



MOOC SOSTENIBILIDAD EN LA ERA DEL BIG DATA

MÓDULO 3
SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA
EN LA ERA DEL BIG DATA

Tutora: Ángeles Longarela-Ares



Este documento forma parte del material de consulta y ampliación del curso MOOC “Sostenibilidad en la era del Big Data”, desarrollado por el equipo docente de la Universidade da Coruña: Iván López Martínez, Estefanía Mourelle Espasandín, María Alló Pazos, Carmen Gago Cortés y Ángeles M^a Longarela Ares.

Autora de la publicación: Ángeles Longarela-Ares.

Publica: Servizo de Publicacións Universidade da Coruña.

Coordinación del MOOC: Unidade de Teleformación, CUFIE. Universidade da Coruña.

Diseño gráfico y producción de vídeo: Laura Pazienza Signo, Sabela Brand García, Beatriz Iglesias Cabodevila y Carlos Aguado Pardo.

Año: 2019.

Enlace para citar: <http://hdl.handle.net/2183/23038>

Este documento está bajo una licencia Creative Commons:



[Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Contenido

Presentación del Módulo 3.....	3
Objetivos.....	3
Contenidos.....	3
Materiales.....	3
Plan de trabajo.....	3
Dinamización.....	4
Evaluación y superación del módulo.....	4
Más información.....	4
1. Desarrollo, Desigualdad y Sostenibilidad Económica.....	5
1.1. Desarrollo económico sostenible.....	5
1.2. Desigualdad económica.....	9
1.2.1. Métodos para calcular la desigualdad económica.....	10
1.2.2. Causas de la desigualdad económica.....	13
1.2.3. Consecuencias de la desigualdad económica.....	14
1.2.4. Soluciones a la Desigualdad Económica.....	15
2.a. Producción, consumo y sostenibilidad económica I.....	17
2.1. Modelos económicos: producción y consumo.....	17
2.2. Producción, consumo y servicios.....	19
2.b. Producción, consumo y sostenibilidad económica II: soluciones.....	23
Desde el punto de vista político.....	24
Desde el punto de vista empresarial.....	25
Tipos de etiquetado ecológico.....	26
Desde el punto de vista de los consumidores.....	29
En cuanto a servicios como la energía.....	30
3. Objetivos de Desarrollo Sostenible: economía.....	31
4. Sostenibilidad económica y Big Data.....	34
5.1. ¿De dónde procede la información utilizada en el Big Data?.....	35
5.2. ¿Qué se hace con la información?.....	35
5.3. ¿Qué fuentes de datos se utilizan más?.....	36
5.4. Big Data y desarrollo económico.....	36
5.5. Big Data, producción y consumo.....	38
Bibliografía.....	44



Presentación del Módulo 3

Objetivos

Conocer los conceptos de desarrollo y desigualdad económica, así como sus causas, consecuencias y posibles soluciones.

Acercarse a los modelos de producción y consumo desde una perspectiva sostenible y desde el punto de vista institucional, empresarial y del consumidor.

Comprender la utilidad del Big Data en la implementación de iniciativas sostenibles en el ámbito económico.

Contenidos

1. Desarrollo, Desigualdad y Sostenibilidad Económica
 - 2.a. Producción, consumo y sostenibilidad económica I
 - 2.b. Producción, consumo y sostenibilidad económica II
3. Objetivos de Desarrollo Sostenible: Economía
4. Sostenibilidad económica y Big Data.

Plan de trabajo

El ritmo de aprendizaje es autónomo y cada estudiante puede adecuar el curso a su disponibilidad horaria.

Se estima una dedicación aproximada de 4 horas para completar el módulo.

Al finalizar el módulo será necesario completar un test de conocimientos básicos, que estará compuesto por 6 preguntas, con tres opciones de respuesta.



Dinamización

Se utilizarán los foros del módulo para fomentar el aprendizaje y el intercambio de ideas sobre los contenidos.

Evaluación y superación del módulo

Test obligatorio

- Consiste en un test compuesto por 6 preguntas, con 3 opciones de respuesta, sobre los contenidos básicos del módulo. Para superarlo, es necesario contestar correctamente 4 de las 6 preguntas planteadas.

Reto

- Se plantea además un reto, en forma de actividad, que deberán realizar los participantes para compartirlo a través de la red social asociada al curso.
- En concreto, en este módulo se plantea compartir en el Twitter del curso (@sasemooc) alguna noticia en la que se hable de: hábitos o rutinas de reducción de consumo, reutilización o reciclaje; producción o comercio sostenible y/o aplicación del Big Data en estos ámbitos.

Más información

En el apartado de bibliografía se aportan manuales, artículos, informes y enlaces con información complementaria.



Pulsa aquí para ver el vídeo

1. Desarrollo, Desigualdad y Sostenibilidad Económica.

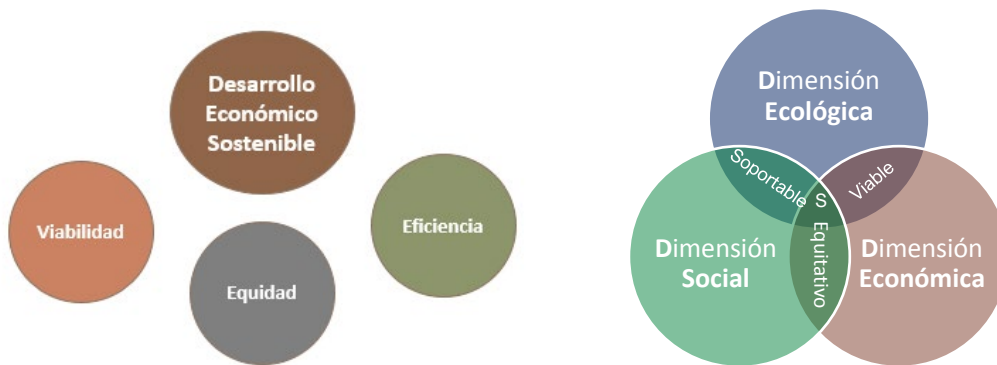
1.1. Desarrollo económico sostenible

El concepto de desarrollo sostenible surge del informe “Our Common Future” de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1987) y se considera como aquel que “asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades”. Está constituido por tres pilares fundamentales relacionados entre sí: el económico, el social y el ambiental.

El **desarrollo económico sostenible** es la capacidad de generación de riqueza de un país, con el objetivo no solo de aumentar la productividad, sino también de fomentar el bienestar y elevar las condiciones de vida de su población. Se entiende, por lo tanto, que el crecimiento económico, aunque es compatible con altos niveles de pobreza y desigualdad, debe ir emparejado con el desarrollo social y el respeto al entorno. Autores como Meadows (1972) creen que las economías no serán sostenibles si los recursos naturales se utilizan más allá de los límites y Miller (2007) considera que se deben cubrir los requerimientos básicos de la población de manera equitativa sin degradar o agotar al capital natural que suministra estos recursos. Por ello, para que el desarrollo, y el crecimiento económico, se produzca de una forma sostenible debe ser: viable, equitativo y eficiente o soportable (Figura 1). Viable, en lo que se refiere a la relación entre la dimensión económica y ecológica; equitativo, en cuanto a la relación económica y social, y eficiente o soportable, en lo que se refiere a la relación social y ecológica (Zurita Tablada, 2011).



Figura 1: Desarrollo sostenible



Fuente: Elaboración propia.

Viabilidad

Se debe apostar no sólo por la rentabilidad de los proyectos de inversión, sino también por su viabilidad socio-ambiental, concienciar a la población para que sea más responsables con su entorno y cumplir con la normativa en materia medioambiental ([Desarrollo Ambiental, 2013](#)).

Una opción para trabajar a favor de la viabilidad son las finanzas sostenibles, pues no se centran solo en la rentabilidad, sino que consideran cuestiones ambientales y sociales en la toma de decisiones de inversión. Las finanzas sostenibles pueden focalizarse en iniciativas de divulgación de conocimientos financieros, para que los inversores puedan decidir de forma más consciente y tener una mayor información ([BBVA, 2018](#)). O centrarse en tres pilares básicos como: orientar el ahorro y la inversión hacia proyectos sostenibles y un crecimiento incluyente, incorporar los riesgos y oportunidades ambientales y sociales en los negocios y promover una visión de largo plazo y mayor transparencia en las transacciones ([Fraile, 2018](#)). Para lograrlo, la Comisión Europea ([2019](#)) presentó en 2018 un Plan de Acción basado en las recomendaciones formuladas por el Grupo de expertos de alto nivel sobre finanzas sostenibles (HLEG) en esta materia.



Es importante, además, cumplir con la legislación. En lo referente a temas ambientales, se centra en cuestiones como la atmósfera o la calidad del aire, las etiquetas ecológicas, la prevención y gestión de residuos y productos químicos y su exportación e importación, las normas de responsabilidad ambiental, el Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales (EMAS), el Sistema Español de Inventario de Emisiones (SEI) o las normas de Suelos contaminados. En EUR-Lex ([2019](#)) y en el Ministerio para la Transición Ecológica ([2019b](#)) encontramos una síntesis de legislación española, comunitaria e internacional relacionada con el tema, cuyo cumplimiento ayudará a alcanzar una mayor viabilidad en los proyectos sostenibles.

Equidad

Se basa en conseguir el acceso a los beneficios ambientales, económicos y sociales de manera justa para todos. Aboga por una sociedad en la que exista igualdad de oportunidades y no se hagan discriminaciones por la condición de las personas o las clases sociales; en la que se reduzca la corrupción y se fomente la transferencia de conocimientos, por ejemplo, desde los centros de investigación al mundo empresarial ([Desarrollo Ambiental, 2013](#)). A nivel económico la equidad se basa, principalmente, en la distribución justa de la riqueza, en la moderación de los precios y en la justicia en el ámbito laboral ([Pérez Porto y Merino, 2009](#)).

La distribución justa de la riqueza es necesaria para que los ciudadanos puedan acceder a los productos y servicios que necesitan en su día a día. Cuando una empresa se encuentra en una situación de monopolio (y es la única vendedora del mercado) o de oligopolio (de tal forma que existen pocas empresas oferentes frente a una cantidad innumerable de compradores), dichas empresas tendrán una gran capacidad para controlar y fijar los precios de sus productos o servicios e, incluso, pueden llegar a cobrar precios muy superiores al costo marginal ([Pindyck y Rubinfeld, 2009](#); [Agostini, 2011](#)).



Esta situación puede fomentar una actividad comercial no equitativa y dificultar el acceso a los productos o servicios básicos, especialmente por parte de aquellos sectores de población más empobrecidos, puesto que no disponen de riqueza ni de rentas suficientes para adquirirlos, ni tampoco de unas condiciones laborales dignas o medios para generar ingresos. Pese a ello, la equidad debe ir unida a la eficiencia, y si se diese una situación de intervención pública con distribución de la renta, no habría incentivos a la eficiencia. A su vez, si nos centrásemos solo en la eficiencia, esto daría lugar a grandes desigualdades ([Xisco Oliver, 2012](#)). Ambas deben ir de la mano.

Eficiencia

El desarrollo debe ser soportable o vivible y garantizar la gestión eficiente de los recursos naturales, de modo que estos tengan la capacidad de regenerarse a un ritmo suficiente, puedan ser accesibles y se usen de una manera consciente y racional que abogue por el respeto al patrimonio biológico de nuestro entorno, para evitar inconvenientes que pueden afectar la vida y para tener una buena calidad en los bienes y servicios ([Castaño Martínez, 2013](#)).

