principios que guían esta política están consagrados en la Directiva Marco de Residuos de la UE, que insta a los Estados miembros a:

- Reducir la cantidad de alimentos que se pierden durante la producción y la distribución, Reducir el desperdicio de alimentos en los hogares,
- Fomentar la donación de alimentos,
- Supervisar y evaluar la aplicación de las medidas de la UE para evitar el desperdicio de alimentos.

Además, el Consejo se comprometió a llevar a cabo una serie de iniciativas para:

1. Controlar mejor el desperdicio de alimentos.
2. Sensibilizar a la opinión pública.
3. Mejorar la comprensión y el uso de las etiquetas de "consumo preferente" y "fecha de caducidad".
4. Facilitar la donación de productos alimentarios no vendidos a organizaciones benéficas.

Otras medidas para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos son la reutilización de los excedentes, por ejemplo como pienso o compost.

# Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

## 3.6 Alimentación sana y agroecología

Comer no es lo mismo que alimentarse. Lo que comemos determina nuestra salud o enfermedad, pero también nuestra inteligencia, recursos y oportunidades. El actual modelo alimentario industrializado y globalizado dificulta cada vez más el acceso a alimentos frescos, sanos, de temporada, locales, cultivados en suelos fértiles y recolectados en su punto óptimo de maduración.

Los nutrientes esenciales son compuestos que el organismo no puede fabricar o no puede fabricar en cantidad suficiente. Según la Organización Mundial de la Salud, estos nutrientes deben proceder de los alimentos, y son vitales para la prevención de enfermedades, el crecimiento y la buena salud. Se estructuran en torno a dos categorías:

- **Macronutrientes:** se consumen en grandes cantidades e incluyen los componentes básicos de la dieta -proteínas, hidratos de carbono y grasas- que proporcionan energía al organismo.
- **Micronutrientes:** Vitaminas y minerales, consumidos en pequeñas dosis hacen mucho.

Existen seis grupos principales de **nutrientes esenciales**:

1. **Proteínas:** 15% de la alimentación diaria. La mitad son de origen vegetal. Ayudan a construir células y órganos. Un sorprendente 16 por ciento del peso corporal de una persona media procede de las proteínas.

### **Fuentes saludables**

Aunque la carne, el pescado y los huevos son buenas fuentes de aminoácidos esenciales, también puedes obtener proteínas de fuentes vegetales como las alubias, la soja, los frutos secos y algunos cereales. La cantidad exacta de proteínas que necesitas al día depende de varios factores, como tu nivel de actividad física y tu edad.

2. **Hidratos de carbono:** deben constituir entre el 45% y el 65% del total de calorías diarias. Son necesarios para un organismo sano y proporcionan energía para la actividad diaria.

### **Fuentes saludables**

Algunos carbohidratos son más sanos que otros. Opta por cereales integrales, legumbres y verduras y frutas ricas en fibra en lugar de cereales refinados y productos con azúcar añadido.

## Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

**3. Grasas preferentemente insaturadas y poliinsaturadas:** 25% de la comida diaria. Favorecen el metabolismo, la asimilación de vitaminas y aportan energía.

### *Fuentes saludables*

Las grasas insaturadas más famosas son los ácidos grasos omega-3 y omega-6. Puedes encontrar estas grasas saludables en los frutos secos, las semillas, el pescado y los aceites vegetales (como el de oliva, aguacate y linaza).

Evite las grasas trans y limite el consumo de grasas saturadas de origen animal, como la mantequilla, el queso, la carne roja y los helados.

**4. Vitaminas:** Necesarias para el correcto funcionamiento del organismo y la protección contra las enfermedades. Hay 13 vitaminas esenciales que el organismo necesita para funcionar correctamente, entre ellas las vitaminas A, C, B6 y D.

### *Fuentes saludables*

Si sigues una dieta variada y equilibrada, llena de verduras y frutas, y tu tubo digestivo funciona de forma normal y saludable, es probable que no necesites tomar suplementos vitamínicos.

**5. Minerales:** Son la base de los huesos, los dientes y la sangre. Proceden principalmente de frutas y verduras. Algunos de los minerales más comunes son el calcio, el hierro y el zinc.

**6. Agua:** Alrededor del 62% de nuestro peso corporal es agua. Mejora nuestra función cerebral y nuestro estado de ánimo. Actúa como amortiguador y lubricante en el organismo. También ayuda a eliminar toxinas, transportar nutrientes a las células, hidratar el cuerpo y prevenir el estreñimiento.

### *Fuentes saludables*

Se recomienda beber al menos dos litros de agua al día.

Las frutas y verduras también pueden ser una gran fuente. Come espinacas o sandía para mantenerte hidratado.

# Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

## CALIDAD DE ALIMENTOS

La cantidad y la calidad de los nutrientes dependen de la fertilidad del suelo, la forma en que están producidos, el momento en que se cosechan y el tiempo que se almacenan. No es lo mismo producir alimentos sanos para alimentar a la población local (agricultura campesina) que materias primas alimentarias rentables para el mercado mundial.

### • NUTRIENTES DE BAJA CALIDAD Y DIETAS POCO SALUDABLES

HC blancos y refinados sin salvado ni germen. No aportan vitaminas del grupo B ni fibra, pero sí exceso de gluten. Aportan calorías vacías que provocan intolerancias y reacciones autoinmunes.

Proteínas procedentes de la ganadería con animales confinados, hacinados, mutilados y estresados. Crecimiento rápido mediante piensos transgénicos de alto rendimiento, antibióticos y hormonas.

Grasas trans y grasas trans. La carne del ganado industrializado tiene más grasa y menos proteínas debido al estilo de vida sedentario y al tipo de alimentación y más toxinas debido al sufrimiento de los animales.

### • NUTRIENTES DE ALTA CALIDAD Y ALIMENTOS SANOS

Mucha fruta y verdura ecológica, de temporada y recién recolectada.

Cereales integrales fermentados con levadura madre, la fermentación láctica predigiere las partes integrales, rompe la larga cadena de gluten y produce un pan más digestivo que cuida nuestra flora intestinal.

Legumbres combinadas con cereales integrales y verduras. Aportan proteínas vegetales de alto valor, biodisponibilidad y abundante fibra.

Grasas insaturadas de alta calidad procedentes de frutos secos, pescado azul, semillas y aceite de oliva virgen extra prensado en frío.

## EL (DES)ORDEN ALIMENTARIO INTERNACIONAL

El (des)orden alimentario actual se debe a la mercantilización, industrialización y globalización de los alimentos. Las multinacionales controlan la oferta alimentaria y condicionan la regulación social de la producción, distribución y consumo de alimentos, la Soberanía Alimentaria de los pueblos y el acceso al derecho fundamental a una alimentación sana y suficiente. A través de la publicidad, se modifican los hábitos de consumo de la población.

La dieta mediterránea -rica en frutas y verduras de temporada, pan y cereales integrales, legumbres, aceite de oliva virgen extra, frutos secos y cantidades discretas de productos lácteos, pescado y carne- ha sido desplazada por una dieta industrializada y globalizada, basada en:

- a) Un exceso de alimentos y bebidas procesados cargados de azúcar, harinas refinadas, sal, carne, grasas trans, conservantes, colorantes, aromatizantes y alcohol.
- b) Déficit de fruta y verdura fresca, cereales integrales, legumbres, frutos secos y agua.

# Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

## ¿QUÉ ES LA AGROECOLOGÍA?

Según la definición de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la agroecología es una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social. Como **ciencia**, la agroecología estudia cómo interactúan los distintos componentes del sistema. Por otro lado, puede inspirarse en muchas de las **prácticas** de la agricultura ecológica, la permacultura o la biodinámica para su aplicación. Y, como movimiento **social**, busca poner en práctica una serie de procesos sociales capaces de generar sinergias positivas que logren el desarrollo humano a través del fortalecimiento de la economía local.

Pretende optimizar las interacciones entre plantas, animales, seres humanos y medio ambiente, atendiendo al mismo tiempo a la necesidad de sistemas alimentarios socialmente equitativos en los que las personas puedan elegir lo que comen, cómo y dónde se produce.

La FAO desarrolló el marco de los 10 Elementos de la Agroecología para ayudar a los países a fomentar un cambio transformador. Los 10 elementos están interrelacionados y son interdependientes, y representan una forma simplificada pero holística de concebir la realidad.

Figura 3. Los 10 elementos del marco de la agroecología



Fuente: Imágenes oficiales de la FAO

- **Diversidad** La diversificación es esencial en las transiciones agroecológicas para garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición al tiempo que se conservan, protegen y mejoran los recursos naturales.

## Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

- **Cocreación e intercambio de conocimientos:** Las innovaciones agrícolas responden mejor a los retos locales cuando se crean conjuntamente mediante procesos participativos.
- **Sinergias:** La creación de sinergias mejora las funciones clave de los sistemas alimentarios, lo que favorece la producción y los múltiples servicios ecosistémicos.
- **Eficiencia:** Las prácticas agroecológicas innovadoras producen más utilizando menos recursos externos.
- **Reciclaje:** reciclar más supone una producción agrícola con menores costes económicos y medioambientales.
- **Resiliencia:** Mejorar la resiliencia de las personas, las comunidades y los ecosistemas es fundamental para lograr sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles.
- **Valores humanos y sociales:** Proteger y mejorar los medios de vida, la equidad y el bienestar social es fundamental para lograr sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles.
- **Cultura y tradiciones alimentarias:** Al apoyar dietas sanas, diversificadas y culturalmente apropiadas, la agroecología contribuye a la seguridad alimentaria y la nutrición, manteniendo al mismo tiempo ecosistemas sanos.
- **Gobernanza responsable:** Lograr una alimentación y una agricultura sostenibles requiere la adopción de mecanismos de gobernanza responsables y eficaces a diferentes escalas, desde la local a la nacional, pasando por la mundial.
- **Economía circular y solidaria:** Las economías circulares y solidarias que vuelven a conectar a productores y consumidores ofrecen soluciones innovadoras para vivir dentro de los límites de nuestro planeta y, al mismo tiempo, refuerzan las bases sociales de un desarrollo inclusivo y sostenible.

### AGROECOLOGÍA Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

La agroecología es una respuesta clave para garantizar una alimentación sana, nutritiva y suficiente que respete los derechos humanos y el medio ambiente, en línea con los siguientes objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible:

## Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.



