

IO1 Módulo

“Incorporar la tecnología digital para el desarrollo sostenible”

por LABC



Substance of circular Economy concept as Efficacious
Determinant for the development of Successful entrepreneurship

2020-1-ES01-KA202-083137



Índice

Incorporar la tecnología digital para el desarrollo sostenible	2
1. Introducción	2
2. Economía circular en la tecnología digital para el desarrollo sostenible.....	3
2.1. Soluciones digitales en la economía circular.....	4
2.2. Oportunidades vinculadas a la introducción de tecnologías digitales en la economía circular	5
2.3. Incorporando la tecnología digital en la economía circular para el desarrollo sostenible - Buenas prácticas.....	6
3. Innovación, economía circular en la tecnología digital.....	7
3.1. Innovación y tecnologías digitales en el sector del agua	8
3.2. Innovación y tecnologías digitales en la gestión de residuos	10
4. Casos de estudio.....	11
Caso de estudio no. 1: Aboca – La compañía sanitaria italiana	12
Caso de estudio no. 2: Cobat, la plataforma italiana	14
Caso de estudio no. 3: BIONAP	16
5. Cuestionario	18
Referencias.....	20



Incorporando la tecnología digital para el desarrollo sostenible

Incorporar la tecnología digital para el desarrollo sostenible

1. Introducción

La **protección del medio ambiente** y la **acción climática** son uno de los principales objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual fue adoptada por la Asamblea General de la ONU en 2015 [1]. Para hacer frente a la crisis climática, es necesario adoptar soluciones integradas e innovadoras en muchas áreas. En el informe "Digital con propósito: Entregando un 2030 SMARTer", los expertos de Deloitte y la Iniciativa Global de Desarrollo Sostenible (GeSI) señalan que hasta 103 de los 169 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se ven afectados por las **tecnologías digitales** [2]. Según este informe, el uso eficaz de las tecnologías digitales puede acelerar el progreso en estos objetivos hasta en un **22%**. Por tanto, es importante saber **utilizar la tecnología digital para el desarrollo sostenible**.

Al final de este módulo, aprenderá:

- **Cómo las tecnologías digitales pueden afectar la economía circular** y cuáles son los beneficios de introducir tecnología digital en una empresa.
- **Qué tipo de tecnologías digitales** ya se han implementado en las empresas
- **Buenas prácticas** que han sido desarrolladas por diferentes empresas en Italia.

Este módulo fue creado para personas que desean aprender más sobre la introducción de dispositivos digitales para la sostenibilidad. Esto le brindará una **comprensión básica de cómo las tecnologías digitales pueden afectar la economía circular y los beneficios que puede obtener como empresa al implementarlas**.



Fuente: https://www.freepik.com/free-vector/global-carbon-emission-vector-with-globe-background_16267873.htm#page=2&query=digital%20technology%20ecology&position=10

2. Economía circular en la tecnología digital para el desarrollo sostenible

Para profundizar en la aplicación de las tecnologías digitales para el desarrollo sostenible, primero, necesitamos saber qué son las tecnologías digitales en general. Las tecnologías digitales son tecnologías que utilizan **tecnología digital** y **sistemas de información**. La digitalización y los avances tecnológicos están afectando a todos los sectores de la economía y la sociedad, cambiando el rumbo de la industria y creando nuevas formas de producir productos y servicios. También afectan la forma en que vivimos, trabajamos y aprendemos, por lo que son fundamentales para nuestro futuro.

La idea detrás de la economía circular es extender el ciclo de vida de los productos mediante la **adopción de diversas acciones para que los residuos vuelvan a ser una parte valiosa del proceso de producción**. Este enfoque conduce a la aparición de **modelos de negocio nuevos e innovadores** que están impulsados por las soluciones de las nuevas tecnologías, principalmente digitales. Los modelos de negocio innovadores, la revolución digital y la economía circular están creando grandes oportunidades para que las empresas creen ventajas competitivas que les permitan obtener beneficios adicionales.

La combinación efectiva de canales físicos y digitales y llegar a más clientes es posible mediante la introducción de soluciones digitales como **redes sociales, computación en la nube, comunicación de máquina a máquina (M2M), análisis de datos**, etc. A continuación, examinaremos algunas soluciones en detalle en el contexto de la economía circular [3].