Según los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU ([2019a](#)) además de un desarrollo económico sostenible, para que sea sostenido e inclusivo, la sociedad debe crear las condiciones para que las personas accedan a empleos de calidad y ofrecer oportunidades laborales a toda la población en edad de trabajar; aumentar los compromisos con el comercio, banca e infraestructura agrícola para impulsar la productividad, reducir el desempleo, sobre todo en las regiones más pobres y mejorar el acceso a servicios financieros para gestionar los ingresos, acumular activos y realizar inversiones productivas, especialmente colectivos en riesgo de exclusión social o pequeñas empresas.

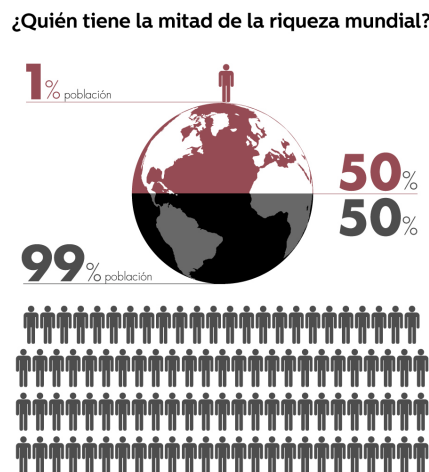
Sin embargo, el desarrollo económico puede verse amenazado por las desigualdades. Determinar las causas, las consecuencias y las soluciones para la desigualdad económica es un punto de especial relevancia.



1.2. Desigualdad económica

Actualmente, gran parte de la riqueza se concentra en el 1% de la población mundial, mientras que el 99% restante apenas cuenta con los recursos económicos necesarios para poder prosperar ([Intermon Oxfam, 2016](#)) (Figura 2). Este fenómeno, que muestra una distribución injusta de la riqueza (activos acumulados como dinero, herencias, títulos o propiedades) y de la renta (ingresos) entre la población, se denomina desigualdad económica ([OECD, 2015](#)).

Figura 2: Reparto de la riqueza mundial



Fuente: Informe sobre el reparto de la riqueza global.

Adaptación de Bez ([2015](#)) y Credit Suisse ([2015](#))

El concepto de **desigualdad económica** ha ido ganando auge en los últimos años, hasta el punto de desplazar al término pobreza. No deben confundirse ambos, ya que la desigualdad hace referencia a la variación de los estándares de vida de la población, independientemente de si dicha población está o no en pobreza ([McKay, 2002](#)). Y la pobreza hace referencia al ingreso medio en una sociedad. De hecho, puede ocurrir que países con un nivel de ingresos medio-bajo tengan un nivel de desigualdad similar al de otros con ingresos medio-altos y puede existir desigualdad sin pobreza, y pobreza sin



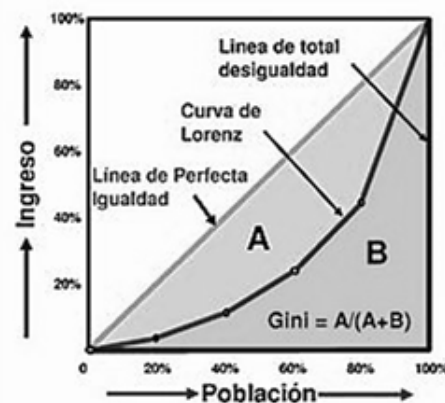
desigualdad ([Galindo, Mariana y Viridiana Ríos, 2015](#)). Tanto es así, que la desigualdad afecta a todos los países, a pesar de que parece característico de aquellos en vías de desarrollo, y perjudica a todas las personas, aumenta la delincuencia y se interpone en la lucha contra la pobreza global.

1.2.1. Métodos para calcular la desigualdad económica

Existen distintos métodos para medir de forma cuantitativa la desigualdad. En este apartado veremos algunos de ellos.

El más utilizado es el **Coefficiente de Gini** (Figura 3). Este mide la desigualdad de renta relativa en la población, y es relevante porque los ingresos salariales son el componente de mayor peso en la renta de los hogares ([Torres Rodríguez, 2016](#)). Se basa en la Curva de Lorenz (la proporción acumulada de los ingresos totales que obtienen las proporciones acumuladas de la población) ([Moreno, 2010](#); [Galindo, Mariana y Viridiana Ríos, 2015](#)).

Figura 3: Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz



Fuente: Adaptación de Moreno ([2010](#))

La línea diagonal que vemos en la Figura 3 representa la igualdad perfecta de los ingresos, ya que todo el mundo recibe la misma renta. Si la puntuación es 0 existe una igualdad plena y si es 1 es que una sola persona posee todos los ingresos. Por lo tanto, cuanto más próximo esté el coeficiente de 1, nos indicará que existe una mayor desigualdad. La diferencia entre coeficiente e índice es que



el índice representa la información en base 100 ([Haughton y Khandker, 2009](#); [Galindo, Mariana y Viridiana Ríos, 2015](#); [Torres Rodríguez, 2016](#)).

El coeficiente de Gini se calcula como una proporción de las áreas en el diagrama de la Curva de Lorenz, donde “a” representa el área entre la línea de perfecta igualdad y la Curva de Lorenz y “b” representa el área por debajo de la curva de Lorenz (ecuación (1)). También se puede obtener mediante la ecuación (2) ([Haughton y Khandker, 2009](#)) donde “x” es la proporción acumulada de la variable población e “y” es la proporción acumulada de la variable ingresos. Cuanto más se aleje la curva de Lorenz de la línea de equidad perfecta, mayor desigualdad de renta habrá en un país ([Haughton y Khandker, 2009](#); [Torres Rodríguez, 2016](#)).

$$G = A / (A + B) \quad \text{Ecuación (1)}$$

$$Gini = 1 - \sum_{i=1}^N (x_i - x_{i-1})(y_i + y_{i-1}) \quad \text{Ecuación (2)}$$

Según datos del Banco Mundial ([2015](#)) los países con un mayor índice de Gini y, por lo tanto, una mayor desigualdad económica fueron Namibia, Zambia, Brasil, Colombia y Panamá, con un índice superior a 50, y los países con menor desigualdad económica fueron la República Eslovaca, Kosovo, República Checa, Ucrania y Eslovenia (Tabla 1).

Tabla 1: Índice de Gini

Menor desigualdad	Mayor desigualdad
República Eslovaca 26,5	Namibia 59,1
Kosovo 26,4	Zambia 57,1
República Checa 25,9	Brasil 51,3
Ucrania 25,5	Colombia 51,1
Eslovenia 25,4	Panamá 50,8

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial ([2015](#))



Otras formas de medir la desigualdad son: **Índice de Theil** e **Índice Palma**.

El **Índice de Theil** es una medida de entropía generalizada (GE) y sirve para comparar la distribución de la renta. Este índice permite ser desagregado en componentes de desigualdad, de modo que la desigualdad total (T) es la suma de las desigualdades dentro de los grupos (T1) y entre los grupos (T2) ([Lora y Prada, 2016](#)). Se calcula a través de la fórmula indicada en la ecuación (3) donde, n = número total de individuos y_i = ingreso del individuo i e y = ingreso promedio de los individuos. Si el Índice de Theil es 0 representa una distribución equitativa y cuanto más cercano sea a 1, peor será la distribución de la renta y se entenderá como una desigualdad elevada ([Haughton y Khandker, 2009](#); [Duro, 2004](#); [Lora y Prada, 2016](#)).

$$T = \frac{1}{n} \sum_i \left(\frac{y_i}{y} \right) \ln \left(\frac{y_i}{y} \right) \quad \text{Ecuación (3)}$$

El **Índice Palma** mide la brecha de ingresos entre los extremos de un país, es decir, la relación entre el porcentaje del ingreso que se lleva el 10% más rico (decil 10) y lo que se lleva el 40% más pobre (deciles del 1 al 4). Indica dónde es más pronunciada la desigualdad, si se debe a una caída de ingresos de los más pobres, aumento de los ingresos de los más ricos o que sucede en la clase media. Palma se fijó en que la desigualdad no suele deberse a lo que sucede en el medio de la población (deciles del 5 a 9) sino a los extremos ([Palma, 2011](#); [Justo, 2016](#)).

Otro índice a considerar es la **tasa de retorno de Piketty ($r > g$)**. Cuando la tasa de retorno sobre el patrimonio o tasa media anual de rendimiento del capital (r), formada por beneficios, dividendos, intereses y rentas, es mayor que la tasa de crecimiento económico (g), se acelera la concentración de la riqueza ([Piketty, 2014](#)). Esto crea una fuerza desestabilizadora y la riqueza acumulada crece más rápido que los ingresos del trabajo, dando lugar a que el sector más rico se haga más rico. Durante gran parte de la historia moderna, r se ha situado entre el 4% y 5%, mientras que g ha sido inferior, entre el 1% y 2%, fomentando las desigualdades ([Moreno, 2014](#)).



Ahora que conocemos mejor el concepto de desigualdad económica vamos a profundizar un poco más en él para entender cómo se ha llegado a esta situación y por qué, a dónde nos va a llevar y qué podemos hacer al respecto.

1.2.2. Causas de la desigualdad económica

Entre las principales causas de desigualdad según Intermon Oxfam ([2015](#), [2016](#), [2019b](#)) encontramos las siguientes:

La **maximización de los beneficios como principal objetivo empresarial**, priorizando la obtención de mayores beneficios en la venta, en lugar de unas condiciones de producción adecuadas. Esto da lugar a que se acreciente la precariedad y desigualdad salarial y a que las grandes empresas deslocalicen su mano de obra hacia países en vías de desarrollo, aprovechando que tienen una legislación laboral más laxa y que los costes salariales son menores que en el país de origen de la empresa.

La tendencia al **oligopolio** de algunos sectores económicos como el de telecomunicaciones, empresas eléctricas, petroleras, de automóviles, de telefonía, etc., con pocas empresas oferentes y muchos demandantes en el mercado, hace que se reduzca la oferta y las empresas pueden que aumenten los precios de bienes y servicios. En consecuencia, la riqueza tiende a acumularse en un pequeño grupo y resultar complicado que las ganancias de las empresas cambien de manos. También puede darse una situación de **control monopolístico** y de la propiedad intelectual, manipulando al mercado para expulsar a los competidores y aumentando los precios para el consumidor final.

Otra causa de la desigualdad económica es **la existencia de paraísos fiscales**: zonas de nula o escasa tributación en las que las grandes fortunas o empresas tienen sedes a través de sociedades. De esta forma, pagan menos impuestos, el sistema económico favorece los intereses de unos pocos, la recaudación del estado y los presupuestos se resienten y los servicios públicos pueden sufrir recortes. Las **actividades de Lobby** también otorgan privilegios



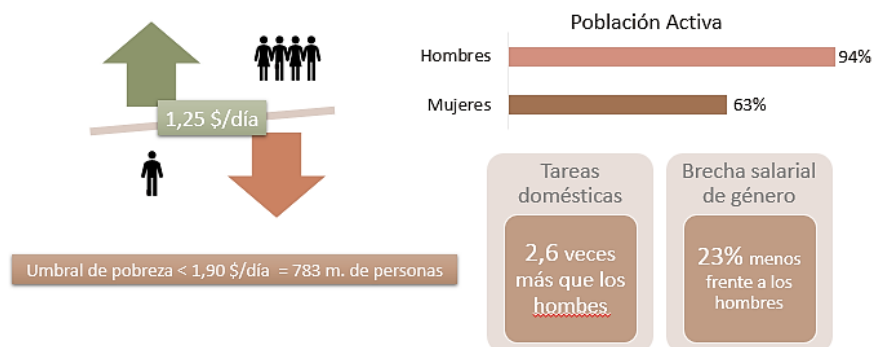
fiscales, con empresas que presionan a los poderes públicos para fomentar decisiones que las favorezcan y protejan su posición dominante. Esto les permite obtener un beneficio mayor que el valor que aportan a las economías locales. Es el caso de empresas de sectores como la industria extractiva (gas, petróleo y minería) o farmacéutica, por ejemplo.

