



CIRCULARFP

Curso Circular FP

MEJORANDO LA CAPACITACIÓN DEL ALUMNADO EN EL ENTORNO LABORAL DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

1. Conceptos generales sobre medio ambiente y sostenibilidad

Versión: 1.1

Fecha: 09/01/2023



La elaboración de este material ha sido cofinanciada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y por la Unión Europea-Next Generation EU.



<https://circularfp.es/>

Tabla de contenido

Medio ambiente.....	3
Sostenibilidad.....	3
Desarrollo sostenible	4
Huella ecológica y sostenibilidad.....	6
Gestión ambiental	6
ODS	8
Qué son los objetivos de desarrollo sostenible	8
En qué consisten los objetivos de desarrollo sostenible.....	8
Cuáles son los objetivos de desarrollo sostenible	10
Economía circular.....	12
Concepto de economía circular.....	12
Funcionamiento de la economía circular.....	12
Beneficios de la economía circular.....	13



<https://circularfp.es/>

Medio ambiente

Desde un punto de vista científico entendemos por medio el entorno donde se desarrolla la actividad de un determinado sistema. Este medio se puede caracterizar por una serie de factores físicos que actúan de marco o soporte a diferentes tipos de sistemas, entre estos diferenciamos tres tipos, los sistemas abiertos cuando hay intercambio de materia y energía entre el medio y el sistema, los sistemas cerrados cuando sólo hay intercambio de energía entre el medio y el sistema y los sistemas aislados cuando no hay ningún tipo de intercambio.

La vida es un buen ejemplo de sistema abierto, desequilibrado pero estabilizado, un reloj de cuerda es un buen ejemplo de sistema cerrado, ya que dispone de una fuente de energía y queda cerrado a un intercambio de materia, finalmente un recipiente tipo termo sería un ejemplo que se aproxima a la idea de sistema aislado. Las Naciones Unidas entienden el concepto de medio ambiente como "conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales con capacidad de causar efectos sobre los seres vivos y las actividades humanas".

Siguiendo estos principios expuestos debemos entender que el medio ambiente también es el espacio donde se desarrollan los procesos económicos y que estos son un subconjunto de los procesos ecológicos generales. El entorno o el medio del sistema económico es la ecoesfera del planeta Tierra y como el resto de sistemas está sometido a las leyes de la física en general y de la termodinámica en particular, así como al ritmo y las proporciones de la Naturaleza.

Sostenibilidad

La sostenibilidad o perdurabilidad se refiere a la capacidad que tiene un proceso de auto mantenerse estable a lo largo del tiempo. La sostenibilidad se puede dar en los procesos de crecimiento, decrecimiento o mantenimiento. Evidentemente tanto el crecimiento como el decrecimiento tienen límites, o sea que pueden ser sostenibles temporalmente, mientras que el mantenimiento, también llamado desarrollo sostenible, estaría regulado por retroacciones igualitarias de crecimiento y decrecimiento.

Todos los procesos tienen fases de crecimiento y decrecimiento satisfactorios mientras se mantengan dentro de una estabilidad estructural. La formación de un sistema, como puede ser un organismo o un ecosistema, incluso una sociedad, tiene un proceso de crecimiento, que debe darse bajo unas proporciones y con unos ritmos adecuados para que no se desestructure, posteriormente, los sistemas ya maduros, estabilizan su consumo energético, dejan de crecer en tamaño e



<https://circularfp.es/>

incrementan la cantidad de información u organización, pasan a ser sostenibles o perdurables.

Desarrollo sostenible

La idea de sostenibilidad estaba asumida en la mayoría de culturas como un valor ético ligado a un nivel de vida en dignidad dentro de la austeridad. El despilfarro de los recursos, el consumo innecesario, era mal visto e imposible en la práctica totalidad de la población, esto no quiere decir que no se diese, de hecho la historia registra relevantes episodios en que la ostentación exagerada de las clases dirigentes ha terminado en revoluciones.