Fuente: https://www.freepik.com/free-vector/recycle-background-vector-dark-blue-tone_16267879.htm#page=2&query=digital%20ecology&position=9

2.1. Soluciones digitales en la economía circular

A continuación, se muestra la lista de las **ventajas de las soluciones digitales efectivas** que fomentan **modelos comerciales innovadores** en la economía circular cerrada:

- **Tecnologías móviles:** el acceso a datos y aplicaciones es de bajo costo y versátil y reduce la necesidad de recursos físicos, es decir, papel, tinta, dispositivos. Con los dispositivos móviles aumentamos la eficiencia de los empleados y también cuidamos el medio ambiente porque no producimos residuos innecesarios.
- **Redes sociales:** las plataformas en línea le permiten compartir y recibir comentarios de los clientes. Las empresas pueden aprovechar las plataformas de redes sociales para reducir los costos de marketing y mejorar sus ofertas de manera fácil y rápida. Además, hoy en día las redes sociales, si se hacen de la manera correcta, son la mejor opción de marketing, ya que podemos conseguir una gran audiencia a través de ellas.
- **Computación en la nube:** almacenar datos y archivos en la nube ayuda a reducir el costo del negocio. Con esta tecnología, los empleados pueden acceder a los datos en cualquier lugar y en cualquier momento.
- **Comunicación de máquina a máquina (M2M):** la comunicación de máquina a máquina se puede utilizar para los sistemas de control en las fábricas.
- **Tecnología de diseño modular:** afecta el rendimiento de los productos y su vida útil. Cuando un producto que ha sido diseñado modularmente se descompone, solo se reemplaza o repara la parte que fue dañada, lo que hace que el producto siga siendo utilizable y extiende su ciclo de vida general [4].



Fuente: https://www.freepik.com/free-vector/light-bulb-vector-background-green-energy-technology_16267852.htm#page=2&query=diqital%20ecology&position=5



2.2. Oportunidades vinculadas a la introducción de tecnologías digitales en la economía circular

La introducción de tecnologías digitales en las empresas tiene muchos beneficios para la empresa, así como para el medio ambiente y la sociedad.

Por ejemplo, las soluciones innovadoras basadas en el modelo de economía circular **pueden inspirar a los clientes a llevar estilos de vida sostenibles**. Las tecnologías digitales pueden crear soluciones que permitan que los residuos se utilicen para crear productos completamente nuevos, extender su vida útil y revelar posibilidades completamente nuevas para su uso.

¿Qué modelos de negocio pueden utilizar las empresas para apoyar la sostenibilidad?

- **Reciclaje de ciclo cerrado:** tomar materiales reciclados y usarlos para fabricar productos completamente nuevos.
- **Simbiosis industrial:** este modelo de negocio permitirá el uso eficiente de los recursos, el principio fundamental es compartir servicios, herramientas y productos relacionados entre industrias.
- **Reciclaje de envases:** reutilización de envases ya usados.
- **Reciclado descendente** (del inglés, *Downrecycling*): uso de materiales de varios productos usados para producir un producto nuevo de menor calidad.
- **Reciclado ascendente** (del inglés, *Upcycling*): utilizar materiales de uno o más productos usados para crear un nuevo producto, mejorando así la calidad [5].



Fuente: https://www.freepik.com/free-photo/cheerful-women-holding-plant-icon_3679613.htm#page=3&query=digital%20ecology&position=6

2.3. Incorporando la tecnología digital en la economía circular para el desarrollo sostenible - Buenas prácticas

CARLSBERG POLSKA SP. z o.o.

La botella retornable como parte de la Carlsberg Circular Community

Carlsberg Circular Community (CCC) es un programa global enfocado en **reducir desechos** y **optimizar las botellas usadas** mediante la creación de un **circuito cerrado**. Como parte de la campaña "Take Me Round", se crearon materiales atractivos que alentaron a la comunidad a reciclar. A la botella se le dieron características y se crearon narrativas en las que el producto tiene vida y atraviesa diferentes aventuras. Esto incluyó **anuncios con celebridades influyentes**, así como **videos animados, infografías** y **eco-cómics**. La educación ambiental sobre las botellas retornables también se llevó a cabo en las tiendas, donde los consumidores recibieron regalos ecológicos por devolver sus botellas [6].

El programa utilizó un modelo de negocio, **Reciclaje de Envases**, en el que introdujo envases para su reutilización. También utilizó **soluciones digitales** en forma de redes sociales donde se alentó a la comunidad a vivir un **estilo de vida sostenible**.

La campaña tuvo muchos **beneficios sociales**, es decir, concienciar sobre la rotación de la botella de vidrio retornable, generar responsabilidad con el medio ambiente, aumentar la conciencia ambiental y construir hábitos que sean buenos para el futuro de la naturaleza.