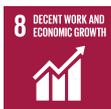
- **No a la Pobreza:** ayuda a impulsar los medios de subsistencia de los agricultores familiares y reduce la pobreza rural al disminuir la dependencia de los agricultores de los insumos externos, las subvenciones y la volatilidad de los precios de mercado.



- **Hambre cero:** promueve dietas locales, estables y diversas con una producción integrada de alimentos sanos y nutritivos durante todo el año.



- **Igualdad de género:** aplica prácticas solidarias a través de la acción colectiva para reducir la desigualdad de género.



- **Trabajo digno y crecimiento económico:** ofrece soluciones innovadoras y empleo digno para los jóvenes.



- **Reducción de las desigualdades:** contribuye a la realización del derecho a la alimentación abogando por un enfoque centrado en las personas y en los más vulnerables.



- **Acción por el clima:** ayuda a proteger, restaurar y mejorar los sistemas agrícolas y alimentarios frente a las perturbaciones y los factores de estrés climáticos.



- **Vida en la tierra:** mantener y mejorar las funciones naturales y los servicios de los ecosistemas.

## **Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.**

### **3.7 Conclusión**

En España, más del 60% de la energía consumida por habitante procede de alimentos cargados de azúcar, sal y conservantes, y la malnutrición aumenta el riesgo de padecer enfermedades como sobrepeso, obesidad, cardiopatías, diabetes, síndrome metabólico, cáncer, trastornos musculoesqueléticos, inmunodeficiencias y trastornos psicosociales. El hambre y la comida basura se disputan el primer puesto en enfermedades y muertes evitables, ya sea por malnutrición o por exceso y toxicidad de los alimentos industrializados.

Los alimentos sanos y los agroecológicos son una misma cosa.

La seguridad alimentaria humana y la salud de los ecosistemas están interrelacionadas e interactúan a través de la microbiota del suelo, los alimentos fermentados y nuestra flora intestinal. La salud de las personas, la sociedad y la naturaleza depende de la fertilidad del suelo, la producción agroecológica de alimentos, el consumo responsable y las cadenas de distribución cortas.

La alimentación es un proceso cuyas etapas (producción, circulación y consumo) se engendran mutuamente. La producción agroecológica necesita del consumo responsable y viceversa. Del mismo modo, la Agroecología y el Consumo Responsable necesitan una distribución, una logística y un transporte congruentes con sus principios. La Alimentación Agroecológica requiere cooperación -y no competencia- entre todos los eslabones de la cadena alimentaria.

# Capítulo 3: Motivar, inspirar y formar a la comunidad para que se comprometa: motivar a particulares y empresas para que preseleccionen adecuadamente los residuos.

## REFERENCIAS

Fernández de Pinedo, C. (2001). Good environmental practices manuals. Government of Navarre (Spain).

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food of Spain. (2020). Redistribution and Distribution of food entities in Spain.

Bringel, B. (2011). Food Sovereignty: The Practice of a Concept.

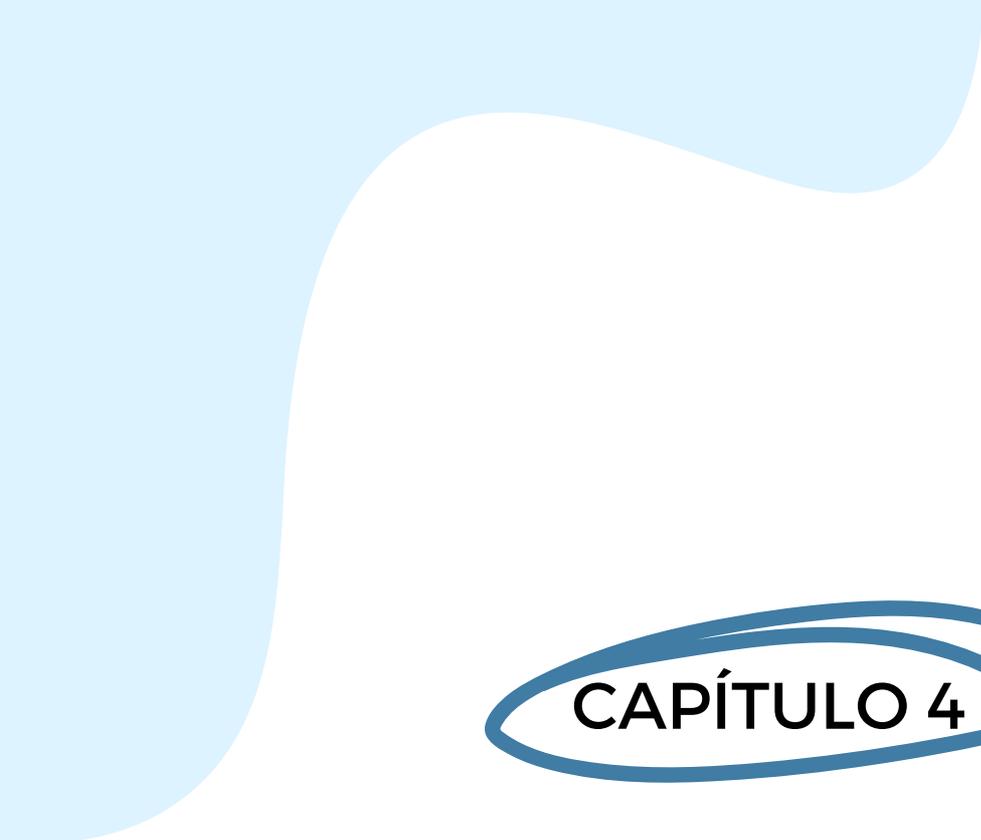
Närvänen, E., Mesiranta, N., Mattila, M., Heikkinen, A. (2020). Introduction: A Framework for Managing Food Waste. In: Närvänen, E., Mesiranta, N., Mattila, M., Heikkinen, A. (eds) Food Waste Management. Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20561-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20561-4_1)

Bello, A., Jordá, C., Tello, J. (2010). Agroecology and organic production

Guzmán, G. I., Sevilla, E.; Gónzales, M. (2000). Introduction to Agroecology as sustainable rural development.

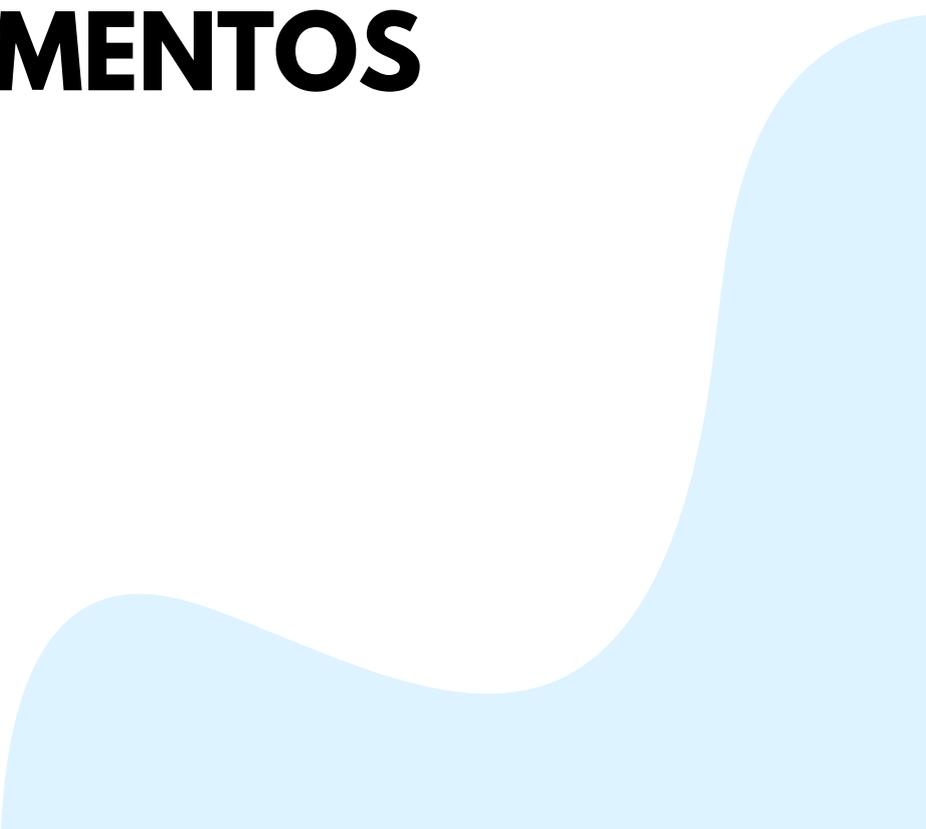
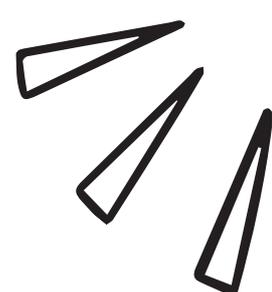
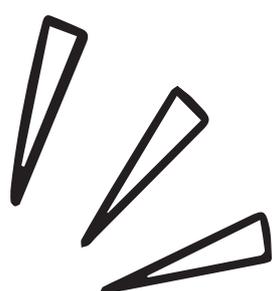
Web:

- [www.fao.org/3/a-l6583.e.pdf](http://www.fao.org/3/a-l6583.e.pdf)
- <https://sostenibleosustentable.com/es/economia-verde/ejemplos-consumo-responsable-sostenible/#definicion-consumo-responsable-que-es>
- <https://concepto.de/consumo-responsable/#ixzz7UqoArkpG>
- [https://www20.gencat.cat/docs/arc/Home/LAgencia/Publicacions/Centre%20catala%20de%20reciclatge%20\(CCR\)/guia\\_consum\\_responsable\\_ES.pdf](https://www20.gencat.cat/docs/arc/Home/LAgencia/Publicacions/Centre%20catala%20de%20reciclatge%20(CCR)/guia_consum_responsable_ES.pdf)
- [https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste\\_en](https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste_en)
- [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/MEMO\\_16\\_3989](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/MEMO_16_3989)
- <https://www.fao.org/fao-stories/article/en/c/1309609/>
- <https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/>
- <https://www.healthline.com/health/food-nutrition>
- <https://www.fao.org/agroecology/>



CAPÍTULO 4

**SOLUCIONES DIGITALES  
PARA REDUCIR EL  
DESPERDICIO DE  
ALIMENTOS**



## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### 4.1 Introducción

El desperdicio de alimentos se define como "alimentos aptos para el consumo pero desechados por decisión propia o porque se han echado a perder o han caducado" (Martin-Rios, Hofmann y Mackenzie, 2020). En esta definición, "alimento" puede referirse a productos procesados, semiprocesados o crudos que son comestibles y se producen para el consumo humano (Martin-Rios et al., 2020). En la actualidad, un tercio de todos los alimentos producidos para el consumo humano se desecha como residuo (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2021). Además, la cantidad de alimentos desperdiciados aumenta cada año, y se calcula que este aumento alcanzará un tercio (33%) en 2030. Esto corresponderá a 2.100 millones de toneladas de alimentos desperdiciados al año, lo que equivale a 66 toneladas por segundo. Sin embargo, no necesitamos mirar hacia el futuro para ver los efectos del desperdicio de alimentos. En 2020, el 26% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero procedían únicamente de la industria alimentaria, el 6% de las cuales eran resultado del desperdicio de alimentos (Martin-Rios et al., 2020).