Este valor ético de austeridad se fue perdiendo y durante la crisis económica de 1929, Keynes propuso realizar gasto público para crear trabajo y consumo, lo que al mismo tiempo activa la capacidad industrial en una retroalimentación positiva. La propuesta, en principio temporal, se mantuvo como la doctrina del crecimiento económico ilimitado y en cierta manera invita a la no austeridad.

Pronto aparecieron críticos al crecimiento ilimitado, como Georgescu Roegen, que considera que no sólo la energía se degrada irrevocablemente en una sola dirección no recuperable como trabajo, sino que también los elementos materiales están sujetos a un incremento de desorden en su proceso de utilización y no son totalmente reciclables, por lo tanto, existe un límite físico a la economía de las sociedades industriales. Por otro lado, Norgaard considera la economía como un subsistema de la ecología "se trata de conseguir que el sistema económico co-evolucione adaptándose a exigencias ecológicas actuales, tal y como ha sucedido durante la mayor parte de la evolución humana".

Los primeros toques de atención al crecimiento continuado o crecimiento sostenible provienen del llamado Informe Meadows del MIT sobre "Los límites del crecimiento" encargado por el Club de Roma (1971). También es destacable como precedente la publicación en 1956 del geólogo M. King Hubbert, que con un modelo dinámico sencillo hizo la predicción del cenit de la extracción de petróleo en Estados Unidos sobre los años 70, lo que ocasionó una gran incredulidad hasta su amarga constatación en los años 70.

En 1973 Sicco Mansholt, presidente de la Comisión Europea, siguiendo los resultados de los trabajos del equipo de Meadows, comentó que la cuestión más importante era cómo se podría alcanzar un crecimiento cero en la sociedad occidental, porque de no conseguirse esta estabilización la distancia y las tensiones entre las naciones ricas y las pobres sería de cada vez mayor. Parece que estuvo acertado. En 1980 aparece el documento titulado "Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza" publicado por la UICN donde aparece la idea de desarrollo sostenible como alternativa para hacer viable la conservación de especies y ecosistemas dentro de las sociedades contemporáneas.



<https://circularfp.es/>

En 1987 el Informe Bruntland "Our Common Future" para las Naciones Unidas define el desarrollo sostenible como el desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Con el tiempo esta propuesta del desarrollo sostenible, inicialmente derivada del mundo de la conservación, se entendió como satisfactoria y se fue redefiniendo y entrando en el ámbito social y económico. En esta evolución del concepto el desarrollo sostenible puede dividirse conceptualmente en tres partes, la ecológica o ambiental, la social y la económica. La triple intersección de estos tres conjuntos crearía un espacio ideal que sería ambientalmente satisfactorio, socialmente equitativo y económicamente viable, por lo tanto, sostenible desde los diferentes puntos de vista.

Hay varios aspectos relevantes que justifican unos replanteamientos del tipo de desarrollo y de los valores éticos y estéticos de la sociedad occidental actual. Dentro de la parte anabólica del sistema económico hay aspectos preocupantes como son el cénit del petróleo y del gas, aceptados por las propias compañías extractoras, también el cénit del uranio y del carbón que están un poco más lejanos son aspectos a considerar. Por otra parte, las economías no parecen desmaterializarse. Pese a una mayor eficiencia de los procesos y usos de los productos, no nos liberamos del efecto de rebote (paradoja de Jevons) y el consumo de elementos materiales se eleva, aunque haya importantes valores de reciclaje que alcanzan hasta el 40% en los metales. Y entre los elementos materiales la apropiación humana de la producción primaria alcanza un 40% en las sociedades desarrolladas con visibles zonas de desertización y grandes pesquerías que se están agotando, particularmente en aguas internacionales.

En los indicadores catabólicos, el incremento de CO₂ con un crecimiento de 2 ppm anuales y otros gases de efecto invernadero son el resultado del consumo, son la entropía que hemos creado para mantener el orden actual y en este apartado debemos incluir los cementerios nucleares regulados o no y los grandes vertederos, siempre en aumento.

El tercer elemento a considerar es el incremento demográfico mundial que según las estimaciones seguirá creciendo y se ha de recordar que durante el siglo XX la población se multiplicó por 4.