Además de los beneficios sociales, la campaña también obtuvo muchos **beneficios ambientales**, es decir, reducir el consumo de recursos naturales que se utilizan para producir vidrio, reducir la electricidad y reducir los desechos.

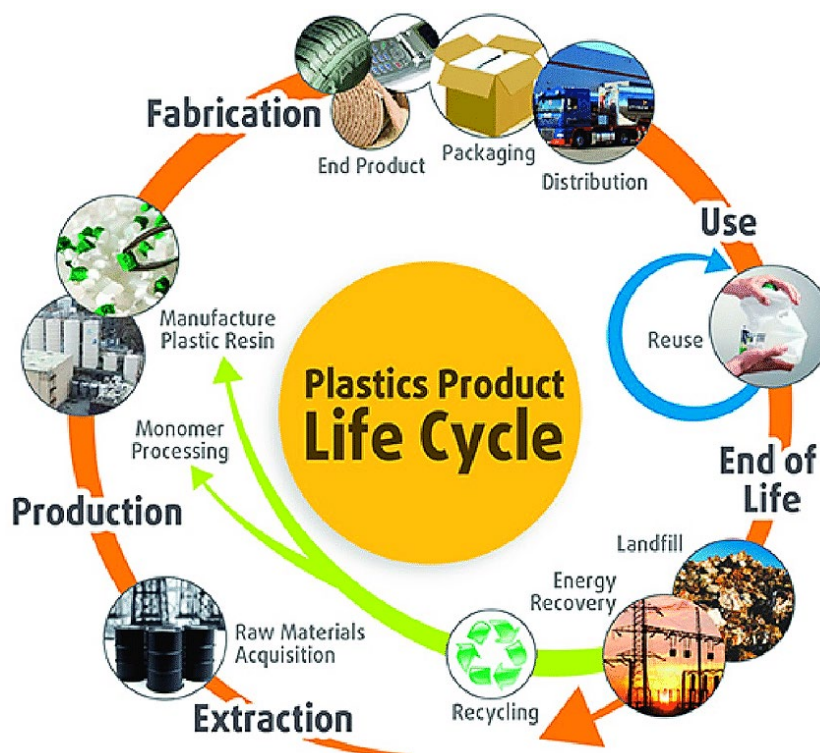


Figura por Shelia Devasahayam. Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Life-cycle-of-plastics-2_fig1_331249931



3. Innovación, economía circular en la tecnología digital

Según el informe "Ciclo cerrado - Nuevas oportunidades" de Deloitte, la economía ha crecido significativamente durante las últimas cinco décadas y la calidad de vida de la población mundial ha aumentado [7]. El crecimiento de la población y el aumento de los ingresos han provocado un **aumento del consumo**. Debido a que actualmente **consumimos más recursos de los que permite la capacidad regenerativa de la tierra**, nos enfrentamos a la necesidad de encontrar una solución que concilie las necesidades humanas con los recursos ambientales disponibles.

La Economía de Circuito Cerrado es una **oportunidad** que permite el **crecimiento económico** al tiempo que reduce y optimiza el consumo de recursos, además de **diseñar nuevos e innovadores modelos de negocio** basados en tecnologías digitales. Las empresas que opten por la transición a una economía de ciclo cerrado deben saber que hacerlo fomentará una economía sostenible, con bajas emisiones de carbono y competitiva. Para que esta transición sea posible, las empresas deben cambiar fundamentalmente los modelos de negocio que han estado utilizando, ya que implementar una economía circular implica nuevas formas de producción y un enfoque diferente de las cadenas de suministro, pero no solo. Las relaciones con los clientes y la gestión de residuos también cambiarán y, lo que es más importante, la empresa se volverá más innovadora.

La introducción de tecnologías digitales en la empresa también implica el desarrollo de empleados que necesitan expandir significativamente sus competencias digitales. En la revolución digital, las empresas deben recordar que **las habilidades digitales son clave para administrar un negocio**, y todos los empleados deben poder prosperar en el mundo digital.



Fuente: https://www.freepik.com/free-vector/technological-ecology-concept_6849678.htm#page=1&query=innovation%20ecology&position=4