El problema del desperdicio de alimentos plantea graves problemas ecológicos y socioeconómicos. Se da la paradoja de que más de 2.000 millones de personas en la Tierra no tienen acceso constante a alimentos seguros y nutritivos, o a alimentos que sean siquiera suficientes para sobrevivir. Esta cifra incluye al 8% de la población norteamericana y europea (Martin-Rios et al., 2020).

Mientras tanto, se desperdician enormes cantidades de alimentos, principalmente como consecuencia del consumo excesivo.

Se prevé que en 2050 la población mundial alcance los 9.900 millones de habitantes. Este aumento tendrá que ir acompañado de un incremento correspondiente del 60% en la producción agrícola para satisfacer la creciente demanda de alimentos y otras necesidades (Martin-Rios et al., 2020). Por lo tanto, el problema del desperdicio de alimentos no puede separarse del problema general de las crisis alimentarias mundiales, dada su naturaleza paradójica en la que "la escasez de alimentos coexiste con un consumo excesivo" (Martin-Rios et al., 2020).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### 4.2 Apoyarse en una tecnología que facilite la oferta y la demanda

Existen numerosas técnicas y tecnologías que pueden utilizarse para facilitar la demanda y la oferta de alimentos en todas las fases del sistema alimentario. Estas técnicas y tecnologías se describen en el siguiente cuadro.

	Production	Processing & Packaging	Distributing & Retailing	Consumption & Disposal
<b>Techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentation of organic waste mixed with food waste (to produce fertilisers or insect repellents)</li> <li>• Hydroponics</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cold Chain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cold Chain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insulated bags or containers during transportation</li> <li>• Lowering refrigerator temperatures</li> </ul>
<b>Technologies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertical and Urban Farming</li> <li>• Biogas technology</li> <li>• Genetic Modification and Cultured Meats</li> <li>• Applying 3D Printing Technology to Food</li> <li>• Internet of Things</li> <li>• Automation of skills and workforce</li> <li>• Data-driven farming</li> <li>• Chatbots</li> <li>• Drone technology</li> <li>• Blockchain technology</li> <li>• Nanotechnology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustainable Packaging: Bioplastics</li> <li>• Active Packaging</li> <li>• Smart Packaging (e.g. gas sensors)</li> <li>• Smart Labelling (e.g. dynamic pricing)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Web-based platforms (FoodSHare, EatCloud)</li> <li>• Vacuvita</li> <li>• Smart Bin</li> <li>• Smartphone apps enabling food-sharing and redistribution; NoFoodWasted, Too Good To Go, Imperfect Foods (sharing for money), FoodCloud, No Food Waste (sharing for charity), OLIO (sharing for the community)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacuvita (household vacuum storage system)</li> <li>• Community refrigerators</li> <li>• Smart Fridge</li> <li>• Modular Fridge (PRESENTA)</li> <li>• Smart Bin</li> <li>• Reminder and Food-Storage Apps (FoodTrek App, CozZo, MyKura)</li> <li>• Integrated Consumer Apps - Food Planning, Shopping, Storage, Recipes (Evocco, AnyList, Magic Fridge, Empty the Fridge, NoWaste)</li> <li>• Smartphone apps enabling food-sharing and redistribution; NoFoodWasted, Too Good To Go, Imperfect Foods (sharing for money), FoodCloud, No Food Waste (sharing for charity), OLIO (sharing for the community)</li> </ul>

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### Cadena de frío

Las cadenas de frío se refieren a las cadenas de suministro que utilizan la refrigeración para preservar o mejorar la calidad de los alimentos. la vida útil de los productos. En la industria alimentaria, la cadena de frío comienza poco después de la recolección del producto y atraviesa todas las fases del sistema alimentario hasta su venta. Las cadenas de frío son esenciales, sobre todo durante el transporte y la distribución de alimentos frescos, que son responsables de un importante desperdicio de alimentos y de enfermedades transmitidas por los alimentos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).



**Figura 1.** Gestión de la cadena de frío en la industria alimentaria. (Fuente: <https://www.thedailystar.net/cold-chain-can-save-food-supply-chain-41858>)

Sin embargo, gran parte de los equipos de refrigeración utilizados actualmente en los sistemas de cadena de frío emplean productos químicos o "refrigerantes", que contribuyen significativamente al calentamiento global, y dependen de la generación de energía mediante combustibles fósiles (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Este hecho exige un rediseño más sostenible y energéticamente eficiente de los equipos de refrigeración. La Enmienda de Kigali ofrece esta oportunidad de rediseñar los equipos de refrigeración del Protocolo de Montreal (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). La Enmienda de Kigali pretende reducir el uso de hidrofluorocarburos (HFC), que se utilizan como refrigerantes, con el objetivo de reducir el consumo de HFC en un 80% para 2047 (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### Consumo y Eliminación

Los métodos actuales de transporte y almacenamiento de alimentos reducen mucho su vida útil y, por tanto, aumentan su desperdicio. En ocasiones, los consumidores pueden desperdiciar alimentos en la fase de consumo durante el transporte. Un estudio muestra que las temperaturas de la carne y el yogur durante esta fase a menudo aumentaban por encima de los 6 °C (Mercier et al., 2019). Una sugerencia para evitar el deterioro de los alimentos frescos durante el transporte por parte de los consumidores es utilizar bolsas o contenedores aislantes (Mercier et al., 2019). La cuestión de la temperatura se extiende más allá del transporte, también al almacenamiento. Un estudio realizado en el Reino Unido sugiere que bajar la temperatura de los frigoríficos de una media de 7°C a 4°C ahorraría unas 71.000 toneladas de alimentos al año. Esto supondría 162,9 millones de libras y 270.000 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>e (dióxido de carbono equivalente) (Brown et al., 2014).

En el hogar, el frigorífico determina el tamaño y la frecuencia de las compras, así como la frescura y accesibilidad de los alimentos. Puede influir en el consumo de los alimentos almacenados y, por tanto, permitir un presupuesto responsable (Waitt y Phillips, 2016). Por lo tanto, el diseño de un frigorífico desempeña un papel importante en el orden de su contenido y, posteriormente, en la cantidad de alimentos que se desechan.

Una tecnología disponible pero inaccesible para los hogares de ingresos bajos y medios es el frigorífico inteligente. Un frigorífico inteligente incluye cámaras independientes en su interior que permiten al usuario acceder a imágenes del interior del frigorífico para planificar mejor la compra (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Del mismo modo, aunque todavía no está disponible comercialmente, el cubo de basura inteligente también está equipado con cámaras y básculas que controlan los residuos arrojados dentro del cubo. Combinando el reconocimiento de imágenes u objetos y el aprendizaje automático, los datos sobre la cantidad y el tipo de residuos se registran y se muestran en un teléfono inteligente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Además, los frigoríficos comunitarios con tecnología fuera de la red, por ejemplo, los frigoríficos solares, pueden reducir los costes por hogar y el desperdicio de alimentos, ya que a veces actúan como "centros" de redistribución de alimentos - al tiempo que conservan los alimentos de forma sostenible (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Aunque no es un frigorífico, otra tecnología, también menos accesible económicamente para la mayoría de los hogares de los países de renta baja y media, es la "vacuvita" (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). La "vacuvita" es un sistema de almacenamiento al vacío para uso doméstico que mejora la vida útil de los alimentos protegiéndolos de la humedad y el oxígeno. También incluye una aplicación que informa al usuario de la vida útil restante de los alimentos almacenados (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

Por último, el frigorífico modular es otra tecnología que aún no está disponible comercialmente, al menos de forma generalizada. Sin embargo, podría resultar más útil para los hogares de rentas medias y bajas que las tecnologías inteligentes antes mencionadas. Un prototipo de este frigorífico modular, denominado "PRESENTA", se compone de estantes desmontables, plegables y giratorios que conforman un sistema de almacenamiento modular que permite al usuario acceder fácilmente a todo el contenido del frigorífico sin tener que retirar nada (McNulty-Kowal, 2020). PRESENTA busca optimizar el almacenamiento y la facilidad de limpieza, así como mejorar la accesibilidad de los contenidos. También incluye una señal codificada por colores que notifica al usuario cuando el contenido no ha sido revisado durante más de 24 horas (McNulty-Kowal, 2020).

El prototipo de frigorífico modular PRESENTA confirma la hipótesis propuesta por algunos autores (Waitt y Phillips, 2016) (Dobernig y Schanes, 2019) de que las prácticas de colocación, rotación, evaluación y limpieza de los alimentos y las sobras en el frigorífico son esenciales para reducir el desperdicio de alimentos. Según Waitt y Phillips (2016), las prácticas mundanas, aplicadas en la rutina diaria como ordenar el contenido en el propio frigorífico, se relacionan con las personas de "maneras materiales, viscerales y afectivas". Esto hace que los consumidores traten el desperdicio de alimentos como algo más que un problema personal o estructural (Waitt & Phillips, 2016). El prototipo de frigorífico modular "PRESENTA" demuestra que la tecnología y el diseño pueden ayudar a superar el posible desconocimiento de los consumidores sobre la correcta manipulación y almacenamiento de los alimentos (Dobernig y Schanes, 2019).