La **crisis**, los rescates a los bancos y las políticas de austeridad son otras causas de desigualdad, así como la mala distribución de la inversión, del gasto público y de la tierra y la falta de acceso a recursos financieros, tecnológicos, productivos y a la educación, ya que, si están privatizados, gran parte de la población no puede acceder a ellos.

1.2.3. Consecuencias de la desigualdad económica

La desigualdad económica se materializa en aspectos como la desigualdad entre géneros, la peor calidad de vida o la perpetuación de la pobreza ([Intermon Oxfam, 2019b](#); [ONU, 2019a](#)). La población activa de hombres es superior a la de mujeres, mientras que las mujeres dedican 2,6 veces más tiempo que los hombres a tareas domésticas y cuidado de personas y existe una brecha salarial entre ellos del 23%, lo que acrecienta la **desigualdad de género** (Figura 4).

Figura 4: Datos sobre desigualdad y pobreza



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ONU ([2019a](#))



Como vemos, las malas condiciones laborales afectan especialmente a las mujeres, con menores salarios para las madres trabajadoras, siendo incluso relegadas al cuidado exclusivo del hogar sin ver retribuida su labor. Esto contribuye a la perpetuación de los roles de género e impide garantizar los derechos de las mujeres y su independencia económica. Aún en el caso de tener un empleo y un salario, esto no siempre implica una **calidad de vida** digna, ya que, si no alcanza para cubrir las necesidades básicas, la desigualdad seguirá existiendo. Según datos reales del ODS 1 “Fin de la pobreza” de la ONU ([2019a](#)), a pesar de que la pobreza extrema se ha reducido a la mitad desde 1990, 1 de cada 5 personas de las regiones en desarrollo aún vive con menos de 1,25 dólares/día, la mayor parte de ellas en Asia Meridional y África Subsahariana, estando bajo el umbral de pobreza más de 783 millones de personas.

Al no tener suficientes recursos económicos, muchas familias dedicadas a la agricultura o ganadería, no pueden hacer frente a las **condiciones climáticas adversas**, y además de perder su medio de vida, ven difícil recuperarse y conseguir reparar los daños que les ocasionan, siendo más difícil que puedan rentabilizar la poca riqueza de la que disponen. Además, estos colectivos ven incrementada su vulnerabilidad al no contar con protección suficiente y convivir con ciudadanos más privilegiados que acaparan recursos tan básicos como la tierra, ya que ni siquiera explotan tierras de su propiedad. Esta situación impide el progreso de las comunidades más desfavorecidas **perpetuando la pobreza** y condenándolos a la **exclusión social** ([Intermon Oxfam, 2019b](#)).

1.2.4. Soluciones a la Desigualdad Económica

Para combatir la desigualdad económica, tanto empresas, como políticos y la sociedad debemos trabajar juntos. Comentadas sus principales causas y consecuencias, algunas actuaciones que podrían ayudar a reducir la desigualdad según Intermon Oxfam ([2015](#), [2019b](#)) el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ([2016](#)) y la Comisión Europea ([Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union, 2018](#)), podrían ser las siguientes:



Mejorar las condiciones laborales, estableciendo salarios dignos, reduciendo la brecha salarial con los altos cargos y entre géneros, compensando el trabajo no remunerado en el hogar y buscando la igualdad en los derechos de herencia, sucesión y propiedad entre hombres y mujeres.

Modificar el sistema de investigación y desarrollo para aumentar la innovación y competitividad de los países y la transferencia de conocimientos, con una financiación e inversión pública adecuadas para la innovación verde. Y **establecer prioridades en el gasto público**, que se inclinen por políticas que permitan aumentar la financiación destinada a servicios sanitarios, educativos y a políticas que ayuden a reducir la pobreza y la desigualdad. Además de fomentar subvenciones verdes e impuestos sobre las emisiones de carbono.

Fomentar la inclusión de la población sin discriminación, para asegurar la igualdad de oportunidades y un mayor acceso a bienes de producción, como la tierra e infraestructura física y servicios financieros innovadores. Según el plan de acción sobre finanzas sostenibles de la Comisión Europea ([Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union, 2018](#)) el ámbito financiero debe centrarse en 3 objetivos principales: reorientar los flujos de capital hacia inversiones sostenibles, gestionar riesgos financieros derivados del cambio climático, degradación ambiental y problemas sociales y fomentar la transparencia. La **transparencia** se podría fomentar con la creación de registros públicos de actividades de *lobby* y económicas; garantizando la divulgación pública, gratuita y accesible de información de calidad sobre procesos administrativos y presupuestarios y mayor información sobre la función pública. La transparencia también se debe mejorar en lo referente a incentivos fiscales.

Como veis estas actuaciones partirían de un nivel institucional o empresarial, pero nosotros, como individuos también podemos ayudar con nuestros **hábitos de consumo y comportamiento**. Veremos más sobre el tema en el siguiente apartado.



Pulsa aquí para ver el vídeo

2.a. Producción, consumo y sostenibilidad económica I

Los recursos naturales no son inagotables, por lo que, para lograr un crecimiento económico sostenible, es necesario utilizarlos a un ritmo que permita su renovación. Sin embargo, vivimos en una sociedad orientada al consumo, y desde principios del siglo XX, los seres humanos demandamos más recursos y energía de lo que el planeta puede reponer. Con independencia del nivel de ingresos, los países están siguiendo un patrón de desarrollo similar con diferentes ritmos, caracterizado por la transición de las economías agrarias (basadas en la biomasa) a las industrializadas (basadas en los combustibles fósiles) ([WWF, 2016](#)). Si añadimos que las ciudades son las causantes de casi el 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero y más del 70% del consumo de energía, y que la población urbana se duplicará hacia 2050, urge fomentar una producción y consumo más sostenibles ([ONU, 2016](#))

2.1. Modelos económicos: producción y consumo

El modelo de producción y consumo actual contribuye a agravar problemas medio ambientales, como el calentamiento global, la contaminación, el agotamiento de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad y, por lo tanto, no es un modelo sostenible. Este modelo económico predominante se conoce como **lineal**. Se basa en una gestión que prima las ganancias económicas a costa de agotar las riquezas naturales y usar combustibles fósiles. Supone que estos recursos están disponibles, son abundantes, fáciles de obtener y es barato deshacerse de ellos y se basa en la filosofía de extraer, fabricar, comprar, consumir y desechar según [Economía Circular](#), la fundación Ellen MacArthur ([2017a](#)) y Economía Circular Verde ([2016a](#)). Si queremos apostar por



un modelo sostenible, tendremos que buscar sistemas alternativos como la economía verde, la circular o la azul (Figura 5).

Figura 5: Modelos económicos: producción y consumo



Fuente: Elaboración propia

La **economía verde** fue definida por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) como aquella que da lugar a la mejora del bienestar humano y equidad social, reduciendo los riesgos ambientales y la escasez ecológica. Mide el grado de transformación económica en relación con la inversión y el crecimiento en los sectores verdes, representa el impacto del desarrollo en función de la extracción y agotamiento de los recursos y mide el bienestar de la sociedad según el acceso a recursos básicos, educación, salud y seguridad social ([Ecointeligencia, 2016](#)). En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible ([ONU, 2019b](#)) fue reconocida como una herramienta clave para lograr una mayor sostenibilidad y erradicar la pobreza.

La **economía circular** se centra en reducir la entrada de materiales y la producción de desechos, cerrando bucles, flujos económicos y ecológicos de los recursos ([Economía Circular Verde, 2016b](#)). Según la Fundación Ellen MacArthur ([2017b](#)) es lo opuesto al actual modelo económico lineal y se presenta como una alternativa “reparadora y regenerativa” que “pretende conseguir que los productos, componentes y recursos mantengan su utilidad y valor en todo momento”, una idea que también sostiene la Agencia Europea del Medio Ambiente ([AEMA, 2019](#); [Economía Circular Verde, 2016b](#)). Según la web [Economía Circular](#) se basa en la eco-concepción, ya que considera los impactos



medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto; en la ecología industrial y territorial, con una gestión optimizada de los stocks y flujos de materiales, energía y servicios; en la economía de la funcionalidad, pues privilegia el uso frente a la posesión, y en la reducción del consumo, reutilización de ciertos residuos, reparación o segunda vida de productos estropeados y reciclaje y aprovechamiento de materiales que se encuentran en los residuos.

La **economía azul** considera que la economía verde es insostenible, al ofrecer productos ecológicos a un precio elevado. Fue desarrollada por el economista Gunter Pauli (2010) quien sostiene que es un modelo orientado a responder a las necesidades de los consumidores con recursos localmente disponibles. Está inspirada en la evolución de los ecosistemas naturales y considera que sólo tenemos que emularlos para ser eficientes en la producción de bienes y servicios (Ecointeligencia, 2012). Combina ideas de la economía verde y circular (en lo que a aprovechamiento de residuos se refiere, pues los considera riqueza) y de la economía del bien común (en cuanto a la responsabilidad compartida) (El Blog Salmón, 2014a).

Ahora que conocemos el modelo económico lineal y los alternativos, vamos a centrarnos en qué consisten la producción y consumo sostenibles.

2.2. Producción, consumo y servicios

El consumo y producción sostenibles consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía y en reducir las consecuencias ambientales negativas. El **consumo sostenible** se centrará en nuestro estilo de vida, hábitos de compra y uso y desecho de productos y servicios, mientras que la **producción sostenible** se centrará en la reducción del impacto ambiental de los procesos productivos y en el diseño de mejores productos. El objetivo es atender nuestras necesidades básicas, garantizando a las generaciones futuras la disponibilidad de recursos suficientes, separar el crecimiento económico de la degradación ambiental, aumentar la eficiencia y promover estilos de vida más sostenibles. Es



una prioridad de la ONU y de la agenda política para 2030, ya que la forma de gestionar los recursos configura, en gran medida, la calidad de vida de la sociedad, ideas a las que se hizo referencia en el Simposio de Oslo de 1994 sobre Consumo Sostenible. Para lograr este objetivo son necesarias políticas públicas, mejores infraestructuras, una transformación de las prácticas comerciales y productivas y una mejora en los hábitos de los consumidores.

El consumo sostenible es "El uso de servicios y productos que respondan a las necesidades básicas para llevar una mejor calidad de vida y reducir al mínimo el uso de los recursos naturales y materiales tóxicos, así como las emisiones de residuos y contaminantes sobre el ciclo de vida del producto o servicio a fin de no poner en peligro las necesidades de las generaciones futuras"

Simposio de Oslo de 1994 sobre Consumo Sostenible

(Ofstad, S.; Westly, L.; Bratelli, T.; Norway. Miljøverndepartementet, 1994)

Hay que tener en cuenta que el ciclo de vida de un producto consta de diversas etapas, desde la extracción de las materias primas hasta su llegada al consumidor, en las que los bienes pasan por fases de producción, consumo y desecho, lo que en un modelo sostenible implica reutilización, reciclaje y recuperación (Figura 6).