3.1. Innovación y tecnologías digitales en el sector del agua

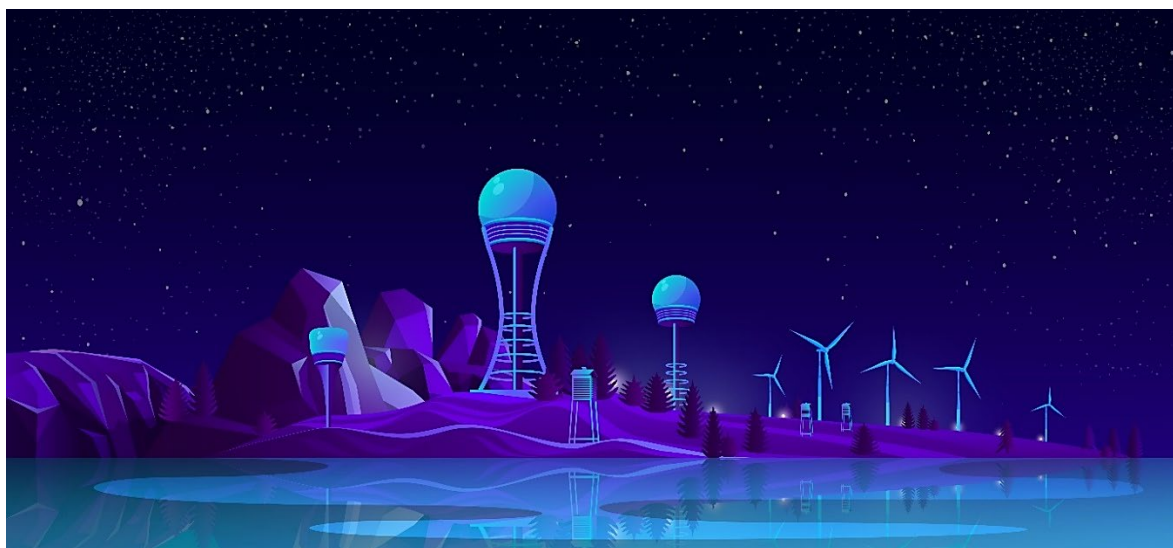
Debido al cambio climático, mantener un suministro estable de agua, lo cual es esencial tanto para los humanos como para todo el ecosistema, es un problema grave. Por tanto, **es necesario desarrollar e implementar rápidamente nuevas e innovadoras soluciones tecnológicas.**

La tecnología moderna es importante para la gestión del agua porque es una oportunidad para recopilar grandes cantidades de datos de dispositivos remotos que se pueden comparar con otros datos para encontrar conexiones significativas. Los datos que se recopilarán permitirán predecir aspectos de las operaciones futuras, incluidos cambios en la eficiencia, anticipar posibles fallas y también buscar fuentes de mejora.

Los expertos de IBM creen que **las tecnologías digitales permitirán representaciones virtuales de sistemas** para que los recursos hídricos se puedan gestionar de forma más eficaz.

La gestión de activos más eficiente también está influenciada por los sistemas **EAM (Enterprise Asset Management)**, que, cuando se combinan con la realidad virtual y el aprendizaje automático, ofrecen grandes oportunidades. La introducción de la innovación y la transformación digital del sector del agua permitirá la detección de fugas y la gestión de la calidad del agua [4].

La digitalización también permitirá predecir las condiciones meteorológicas con mayor precisión y descubrir los efectos de los desastres climáticos, que serán muy importantes para el sector agrícola y ayudarán a las empresas a **preparar estrategias adecuadas para la gestión de crisis.**



Fuente: https://www.freepik.com/free-vector/renewable-energy-generation-cartoon-concept_4758723.htm#page=2&query=water%20innovation&position=43



Buenas prácticas en la introducción de innovación en el sector del agua

La UE está realizando un esfuerzo concertado para garantizar la protección eficaz de las fuentes de agua de la UE. Un elemento clave de la política de la UE es la **Directiva del agua** [8], que se aplica a todos los Estados miembros. Según esta directiva, los países están obligados a **proteger y mejorar los recursos**. Para ello, han elaborado planes hidrológicos de cuenca y diversos programas, que se elaboran en ciclos de seis años.

Además de las medidas políticas, Europa también está recurriendo a la innovación para desarrollar métodos que garanticen la seguridad hídrica y el agua adecuada para todos los ciudadanos. La UE financia proyectos que contribuyen a ideas innovadoras, un ejemplo de ello es **ECOLORO: Reutilización de aguas residuales de la industria textil**. El principal objetivo de este proyecto es **diseñar un sistema completo de reciclaje** de las aguas residuales que se producen en las fábricas textiles. El concepto ECOLORO consiste en utilizar la electrocoagulación en combinación con la flotación para eliminar de forma eficaz los contaminantes, tintes y productos químicos de las aguas residuales que producen las fábricas textiles. Es un método innovador que conduce a una industria sana, sostenible y competitiva [9].

Año tras año, se crean cada vez más **iniciativas y proyectos para proteger el medio ambiente**, avanzar hacia una economía de circuito cerrado y un desarrollo sostenible.