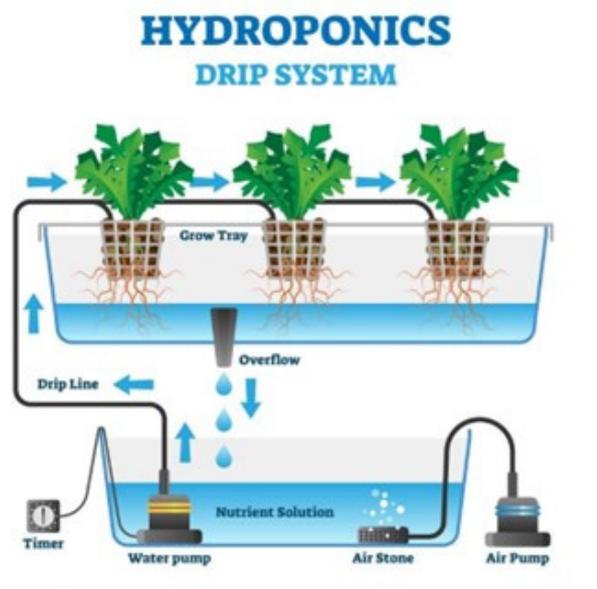
### Agricultura

Existen numerosas técnicas y tecnologías que pueden facilitar la demanda y el suministro de alimentos, y que pueden utilizarse en el nivel de producción del sistema alimentario. Los ejemplos de tales técnicas y tecnologías que aquí se analizan incluyen la fermentación, la hidroponía, la agricultura vertical, la modificación genética y las carnes cultivadas.

En primer lugar, la fermentación es un tipo de biotecnología que combina materia orgánica con microorganismos para promover reacciones químicas a través de la descomposición liberando fertilizantes naturales y repelentes de insectos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Un caso interesante de aplicación de la fermentación como solución a los residuos alimentarios puede verse en Bangkok. Los operadores de los mercados locales de la ciudad han introducido un sistema de recompensas que incentiva a los vendedores a recoger y devolver sus residuos. Gracias a este proceso, se reduce el desperdicio alimentario, ya que los alimentos que se desecharían se convierten en fertilizantes y repelentes de insectos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

Otra técnica de cultivo que puede facilitar la demanda y el suministro de alimentos es la hidroponía. Con los métodos hidropónicos, las plantas se cultivan sin tierra. En su lugar, se aportan nutrientes minerales en una solución acuosa (un disolvente acuoso). Este método no depende de la tierra, el suelo o los combustibles fósiles, ya que hace uso de la energía solar (De Clercq, Vats, & Biel, 2018). El objetivo de este método es utilizar todos los nutrientes posibles que se derivan del sector superior del sistema de goteo, como se describe en la Figura 2.



**Figura 2.** Sistema de goteo hidropónico (Fuente: Aggarwal, 2021)

Además, la agricultura vertical es una tecnología/técnica relativamente nueva que se está implantando en entornos urbanos. Este método consiste en cultivar plantas verticalmente, ocupando así menos superficie de terreno. El método también utiliza un 95 % menos de agua, fertilizantes y suplementos nutricionales en comparación con los métodos convencionales, y no utiliza pesticidas (De Clercq et al., 2018). Este método utiliza temperaturas controladas, ya que las plantas se almacenan en grandes salas para que puedan mantenerse frescas durante más tiempo que los alimentos importados, lo que las convierte en una fuente de alimentos más beneficiosa.

Para la producción de alimentos se utilizan diversas tecnologías nuevas e innovadoras. Muchos científicos están experimentando con la impresión 3D, tratando de hacer carne a partir de células de vaca, tecnologías de Internet de las Cosas (IoT) y modificación genética, ya que todos estos métodos pueden aplicarse a la producción de alimentos (De Clercq et al., 2018). El procesamiento y la correlación de datos estructurados y no estructurados pueden proporcionar información útil y valiosa sobre la producción de alimentos. Esto probablemente dará lugar a la automatización de las habilidades y la mano de obra, donde la gestión, las operaciones y los procesos se automatizarán, ya que se prevé que más de dos tercios del mundo vivirá en zonas urbanas en

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

2050 (Naciones Unidas, 2014), lo que provocará una reducción de la mano de obra en las zonas rurales.

Estas tecnologías apuntan hacia la sustitución de la agricultura tradicional por la agricultura basada en datos, en la que se recopilan datos como los meteorológicos, los tipos de semillas, la calidad del suelo, la probabilidad de enfermedades de las plantas, los datos históricos, las tendencias del mercado y los precios (De Clercq et al., 2018). La agricultura basada en datos o agricultura inteligente ayuda a los agricultores a decidir con más información y, por tanto, con mayor precisión, mientras que el resultado de este método innovador es beneficioso para los agricultores y para el medio ambiente.

La tecnología Blockchain también puede utilizarse en la fase de producción del sistema alimentario, concretamente en las transacciones agrícolas. Esto puede reducir las ineficiencias y la facilidad y probabilidad de cometer fraude, así como mejorar la remuneración de los agricultores y los tiempos de transacción. Sin embargo, lo más importante es que la tecnología blockchain proporciona una mejor trazabilidad de los productos en las cadenas de suministro, lo que permite a los reguladores identificar el origen de los alimentos contaminados muy rápidamente y determinar el alcance de la contaminación adicional de otros productos durante dichos indicios (De Clercq et al., 2018). Además, esta tecnología puede identificar y resolver interrupciones o retrasos en la cadena de suministro que contribuyen a la pérdida de alimentos (De Clercq et al., 2018).

Por último, se sugiere que la nanotecnología se utilizará, en algún momento, para la agricultura de precisión (Duhan, Kumar y Kumar, 2017). Los fertilizantes, pesticidas y herbicidas convencionales se suministrarán a las plantas a través de nanocápsulas solo en las cantidades precisas (dosis) necesarias, en procesos lentos y más sostenibles (De Clercq et al., 2018).

### Transformación y envasado

También se están explorando y aplicando varias tecnologías y técnicas en la fase de transformación y envasado del sistema alimentario. Entre ellas figuran los bioplásticos, las tecnologías de envasado sostenibles, activas e inteligentes, las tecnologías de etiquetado inteligente, los sensores de gas y las técnicas de fijación dinámica de precios.

Una tecnología de envasado sostenible son los bioplásticos. Un bioplástico es un tipo de plástico compostable y reciclable producido a partir de material de biomasa renovable. Este tipo de plástico es útil porque cuando se va a desechar, se puede descomponer sin ningún residuo tóxico y, a partir de él, puede crecer una planta (De Clercq et al., 2018). Además, el envasado activo se refiere a los sistemas de envasado que hacen uso de materiales que liberan sustancias activas para conservar los alimentos y garantizar una vida útil más larga y una mejor calidad de los alimentos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

El resultado del envasado activo es un menor desperdicio de alimentos, como se describe en la figura 2.

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

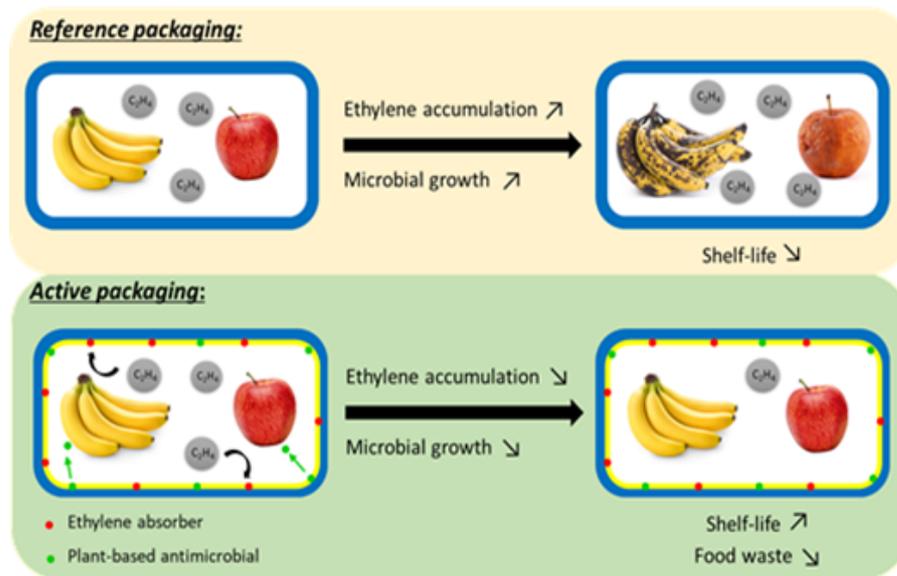


Figura 3. Envases activos (Celabor, 2021)

Por envasado inteligente se entienden los sistemas de envasado que controlan la calidad de los productos envasados y comparten información relevante e importante sobre el estado de los alimentos envasados con los minoristas o los consumidores (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Los envases inteligentes utilizan:

- sensores, como sensores de gas que detectan cambios de  $CO_2$  o  $H_2S$  debidos a reacciones biológicas en el interior del envase, y biosensores que detectan organismos vivos como patógenos, indicadores de factores como el tiempo, la temperatura, el gas, el pH y el color, y
- soportes de datos (por ejemplo, etiquetas con códigos de barras y códigos QR y etiquetas de identificación por radiofrecuencia) para controlar, rastrear y comunicar la calidad de los alimentos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Al igual que el envasado inteligente, la tecnología de etiquetado inteligente incluye información más detallada a la que se puede acceder escaneando la etiqueta del producto con un smartphone. Esta información incluye "vida útil, instrucciones de almacenamiento, frescura, recetas, alérgenos e información sobre origen y sostenibilidad" (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Por lo tanto, al proporcionar toda esta información, los envases y etiquetados inteligentes ofrecen información útil para contrarrestar el desperdicio de alimentos mediante el uso de tecnologías de datos para calcular y gestionar el problema.

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### Transporte y distribución de alimentos frescos

Algunas de las tecnologías mencionadas anteriormente para la fase de consumo y eliminación del sistema alimentario, en concreto, la "vacuvita", el contenedor inteligente y las aplicaciones para teléfonos inteligentes que permiten compartir y redistribuir los alimentos, también pueden utilizarse para reducir el desperdicio alimentario en la fase de distribución y venta al por menor del mercado alimentario. A excepción de estas tecnologías, sin embargo, las plataformas basadas en la web también pueden utilizarse para reducir el desperdicio de alimentos en los niveles de distribución y venta al por menor. Entre ellas se encuentran FoodSHare y EatCloud.