Figura 6: Ciclo de vida de los productos



Fuente: Unión Europea (2010) y Envireco (2015)

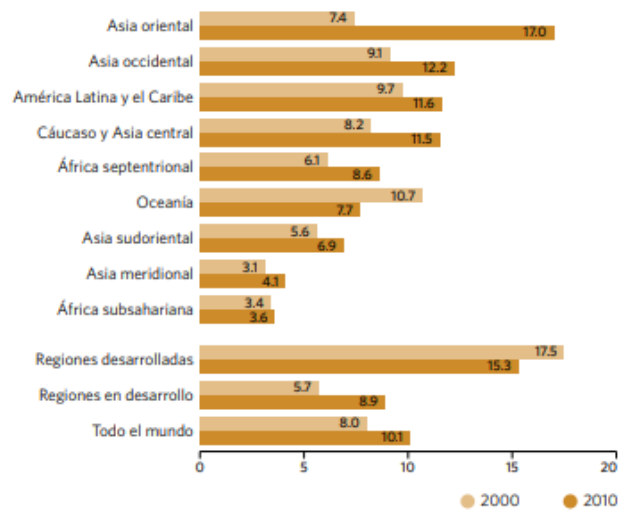
Por lo tanto, es necesario que comprendamos los efectos ambientales y sociales de este ciclo de vida, ya que en la cadena de valor y suministro pueden



existir puntos críticos donde las intervenciones tengan un mayor potencial para mejorar la sostenibilidad. Veamos qué sucede actualmente en este ámbito.

Hoy en día, el consumo de materiales (Figura 7), que mide la cantidad de recursos naturales utilizados en procesos económicos, está aumentando, especialmente en países como Asia, principalmente por la rápida industrialización (ONU, 2016).

Figura 7: Consumo nacional de materiales per cápita, 2000 y 2010 (toneladas per cápita)

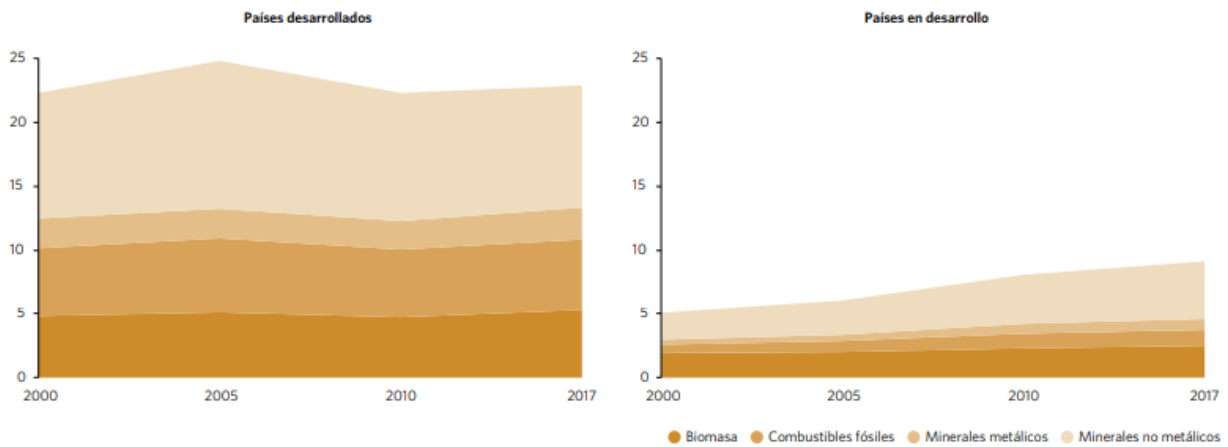


Fuente: Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ONU (2016)

Dependemos de los recursos naturales para satisfacer nuestras necesidades básicas y cuantos más recursos se demanden y produzcan, más aumentará la huella material. La **huella material** de una economía es la cantidad total de materia prima extraída a nivel mundial a lo largo de toda la cadena de suministro, para alcanzar la demanda de consumo final de dicha economía (ONU, 2018). Entre el año 2000 y 2017, ha aumentado de 5 a 9 toneladas per cápita (Figura 8). Aunque es un aumento necesario para mejorar el nivel de vida, se debe reducir la dependencia de las materias primas y fomentar su reciclaje para evitar que la contaminación del aire, del agua y del suelo aumente y para garantizar recursos a las generaciones futuras.



Figura 8: Huella material per cápita por tipo de materia prima, 2000-2017 (toneladas per cápita).



Fuente: Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ONU (2018)

Hay que tener en cuenta que la producción no es la única que afecta al entorno, sino que también se va ver afectado por nuestros **hábitos de consumo**.

En lo que a **alimentación** se refiere, un tercio de todos los alimentos producidos termina estropeándose a lo largo de la cadena de suministro o desaprovechado en contenedores de basura (tanto en los negocios de hostelería y minoristas como en los hogares) (FAO, 2011). Y en cuanto al consumo de **servicios**, si nos centramos en dos de los más relevantes, como el agua y la energía, vemos que no siempre se usan de forma consciente y responsable.

Menos del 3% del **agua** del mundo es potable. El 2,5% está congelada en la Antártida, el Ártico y los glaciares y la humanidad debe contar con tan solo el 0,5% para todas las necesidades del ecosistema, del ser humano y de agua dulce (ODS 12 en ONU, 2019a). Sin embargo, el agua está siendo contaminada a un ritmo mayor del que la naturaleza puede asumir y purificar. Lo que supone que en poblaciones sin medios para hacerla potable o donde es un recurso escaso, se convierte en un servicio de difícil acceso. La industria textil también contribuye a esta situación, ya que es el segundo mayor contaminador de agua potable después de la agricultura, dado que utiliza muchos productos tóxicos en su proceso de producción.



En cuanto a la **energía**, los hogares consumen el 29% de la energía mundial y contribuyen al 21% de las emisiones de CO2 resultantes (ODS 12 en [ONU, 2019a](#)). El 8% de los hogares españoles declaraba tener retrasos en el pago de las facturas de la vivienda y el 15% destinaban más del 10% de ingresos anuales a energía según la Asociación de Ciencias Ambientales ([ACA, 2019a](#)). Los bajos ingresos del hogar, la calidad insuficiente de la vivienda y los precios energéticos elevados hacen que muchos hogares sean incapaces de pagar la energía suficiente para cubrir sus necesidades o que se vean obligados a destinar una parte excesiva de sus ingresos para ello ([ACA, 2019b](#)). Esta situación se conoce como **pobreza energética**. Fue originalmente definida por [Boardman \(1991\)](#) como la “incapacidad para un hogar de obtener una cantidad adecuada de servicios de la energía por el 10% de la renta disponible” y no supone necesariamente estar en riesgo de exclusión o pobreza monetaria, sin embargo, es un primer paso para ello. También puede darse una situación de **vulnerabilidad energética** o propensión a experimentar una falta de acceso adecuado a servicios energéticos temporalmente ([Bouzarovski y Petrova \(2015a, 2015b; ACA, 2019a\)](#)).

Además, el uso de energía doméstica, industrial y comercial, especialmente en el sector transporte y consumo doméstico, constituyen una de las mayores fuentes de gases de efecto invernadero y causa de la disminución del ozono ([Robins y Roberts, 1994](#)). Llegados a este punto, está claro que es importante actuar para cambiar la situación y la solución está en nuestras manos.



Pulsa aquí para ver el vídeo

2.b. Producción, consumo y sostenibilidad económica II: soluciones

Una buena forma de empezar a avanzar hacia un modelo de producción y consumo más sostenible es fomentar la cooperación entre los participantes de la

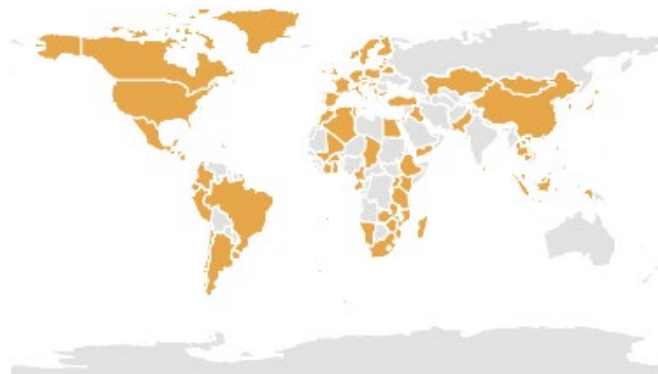


cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final, implicando también a los líderes políticos. Se necesita, a su vez, sensibilizar a los consumidores mediante la educación en modos de vida sostenibles o facilitándoles información adecuada a través del etiquetaje y normas de uso, entre otros. El problema no es tanto la escasez, sino un sistema mal planteado. Veamos qué soluciones podrían ser útiles en estos ámbitos.

Desde el punto de vista político

Un total de 108 países tienen o tenían iniciativas relacionadas con la producción y el consumo sostenibles (Figura 9). Europa ha iniciado casi la mitad de los instrumentos políticos reconocidos, seguido de América Latina, el Caribe y África subsahariana. Además, casi todos los países se adhirieron al menos a un acuerdo internacional sobre medio ambiente vinculado a desechos peligrosos, como los convenios de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos y Eliminación de Desechos Peligrosos adoptado en 1989; el de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Previo Fundamentado para Ciertos Químicos Peligrosos y Plaguicidas en el Comercio Internacional, promulgado en 1998 y Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes adoptado en 2001.

Figura 9: Países con iniciativas y políticas nacionales pertinentes al consumo y producción sostenibles, 2015-2018.



Fuente: Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ONU (2018)



El creciente número de estrategias nacionales que muchos países han ido desarrollando sobre consumo y producción sostenibles, viene impulsado, entre otros, por la ONU desde la Cumbre sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo en 2002, a través del Proceso de Marrakech ([Generalitat de Catalunya, 2009](#)). Este proceso busca un cambio en las pautas de producción y consumo para conseguir tendencias actuales más compatibles con el planeta y la actividad humana, según el Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenibles ([SCP/RAC, 2019](#)) y establece medidas como el fortalecimiento de mecanismos institucionales, reforzar el papel de la Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, facilitar y promover la integración de las dimensiones ambiental, social y económica en sus programas de trabajo y elaborar y ejecutar estrategias nacionales para el desarrollo sostenible ([Generalitat de Catalunya, 2009](#)).

Desde el punto de vista empresarial

Las compañías pueden utilizar la innovación para diseñar productos y servicios que motiven a las personas a llevar estilos de vida más sostenibles. Un **producto o servicio ecológico** tiene las mismas funciones que los productos equivalentes, pero genera un daño menor al medio ambiente en su ciclo de vida.

La **etiqueta ecológica** es una indicación o distintivo que nos permite identificar productos o servicios que cumplen unos criterios de bondad ambiental en el proceso de fabricación, uso, comercialización o finalización de su vida útil ([Generalitat de Catalunya, 2010](#)) y puede ser de organismos oficiales o instituciones privadas. Junto con las normas de uso, nos facilita información adecuada sobre el proceso de producción, garantizando que cumplen estándares acordes a los principios de sostenibilidad y nos muestran su trazabilidad (información sobre el origen, componentes o tratamiento de los recursos utilizados).



Tipos de etiquetado ecológico

Según la Clasificación de la *International Organization for Standardization* serie ISO 14020 (ISO, 2016) son: la etiqueta ecológica tipo I o ecoetiqueta, la etiqueta ecológica tipo II o autodeclaración ambiental y las Declaraciones ambientales tipo III. En el cuadro 1 podemos ver las características de cada uno de estos tipos y, a continuación, algunos ejemplos de etiquetas ecológicas extraídos de Ecohabitar (2013), Área de gobierno de medio ambiente de Madrid (2017), Blog Bankinter (2018), Ecolabel Index (Big Room, 2019), Ministerio para la Transición Ecológica (2019a) y de las organizaciones que los gestionan.