Para obtener más información sobre el proyecto ECOLORO, consulte el siguiente artículo sobre el diseño de una solución de reciclaje completa para las aguas residuales de la industria textil [10].



Fuente: https://www.freepik.com/premium-photo/fabric-roll-background_3108835.htm#page=2&query=fibre%20ecology&position=24



3.2. Innovación y tecnologías digitales en la gestión de residuos

Como ya hemos aprendido, **las nuevas tecnologías están cambiando el mundo**. Un nuevo tipo de economía está tomando forma ante nuestros ojos: la **economía digital**, que se basa principalmente en la economía de Internet. En los últimos años, hemos sido testigos de la introducción de las últimas tecnologías en nuestra vida diaria, desde la educación hasta la medicina. Las tecnologías nuevas e innovadoras como la inteligencia artificial, la computación en la nube, el Internet de las cosas o los robots están acelerando significativamente el proceso de **dataficación** (la creación de representaciones digitales de áreas del mundo real), aumentando también las redes y fomentando la personalización. El siguiente es un ejemplo de una empresa que ha incorporado la idea de una economía circular en sus operaciones.

Archiblox es un fabricante de **viviendas modernas y ecológicas** que se crean a partir de **módulos prefabricados o materiales procedentes de cultivos sostenibles certificados**. Cada uno de los diseños de viviendas de la empresa utiliza una gama de técnicas y tecnologías que hacen que las viviendas y los edificios creados sean lo más respetuosos posible con el medio ambiente [11].

Las ofertas de Archiblox incluyen la creación completa de viviendas, desde la construcción hasta la entrega. Utilizan **tecnología actual** que combina la comodidad del usuario con costos mínimos de mantenimiento del hogar. Las técnicas que utilizan en la etapa de diseño son: principios de diseño térmico pasivo, aprendizaje de patrones climáticos, seguimiento del movimiento del sol y la dirección del viento. De esta manera, las casas creadas por Archiblox mantienen la temperatura adecuada, lo que se traduce en facturas de luz más bajas. Además, se instalan paneles fotovoltaicos para maximizar los recursos energéticos naturales.

Archiblox también trabaja para minimizar su **huella hídrica**, por lo que la gestión del agua y la creación de un circuito cerrado es un elemento importante en el diseño de sus edificios.

Utilizan productos con calificación AAA en la construcción de sus edificios, así como productos que permiten que el agua se caliente de forma natural. Cada edificio también está equipado con sistemas de recolección de agua de lluvia, que luego se pueden usar en baños, lavandería, baños o cocinas.

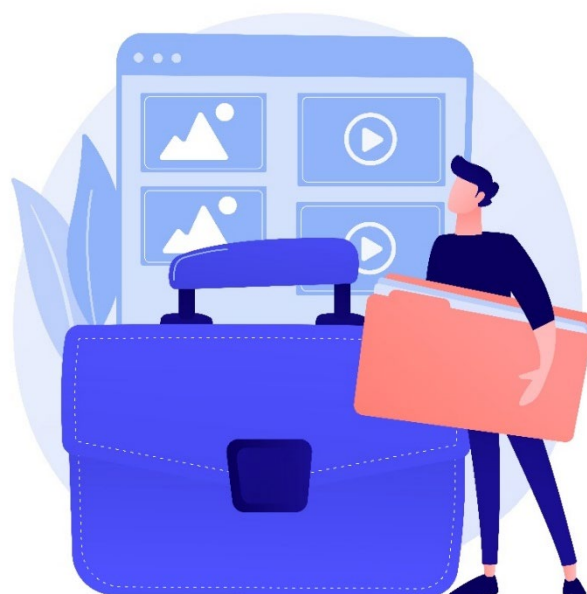


Fuente: <https://www.archiblox.com.au/project/avalon-beach-house/>

4. Casos de estudio

La economía circular es uno de los principales elementos del **Pacto Verde Europeo** [12], por lo que es tan importante que las empresas introduzcan nuevos modelos de negocio basados en la economía colaborativa y compartida. Las **tecnologías digitales** como Internet, inteligencia artificial, tecnologías blockchain serán muy importantes para lograr los **objetivos ambientales**.

La creciente conciencia de la importancia de la economía circular para el desarrollo sostenible está creando **nuevos modelos de negocio basados en el concepto de economía circular**. En este capítulo **presentaremos buenas prácticas relacionadas con el uso de tecnologías digitales** en la economía circular. Después de una profunda investigación, hemos seleccionado los ejemplos más interesantes de empresas en Italia que ya han implementado modelos de negocio innovadores y están trabajando para proteger el medio ambiente.