FoodSHare pone en contacto a donantes de alimentos como restaurantes, hoteles, hospitales, universidades, etc., y a voluntarios con el fin de distribuir los excedentes de alimentos a grupos desfavorecidos. La plataforma pone en contacto a donantes con posibles receptores en función "del tipo y la cantidad de alimentos que donan o necesitan, su proximidad y el momento" (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

EatCloud, por su parte, "conecta a fabricantes y minoristas de alimentos con bancos de alimentos" (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). A través de la inteligencia artificial, la plataforma detecta cuándo y dónde se desperdician alimentos para que los fabricantes de alimentos y los minoristas puedan tomar las medidas adecuadas para garantizar que los alimentos no se desechen. EatCloud identifica automáticamente el destinatario más adecuado para cada tipo de alimento listo para ser distribuido.

### 4.3 Aprender a utilizar las redes sociales para los mecanismos de redistribución de residuos alimentarios

En las cinco ciudades examinadas en el Informe 2021 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Bangkok, Belgrado, Bogotá, Doha y Kampala), se identificó la necesidad urgente de concienciar a los consumidores sobre el desperdicio de alimentos y capacitarlos para actuar en favor de su reducción. El Informe incluye campañas de sensibilización en las redes sociales, entre otras acciones, en una lista de enfoques eficaces para educar al público e impulsar un cambio en el comportamiento de las personas en relación con el desperdicio de alimentos. El objetivo de una campaña puede no limitarse a la concienciación, sino también a fomentar las donaciones de alimentos y la agricultura urbana, compartir e intercambiar los excedentes alimentarios y crear bancos de alimentos temporales.

Estas campañas suelen ser iniciativas populares dirigidas por la comunidad que se anuncian a través de redes sociales populares (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Al mismo tiempo, las empresas privadas tienen el poder de informar a sus clientes sobre la minimización del desperdicio de alimentos a través de las redes sociales, boletines informativos y mensajes in situ relacionados con el sector de una empresa determinada, incluidos el procesado, la distribución, la venta al por menor y los servicios alimentarios. Estas iniciativas lideradas por la industria podrían informar a los consumidores sobre las prácticas de la empresa y, en última instancia, influir en el comportamiento de los consumidores (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

De hecho, un estudio de 2018 encontró una disminución estadísticamente significativa en el desperdicio de alimentos por parte de los consumidores cuando habían estado expuestos a la información de los minoristas en las redes sociales, al igual que con otros canales de comunicación como boletines electrónicos, revistas y demostraciones en las tiendas y pegatinas en los productos alimenticios (Young, Russel, Robinson y Chintakayala, 2018).

Evidentemente, las campañas en las redes sociales, junto con los programas de capacitación, pueden aplicarse eficazmente a gran escala para mejorar la comprensión de los consumidores sobre el desperdicio de alimentos como una crisis mundial, permitirles compartir sus experiencias y buenas prácticas y, por lo tanto, cambiar su comportamiento hacia un menor desperdicio de alimentos y un consumo de alimentos más sostenible (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

### Aplicaciones

Aparte de estas tecnologías, también existen aplicaciones para teléfonos inteligentes (o web) que pueden facilitar la demanda y/o el suministro de alimentos y permitir la prevención del desperdicio alimentario en los hogares. Las aplicaciones para teléfonos inteligentes/web que previenen el desperdicio de alimentos pueden tener una serie de funciones, entre ellas:

- aplicaciones de recordatorio
- almacenamiento de alimentos,
- aplicaciones de consumo integradas
- aplicaciones de reparto y redistribución de alimentos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Las aplicaciones de recordatorio y almacenamiento de alimentos se llaman así porque avisan a los usuarios de las fechas de caducidad de los alimentos almacenados en casa y les recuerdan que deben hacer un seguimiento de los alimentos almacenados escaneando el nombre del producto y la fecha de caducidad o consumo preferente. Además, estas aplicaciones también proporcionan a sus usuarios información sobre el peso y el precio del producto para que puedan controlar su gasto y el coste de los alimentos desperdiciados en su hogar. Un inconveniente de estas aplicaciones es la falta de bases de datos de productos alimentarios, lo que obliga al usuario a añadir la información del producto manualmente, haciendo que estas aplicaciones no sean muy fáciles de usar. Algunos ejemplos de aplicaciones de recordatorio y almacenamiento de alimentos son CozZo, MyKura y FoodTrek (prototipo) (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Las aplicaciones integradas para consumidores ofrecen a los usuarios información sobre las fechas de caducidad, el valor nutricional y, en ocasiones, la huella de carbono de los productos alimenticios, así como recetas y listas de la compra basadas en estos productos alimenticios. De este modo, los consumidores pueden planificar mejor su compra y almacenamiento de alimentos y adoptar hábitos alimentarios más saludables y sostenibles (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Algunas de estas aplicaciones son Evocco (Irlanda), AnyList (EE.UU.), Magic Fridge (Francia), Empty the Fridge (Bélgica) y NoWaste (Dinamarca) (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

Por último, existen aplicaciones y plataformas web que permiten reutilizar los alimentos sobrantes de hogares, restaurantes y comercios, reduciendo así el desperdicio alimentario. Estas aplicaciones se denominan "aplicaciones para compartir y redistribuir alimentos" y plataformas en línea. Las herramientas de esta categoría responden a tres modelos de compartir alimentos: "compartir por dinero", "compartir por caridad" y "compartir para la comunidad" (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

El modelo "compartir a cambio de dinero" implica a empresas cuyo objetivo es evitar el desperdicio de alimentos en el comercio minorista y, al mismo tiempo, generar beneficios. Entre las aplicaciones para teléfonos inteligentes que siguen este modelo figuran NoFoodWasted, Too Good To Go e Imperfect Foods. Por ejemplo, Too Good To Go, disponible en varios países europeos, permite a los consumidores pedir y recoger alimentos de restaurantes, cafeterías, panaderías y otros establecimientos, que de otro modo se desecharían (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

En el modelo "compartir para la caridad", organizaciones benéficas independientes o empresas rastrean, recogen y almacenan grandes cantidades de excedentes alimentarios de diversas fuentes, como consumidores, hogares, fiestas, minoristas y otros, y luego entregan los alimentos sobrantes a organizaciones benéficas, ONG y otros, para su redistribución. Entre las aplicaciones de este modelo están FoodCloud (Irlanda), una empresa social, y No Food Waste (India), una organización benéfica. Las aplicaciones físicas del modelo "compartir con fines benéficos" son los bancos de alimentos y los supermercados sociales, que venden alimentos, que originalmente serían desechados, a precios rebajados (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

El modelo de "compartir para la comunidad" implica que los consumidores compartan alimentos con otros consumidores. La aplicación OLIO, por ejemplo, con sede en el Reino Unido y utilizada en 59 países, permite a los residentes de una zona conectarse con otros vecinos y con los comercios locales para compartir los alimentos que les sobran y que aún son comestibles (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Los resultados de la investigación muestran que, a lo largo de 19 meses entre 2017 y 2018, el 60 % de las 170.000 publicaciones en OLIO sobre excedentes de alimentos disponibles para su recogida fueron efectivas. Esto ascendió a aproximadamente 91 toneladas de alimentos con un valor de venta al por menor de entre 720.000 libras esterlinas y 1.000 euros.

750.000 libras que fueron reutilizadas por consumidores secundarios en lugar de ser desechadas como residuos alimentarios (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

### 4.4 Formar a grupos desfavorecidos en el uso de la tecnología para garantizar la seguridad alimentaria

Las dos primeras metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible 2 de las Naciones Unidas son "combatir el hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible" (Naciones Unidas, s.f.). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la seguridad alimentaria de la siguiente manera: "garantizar el acceso a alimentos inocuos, nutritivos y suficientes para todas las personas durante todo el año, y (...) erradicar todas las formas de malnutrición" (FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS, 2021).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

Según Shuvo et al. (2022), los principales factores que afectan ampliamente a la seguridad alimentaria son la disponibilidad, la accesibilidad, la utilización y la estabilidad. Otros factores que afectan indirectamente a la seguridad alimentaria de los hogares son la ocupación, los ingresos mensuales del hogar, el nivel de educación, el tamaño de la familia y otros (Shuvo et al., 2022). La inseguridad alimentaria puede clasificarse en dos categorías: inseguridad alimentaria leve a moderada (IAMM) e inseguridad alimentaria grave (IGS) (Shuvo et al., 2022). Según Shuvo y otros (2022), los tres indicadores que determinan el grado de inseguridad alimentaria son la ansiedad y la incertidumbre sobre el suministro de alimentos en el hogar, la calidad inadecuada y la cantidad insuficiente de alimentos ingeridos.