Cuadro 1: Tipos de etiquetado ecológico según la Clasificación ISO

Etiqueta ecológica tipo I (cumple norma ISO 14024) - Ecoetiquetas

- Es un sistema voluntario de calificación ambiental
- Certifica oficialmente que ciertos productos/servicios tienen una afectación menor sobre el medio ambiente teniendo en cuenta todo su ciclo de vida
- Son ecoetiquetas otorgadas por una tercera parte independiente: entidad certificadora
- Definen unos criterios sobre la preferencia ambiental de los productos y establecen unos criterios mínimos por cumplir.

Etiqueta ecológica tipo II (cumple norma ISO 14021) - Autodeclaraciones ambientales

- Es una indicación ambiental (logotipo, texto) avalada por el fabricante o envasador, normalmente referida a una fase del ciclo de vida o aspecto concreto como ser un producto biodegradable, reciclable, etc.
- No hay certificación independiente para terceros.

Declaraciones ambientales tipo III (cumple norma ISO 14025)

- Información ambiental cuantitativa. Inventario de datos ambientales cuantificados y detalle del proceso de fabricación paso a paso.
- Categorías prefijadas de parámetros, basados en la serie de normas ISO 14040, referentes a análisis de ciclo de vida (ACV).
- Se lleva a cabo una verificación por una tercera parte independiente.
- No definen unos criterios sobre la preferencia ambiental de los productos ni establecen unos criterios mínimos por cumplir

Fuente: Generalitat de Catalunya (2010) e Intermon Oxfam (2019c)



Etiquetas ecológicas tipo I – Ecoetiquetas



Forest Stewardship Council (FSC): certificación forestal de productos que provienen de bosques gestionados respetando el medio ambiente y los derechos humanos.



Etiqueta Ecológica Europea (EEE): sistema fiable, transparente y no discriminatorio válido en toda la UE y en los países de la AELC (Noruega, Islandia, Suiza y Liechtenstein).



AENOR Medio Ambiente: marca gestionada desde la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), conforme con normas UNE de criterios ecológicos.



Ángel Azul alemán: primer sistema de eco-etiquetado constituido en el mundo en 1978 por cuatro instituciones alemanas (Ministerio de Medio Ambiente, Agencia Federal de Medio Ambiente (UBA), Instituto Alemán de Aseguramiento de Calidad y Señalización (RAL), entidad certificadora y un Jurado independiente de etiquetas ecológicas). Se otorga a los productos que cumplen con los criterios propios de reducción del impacto ambiental, e incorpora otros criterios como los de calidad, seguridad y consumo de energía.



Sello de agricultura ecológica de la Unión Europea (UE): Obligatorio para los alimentos ecológicos preenvasados en la UE. Se puede utilizar de forma voluntaria en alimentos ecológicos no preenvasados producidos en la UE y productos ecológicos importados de terceros países.

Etiqueta ecológica tipo II



Círculo de Möbius: símbolo internacional que indica que un producto o envase es reciclable. Cuando lleva un porcentaje, significa que el producto o envase está fabricado con material reciclado en la proporción señalada.



TCF (Totally Chlorine Free: Totalmente libre de cloro): informa de que, en los procesos de blanqueo de la pasta, no se ha empleado ningún producto clorado. Más información en



Etiqueta ecológica tipo III: programas relativos a la huella de carbono y declaraciones como las del [Sistema Internacional EPD](#) que un programa de declaraciones ambientales abierto a las empresas y organizaciones de cualquier país y, actualmente, hay EPD registrados de 26 países.

Ejemplos de **etiquetas obligatorias:**



Etiqueta Energética de la Unión Europea: indica el consumo de energía y otros recursos de aparatos que la usan. Se basa en una escala de clasificación por letras y colores, que va desde la A - verde, para los equipos más eficientes, a la D - rojo, para los menos eficientes.



Punto Verde: identifica a los envases de papel y cartón, metálicos, briks, de plástico y de vidrio incluidos en un Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Envases (SIG), lo que significa que cumplen la Ley de Envases y Residuos de Envases.

La UE también está pensando en crear etiquetas para productos financieros verdes, lo que permitirá a los inversores identificar fácilmente las inversiones que cumplan con los criterios ecológicos o con bajas emisiones de carbono ([Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union, 2018](#)).

Además de un etiquetaje adecuado, las empresas pueden apostar por iniciativas a favor de la protección del medio ambiente a través de la **responsabilidad social empresarial (RSE)** o **responsabilidad social corporativa (RSC)**. Según KPMG, y como se recoge en el ODS 12 de la ONU ([2019a](#)) el 93% de las 250 empresas más grandes del mundo presentan informes de sostenibilidad los cuales suministran información acerca de los efectos



económicos, ambientales y sociales de sus actividades y suponen una herramienta importante para garantizar la transparencia y la rendición de cuentas empresarial.

Sensibilizar a los consumidores mediante la educación sobre los modos de vida sostenibles, también es un punto importante, así como garantizar prácticas agrarias, ganaderas y forestales basadas en el respeto a la naturaleza, la innovación y la obtención de productos de calidad.

Desde el punto de vista de los consumidores

Debemos actuar de forma reflexiva a la hora de comprar, no impulsiva, para adquirir solo aquello que realmente necesitemos, ya que nuestro modelo de consumo supone que casi un tercio de los alimentos acabe en la basura mientras que millones de personas padecen desnutrición ([FAO, 2011](#)).

Seguir la regla de las **tres R's: reducir, reciclar y reutilizar**, nos ayudará a adoptar hábitos más sostenibles ([Economía Circular Verde, 2016b](#)). Reducir el uso de plásticos y desechos que generamos, comprar productos a granel o usar bolsas de tela, comprando solo aquello que necesitamos contribuirá a un menor desaprovechamiento de recursos. Reciclar el papel, plástico, vidrio y aluminio y reutilizar los restos de alimentos para crear fertilizantes orgánicos nos permitirá dar una segunda vida a los bienes consumidos, ya que pueden ser reciclados en plantas como las de biogás, donde el gas producido por su descomposición puede utilizarse de forma más eficaz que en el vertedero y el producto de la fermentación, para hacer compost ([Palme, 2019](#)). Además, en lugar de hacer nuestras compras en empresas que llevan a cabo prácticas contaminantes, explotan a sus trabajadores o testan sus productos en animales, podemos apostar por proveedores locales, sostenibles y por el comercio justo, tal como se indica al hablar de ideas innovadoras para el consumo sostenible en el blog de Intermon Oxfam ([2019a](#)) pues hay muchas marcas de cosméticos, textiles y alimentos que incorporan esta filosofía en su proceso de producción.



Y si queremos saber cuál es el impacto de las actividades humanas sobre la naturaleza, podemos hacerlo con la **huella ecológica** total y per cápita, una medida que tiene en cuenta los recursos naturales que usamos del planeta ([WWF, 2016](#)). Se representa como la superficie necesaria para aportarnos todos los recursos que consumimos y absorber las emisiones de CO₂ y desechos que generamos, expresada en hectáreas globales. Reducir la huella ecológica mediante un cambio en los métodos de producción y consumo, es de vital importancia, ya que durante las últimas cuatro décadas sus escasas reducciones no fueron resultado de políticas diseñadas para restringir el impacto humano en la naturaleza, sino de repercusiones momentáneas de grandes crisis económicas, como la del petróleo de 1973, la recesión países miembros de la OCDE entre 1980 y 1982 y la crisis de 2008 y 2009 ([WWF, 2016](#)).

En cuanto a servicios como la energía...

La eficiencia energética, el fomento de las energías renovables y la protección de los consumidores, especialmente de los más vulnerables, son algunas de las principales metas para una transición energética sostenible según la Comisión Europea ([2016](#)). Aumentar la eficiencia energética, tanto de las empresas e industrias como de los hogares y medios de transporte, permitirá realizar las mismas tareas con un menor consumo energético o bien realizar más tareas con el mismo consumo ([IEA 2007](#)). La adopción de aparatos con una calificación en la etiqueta energética más alta y la racionalización de los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles, supondrá un menor consumo, un mayor ahorro y, por lo tanto, se emitirán menos gases nocivos para el entorno.

A veces, el desembolso económico que puede suponer invertir en medidas eficientes y fuentes renovables, puede echarnos para atrás, sin embargo, hay que tener en cuenta las ventajas a largo plazo. Las amenazas ambientales pueden reducirse con cambios en el diseño y la construcción de edificios y sistemas de transporte más sostenibles ([Robins y Roberts, 1994](#)).



Además, podemos reducir el consumo con sencillos cambios como moderando el uso de electricidad, usando más el transporte público o reformulando la gestión energética empresarial.



Pulsa aquí para ver el vídeo

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible: economía

Las actuaciones para luchar contra la desigualdad económica y garantizar una economía y unos modelos de producción y consumo más sostenibles están siendo tenidas en cuenta por organizaciones como la ONU (2016, 2018). La ONU se ha marcado una serie de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Tabla 2), entre los cuales, los más relacionados con la cuestión económica son los ODS 1, 7, 9, 10, 12 y 17 (ONU, 2019a). A continuación, veremos en qué aspectos se centra cada uno de estos ODS que ya hemos ido comentando.

Tabla 2: Objetivos de desarrollo sostenible de la ONU

1	Fin de la pobreza	10	Reducción de las desigualdades
2	Hambre cero	11	Ciudades y comunidades sostenibles
3	Salud y bienestar	12	Producción y consumo responsables
4	Educación de calidad	13	Acción por el clima
5	Igualdad de género	14	Vida submarina
6	Agua limpia y saneamiento	15	Vida de ecosistemas terrestres
7	Energía asequible y no contaminante	16	Paz, justicia e instituciones sólidas
8	Trabajo decente y crecimiento económico	17	Alianzas para lograr los objetivos
9	Industria, innovación e infraestructura		

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la ONU (2016, 2018, 2019a)

ODS 1 El fin de la pobreza: con este objetivo la ONU pretende erradicar la pobreza extrema, promover medidas de protección social y facilitar el acceso a los recursos necesarios, sobre todo en los países en vías de desarrollo y zonas de conflicto. Además, busca garantizar la igualdad de derechos entre hombres y mujeres en lo que a acceso a recursos económicos y financieros se refiere y centrarse en la ayuda a los colectivos más vulnerables y en riesgo de exclusión.



ODS 7 Energía asequible y no contaminante: en este aspecto se busca garantizar el acceso seguro, sostenible, asequible, no contaminante y universal. Para ello es vital fomentar el uso de energías renovables, así como las mejoras del rendimiento energético, mejorar las infraestructuras y apostar por una mayor cooperación internacional, destacando el acceso universal como esencial para el desarrollo de las economías y para evitar la pobreza energética.

ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico: se considera que para alcanzar este objetivo se debería mantener un crecimiento del producto interior bruto de al menos el 7% anual en los países menos adelantados; aumentar la productividad económica y el emprendimiento y apostar por la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación. Además, es de vital importancia erradicar el trabajo forzoso, la esclavitud, la trata de personas, el trabajo infantil y lograr un empleo digno para todos los sectores de la sociedad, así como, ampliar el acceso a los servicios bancarios y financieros.

ODS 9 Industria, innovación e infraestructuras: el sector manufacturero es un importante impulsor del crecimiento económico. La ONU busca desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad y apuesta por la promoción de una industrialización inclusiva y sostenible, aumentando el acceso a los servicios financieros de las pequeñas industrias, especialmente en los países en vías de desarrollo. A su vez, trata de promover la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios, aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica del sector, de tal forma que no solo se limite a implementar tecnologías en los procesos de producción, sino que, además, se facilite el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, también en los países menos adelantados.