Fuente: https://www.freepik.com/free-vector/portfolio-management-previous-projects-samples-works-catalog-skills-presentation-successful-graphic-designer-web-developer-cartoon-character_11667016.htm#page=1&query=examples&position=1



Caso de estudio no. 1: Aboca – La compañía sanitaria italiana

Aboca es una **empresa médica italiana** dedicada a la producción de **productos seguros y 100% naturales** que se desarrollan según el enfoque de la Medicina de Sistemas. La empresa fue fundada en 1978 cerca de Arezzo por Valentino Mercati, quien entendió que **la innovación podía provenir de combinar el patrimonio con el potencial científico y tecnológico actual**. Durante más de 40 años, la empresa ha estado buscando soluciones para la salud humana en la complejidad de la naturaleza [13].

El reto

- **Mejorar** la salud de las personas y el planeta
- **Crear** productos naturales y biodegradables que respeten la naturaleza, pero también satisfagan las necesidades humanas respetando el cuerpo humano y el medio ambiente.
- **Obtención** de complejos moleculares naturales a partir de plantas sin el uso de sustancias artificiales.
- **Combinando** crecimiento económico, justicia social y respeto por el medio ambiente
- **Construyendo** nuevos modelos de cadena de suministro

La solución

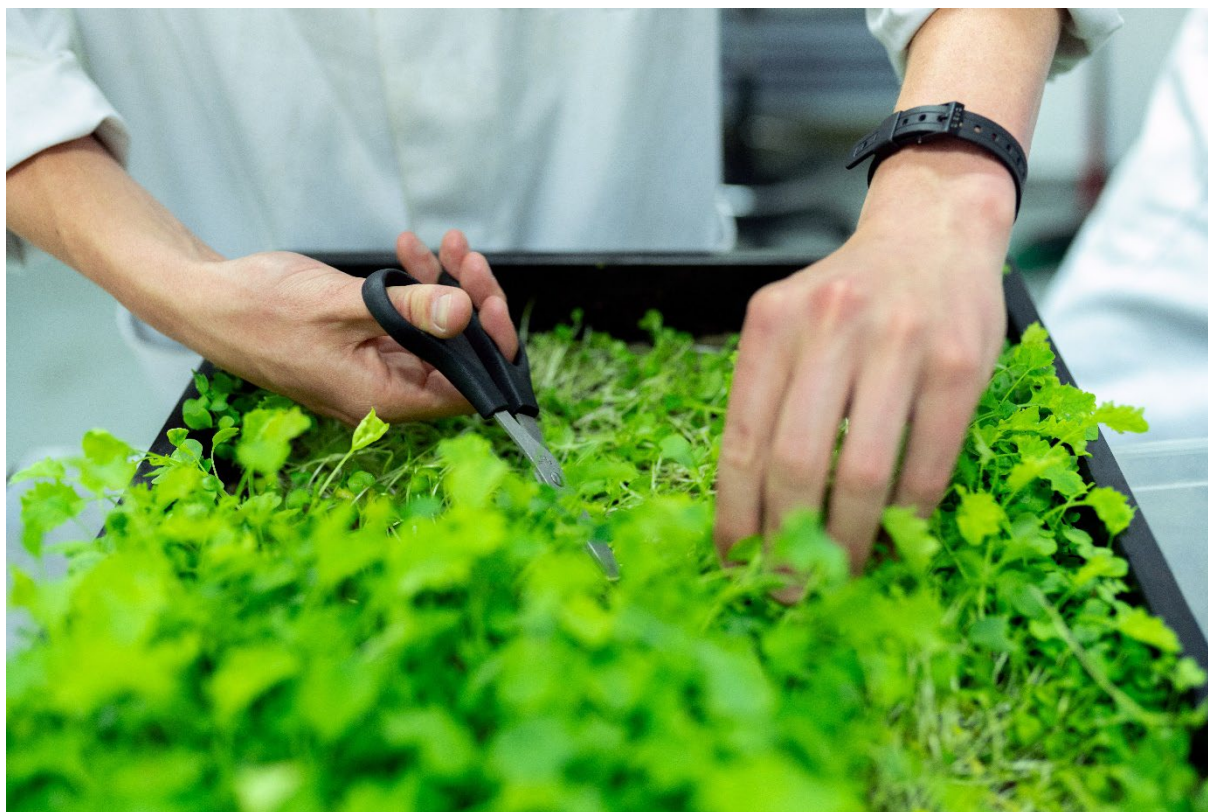
La empresa ha creado una **cadena de producción** ininterrumpida que comienza con los **ingredientes básicos**, que se derivan de hierbas cultivadas orgánicamente, y termina con las pruebas farmacéuticas y clínicas de los productos finales. Todo lo que hace la empresa se basa en una palabra clave: **INNOVACIÓN**. Como resultado, la empresa sigue creciendo y ahora cuenta con:

- 1400 hectáreas de tierra cultivada orgánicamente
- 80 especies de plantas
- 33 familias de patentes internacionales
- 14 países importan sus productos farmacéuticos

Además, Aboca reutiliza todos los residuos y aguas residuales producidos: como fertilizante o alimento para animales [14].