El modelo "compartir a cambio de dinero" implica a empresas cuyo objetivo es evitar el desperdicio de alimentos en el comercio minorista y, al mismo tiempo, generar beneficios. Entre las aplicaciones para teléfonos inteligentes que siguen este modelo figuran NoFoodWasted, Too Good To Go e Imperfect Foods. Por ejemplo, Too Good To Go, disponible en varios países europeos, permite a los consumidores pedir y recoger alimentos de restaurantes, cafeterías, panaderías y otros establecimientos, que de otro modo se desecharían (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

En el modelo "compartir para la caridad", organizaciones benéficas independientes o empresas rastrean, recogen y almacenan grandes cantidades de excedentes alimentarios de diversas fuentes, como consumidores, hogares, fiestas, minoristas y otros, y luego entregan los alimentos sobrantes a organizaciones benéficas, ONG y otros, para su redistribución. Entre las aplicaciones de este modelo están FoodCloud (Irlanda), una empresa social, y No Food Waste (India), una organización benéfica. Las aplicaciones físicas del modelo de "compartir para la caridad" son los bancos de alimentos y los supermercados sociales, que venden alimentos, que originalmente serían desechados, a precios rebajados (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

El modelo de "compartir para la comunidad" implica que los consumidores compartan alimentos con otros consumidores. La aplicación OLIO, por ejemplo, con sede en el Reino Unido y utilizada en 59 países, permite a los residentes de una zona conectarse con otros vecinos y con los comercios locales para compartir los alimentos que les sobran y que aún son comestibles (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Los resultados de la investigación muestran que, a lo largo de 19 meses entre 2017 y 2018, el 60 % de las 170 000 publicaciones en OLIO sobre excedentes de alimentos disponibles para su recogida fueron efectivas. Esto ascendió a aproximadamente 91 toneladas de alimentos con un valor de venta al por menor de entre 720.000 libras esterlinas y 1.000 euros. 750.000 libras que fueron reutilizadas por consumidores secundarios en lugar de ser desechadas como residuos alimentarios (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Antes de la pandemia de COVID-19, el número de personas que se acostaban con hambre superaba los 820 millones, incluidos 110 millones de personas que vivían en condiciones de inseguridad alimentaria aguda (Departamento de Comunicaciones Mundiales de las Naciones Unidas, 2020). La pandemia del Covid-19 ha agravado aún más la inseguridad alimentaria en todo el mundo, especialmente en lo que respecta a los países en desarrollo. La introducción de medidas de bloqueo para mitigar la transmisión del virus provocó "una recesión económica mundial, la interrupción de las cadenas de suministro, la interrupción de los planes de protección social, precios desiguales de los alimentos, cambios en la productividad, entornos alimentarios alterados y un aumento de las desigualdades económicas" (Singh et al., 2021).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

Como estudio de caso, Singh y otros (2021) examinaron Nepal por sus problemas socioeconómicos que afectan a la inseguridad alimentaria. Durante su trabajo en Nepal, los investigadores observaron varios problemas que causan inseguridad alimentaria. Las dos razones principales son el desempleo y el aumento de los precios de los alimentos, seguidos de la inseguridad de los hogares. Otros factores derivados de las medidas de bloqueo fueron el cierre de fronteras, la interrupción del transporte y la falta de existencias de alimentos (Singh et al., 2021).

Muchos agricultores de Nepal tuvieron que recurrir a destruir sus existencias de alimentos o a venderlos a precios más baratos debido a las interrupciones en el transporte que impedían que estos productos llegaran al mercado, mientras que otros agricultores recurrieron a vender estos productos a través del mercado negro (Singh et al., 2021). Aparte de las razones mencionadas, el cambio climático es otra de las principales causas de la inseguridad (Karki et al., 2021), mientras que pertenecer a un grupo marginal también puede causar inseguridad alimentaria (Adhikari et al., 2021).

### Iniciativas no tecnológicas

A raíz de los efectos del bloqueo de COVID-19 sobre la seguridad alimentaria, los habitantes de Bangladesh -principalmente agricultores- adoptaron algunas estrategias de adaptación para mitigar la gravedad de la inseguridad alimentaria de sus hogares. Algunos nepaleses que habían abandonado sus aldeas para trasladarse a ciudades de Nepal o la India, regresaron para empezar a cultivar jengibre y cúrcuma por su cuenta (Adhikari et al., 2021).

Los agricultores del distrito indio de Alwar, en Rajastán, se unieron en grupos con otros agricultores para invertir en pozos entubados en los lugares donde se encontraban sus parcelas, lo que habría sido inasequible o ineficaz para estos agricultores de forma individual (Agarwal, 2014). Otra iniciativa similar son las cooperativas de maquinaria, que invierten en grandes máquinas que pueden ser alquiladas por los agricultores (Agarwal, 2014). Similar a las dos iniciativas anteriores que han surgido en la India es lo que Agarwal (2014) denomina "cooperación limitada polivalente". Esta iniciativa implica la cooperación entre agricultores en la planificación de cultivos, así como "la puesta en común de finanzas para comprar insumos, maquinaria y seguros de cosechas" (Agarwal, 2014).

Una organización de la India llamada "Annakshetra" aborda el desperdicio de alimentos centrándose en los que se producen en bodas, fiestas, restaurantes y templos (Agrawal y Nag, 2013). Una vez recogidos los alimentos sobrantes de estos donantes/eventos, se distribuyen entre comunidades desfavorecidas de Jaipur y Allahabad (Agrawal & Nag, 2013). Annakshetra utiliza el modelo de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar/compostar) para hacer frente al desperdicio de alimentos en la fase posterior al consumo (Agrawal & Nag, 2013). La organización emplea una línea de ayuda que funciona las 24 horas del día y que se difunde entre establecimientos de fiestas, empresas de catering y consumidores de Jaipur, a través de periódicos, carteles, pancartas y folletos. La línea de ayuda está destinada a los donantes que deseen donar alimentos excedentes de alta calidad de un evento de catering y, tras llamar a la línea de ayuda, la furgoneta de Annakshetra llega al lugar especificado para recoger los alimentos excedentes en cuanto finaliza el evento (Agrawal y Nag, 2013). Los excedentes se distribuyen a los beneficiarios al día siguiente de la recogida.

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### Iniciativas tecnológicas

Tanto los agentes gubernamentales como los privados de Singapur están explorando y desarrollando estrategias que implican la aplicación de innovaciones tecnológicas destinadas a mejorar la seguridad alimentaria. Estas estrategias abarcan tres ámbitos principales: agricultura urbana, tecnología de transformación y fuentes alternativas de alimentos (Mok, Tan y Chen, 2020).

Sky Greens, es la primera granja vertical comercial del mundo (Siong 2012; Zimmer 2012). Su primer prototipo se concibió en 2009, y en 2012 la granja estaba plenamente operativa (CNN Business, 2012). Las granjas verticales de Sky Greens utilizan una tecnología "A-Go-Gro" (Mok et al., 2020). La tecnología "A-Go-Gro" se utiliza en la agricultura vertical para cultivar hortalizas en torres modulares en forma de A de seis metros de altura, cada una de las cuales consta de entre 22 y 26 niveles de canales de cultivo, que giran alrededor del armazón de la torre de aluminio a una velocidad de 1 mm por segundo para garantizar una distribución uniforme de la luz solar, así como un flujo de aire y un riego suficientes para todas las plantas (Krishnamurthy, 2014). Las torres son relativamente fáciles de instalar y mantener (Krishnamurthy, 2014).

Además, el sistema de rotación funciona con "un sistema único de poleas de agua por gravedad", que utiliza solo 1 litro de agua, que se recoge en un depósito elevado alimentado con agua de lluvia. El agua recogida se recicla y filtra antes de volver a las plantas (Krishnamurthy, 2014). Esta tecnología tiene una huella de carbono muy baja, ya que la energía necesaria para hacer girar cada marco en A equivale a la energía utilizada por una bombilla de 60 vatios durante el mismo periodo de tiempo (Krishnamurthy, 2014). Además, este método consume menos combustibles fósiles que los métodos de cultivo tradicionales, ya que los consumidores a los que va dirigido viven muy cerca de la granja, por lo que se necesita mucho menos transporte de larga distancia (Mok et al., 2020).

Además, debido a su estructura vertical, aumenta la productividad por unidad de superficie cultivada. Se ha informado de que la producción de lechuga puede llegar a ser 13,8 veces mayor cuando se cultiva utilizando la agricultura vertical en comparación con los métodos tradicionales (Mok et al., 2020). Además, la agricultura vertical protege los cultivos contra los cambios climáticos estacionales y los desastres naturales. Como las plantas se cultivan en interiores, las condiciones ideales necesarias para un crecimiento óptimo, como la calefacción, la iluminación, el contenido de humedad, la humedad y los nutrientes, se controlan y personalizan para los distintos cultivos (Mok et al., 2020). Este entorno controlado hace posible múltiples cosechas en un año, a diferencia de la agricultura tradicional, que suele dar lugar a una sola cosecha al año (Mok et al., 2020).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

El límite de la agricultura tradicional de cultivar un solo cultivo a la vez también se sortea en la agricultura vertical, en la que se pueden cultivar simultáneamente múltiples tipos de cultivos en distintos niveles (Mok et al., 2020).

Sin embargo, como la agricultura vertical se sitúa en el interior de edificios, lo que limita el acceso de las plantas a la luz solar, se necesitaría iluminación artificial para complementar el proceso de cultivo. Esto requeriría un mayor consumo de energía, así como mayores costes de capital y energéticos (Mok et al., 2020). Sin embargo, Sustenir Agriculture ya está explorando una solución a este problema, que también utiliza torres modulares para el cultivo vertical, pero con la inclusión adicional de diodos emisores de luz (LED). Las bombillas LED consumen menos energía y ofrecen una mayor luminosidad adecuada para la agricultura de invernadero (Mok et al., 2020).

Otro método de agricultura urbana es la acuaponía. La acuaponía aprovecha "la relación simbiótica entre peces y plantas en una combinación única de sistema de acuicultura de recirculación (RAS) e hidroponía en un sistema de circuito cerrado" (Mok et al., 2020). Mientras que la hidroponía convencional requiere la adición continua de macro y micronutrientes en una solución nutritiva, la acuaponía suministra excrementos de pescado a las plantas (Mok et al., 2020).