ODS 10 Reducción de las desigualdades: para alcanzar este objetivo la ONU considera que se debe lograr el crecimiento de los ingresos de la población más pobre, potenciar la inclusión de todas las personas y la igualdad de



oportunidades a través de leyes y políticas adecuadas, mejorar los mercados financieros mundiales y la inversión extranjera en los estados con mayores necesidades y facilitar la migración segura, ordenada y responsable.

ODS 12 Producción y consumo responsables: un sistema que tenga estas características, que permita reducir los costos económicos, ambientales y sociales, aumentar la competitividad y reducir la pobreza, debe pasar por buscar una gestión sostenible del ciclo de producción y un uso eficiente de los recursos naturales. Para ello se debe trabajar en la reducción de residuos y desechos en toda la cadena de suministro y a lo largo del ciclo de vida de los productos a través de la prevención, la reducción, el reciclado y la reutilización, fomentar prácticas sostenibles y ofrecer la información adecuada sobre los productos y servicios a través de etiquetajes y certificados y fomentar un modelo que apueste por el trabajo, la cultura y los productos locales.

ODS 17 Revitalización de la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible: dentro de este ODS la ONU se ha marcado diversos tipos de metas. Con las **metas financieras** busca mejorar la capacidad de recaudar ingresos, velar por que los países desarrollados cumplan sus compromisos para el desarrollo, ayudar a los países más desfavorecidos a lograr la sostenibilidad de la deuda a largo plazo y hacer frente a su deuda externa, y adoptar sistemas de promoción de las inversiones en su favor. En cuanto a las **metas tecnológicas**, la ONU pretende mejorar la cooperación y aumentar el intercambio de conocimientos; promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia a países en desarrollo y apoyar la innovación. En lo referente a **creación de capacidad**, se centra en el aumento del apoyo internacional para respaldar los planes nacionales de implementación de ODS, busca promover un sistema de comercio multilateral universal, abierto, no discriminatorio y equitativo y aumentar las exportaciones de los países en desarrollo, facilitando el acceso a los mercados. Y en cuanto a la **mejora de las Alianzas** se pretende intercambiar conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros. Además, a



partir de todas estas iniciativas se cree que puede ser útil elaborar indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible.



Pulsa aquí para ver el vídeo

4. Sostenibilidad económica y Big Data

Hasta ahora hemos comentado aspectos relacionados con la economía. Vista la necesidad de un gran cambio, el Big Data puede convertirse en un gran aliado para conseguirlo. Aunque es un concepto moderno, tiene sus orígenes en los grandes centros de datos de los años 60 y 70 y *“comprende el conjunto de técnicas y herramientas para la manipulación de enormes cantidades de datos, con el fin de ayudar a las organizaciones en la resolución de problemas y facilitar el uso inteligente de la información necesaria para la toma de decisiones”* (Mochón y González, 2016). Según la consultora Gartner (2019) está formado por datos de gran variedad, que se presentan en volúmenes crecientes y a una velocidad superior, incluso a tiempo real. Esto se conoce como "las tres V": volumen, velocidad y variedad (Figura 10). Y en los últimos años, han surgido otras "dos V": valor y veracidad de los mismos (Oracle, 2019) Además, su aplicación para frenar el calentamiento global se conoce como *green data* (Iberdrola, 2019).

Figura 10: Big Data



Fuente: elaboración propia a partir de Gartner (2019) y Oracle (2019).



En nuestro día a día recibimos y proporcionamos un gran flujo de datos a empresas e instituciones del que no somos siempre conscientes. Cuando usamos un cajero del banco, cuando utilizamos las tarjetas de fidelización de una tienda o las tarjetas de crédito, al buscar información en la red para adquirir productos o servicios o cuando gestionamos nuestro consumo... Estamos proporcionando información de carácter económico y financiero.

Su análisis permite a los organismos públicos mejorar la eficiencia de las políticas económicas; a las empresas, conocer nuestros patrones de comportamiento e identificar nuestras necesidades y a los consumidores, puede servirnos para gestionar nuestros gastos e ingresos de una forma consciente y más eficiente. A continuación, veremos con más detalle algunos casos reales para entender mejor en qué consiste el Big Data, como se relaciona con las cuestiones económicas y qué utilidades nos brinda en este ámbito.

5.1. ¿De dónde procede la información utilizada en el Big Data?

Esta información se puede recolectar de diversas fuentes como nuestras redes sociales, email y aplicaciones móviles y de los datos captados por los sensores de objetos cotidianos conectados a Internet, como tarjetas con chips, smartphones, GPS, equipos electrónicos, etc. Es el Internet de las cosas (IoT) y la revolución de los datos ([GAEI, 2014](#)).

5.2. ¿Qué se hace con la información?

Hay que tener en cuenta que no todos los datos serán útiles. Por lo tanto, el Big Data no consiste solo en la recopilación de información de forma masiva, sino en un proceso basado en recolectar y almacenar los datos, preprocesarlos, clasificarlos y analizarlos. Las técnicas de clasificación y análisis manuales son más precisas, pero requieren más tiempo, por eso se utilizan técnicas automáticas. Estas pueden dar lugar a cierto rango de error, pero ofrecen resultados más inmediatos, respuestas más completas y datos fiables, al poder

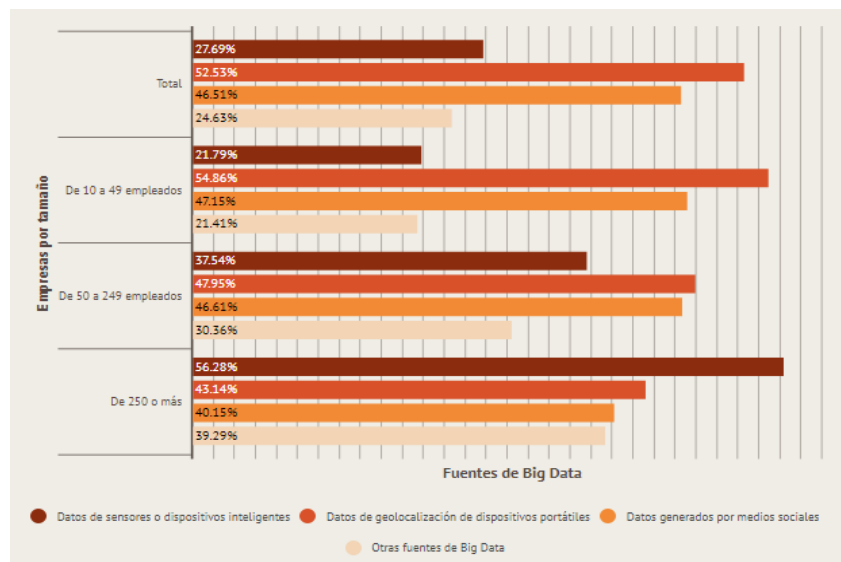


tratar más información. Además, se usan algoritmos, como los basados en la entropía de la información, una medida de la incertidumbre que ayuda a filtrar, reducir y eliminar datos irrelevantes.

5.3. ¿Qué fuentes de datos se utilizan más?

Según la Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE) y Samaniego (2017a, 2017b) las fuentes de datos más utilizadas son las de dispositivos portátiles, de geolocalización y redes sociales, y en las grandes empresas los datos de sensores o dispositivos inteligentes (Figura 11).

Figura 11: Fuentes datos más utilizadas



Fuente: INE y Samaniego (2017a, 2017b)

Vamos a ver ahora algunos casos de aprovechamiento del Big Data relacionados con el desarrollo económico, la producción y el consumo.

5.4. Big Data y desarrollo económico

Los gobiernos e instituciones pueden utilizar el Big Data para luchar contra la desigualdad económica y avanzar cara un desarrollo económico sostenible, ya



que contar con información y distribuirla equitativamente entre los ciudadanos brinda la oportunidad de reducir la explotación de los más débiles y de subsanar las deficiencias en el acceso y uso de los datos entre los países desarrollados y en desarrollo, las personas ricas y pobres en información y los sectores público y privado ([Abarca, 2017](#)). La creación de un Foro Mundial de Datos sobre Desarrollo Sostenible que los unifique y donde compartir ideas y experiencias y un Foro Mundial de Usuarios de Datos sobre ODS puede ayudar a la comunidad internacional a establecer prioridades y a evaluar resultados. De esta forma, se podrán llevar a cabo mejores políticas para la sociedad y el entorno ([GAEI, 2014](#)).

Organizaciones como la ONU han llevado a cabo la **iniciativa Global Pulse**, basada en el estudio de datos masivos para ayudar a alcanzar un desarrollo sostenible. En lo que a aspectos económicos se refiere ha realizado proyectos con **Pulse Lab Jakarta** como analizar los registros de transacciones financieras con tarjetas de débito para inferir el nivel de ingresos de las personas de un país casi en tiempo real ([Global Pulse, 2018a](#)). Lo que, junto a datos demográficos, permitió clasificar a los usuarios en grupos de niveles económicos más bajos y altos, algo importante al focalizar programas de protección y ayudas.

Otro ejemplo, lo tenemos en Uganda, donde la Oficina de Estadísticas utiliza el tipo de techo de las casas como indicador indirecto de la pobreza. **Pulse Lab Kampala** ([Global Pulse, 2018b](#)) utiliza imágenes de satélites sensibles a la luz y vehículos aéreos no tripulados de bajo costo, para recoger datos del tipo de techo y desarrollar un software de procesamiento de imágenes para contarlos e identificar el material con el que están contruidos, ya que los techos tradicionales son de paja, pero cuando se alcanza un mayor nivel económico se actualizan a techos de tejas o metal (Figura 12). Analizar en tiempo real datos automatizados sobre gastos individuales, sin los sesgos de las encuestas, puede proporcionar nuevas perspectivas sobre las economías de los hogares.



Figura 12: Proyecto Pulse Lab Kampala



Fuente: Global Pulse ([2018b](#))

5.5. Big Data, producción y consumo

El Big Data no es solo clave para los gobiernos, sino también para el crecimiento empresarial de industrias y comercios, siendo las grandes empresas las que suelen implementar primero iniciativas de este tipo, al tener mayor capacidad de inversión.

Por un lado, en las industrias se pueden conocer aspectos internos sobre el funcionamiento de los equipos de producción y llevar a cabo las mejoras operativas e innovaciones necesarias. Y, además, el Big Data posibilita la anticipación en la toma de decisiones a la hora de gestionar la cadena de suministro ([AINIA, 2016](#)). Las materias primas y piezas acabadas pueden ser etiquetadas con chips inteligentes RFID, que informan sobre su ubicación y su estado físico en cualquier momento durante el proceso de producción o distribución, optimizándolo ([Rayón, 2017](#)). Y el Big Data puede ayudar a detectar anticipadamente problemas de calidad, minimizar riesgos, reducir costes, sincronizar operaciones, como el intercambio de información del producto y del proceso en tiempo real, aumentar la eficiencia y los beneficios económicos y, a su vez, en industrias como la de alimentación, puede ayudar a lograr un mayor control de la trazabilidad y la seguridad alimentaria de los productos ([AINIA,](#)



[2016](#)). En el comercio minorista, además, se pueden ofrecer mejores experiencias, optimizar inventarios y potenciar la marca. Y en el sector financiero, el Big Data puede ser muy útil para anticipar oportunidades y detectar fraudes o, incluso, a nivel de mercados, se podrían construir índices de precios, obteniendo datos en sitios de venta online según Alberto Cavallo y Rigoberto Rigobon del MIT ([Abarca, 2017](#)).