Todos estos aspectos han conducido a movimientos sociales como las Slow Cities, la Vía Campesina, Transition Towns, etc. que siguiendo una ética y una estética no consumista, más allá de lo necesario, van creando una nueva sociedad que se puede considerar por ahora como experimental.



<https://circularfp.es/>

Huella ecológica y sostenibilidad

La huella ecológica es un indicador ambiental de carácter integrador del impacto que ejerce una cierta comunidad humana – país, región o ciudad - sobre su entorno, considerando tanto los recursos necesarios como los residuos generados para el mantenimiento del modelo de producción y consumo de la comunidad. La huella ecológica se expresa como la superficie necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera, independientemente de la localización de estas áreas.

Este indicador es definido según sus propios autores (William Rees y Mathis Wackernagel) como:

"El área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área"

La filosofía del cálculo de la huella ecológica tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Para producir cualquier producto, independientemente del tipo de tecnología utilizada, necesitamos un flujo de materiales y energía, producidos en última instancia por sistemas ecológicos.
- Necesitamos sistemas ecológicos para reabsorber los residuos generados durante el proceso de producción y el uso de los productos finales.
- Ocupamos espacio con infraestructuras, viviendas equipamientos, etc. reduciendo, así la superficie de ecosistemas productivos.

Aunque este indicador integra múltiples impactos, hay que tener en cuenta entre otros, los siguientes aspectos que subestiman el impacto ambiental real:

- No quedan contabilizados algunos impactos como la contaminación del suelo, la contaminación del agua, la erosión, la contaminación atmosférica (a excepción del CO₂), etc.
- Se asume que las prácticas en los sectores agrícola, ganadero y forestal es sostenible, esto es, que la productividad del suelo no disminuye con el tiempo. Obviamente, con el tiempo, la productividad disminuye, a causa, entre otras, de la erosión, contaminación, etc.

Gestión ambiental



<https://circularfp.es/>

Hoy en día, las empresas con visión de futuro consideran la gestión ambiental como una oportunidad de reducir sus costes expresado en reducción de materias primas, agua, energía y residuos.

De la misma forma que reducen sus costes, aumentan su competitividad y mejoran su imagen frente a la administración y la sociedad en general. Es entonces cuando se recurre al empleo de los sistemas de gestión ambiental (SGA) como instrumentos de prevención y reducción de la contaminación. Con su aplicación, las empresas incluyen de manera natural en su sistema de gestión general todos aquellos aspectos de sus actividades que pueden generar un impacto sobre el medio.

Un SGA es el marco o el método de trabajo que sigue una empresa con el objeto de implantar un adecuado comportamiento, de acuerdo con las metas fijadas, y como respuesta a unas normas, unos riesgos ambientales y unas presiones tanto sociales como financieras, económicas y competitivas.

En definitiva, la empresa desarrollará un SGA basado en sus propios principios y filosofía, que tiene como meta alcanzar unos objetivos medioambientales preestablecidos al fijar la política ambiental empresarial.

Los SGA llevan implícitos los principios que inspiran la política actual de protección integral del medio ambiente. Estos principios se podrían reducirse a cuatro:

1. Quien contamina paga. (Se parte de la idea de que si quienes contaminan se ven obligados a sufragar los costes relacionados con el daño causado, reducirán sus niveles de contaminación hasta el punto en que el coste marginal de la contaminación resulta inferior al importe de la indemnización que habrían tenido que abonar).
2. Necesidad de un desarrollo sostenible.
3. Utilización de tecnologías limpias.
4. Derecho de acceso de usuarios o consumidores a la información medioambiental.

La Gestión Medioambiental hace referencia a todas aquellas actuaciones que contribuyen a:

- Cumplir los requisitos de la legislación medioambiental vigente.
- Mejorar la protección ambiental
- Reducir los impactos de la propia organización sobre el medio ambiente, al controlar los procesos y actividades que los generan.

Todas estas actividades, de forma conjunta y planificada dentro de una organización, conformarán el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), que proporciona una metodología estructurada dirigida hacia la mejora continua.