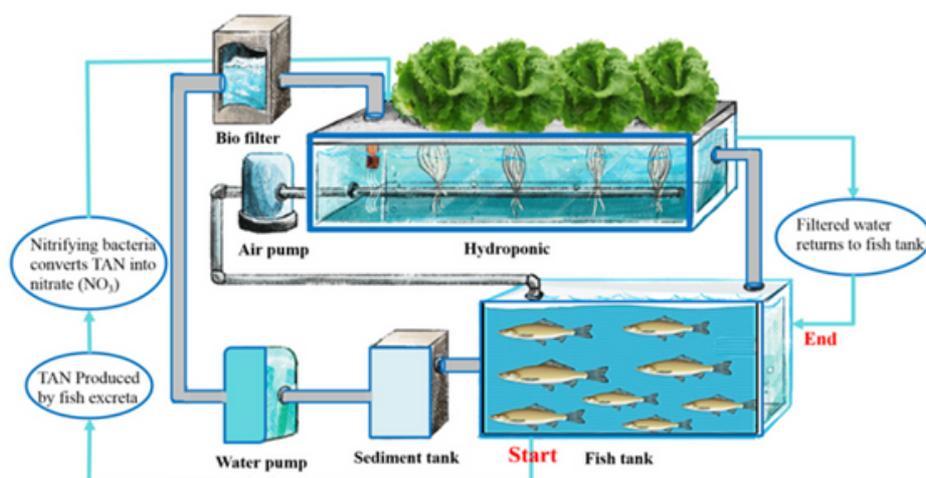
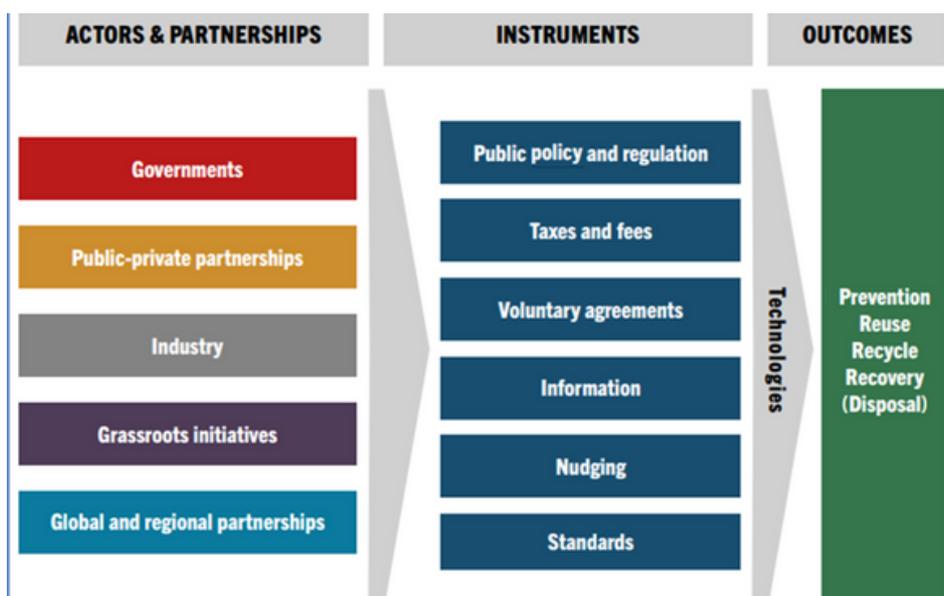


Figura 4. Diagrama del sistema de acuaponía. (Fuente: Taha et al., 2022)

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### 4.5 Involucrar a los responsables políticos en la lucha contra el desperdicio urbano de alimentos a través de la tecnología y permitir un mejor desarrollo urbano sostenible.

Una de las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 de las Naciones Unidas es "reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita en el mundo a nivel de minoristas y consumidores y reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha" (Naciones Unidas, s.f.). El éxito de este objetivo se mide utilizando el Índice de Pérdida de Alimentos, en la cadena de suministro de alimentos, y el Índice de Desperdicio de Alimentos, en las fases de venta al por menor y consumo (One Planet Network, s.f.). Es fundamental darse cuenta de que las tecnologías por sí solas no pueden ayudar a alcanzar el objetivo del 12,3. Deben integrarse en las políticas, las normativas y las políticas públicas. Deben integrarse en políticas, normativas e infraestructuras para ser realmente eficaces (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).



**Figura 5.** Principales componentes de las intervenciones en materia de residuos de alimentos: actores y asociaciones, instrumentos, tecnología como facilitador y acelerador y resultados. (Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021)

Sin embargo, ¿cómo pueden los ciudadanos, los grupos, las organizaciones y los empresarios implicar a los responsables políticos en la lucha contra el desperdicio de alimentos a través de la tecnología para un desarrollo urbano sostenible? ¿Por qué las empresas, especialmente las pequeñas y medianas, son reacias a adoptar tecnologías y prácticas innovadoras y ecológicas? En realidad, la adopción de estas tecnologías se percibe a menudo como de alto coste y alto riesgo para las empresas individuales.

Las empresas no reconocen el verdadero coste asociado a los residuos alimentarios generados por sus productos. A menudo se centran en las tasas de eliminación de residuos impuestas por el gobierno en cuestión, en lugar de en los costes de las materias primas desperdiciadas y los costes de la línea de producción, como el desperdicio de agua, la electricidad y la mano de obra.

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

Al mismo tiempo, a varias empresas, especialmente en la fase de producción de alimentos, les resulta difícil reconocer cómo sus prácticas aumentan el desperdicio de alimentos en la fase de consumo (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Por lo tanto, los gobiernos deben asumir la responsabilidad de establecer políticas, infraestructuras y ayudas financieras que permitan la adopción de nuevas tecnologías, especialmente por parte de los consumidores individuales (hogares), las escuelas, los hoteles, los restaurantes, los bares y cafeterías, y las PYME (productores y agricultores, pequeños minoristas), y resistir la presión de varias grandes empresas del sector alimentario que quieren aferrarse a sus prácticas insostenibles (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Un modelo empresarial que debería fomentarse a través de las políticas es el del "emprendimiento de bucle", que se centra en la redistribución de alimentos tratando los residuos alimentarios como un recurso para generar beneficios, lo que a su vez genera empleo e ingresos, y mejora la nutrición dentro de la comunidad (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

### ¿Qué tecnologías y prácticas deben fomentar los gobiernos locales y nacionales?

Con el apoyo y la intervención de los gobiernos, existe una mayor posibilidad de que la industria, las asociaciones público-privadas y las iniciativas de base puedan tener éxito en sus esfuerzos hacia el desarrollo sostenible del sector alimentario urbano (Wunder, et al., 2019; WWF- WRAP, 2020; Uzea, Gooch, & Sparling, 2019). Más concretamente, las asociaciones público-privadas (APP) son colaboraciones entre organismos gubernamentales y empresas privadas destinadas a financiar, desarrollar y ejecutar proyectos a gran escala en beneficio del público (Investopedia, 2022). En cuanto a la reducción del desperdicio de alimentos, las iniciativas entre los sectores público y privado han tenido tradicionalmente como objetivo concienciar a los ciudadanos sobre el sistema alimentario y los factores que aumentan el desperdicio de alimentos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

### **Normas de medición de residuos alimentarios**

Los indicadores de medición de la pérdida y el desperdicio de alimentos no solo son relevantes para el seguimiento general de los avances en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, como se ha explicado anteriormente. La investigación ha demostrado que los propios consumidores no son conscientes de la cantidad de desperdicio de alimentos que generan (van der Werf, Seabrook, & Gilliland, 2020; Giordano, Piras, Boschini, & Falasconi, 2018). Medir con precisión el desperdicio de alimentos a nivel individual, local y nacional requiere crear conocimiento entre los ciudadanos y los responsables políticos, estos últimos deben ser responsables de diseñar intervenciones adecuadas que conduzcan al logro del ODS 12 a nivel nacional y mundial (WWF-WRAP, 2020). Ejemplos de sistemas de medición que se han puesto en marcha con éxito son los de la iniciativa C40, en la que varias grandes ciudades se han comprometido y/o han desarrollado sistemas para hacer un seguimiento cuantitativo de sus avances en la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos (C40 Cities Climate Leadership Group, 2019).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### Prevención de residuos

Una tecnología en la que deberían centrarse los gobiernos y responsables políticos locales y nacionales es en los envases activos (PA). Los productos alimentarios en envases activos tienen el potencial de hacerse populares y ser eficaces en la reducción del desperdicio alimentario entre los consumidores de los países de renta baja y media, que ya suelen comprar productos alimentarios envasados y tratados procedentes de grandes cadenas de suministro. También se debería animar a los fabricantes, mediante ayudas financieras de los gobiernos y a través de APP, a ofrecer múltiples opciones de tamaño de envase en función de las necesidades de los distintos hogares de cada país (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

Otra práctica relacionada con el envasado que debería fomentarse mediante políticas y normativas es la armonización del etiquetado de fechas, diferenciando entre las fechas de caducidad y de consumo preferente en relación con la seguridad y la calidad, respectivamente. Además, los fabricantes suelen subestimar el periodo "seguro" de consumo de sus productos, lo que da lugar a un mayor descarte de alimentos seguros y de buena calidad. Las prácticas no deben limitarse a contratos de buena fe entre minoristas y proveedores sobre el envasado y el etiquetado, sino que, en cierta medida, deben imponerse mediante políticas (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

### Reciclado y recuperación

La jerarquía de la gestión de la reducción de los residuos alimentarios debería ser la prevención y la redistribución, seguidas del reciclaje y la recuperación. Tradicionalmente, el reciclaje ha incluido el uso de los residuos alimentarios como alimento para el ganado; sin embargo, la infraestructura de reciclaje y recuperación de residuos debe seguir desarrollándose (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Un ejemplo de este tipo de infraestructuras ha sido el sistema de reciclaje de residuos alimentarios de pago por tirar establecido en Corea del Sur en 2013, que cobra a los hogares en función de la cantidad de residuos alimentarios que tiran y del número de bolsas biodegradables que necesitan para estos residuos. En el sistema también se utilizan contenedores inteligentes, instalados por toda la ciudad de Seúl y equipados con básculas y tecnología de identificación por radiofrecuencia que pesan los residuos alimentarios y cobran a los ciudadanos mediante un pago mensual con tarjetas llave. Como el vertido de alimentos también está prohibido en el país desde 2005, los residuos alimentarios se reciclan como compost en granjas urbanas, pienso para animales y energía recuperada mediante digestión anaeróbica o incineración (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

Otro aspecto importante de la política es la aparición de conflictos entre las prácticas de prevención y reciclado de residuos alimentarios. El enfoque Reducir-Reutilizar-Reciclar enumera las 3R en un orden jerárquico de prioridad. Sin embargo, pueden surgir conflictos entre los actores de la prevención y el reciclaje. El reciclaje lo lleva a cabo la emergente industria de gestión de residuos orgánicos, que considera los residuos alimentarios como un recurso y se centra en las oportunidades de negocio que surgen. Mientras tanto, las iniciativas de prevención de los residuos alimentarios se ven a veces como una pérdida de oportunidades para generar valor. Los marcos políticos que se creen para hacer frente a esto, deben ser coherentes para integrar los dos enfoques siguiendo la jerarquía de las 3R, de manera que la prevención, la reutilización y el reciclaje se conviertan en complementarios. De nuevo, el ejemplo del sistema de pago por tirar de Corea del Sur es un ejemplo que equilibra la prevención y la reutilización/reciclaje en piensos para animales y una fuente de energía a través de la incineración (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

### 4.6 Conclusión

Este capítulo se centró en la necesidad de buscar soluciones digitales a nuestros problemas de desperdicio de alimentos y repasó varios ejemplos que se están aplicando o que deben aplicarse para encontrar soluciones a este problema.