Contribución a la protección del medio ambiente

La empresa realiza una contribución muy importante a la protección del medio ambiente. Con sus acciones contribuye al **crecimiento económico respetando el cuerpo humano y el medio ambiente**. Gracias a la creación de un sistema integrado, en Aboca todo está diseñado para obtener complejos moleculares naturales de las plantas (que no contienen sustancias nocivas).



Fuente: <https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/osoba-rece-rolnictwo-zniwa-3912947/>



Caso de estudio no. 2: Cobat, la plataforma italiana

Cobat es una empresa que, desde su creación, ha trabajado activamente por el **respeto del medio ambiente**, así como por la **legalidad** y la **economía circular** tanto en Italia como en todo el mundo. La empresa es conocida por sus espectaculares acciones que recuperan residuos peligrosos en el fondo del mar y en alta montaña.

El reto

En estos tiempos de transición hacia la energía sostenible, se hace especial hincapié en el **uso de sistemas de almacenamiento de energía para acumular excedentes de producción**. Esto garantizará que estos excedentes puedan utilizarse cuando sea necesario en el futuro. Uno de los objetivos de Cobat ha sido **gestionar adecuadamente el fin de vida de los productos** liberados para el consumo y asegurar los **mejores estándares de sostenibilidad medioambiental**. Además, Cobat trabaja para optimizar el costo de gestión de las operaciones y reducir las emisiones a la atmósfera.

La solución

Cobat es una empresa con presencia nacional (Italia). Dispone de una **red logística y de plantas** que garantiza un servicio de recogida, almacenamiento y reciclaje de todo tipo de residuos.

Contribución a la protección del medio ambiente

La empresa organiza **proyectos e iniciativas** que combinan la **protección del medio ambiente con el compromiso social**. En 2002, llevó a cabo una acción de recuperación de baterías de plomo usadas que se encontraban en una pirámide de laboratorio CNR a 500 metros sobre el nivel del mar. En 2007 y 2008, fue parte de un proyecto para instalar paneles solares para la Aldea Infantil Tibetana en India. Hay muchos más ejemplos de las actividades de la empresa que contribuyen al medio ambiente, te invitamos a conocer más sobre las actividades de Cobat en su sitio web oficial [15].



Fuente: <https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/rece-kreatywny-ziemia-swiadomosc-7048040/>



Caso de estudio no. 3: BIONAP

BIONAP es una empresa italiana que fue fundada en 1977 y desde entonces ha dedicado todas sus **actividades a las "Ciencias de la Tierra"**. BIONAP es una empresa que cuenta con el apoyo de expertos de todo el mundo, gracias a los cuales puede desarrollar e introducir constantemente nuevas tecnologías y soluciones digitales [16].

El reto

- **Descubrir** principios activos innovadores
- **Mejorar** la salud y el bienestar de las personas en todo el mundo.
- **Producir** extractos botánicos estandarizados de plantas y frutas que crecen en el sitio del Etna, que es Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.
- Una **cadena rastreable y ética**.
- Tener un **impacto positivo** en el medio ambiente.

La solución

BIONAP ha apostado por la **innovación** y ahora se especializa en la producción de extractos que proceden de plantas y frutas mediterráneas, especialmente de Sicilia. Gracias a la última tecnología, es capaz de utilizar las plantas y frutos de tal manera que cada parte se aprovecha al máximo. Por ejemplo, de la planta de bergamota extraen el jugo, del cual, gracias a la innovación de su empresa, son capaces de extraer flavonoides, que están diseñados para controlar los niveles del llamado colesterol malo en la sangre de los humanos.

Contribución a la protección del medio ambiente

BIONAP es una empresa en **constante evolución** y con un **impacto significativo** en el medio ambiente. Gracias a sus actividades contribuye significativamente a la reducción de residuos y reduce el impacto del hombre en el medio ambiente.



Fuente: <https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/osoba-trzymajaca-filizanke-z-zielona-roslina-421999/>



5. Cuestionario

1. **¿Qué modelo de negocio se basa en el uso de materiales de varios productos usados para producir un producto nuevo de menor calidad?**
 - a. **Downcycling**
 - b. Upcycling
 - c. Reciclaje de circuito cerrado
 - d. Simbiosis industrial

2. **¿Cuáles de las siguientes son tecnologías digitales que se pueden utilizar en un modelo de economía circular?**
 - a. Inteligencia artificial
 - b. Robótica
 - c. Internet de las Cosas
 - d. **Todo lo anterior**

3. **El uso eficaz de las tecnologías digitales puede acelerar el progreso hacia los objetivos de la Agenda de Desarrollo Sostenible al:**
 - a. 30%
 - b. 15%
 - c. 25%
 - d. **22%**

4. **¿Cuáles serán los beneficios de llevar innovación al sector del agua?**
 - a. Gestión de la calidad del agua
 - b. Predicción más precisa de las condiciones meteorológicas
 - c. Ayudar en la preparación de estrategias apropiadas para el manejo de crisis.
 - d. **Todo lo anterior**

5. **¿Qué significa EAM?**
 - a. **Gestión de activos empresariales (*Enterprise Asset Management*)**
 - b. Máquinas artificiales ambientales (*Environmental Artificial Machines*)
 - c. Ecología y Fabricación (*Ecology and Manufacturing*)
 - d. Economía y Gestión (*Economy and Management*)

6. **¿Cuál es la razón del procesamiento inadecuado de los desechos eléctricos?**
 - a. Recolección inadecuada de materiales
 - b. Costos de reciclaje
 - c. Complejidad técnica
 - d. **Todo lo anterior**

7. **¿Qué es la datificación?**
 - a. Base de datos
 - b. **Creando representaciones digitales de áreas del mundo real.**
 - c. Optimización de los procesos de producción
 - d. Creación de objetos 3D



8. **Las investigaciones actuales muestran que en los mares y océanos flotan:**
- a. Aproximadamente mil millones de toneladas de basura
 - b. Aproximadamente 3 mil millones de toneladas de basura
 - c. Aproximadamente 5 mil millones de toneladas de basura**
 - d. Aproximadamente 7 mil millones de toneladas de basura
9. **¿Qué empresa es conocida por sus espectaculares operaciones de recuperación de residuos peligrosos en el fondo del mar y en alta montaña?**
- a. BIONAP
 - b. Cobat**
 - c. Aboca
 - d. Archiblox
10. **¿Cuáles de las siguientes empresas utilizan la innovación en sus operaciones?**
- a. BIONAP
 - b. Cobat
 - c. Aboca
 - d. Todo lo anterior**



Referencias

- [1] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- [2] 'Digital with Purpose: Delivering a SMARTer2030,2020' GeSI, Deloitte, 2019
- [3] 'Che cosa è e dove va la sostenibilità?', in M. Carvelli e G. Vittadini (a cura di), Ritorno al futuro, Libreriauniversitaria.it, Padova, Giovannini E., 2020
- [4] 'Urban Digital Twin: alfabetizzazione spaziale e competenze geo-digitali per vivere le città del futuro', AgendaDigitale.eu, 20 aprile, testo accessibile al sito: www.agendadigitale.eu/smart-city/urban-digital-twin-alfabetizzazione-spaziale-e-competenze-geo-digitali-per-vivere-le-citta-del-futuro/, Farruggia S., 2021
- [5] 'The Quest for Sustainable Business Model Innovation', David Young, 2020
- [6] 'Carlsberg Circular Community' <https://we-economy.net/case-stories/carlsberg-circular-communit.html>
- [7] 'Closed loop – open opportunities', Deloitte, December 2018
- [8] 'Sostenibilità digitale', Digital Transformation Institute, Epifani S., 2020
- [9] The EU Water Framework Directive - integrated river basin management for Europe, 2020; https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- [10] ECOLORO: Reuse of Waste Water from the Textile Industry; <https://cordis.europa.eu/project/id/642494>
- [11] <https://www.archiblox.com.au/project/avalon-beach-house/>
- [12] 'A European Green Deal', Priorities 2019-2024; https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- [13] '100 Italian Circular Economy stories'; www.circulareconomy.europa.eu
- [14] 'Impact Report 2020'; www.aboca.com/company/for-the-common-good/
- [15] 'Cobat: About Us'; www.cobat.it
- [16] 'Bionap: who we are' www.bionap.com



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI



Centrum Wspierania
Edukacji
i Przedsiębiorczości



QUARTER MEDIATION



LUDOR
ENGINEERING



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

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

Project Number: 2020-1-ES01-KA202-083137