Por otro lado, el Big Data permite conocer el comportamiento del consumidor, sus hábitos de compra y las tendencias del mercado, que ayudarán a tomar decisiones de negocio basadas en sus necesidades y aspiraciones, como el diseño de nuevos productos más personalizados, la creación de campañas de marketing adecuadas e incluso pueden usarse los datos para saber dónde abrir un nuevo negocio o instalar un cajero automático. Se debe a que la tecnología de Big Data se está convirtiendo en un aspecto clave de la competitividad de las empresas, el aumento de la productividad y el crecimiento, la innovación y la satisfacción del consumidor ([Manyika et al., 2011](#)).

Además de los beneficios estrictamente empresariales, según Enterprise 2020 ([2018](#)) el Big data puede contribuir a crear una economía más transparente, eficiente, justa y sostenible:

Transparente porque las partes implicadas deben estar informadas sobre los fines de los datos, la forma en que se analizarán, si algún tercero participa en su procesamiento y deben recibir garantías de que los datos no se venderán ni se transferirán a otras instituciones sin el consentimiento adecuado.

Eficiente en el uso de recursos ya que, a nivel industrial, el Big data permite una producción más precisa y ajustada a la demanda real, lo que supone una reducción de excedentes y, por lo tanto, en la huella ambiental de las empresas.

Justa, porque el Big data mejora la RSC al permitir gestionar y monitorizar la información sobre emisiones o respeto a los derechos humanos, las marcas



pueden poner en valor sus esfuerzos de sostenibilidad y los analistas pueden perfeccionar sus predicciones.

Y **sostenible**, puesto que el Big data contribuye a fomentar la economía circular al medir y hacer predicciones sobre el impacto de las actividades humanas en el entorno y permite una gestión inteligente basada en datos de la red energética, posibilitando una mejor integración de las energías renovables en los procesos productivos. Esto supone un avance hacia modelos productivos sostenibles.

Algunos ejemplos de aplicación del Big Data en el consumo los encontramos a la hora de gestionar desechos. Si nos centramos en el desperdicio de alimentos, desde su producción hasta el consumidor final, encontramos un grave problema, pues el 8% de gases de efecto invernadero proceden de ahí. Para reducir la pérdida de alimentos, una empresa japonesa, en colaboración con el gobierno e investigadores ([Japan Weather Association \(JWA\)](#)), empezó un proyecto para predecir las ventas de productos alimenticios usando los pronósticos climáticos y suministrando los datos a empresas para planificar una producción eficiente, reducir desperdicios y gastos de compra y envío innecesarios ([Proexpansion, 2016](#)).

El [proyecto ASSET “Collective Awareness Platforms for Sustainability and Social Innovation”](#), dentro de un programa de la Comisión Europea, busca facilitar una nueva forma de consumo a través de una plataforma digital (que integra una app móvil y un módulo de inteligencia artificial) que ayude en la toma de decisiones de compra ([Moncho, 2017](#)). Se tienen en cuenta las actitudes, intereses personales y necesidades de los consumidores, relacionándolas con información fiable de los productos. La app le proporciona información adicional cuando visita una tienda, con un ranking de productos más cercanos en función de su perfil y usando geolocalización. En el proyecto colaboran empresas de alimentación, centros tecnológicos, una asociación de consumidores, la universidad Zúrich y empresas de desarrollo de apps y distribución de alimentos.



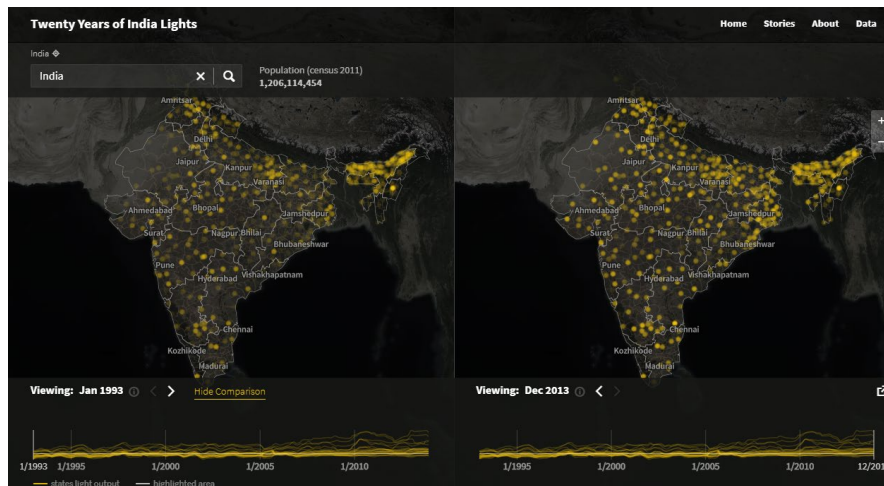
En España, **TheCircularLab** (2019) apuesta por el modelo de Industria 4.0 -Planta 4.0- en el desarrollo de *Smart Waste*, una aplicación tecnológica para la gestión de los procesos de recogida, selección y reciclado de envases. Esta plataforma de gestión integral de la cadena del residuo coordina contenedores inteligentes, localizados e integrados; camiones conectados por GPS que determinan peso y rutas, gestionándolas en tiempo real, usa vehículos híbridos y eléctricos para reducir las emisiones y lleva a cabo un Análisis de Ciclo de Vida (ACV), para calcular el beneficio ambiental de la correcta gestión de los residuos.

El **sector energético**, también se verá beneficiado por la revolución informativa. Las empresas y consumidores podemos llevar a cabo una gestión más eficiente al monitorizar los consumos y obtener información de los costes de una industria, una empresa o del hogar. La conexión de los datos de contadores inteligentes con las previsiones meteorológicas permitirá ajustar la demanda, favoreciendo la creación de tarifas personalizadas (Iberdrola, 2019). La gestión de las SmartGrids, o redes de distribución de energía inteligentes, permite realizar análisis en tiempo real, gestionando oferta y demanda y detectando errores o fraudes. Y el Internet de las Cosas permitirá reducir el gasto energético, por ejemplo, adaptando la iluminación, temperatura ambiente o consumo de los electrodomésticos a las necesidades de los consumidores en cada momento.

Por ejemplo, el **proyecto PASTORA** de Endesa (2019), busca integrar herramientas de inteligencia artificial para mejorar el control en tiempo real y el mantenimiento preventivo de la red de distribución que lleva la electricidad a los hogares. Y el **proyecto India Night Lights** recopila datos sobre intensidad lumínica en la India desde 1993 para conocer el consumo energético y el aumento o disminución del uso eléctrico (Figura 13). Gracias a estos datos se puede observar la evolución en el acceso a la electricidad en las zonas rurales (Acciona, 2018).



Figura 13: Proyecto India Night Lights



Fuente: Proyecto India Night Lights (1993-2013)

Además, debemos tener en cuenta que los centros donde se almacenan datos albergan potentes ordenadores y, por lo tanto, consumen energía, en torno al 3% de la energía que se produce en el mundo. Google invirtió 600 millones de euros en la construcción de un nuevo centro de datos en Dinamarca, además de los cuatro que ya tenía y se ha comprometido a que la energía de este centro sea libre de carbono, buscando oportunidades de inversión en proyectos de energía renovable (Nogueira Calvar, 2019).

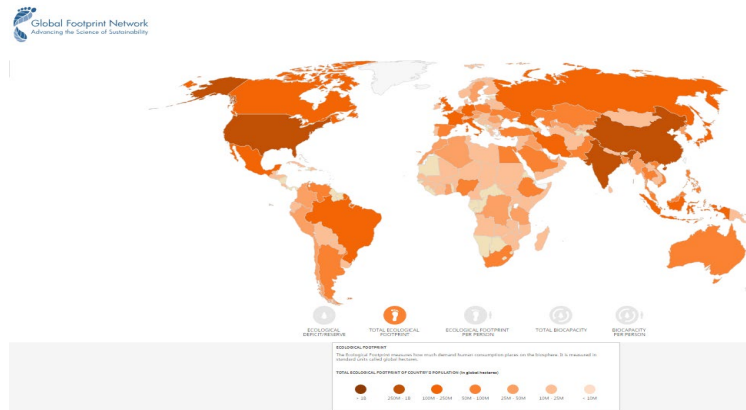
En cuanto a nuevos tipos de energía, trabajar con datos masivos puede ayudarnos a construir modelos predictivos de las condiciones eólicas para determinar la cantidad de energía que se va a producir, optimizar la eficiencia de las centrales al permitir que vayan adaptándose a la intensidad lumínica del momento o evitar fugas en las centrales y tener un mayor control de los caudales de agua (Iberdrola, 2019).

Compartir información sobre uso energético, puede hacernos reflexionar sobre nuestros hábitos y su relevancia para un futuro energético menos intensivo, reduciéndolo, lo que, junto a la gestión inteligente de los residuos y la producción y consumo responsables permitirá reducir la huella ecológica, tanto de



consumidores como organizaciones. El Big data puede ser útil para diseñar una huella ecológica adecuada. La iniciativa *Global Footprint Network* (2019) trata datos sobre ello y, como podemos ver en la Figura 14, los países con una mayor huella ecológica son China, Estados Unidos, la india, Rusia y Brasil.

Figura 14: Huella Ecológica Total



Fuente: Global Footprint Network (2019)

Recordad que para apostar por un desarrollo económico sostenible debemos implicarnos todos los agentes de la sociedad, eso contribuirá a que las desigualdades se reduzcan un poco más cada día. Además, una producción y consumo sostenibles se traducirá en una mejor calidad de vida, con menores costos económicos, ambientales y sociales, que aumenten la competitividad y que reduzcan la pobreza. Y, cómo hemos visto, el Big Data puede ayudarnos a alcanzar estos objetivos si aprovechamos la información adecuadamente. Espero que este módulo os haya servido para tener una visión más amplia sobre el tema. Ahora os toca a vosotros ayudar a crear un mundo sostenible.