El desperdicio de alimentos tiene un impacto global significativo a nivel social, económico y medioambiental, con más de 200.000 millones de personas afectadas cada año por su causa. Por ello, es importante conocer las diversas mejoras tecnológicas que podemos empezar a introducir para ayudar a cambiar estos problemas planteados. Mejorando nuestras cadenas de frío podemos aumentar la vida útil de los productos y reducir al mínimo las enfermedades de origen alimentario que pueden surgir del transporte de alimentos. En segundo lugar, si nos centramos en generalizar el acceso a tecnologías como el frigorífico inteligente y la vacueta, las familias podrán centrarse más en planificar con antelación qué alimentos necesitan comprar teniendo en cuenta también su vida útil, lo que reducirá el desperdicio a largo plazo.

Por último, como ya se ha señalado, la necesidad de educar a los grupos desfavorecidos para que confíen en la tecnología para garantizar la seguridad alimentaria, así como de implicar a los responsables políticos en la lucha contra el desperdicio urbano de alimentos mediante el uso de la tecnología, son vitales para promover la sostenibilidad del sistema alimentario.

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

### REFERENCIAS

- Adhikari, J., Timsina, J., Khadka, S. R., Ghale, Y., & Ojha, H. (2021). COVID-19 impacts on agriculture and food systems in Nepal: Implications for SDGs. *Agricultural Systems*, 186(102990), 1-7.
- Agarwal, B. (2014). Food sovereignty, food security and democratic choice: critical contradictions, difficult conciliations. *Journal of Peasant Studies*, 41(6), 1247-1268.
- Aggarwal, T. (2021). Hydroponic System: how to choose the ideal system for you?. Rise Hydroponics. Retrieved October 24, 2022, from <https://risehydroponics.in/what-are-the-different-hydroponic-systems/>
- Agrawal, V. S., & Nag, A. (2013). Sustainable Food Waste Prevention Strategies to Achieve Food Security in India. *International Journal of Agriculture and Food Science Technology*, 4(3), 189-194.
- Brown, T., Hipps, N., Easta, S., Parry, A., & Evans, J. (2014). Reducing domestic food waste by lowering home refrigerator temperatures. *International Journal of Refrigeration*, 40, 246-253.
- C40 Cities Climate Leadership Group. (2019). The C40 Good Food Cities Declaration: Planned actions to deliver commitments. Retrieved from [https://www.c40knowledgehub.org/s/article/The-C40-Good-Food-Cities-Declaration-Planned-actions-to-deliver-commitments?language=en\\_US](https://www.c40knowledgehub.org/s/article/The-C40-Good-Food-Cities-Declaration-Planned-actions-to-deliver-commitments?language=en_US)
- Celabor. (2021). FreshInPac - Celabor. Retrieved October 24, 2022, from <https://celabor.gcloud.be/nl/freshinpac/>
- CNN Business. (2012). Urban farming looking up in Singapore. Retrieved June 20, 2022, from <https://edition.cnn.com/2012/12/09/business/eco-singapore-vertical-farm/index.html>
- De Clercq, M., Vats, A., & Biel, A. (2018). Agriculture 4.0: The future of farming technology. Dubai: Proceedings of the World Government Summit.
- Dobernig, K., & Schanes, K. (2019). Domestic spaces and beyond: Consumer food waste in the context of shopping and storing routines. *International Journal of Consumer Studies*, 43(5), 480-489.
- Duhan, J. S., Kumar, R., & Kumar, N. (2017). Nanotechnology: The new perspective in precision agriculture. *Biotechnology Reports*, 15, 11-23. doi:<https://doi.org/10.1016/j.btre.2017.03.002>

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2022). The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0639en>

Giordano, C., Piras, S., Boschini, M., & Falasconi, M. (2018). Are questionnaires a reliable method to measure food waste? A pilot study on Italian households. *British Food Journal*, 120(12), 2885-2897. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/BFJ-02-2018-0081>

International Telecommunication Union. (2021). How technology can help avert food waste. Retrieved May 16, 2022, from <https://www.itu.int/hub/2021/09/how-technology-can-help-avert-food-waste/>

Investopedia. (2022). Public-Private Partnerships (PPPs): Definition, How They Work, and Examples. Retrieved September 13, 2022, from Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/p/public-private-partnerships.asp>

Karki, S., Burton, P., Mackey, B., & Alston Knox, C. (2021). Status and drivers of food insecurity and adaptation responses under a changing climate among smallholder. *Environment, Development and Sustainability*, 23(10), 14642-14665.

Krishnamurthy, R. (2014). Vertical Farming: Singapore's Solution to Feed the Local Urban Population. Retrieved June 10, 2022, from <https://www.permaculturenews.org/2014/07/25/vertical-farming-singapores-solution-feed-local-urban-population/>

Martin-Rios, C., Hofmann, A., & Mackenzie, N. (2020). Sustainability-Oriented Innovations in Food Waste Management Technology. *Sustainability*, 13(1), 210. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/su13010210>

McNulty-Kowal, S. (2020). This modular refrigerator uses an innovative shelving system to tackle food wastage. Retrieved October 17, 2022, from <https://www.yankodesign.com/2020/10/30/this-modular-refrigerator-uses-an-innovative-shelving-system-so-all-your-food-is-always-visible/>

Mercier, S., Mondor, M., McCarthy, U., Villeneuve, S., Alvarez, G., & Uysal, I. (2019). Optimized cold chain to save food. In C. M. Galanakis (Ed.), *Saving Food: Production, Supply Chain, Food Waste and Food Consumption* (pp. 203-226). London, United Kingdom ; San Diego, CA, United States: Academic Press.

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

- Mok, W. K., Tan, Y. X., & Chen, W. N. (2020). Technology innovations for food security in Singapore: A case study of future food systems for an increasingly natural resource-scarce world. *Trends in Food Science & Technology*, 102, 155-168.
- One Planet Network. (n.d.). *Target 12.3 Food Loss & Waste*. SDG 12 Hub. Retrieved from <https://www.oneplanetnetwork.org/sdg-12-hub/see-progress-on-sdg-12-by-target/123-food-loss-waste>
- Rahman, S., & Pandey, M. S. (2015, March 7). *Cold chain can save food supply chain*. The Daily Star. <https://www.thedailystar.net/cold-chain-can-save-food-supply-chain-41858>
- Shuvo, S. D., Hossain, M., Riazuddin, M., Mazumdar, S., & Roy, D. (2022, May 10). Factors influencing low-income households' food insecurity in Bangladesh during the COVID-19 lockdown. *PLOS ONE*, 17(5), 1-20. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267488>
- Singh, D. R., Sunuwar, D. R., Shah, S. K., Sah, L. K., Karki, K., & Sah, R. K. (2021). Food insecurity during COVID-19 pandemic: A genuine concern for people from disadvantaged community and low-income families in Province 2 of Nepal. *PLOS ONE*, 16(7), 1-20.
- Siong, O. (2012). *First commercial vertical farm opens in Singapore*. Retrieved June 20, 2022, from <https://web.archive.org/web/20121027232546/http://www.channelnewsasia.com/stories/singaporelocalnews/view/1233261/1/.html>
- Taha, M. F., ElMasry, G., Gouda, M., Zhou, L., Liang, N., Abdalla, A., Rousseau, D., & Qiu, Z. (2022). Recent Advances of Smart Systems and Internet of Things (IoT) for Aquaponics Automation: A Comprehensive Overview. *Chemosensors*, 10(8), 303. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/chemosensors10080303>
- United Nations. (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*. New York: United Nations.
- United Nations Environment Programme. (2021). *Reducing Consumer Food Waste Using Green and Digital Technologies*. Copenhagen and Nairobi: UNEP DTU Partnership.
- United Nations. (n.d.). *Goal 12*. Retrieved from Department of Economic and Social Affairs: <https://sdgs.un.org/goals/goal12>
- Uzea, N., Gooch, M., & Sparling, D. (2019). *Developing an Industry Led Approach to Addressing Food Waste in Canada*. Provision Coalition. Retrieved from <https://provisioncoalition.com/assets/website/pdfs/Provision-Addressing-Food-Waste-In-Canada-EN.pdf>
- van der Werf, P., Seabrook, J. A., & Gilliland, J. A. (2020). Food for thought: Comparing self-reported versus curbside measurements of household food wasting behavior and the predictive capacity of behavioral determinants. *Waste Management*, 101, 18-27. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.09.032>

## Capítulo 4: Pasar a soluciones digitales para reducir el desperdicio de alimentos

Waite, G., & Phillips, C. (2016). Food waste and domestic refrigeration: a visceral and material approach. *Social & Cultural Geography*, 17(3), 359-379.

Wunder, S., Van Herpen, E., McFarland, K., Ritter, A., van Geffen, L., Stenmarck, Å., & Hulten, J. (2019). *Policies against consumer food waste. Policy options for behaviour change including public campaigns. REFRESH Deliverable 3.4*. Retrieved from <https://eu-refresh.org/policies-against-consumer-food-waste>

WWF-WRAP. (2020). *Halving Food Loss and Waste in the EU by 2030: the major steps needed to accelerate progress*. Berlin (Germany). Retrieved from <https://wrap.org.uk/resources/report/halving-food-loss-and-waste-eu-2030-major-steps-needed-accelerate-progress>

Young, C. W., Russel, S. V., Robinson, C. A., & Chintakayala, P. K. (2018). Sustainable Retailing – Influencing Consumer Behaviour on Food Waste. *Business Strategy and the Environment*, 27(1), 1-15. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/bse.1966>

Zimmer, L. (2012). *The World's First Commercial Vertical Farm Opens in Singapore*. Retrieved June 20, 2022, from <https://inhabitat.com/the-worlds-first-commercial-vertical-farm-opens-in-singapore/>

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida.

Código del proyecto: 2021-1-ES02-KA220-YOU-000028693

# entre YOUTH



Cofinanciado por  
la Unión Europea



UNIVERSIDAD  
DE ALMERÍA



CITIZENS  
IN POWER



helixconnect  
Consult. Finance. Grow.



ÍTACA  
ASOCIACIÓN



Esta obra está bajo una licencia de Reconocimiento-NoComercial  
4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite  
<http://creativecommons.org/licenses/bync/4.0/>