Por tanto, el empleo del SGA es el mecanismo que permitirá a las empresas la aceptación del compromiso de la sostenibilidad empresarial y de la protección del medio ambiente.



<https://circularfp.es/>

Un SGA es una herramienta que permite sistematizar la gestión de la empresa, contribuyendo a optimizarla, ayudando a la toma de decisiones y al cumplimiento estructurado de cualquier legislación.

ODS

Qué son los objetivos de desarrollo sostenible

La Agenda 2030 es un plan de acción internacional que nace del compromiso de los Estados miembro de las Naciones Unidas, cuyo objetivo principal es promover la erradicación de la pobreza y favorecer el desarrollo sostenible durante el periodo 2016-2030. Bajo el lema "Transformar nuestro mundo", la Agenda 2030 se articula en torno a las cinco P por sus siglas en inglés: Planet, People, Prosperity, Peace & Partnership.

Tras los conocidos como Objetivos del Milenio, la Asamblea General de la ONU estableció un nuevo acuerdo mundial suscrito por los 193 Estados miembros. Los países que forman parte de las Naciones Unidas se comprometieron a adoptar la Agenda 2030 que aborda 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS o SDG, Sustainable Development Goals), que a su vez consisten en 169 metas.

Los ODS representan una hoja de ruta hacia el desarrollo sostenible, abarcando las esferas económica, social y ambiental. La innovación y la acción común son clave, por lo que los ODS cuentan con la participación de nuevos actores del sector privado y la sociedad civil.

En qué consisten los objetivos de desarrollo sostenible

En septiembre de 2012 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobaba la Resolución 66/288 ("El Futuro que queremos"), donde pasa revista a los problemas a los que se enfrenta la humanidad: hambre, cambio climático, igualdad de género, siendo el principal la erradicación de la pobreza. Esta resolución se cimenta en tres conceptos claves:

- Todos los retos a los que nos enfrentamos están relacionados entre sí. Por ejemplo, el calentamiento global provoca sequías que arruinan cosechas, lo que provoca hambre y problemas sociales.
- Estos problemas deben abordarse desde una perspectiva global y ambiental, transversal al resto de aspectos económico-sociales.
- Es necesario definir unos objetivos que deben concretarse en metas medibles y contrastables. Estos objetivos integran los aspectos económicos, sociales y ambientales, con el fin de alcanzar un modelo de vida sustentable a nivel global.

De esta resolución surgen los 17 ODS. Los países que suscriben el pacto tienen 15 años para llegar a esas metas y conseguir un futuro más justo, saludable y respetuoso



<https://circularfp.es/>

con el medioambiente. No hay prioridades y las interconexiones entre los objetivos son amplias, por lo que ninguno de los objetivos debe ser ignorado o pospuesto.



Cuáles son los objetivos de desarrollo sostenible



<https://circularfp.es/>

Las Naciones Unidas han definido 17 ODS que, a su vez, constan de 169 metas concretas. Las acciones para conseguir alcanzar estas metas se desarrollarán desde el año 2015 hasta el año 2030. El informe completo sienta las bases para dibujar un futuro más justo, saludable y sostenible.

- Objetivo 1 – Fin de la pobreza, en cualquiera de sus formas.
- Objetivo 2 – Acabar con el hambre, conseguir seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover un modelo de agricultura sostenible.
- Objetivo 3 – Salud y bienestar para todos, en cualquier punto del planeta y para todas las edades.
- Objetivo 4 – Educación inclusiva e igualitaria. Oportunidades de formación para todos durante toda la vida.
- Objetivo 5 – Igualdad de género.
- Objetivo 6 – Asegurar la disponibilidad de agua y saneamiento en todo el mundo.
- Objetivo 7 – Asegurar el acceso a la energía, de forma segura y sostenible.
- Objetivo 8 – Promover el crecimiento económico, inclusivo, sostenible y trabajo decente para toda la humanidad.
- Objetivo 9 – Construcción de infraestructuras resistentes, promover la industrialización sostenible e inclusiva y fomentar la innovación.
- Objetivo 10 – Reducir las diferencias entre los países.
- Objetivo 11 – Convertir las ciudades y los asentamientos humanos en lugares inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles.
- Objetivo 12 – Asegurar el consumo y los patrones de producción sostenibles.
- Objetivo 13 – Actuar de forma urgente contra el cambio climático.
- Objetivo 14 – Conservación y uso sostenible del medio marino.
- Objetivo 15 – Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres: combatir la desertificación, aplicar una gestión forestal adecuada, evitar la pérdida de biodiversidad y la degradación del suelo.
- Objetivo 16 – Promover sociedades pacíficas e inclusivas para un desarrollo social sostenible. Justicia y Gobiernos respetuosos e inclusivos para todos.
- Objetivo 17 – Fortalecer los medios necesarios para desarrollar alianzas globales para un desarrollo sostenible.

Debemos tener presente que la economía circular tiene un importante componente social. Por tanto, utilizando la perspectiva de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, la economía circular alcanza un objetivo relacionado con el consumo (12: Consumo y producción responsables), pero también incluye otros tres con un enfoque social (5: Igualdad de género, 8: Trabajo decente y crecimiento económico y 10: Reducción de las desigualdades). La economía circular puede aportar numerosos beneficios sociales, como el fortalecimiento de las economías



<https://circularfp.es/>

locales, el empoderamiento de las familias más pobres y la construcción de resiliencia.

Economía circular

Frente a la cultura de “usar y tirar” surge un nuevo modelo económico basado en imitar el ciclo de vida de la naturaleza, donde todo se aprovecha. Este modelo consiste en convertir nuestros residuos en materias primas al tiempo que se reduce el consumo de energía, materia prima, agua y se minimiza el impacto ambiental. En resumidas cuentas, la economía circular es la aplicación práctica del concepto desarrollo sostenible, acuñado por la política noruega Gro Harlem Brundtland en 1987.

El cambio de mentalidad es importante, los residuos ya no son basura sin valor a depositar en vertedero sino un material que se transforma en un recurso para fabricar nuevos productos, pasando por los canales adecuados de recogida selectiva y reciclaje. La cultura de la economía circular fomenta también la reutilización, el negocio de proximidad y el consumo responsable por parte de los ciudadanos, como medidas encaminadas a la reducción del impacto ecológico.

Concepto de economía circular

La actividad económica de una economía circular contribuye a la salud general del sistema. El concepto reconoce lo importante que es el funcionamiento de la economía en cualquier nivel - grandes y pequeños negocios, organizaciones e individuos, globalmente y localmente.

La transición hacia una economía circular no se limita a ajustes que reducen los impactos negativos de la economía circular, sino que representa un cambio sistémico, construye resiliencia a largo plazo, genera oportunidades económicas y de negocios, proporciona beneficios ambientales y sociales.

Ciclos técnicos y biológicos

El modelo hace una distinción entre ciclos técnicos y biológicos. El consumo ocurre solamente en los ciclos biológicos, donde alimentos y otros materiales de base biológica (por ejemplo, algodón y madera) son diseñados para regresar al sistema mediante procesos de compostaje y digestión anaerobia. Los ciclos regeneran sistemas vivos, como el suelo, que ofrecen recursos renovables para la economía. Los ciclos técnicos recuperan y restauran productos, componentes y materiales mediante estrategias de reutilización, reparación, remanufactura o (en última instancia) reciclaje.

Funcionamiento de la economía circular

La economía circular descansa en varios principios:



<https://circularfp.es/>

- La eco-concepción: considera los impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su concepción.
- La ecología industrial y territorial: establecimiento de un modo de organización industrial en un mismo territorio caracterizado por una gestión optimizada de los stocks y de los flujos de materiales, energía y servicios.
- La economía de la "funcionalidad": privilegiar el uso frente a la posesión, la venta de un servicio frente a un bien.
- El segundo uso: reintroducir en el circuito económico aquellos productos que ya no se corresponden a las necesidades iniciales de los consumidores.
- La reutilización: reutilizar ciertos residuos o ciertas partes de los mismos, que todavía pueden funcionar para la elaboración de nuevos productos.
- La reparación: encontrar una segunda vida a los productos estropeados.
- El reciclaje: aprovechar los materiales que se encuentran en los residuos.
- La valorización: aprovechar energéticamente los residuos que no se pueden reciclar.

Beneficios de la economía circular

El desarrollo de la economía circular debería ayudar a disminuir el uso de los recursos, a reducir la producción de residuos y a limitar el consumo de energía. Debe participar igualmente en la reorientación productiva de los países. En efecto, además de los beneficios ambientales, esta actividad emergente es creadora de riqueza y empleo (incluyendo las del ámbito de la economía social) en todo el conjunto del territorio y su desarrollo debe permitir obtener una ventaja competitiva en el contexto de la globalización.

En 2014, el entonces Comisario Europeo de Medio Ambiente, Janez Potocnik, durante el 3º Fórum Internacional sobre Economía – Eficiencia de los recursos, señaló que «es necesario transformar Europa en una economía eficiente en los recursos, aunque solo la eficiencia no es suficiente. También hay que asegurarse de que una vez que hemos utilizado nuestros productos, nuestros alimentos y nuestros inmuebles, seleccionamos los materiales de estos y los usamos una y otra vez.

Cada año, en Europa, se utilizan un promedio de 16 toneladas de materiales por persona para mover nuestra economía. Y, además, alrededor de 6 toneladas por persona se convierten en residuos. Por otra parte, casi la mitad de los residuos generados terminan en vertederos.

La parte integral del enfoque de la UE para la eficiencia de los recursos debe desmarcarse de la economía lineal -donde se extraen los materiales de la tierra para fabricar los productos, usarlos y luego eliminarlos-, hacia una economía circular – donde los residuos y los subproductos, del final de vida de los productos usados, entran de nuevo en el ciclo de producción como materias primas secundarias. En definitiva, el uso de residuos como la principal fuente de materia prima fiable es esencial para la Unión Europea.



<https://circularfp.es/>

Existe una fuerte motivación económica y empresarial a favor de la economía circular y la eficiencia de los recursos. De hecho, la Comisión Europea, como órgano colegiado, ha adoptado la eficiencia de los recursos como un pilar central de su estrategia económica estructural Europa 2020».

Esta estrategia se ha ido desarrollando en una serie de actuaciones como la publicación, en diciembre de 2015, de la comunicación “Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular”, donde se plantea la transición de Europa a una economía más circular. Este plan de acción se ha concretado en la revisión orientada a la circularidad de las directivas relacionadas con los residuos y la adopción de la nueva directiva de plásticos.

Recientemente, en 2019 y 2020, dos nuevos instrumentos estratégicos han visto la luz, el “Pacto Verde Europeo”, que es la hoja de ruta para dotar a la UE de una economía sostenible, integrando un cambio sistémico que busca un impacto positivo en la economía, el planeta y las personas; y el “Nuevo Plan de Acción Europeo de Economía Circular”, que pretende adaptar la economía a un futuro ecológico e hipocarbónica, fortaleciendo la competitividad de la UE, protegiendo el medio ambiente y otorgando nuevos derechos a los consumidores.



<https://circularfp.es/>

La elaboración de este material ha sido llevada a cabo en colaboración por los socios del proyecto de innovación Circular FP:



Centro Integrado de Formación Profesional Juníper Serra



Centro Integrado de Formación Profesional Río Tormes



Innovation Training Center S.L.



Garden Hotels (CESGARDEN S.L.)



Licencia Creative Commons CC-BY-NC-SA: Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual (BY-NC-SA). La licencia permite usar esta obra para crear otra obra o contenido, modificando o no la obra original, siempre que se cite al autor, la obra resultante se comparta bajo el mismo tipo de licencia y no tenga fines comerciales

La elaboración de este material ha sido cofinanciada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y por la Unión Europea-Next Generation EU.



<https://circularfp.es/>