Bibliografía

- Abarca, K. (04 de septiembre de 2017). Big data y la ciencia económica. *americaeconomia.com*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2EojiKn>
- Acciona (2018). Del Big Data al Sustainable Data. *Sostenibilidad para todos*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2JvY5SS>
- AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente) (2019). Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VA9dzS>
- ACA (Asociación de Ciencias Ambientales) (2019a). *¿Qué es la Pobreza Energética?* Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2XbkhVK>
- ACA (Asociación de Ciencias Ambientales) (2019b). Ficha didáctica en *¿Qué es la Pobreza Energética?* Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2WbQ9wI>
- AEC (Asociación Española para la Calidad) (2019). *Certificación Ángel Azul*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2JVItsu>
- Agostini, J. (2011). Monopolio y oligopolio: causa de las empresas cerradas en Venezuela. Estudio de un caso en el estado Zulia. Grupo SIDERPRO. *Negotium*, 6(18), 46-73. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2YKdDpZ>
- AINIA (2016). Industrias 4.0: 'Big Data' y análisis del mercado de materias primas. *AINIA*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2LYjztV>
- Área de gobierno de medio ambiente de Madrid (2017). Las etiquetas ambientales. *Educación hoy por un Madrid más sostenible. Proyectos de educación ambiental para centros educativos*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/30xK9x9>
- Banco Mundial (2015). Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VXKPbr>
- BBVA (08 may 2018). *¿Qué son las finanzas sostenibles y cuál está siendo su evolución?* BBVA. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <https://bbva.info/2QhIM1V>
- Bez (17 de octubre de 2015). El desigual reparto de la riqueza. *bez.es* Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2Huom1Q>
- Blog Bankinter (2018). Ejemplos de las ecoetiquetas que más se usan en el mercado. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VTg9x5>
- Boardman, B. (1991). *Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth*. United Kingdom: Belhaven Press.
- Bouzarovski, S., and Petrova, S. (2015a). A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty–fuel poverty binary. *Energy Research & Social Science*, 10, 31-40. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.06.007>
- Bouzarovski, S. and Petrova, S. (2015b). The EU Energy Poverty and Vulnerability Agenda: An Emergent Domain of Transnational Action. In J. Tosun, S. Biesenbender, and K. Schulze, (Eds.). *Energy Policy Making in the EU: Building the Agenda*. Berlin: Springer, pp. 129-144 https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6645-0_7
- SCP/RAC (Centro de Actividad Regional para el Consumo y la Producción Sostenibles) (2019) *Producción y consumo sostenible*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2JVzdzE>
- Credit Suisse (2015). *Global Wealth Databook 2015*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2Wks7z2>
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (World Commission on Environment and Development) (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2YyT1km>
- Comisión Europea (30 de noviembre de 2016). *Commission proposes new rules for consumer centred clean energy transition*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2Z0dH59>
- Comisión Europea (21 de marzo de 2019). *Finanzas sostenibles: la Conferencia de alto nivel impulsa la cooperación mundial en materia de finanzas sostenibles a la siguiente fase*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2WjKR1J>
- Desarrollo Ambiental (23 de febrero de 2013). Desarrollo sustentable -- Equitativo, Viable y Soportable. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2Jw3rOb>
- Duro, A. (2004). La descomposición de la desigualdad en rentas per cápita por factores multiplicativos a través del índice de Theil: una revisión metodológica e ilustración para las provincias españolas. *Revista De Estudios Regionales*, 70, 63-84. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2M9PpUp>



- Ecohabitar (28 de enero de 2013). Etiquetas ecológicas o ecocertificados. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2YJ3vhg>
- Eointeligencia (31 de Mayo de 2012). Bienvenidos a la economía azul. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2wdS4BH>
- Eointeligencia (12 de Enero de 2016). ¿Qué es la economía verde? [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2QfQFUK>
- Big Room (2019). *Ecolabel Index*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VZdlsG>
- Economía Circular. *Economía Circular*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2HuhRfF>
- Economía Circular Verde (2016a). La economía lineal. Riesgos y consecuencias. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2X5b6WE>
- Economía Circular Verde (2016b). Qué significa economía circular. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2JBYdAH>
- El Blog Salmón (26 de Febrero de 2014). ¿Qué es la Economía Azul? [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2HtKw4d>
- Endesa (2019). *PASTORA, inteligencia artificial en la red de distribución*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VSTVv6>
- Envireco (2015). *Life-cycle graph*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2JwryfO>
- Gartner (2019). *Big data definition*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <https://gtnr.it/2WXZgh9>
- Generalitat de Catalunya (2009). *La Cumbre de Johannesburgo de 2002*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2X1c1Yn>
- Generalitat de Catalunya (2010). *Tipo de etiquetas ecológicas*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VVzb63>
- Enterprise 2020 (18 de diciembre de 2018). Big data herramienta para una empresa sostenible, responsable y eficiente. *Forética*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2JUDzLa>
- EUR-Lex (2019). *Síntesis de la legislación de la UE: Medio ambiente y cambio climático*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2wbWnxG>
- FAO (2011). *Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention*. Rome. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2wcYbX7>
- Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union (2018). *Commission action plan on financing sustainable growth*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VG62GW>
- Fraile, A. (14 de marzo de 2018). *Finanzas sostenibles: preparados para ir más allá*. Recuperado de BBVA el 24 de abril de 2019 en <https://bbva.info/2YDSyxh>
- Fundación Ellen MacArthur (2017a). Disponible en <http://bit.ly/2Hy6ROp>
- Fundación Ellen MacArthur (2017b). Recuperado el 24 de abril de 2019 <http://bit.ly/2K4ahKe>
- Galindo, Mariana y Viridiana Ríos (2015). *Desigualdad en Serie de Estudios Económicos*, 1. México DF: México ¿cómo vamos?
- GAEI (Grupo Asesor de Expertos Independientes sobre la Revolución de los Datos para el Desarrollo Sostenible) (2014). Un mundo que cuenta. *Repositorio CEPAL*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2JUG7cc>
- Global Footprint Network (2019). *Total Ecological Footprint*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VE3byn>
- Gunter Pauli (2010). *The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*. Estados Unidos: Paradigm Publications.
- Global Pulse (2018a). *Inferring Income Level From Demographics And Financial Transaction Data*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2LX5VHp>
- Global Pulse (2018b). *Measuring Poverty With Machine Roof Counting*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2WVOPuA>
- Houghton, J. & Khandker, S.R. (2009). *Inequality Measures on Handbook on poverty and inequality*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2QephWU>



- Iberdrola (2019). “Green data: ¿Puede la estadística ayudar al medio ambiente?”. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2Jw9uIW>
- IEA (International Energy Agency) (2007). *Mind the Gap: Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency*, OECD/IEA Report. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2WmQ4WI>
- INE (Instituto Nacional de Estadística). *Encuesta sobre el uso de TIC y Comercio Electrónico en las empresas*. <http://bit.ly/2QnnEGB>
- ISO (International Organization for Standardization) (2016) Más información en <http://bit.ly/2EoZtTc>
- Intermon Oxfam (2015). *Riqueza: Tenerlo Todo Y Querer Más*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VEmsj3>
- Intermon Oxfam (2016). *Una Economía al Servicio del 1%*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2wbczz9>
- Intermon Oxfam (2019a). Algunas ideas innovadoras para promover el consumo sostenible. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VSHmzV>
- Intermon Oxfam (2019b). Desigualdad económica en el mundo: consecuencias y mucho por hacer. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2WX9ZIK>
- Intermon Oxfam (2019c). Las ecoetiquetas: ¿cuál es cuál? [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/30APle8>
- Justo, M. (23 de junio de 2016). Palma, el índice de un economista chileno que revela el lado oculto de la fuerte desigualdad en América Latina. *BBC*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <https://bbc.in/2YLq7h7>
- Lora, E. y Prada, S.I. (2016). *Técnicas de Medición Económica: Metodología y aplicaciones en Colombia*. Colombia. Editorial Universidad Icesi. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2QhydLd>
- McKay, A. (2002). *Defining and Measuring Inequality*. London: Overseas Development Institute.
- Manyika, J. et al. (Mayo de 2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <https://mck.co/2YFiBUl>
- Meadows, D.H., Meadows, G., Randers, G.J. & Behrens, W.W. (1972). *The Limits to Growth*. Universe Books, New York.
- Moncho, W. (2017). APP inteligente para consumidores concienciados con el consumo sostenible de alimentos. AINIA. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2K0cXZc>
- Moreno, M.A. (11 de agosto de 2010 - Actualizado 21 de octubre de 2011). ¿Qué es el Coeficiente de Gini? *El Blog Salmón*. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2Elqyqg>
- Moreno, M.A. (12 de mayo de 2014). Thomas Piketty y la teoría general del capitalismo salvaje. *El Blog Salmón*. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2X5bOmM>
- Ofstad, S.; Westly, L.; Bratelli, T.; Norway. Miljøverndepartementet. (1994). *Symposium: sustainable consumption*. Oslo, Norway: Ministry of Environment.
- Ministerio para la Transición Ecológica (2019a). *Etiqueta Ecológica Europea (EEE)*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/30BRWKc>
- Ministerio para la Transición Ecológica (2019b). *Legislación*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2X9Wxkl>
- Mochón Morcillo, Francisco y González Cabañas, Juan Carlos. (2016). *Big data: una gestión inteligente de los datos*. Madrid: García-Maroto.
- Nogueira Calvar, A. (2019). Sobrepasados por el ‘big data’. *El País*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/30zKS0L>
- OECD (2015). *OECD Forum 2015: Income Inequality in Figures*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2MbZfp3>
- ONU (2016). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VSBkiV>
- ONU (2018). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2018*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2YEnRYH>



- ONU (2019a). *Objetivos de desarrollo sostenible del 1 al 17*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2HLA8UF>
- ONU (2019b). *¿Qué es «Río+20»?* Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VEaWEg>
- Oracle (2019). *¿Qué es Big Data?* Recuperado el 24 de abril de 2019 en <https://bit.ly/2yamchV>
- Palma, J. (2011). Homogeneous middles vs. heterogeneous tails, and the end of the 'Inverted-U': The share of the rich is what it's all about. *Development and Change*, 42(1), 87-153. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.2011.01694.x>
- Palme, K. (23 de abril de 2019) Reduciendo los desperdicios de alimentos por un clima mejor. *Deutsche Welle*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <https://p.dw.com/p/3HH2E>
- Pérez Porto, J. y Merino, M. (2009). Definición de equidad. *Definicion.de*: Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2HUSToL>
- Piketty, T. (2014). *El Capital en el Siglo XXI*. Madrid: S.L. Fondo De Cultura Económica De España.
- Pindyck, R.S. y Rubinfeld, D.L. (2009) *Microeconomía*. Madrid: Prentice Hall.
- Proexpansion (21 de septiembre 2016). La guerra del Big Data contra el desperdicio de alimentos. *Proexpansion*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/30MfFYy>
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2016). *Informe sobre Desarrollo Humano 2016*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2JWxsWW>
- Proyecto India Night Lights (1993-2013) Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2wlvNIE>
- Rayón, A. (2017). Industria 4.0 y Big Data. Blog Deusto. [Entrada en blog]. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2Jw4b5P>
- Samaniego, J.F. (2017a). Cuando Big Data es igual a 'real money': tres casos de éxito de Big Data orientado a negocio. *Hablemos de Empresas*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VCI2FD>
- Samaniego, J.F. (2017b). ¿De donde provienen los datos? ¿Qué sector utiliza más datos? *Hablemos de Empresas*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2HtML7D>
- TheCircularLab (2019). *Smart Waste*. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2wzPuc>
- Torres Rodríguez, A. (2016). *Coeficiente de Gini, el detector de la desigualdad salarial*. Recuperado de BBVA el 24 de abril de 2019 en <https://bbva.info/2JJ2h1L>
- Miller, G.T. (2007). *Introducción a La Ciencia Ambiental. Desarrollo Sostenible. Un enfoque integral*. México: Editorial Thomson.
- Robins, N. y Roberts, S. (1998). *Consumption in a Sustainable World*, Libro de trabajo preparado para el taller de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico). Kabelvaag, Noruega.
- Unión Europea (2010). *Más inteligente y más limpio. Consumo y producción sostenibles*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2QdJqwt>
- Castaño Martínez, C. (2013). Desarrollo sostenible. Unidad III. La sostenibilidad, lo equitativo, lo soportable y lo viable en *Los pilares del desarrollo sostenible: sosma o realidad*. Bogotá: Universidad Santo Tomás. Vicerrectoría Universitaria Abierta y a Distancia. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2HX8VhB>
- WWF (2016). *Informe Planeta Vivo 2016. Riesgo y resiliencia en el Antropoceno*. WWF International, Gland, Suiza. Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2HukTAK>
- Xisco Oliver (2012). *Economía del segle XXI: claus per a la seva comprensió*. Universitat Oberta per a Majors (UOM) - Universitat de les Illes Balears (UIB). Recuperado el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2VTYHs4>
- Zurita Tablada, L.A. (2011) *Desarrollo Sostenible*. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Guatemala. Recuperado en Universidad Rafael Landívar de Guatemala el 24 de abril de 2019 en <http://bit.ly/2K4h9at>

Este documento está bajo una licencia Creative Commons:

