

AF4: Seguridad en la red

Impacto medioambiental de la tecnología

Digitalización aplicada al sector productivo.

Módulo formativo sobre competencias digitales transversales básicas.



Índice

1. INICIO	3
1.1 Introducción	3
2. TECNOLOGÍA Y RESIDUOS	4
2.1 Tecnología y entorno.....	4
2.2 Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).....	6
3. TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	7
3.1 Tratamiento de residuos y reciclaje.....	7
4. TECNOLOGÍA SOSTENIBLE	8
4.1 Tecnología para el medioambiente	8
4.2 Uso eficiente de la tecnología	9
5. CIERRE.....	12
5.1 Resumen	12
5.2 Referencias bibliográficas	14

1. INICIO

1.1 Introducción

Marta está agobiada. Se le ha estropeado el portátil que utiliza para el trabajo. Además, la ONG le ha comentado a Marta que les ayude a evaluar cómo minimizar el impacto medioambiental de los dispositivos digitales que están utilizando y los residuos que se generan en la oficina. Para ello debe elaborar un informe que luego expondrá en una reunión.

¿Te has parado a pensar en el impacto medioambiental que tiene el uso de Internet?
¿Eres consciente del impacto que tiene la extracción de los minerales necesarios para producir nuestros aparatos tecnológicos? ¿Y los residuos que dejan esos aparatos cuando decidimos deshacernos de ellos?

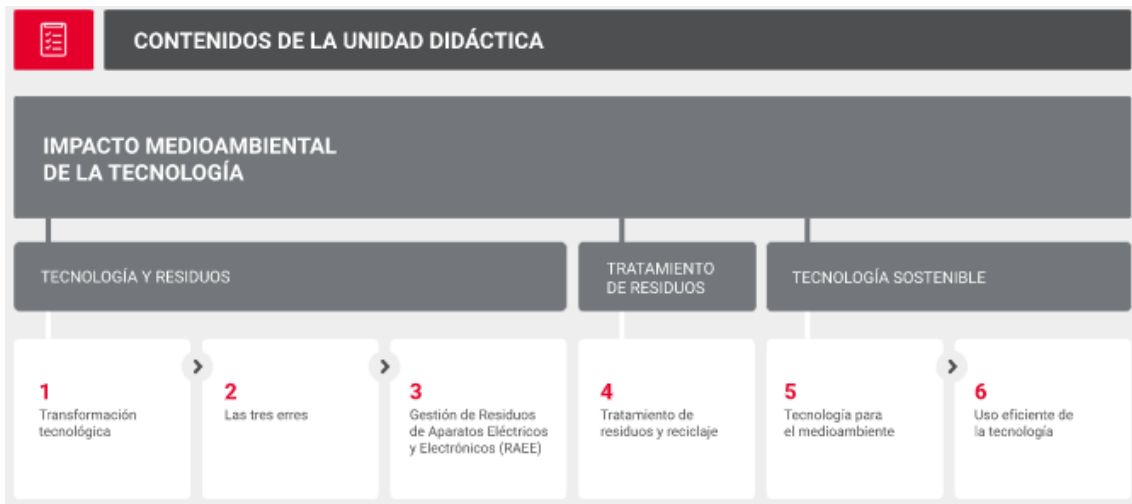
En esta unidad vamos a ver la influencia que ha tenido la tecnología en los procesos medioambientales. De la misma forma que ha influido en el consumo de recursos, también plantea una serie de soluciones para hacer un mundo más sostenible.

Analizaremos el impacto del uso y renovación masiva de los dispositivos digitales y describiremos los procesos de gestión y tratamiento de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Finalmente, concretaremos las buenas prácticas que son aconsejables aplicar al reciclar y analizaremos algunas iniciativas que están ayudando a cambiar la tendencia en cuanto a la generación de residuos.

¿Qué vas a aprender en esta unidad?

	OBJETIVO GENERAL DE LA ACCIÓN FORMATIVA
<ul style="list-style-type: none">• Proteger la información y datos personales; proteger la identidad digital, de los contenidos digitales y de las aplicaciones informáticas; conocer las medidas de seguridad, así como el uso responsable y seguro de la información digital.	
	OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA
<ul style="list-style-type: none">○ Reconocer impactos medioambientales básicos de las tecnologías digitales y su uso.	



2. TECNOLOGÍA Y RESIDUOS

2.1 Tecnología y entorno

La tecnología ha transformado nuestro entorno y la manera que tenemos de entenderlo.

La transformación de las ciudades, con sus servicios, sus comunicaciones y la capacidad para que sus habitantes se beneficien del trabajo común, ha impulsado el avance constante de la civilización.

La tecnología siempre ha estado presente en ese progreso y la tendencia es que podamos llevar al medio rural los mismos beneficios y servicios que hay en la ciudad.

La parte negativa de este progreso consumista es que, a pesar de los puestos de trabajo, el comercio y el acceso al ocio que proporciona la ciudad pone en peligro los ambientes naturales, explota las reservas y provoca contaminación.

Después de la Revolución Industrial, el mundo experimentó un aumento enorme del uso de los combustibles fósiles, lo que ha producido un impacto ambiental importante en el planeta.

Posteriormente, han surgido numerosas empresas tecnológicas como Google, Amazon o Xiaomi que, además de propiciar esta transformación, están provocando un impacto ambiental cada vez mayor como consecuencia de sus modelos de negocio y de producción, ya que:

- Necesitan **grandes centros de datos** donde almacenar información los cuales se deben mantener refrigerados para evitar sobrecalentamientos en los sistemas como servidores, ordenadores, etc.
- Los procesos para llevar a cabo *blockchain*, requieren **ordenadores conectados 24 horas al día 7 días a la semana**, por lo que el **consumo eléctrico** es muy alto.

- Para fabricar los distintos dispositivos, como ordenadores, tabletas, teléfonos móviles, etc. se obtienen nuevas **materias primas que están destruyendo ecosistemas**, como, por ejemplo, el **coltán** en la República Democrática de Congo, y suponen un consumo elevado de recursos.

A esta cuestión, viene a añadirse el gran **incremento de uso de los dispositivos tecnológicos** y, para el caso que nos ocupa, el alto ritmo de renovación de estos.

¿Sabías que...?

Según un estudio realizado por la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) y el investigador alemán Ruediger Kuehr (2004), se utilizan unos 240 kilos de combustibles, 22 kilos de productos químicos y 1.500 litros de agua para fabricar un ordenador muy parecido al que estás utilizando en este instante.

¿Qué podemos hacer para mitigar el impacto de esta situación? ¿Qué puede hacer la ONG "Un mundo feliz" para minimizar su impacto medioambiental? ¿Qué puede hacer Marta como consumidora y usuaria habitual?

La solución se llama **desarrollo sostenible**, que propone un uso racional de los recursos y un impacto ambiental lo más reducido posible, manteniendo unos objetivos basados en la satisfacción de las necesidades de la vida actual.

En este sentido, recuerda que también los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) tienen como meta erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad.

Las tres erres

REDUCIR

Los continuos avances tecnológicos hacen que sea posible presentar a las personas consumidoras nuevos modelos de terminales móviles con nuevas características cada año, empujando a las personas a renovar sus terminales móviles con bastante frecuencia.

Algunas compañías utilizan la **obsolescencia programada** en sus productos, de manera que se reduzca su tiempo de vida útil y así incentivar la compra de nuevos dispositivos.

Este ritmo conlleva el reciclaje anual de **una gran cantidad de dispositivos tecnológicos**.

El objetivo fundamental es **reducir** la fabricación de nuevos aparatos, alargando la vida de los que ya tenemos.

REUTILIZAR

Evidentemente, la mejor opción ambiental sería evitar que se conviertan en residuos, logrando que su **reparación y reutilización** les otorguen una nueva vida útil.

Esta opción implica la necesidad de **seleccionar, revisar, reparar y distribuir los dispositivos**.

RECICLAR

Aquellos que no pueden ser reutilizados, deben ser desmontados o triturados para reciclarlos.

Los dispositivos digitales están **elaborados con materias primas que ahora mismo se están explotando de forma masiva** y sería importante reducir el impacto medioambiental reutilizando y reciclando estos aparatos.

Las tres erres respaldan la economía circular a través de sus tres principios: eliminar los residuos y la contaminación, mantener en uso los productos, así como sus materiales, y regenerar los sistemas naturales.

2.2 Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

La gestión de residuos es el conjunto de actividades necesarias para hacerse cargo de un residuo, es decir, de todo material que pierde su utilidad al cabo del tiempo por el uso, obsolescencia o simplemente, porque se desecha.

Marta quiere contribuir al desarrollo sostenible y a la economía circular, por lo que llevar a cabo una correcta gestión de residuos le preocupa. En ese sentido, ha decidido consultar la legislación vigente en materia de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Veamos qué dice el el Real Decreto 110/2015 y otras normativas en materia de gestión de residuos:

Real Decreto 110/2015

El Real Decreto 110/2015, de 25 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) establece las **normas aplicables** a la fabricación del producto y otras relativas a la correcta gestión ambiental de estos residuos.

Directivas europeas

Este RD incorpora a nuestro derecho nacional las Directivas Europeas aprobadas en materia medioambiental.

De esta forma, las empresas productoras de aparatos eléctricos y electrónicos deben tomar medidas para que los residuos de estos aparatos cuenten con **sistemas de recogida selectiva** para su correcta gestión medioambiental.

Responsabilidad compartida

También se establecen las **responsabilidades** de las empresas distribuidoras, de las Administraciones Públicas y de la ciudadanía, por lo que la gestión del reciclaje de los RAEE recae sobre todos los implicados en la producción, distribución y uso de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Marco común

La adecuada gestión de los residuos ha de ser una **tarea compartida** para obtener buenos resultados. Por esta razón, el espíritu de este Real Decreto es establecer un marco común para el compromiso de toda la ciudadanía.

La rápida evolución tecnológica hace también muy rápido el avance de los dispositivos, lo que conlleva que cada terminal tenga una vida útil bastante reducida. Según la consultora Kantar (2017), la vida útil de un teléfono móvil en España es de un año y ocho meses.

Además, se estima que actualmente los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos crecen a un ritmo tres veces mayor que el resto de los residuos sólidos urbanos, lo que es una buena muestra de la necesidad de tomar medidas urgentes al respecto.

3. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

3.1 Tratamiento de residuos y reciclaje

El tratamiento de residuos es el conjunto de operaciones que tienen por objetivo modificar las características físicas, químicas o biológicas de un residuo. De esta manera se neutralizan las sustancias peligrosas, se recuperan materiales y se reutilizan, si es posible, como fuente de energía.

¿Y cuál es el proceso de tratamiento de residuos y reciclaje? Veamos a continuación sus principales procesos:

Separación de componentes

Este proceso incluye la separación pieza por pieza de los diferentes componentes del dispositivo.

Esta fase es la más compleja, ya que hay que desmontar y separar los diferentes elementos para poder continuar con el resto de los procesos.

Reciclaje mecánico

Posteriormente, se produce un reciclaje mecánico en el cual los materiales, previamente clasificados, son triturados.

El éxito de este proceso depende de la calidad del anterior. Si la mayor parte de los materiales no acaban clasificados de forma adecuada, es bastante posible que el reciclaje no obtenga buenos resultados.

Fundición

Tras el triturado, se procede a la fundición para la **recuperación** de aquellos metales que pueden reutilizarse en procesos de fabricación.

De esta forma, se podrán crear nuevos dispositivos sin la necesidad de que se exploten más recursos del planeta.

Nuestro papel en el tratamiento de los residuos y el reciclaje

¿Qué puedes hacer para minimizar tu impacto en el medioambiente? ¿Qué puede hacer Marta ahora que se le ha estropeado el ordenador? ¿Qué puede hacer una organización como "Un mundo feliz"? Veamos una serie de recomendaciones sobre el tratamiento de residuos que podemos aplicar en nuestro día a día y que Marta incluirá en su informe para su puesta en práctica en la ONG:

1. Para contribuir a un adecuado tratamiento de residuos, deposita los aparatos eléctricos y electrónicos en un punto limpio. Algunos centros comerciales también cuentan con centros de reciclaje donde depositarlos.
Si tienes dudas sobre dónde tirar algún tipo de artículo, páginas como la de **Ecoembes** (enlace en las referencias bibliográficas), te pueden ayudar a resolver tus dudas.
2. En el caso de que el dispositivo aún funcione, puedes donarlo a alguien que le pueda dar una segunda vida, como por ejemplo una institución social, o véndelo a través de alguna plataforma de compra-venta de artículos de segunda mano.
Recuerda realizar una copia de seguridad y eliminar los datos del dispositivo antes de desprenderte de él. En el caso de que el dispositivo haya sido utilizado en el ámbito laboral y haya almacenado datos sensibles, es recomendable que el borrado del equipo se realice profesionalmente.
3. Repara los aparatos eléctricos y llévalos a un servicio técnico siempre que sea posible. Es preferible optar por alargar la vida útil de los objetos.
4. Compra productos elaborados con materiales reciclados o que en su proceso de fabricación hayan tenido en cuenta la reducción del impacto ambiental utilizando materiales más sostenibles.
5. Recopila las pilas usadas y deposítalas en los lugares adecuados para su reciclaje. Puedes encontrar puntos de reciclaje en supermercados y en espacios públicos a través del mobiliario urbano.

Todas las personas somos responsables del proceso de gestión y tratamiento de residuos y debemos tener un papel activo para garantizar el futuro del medioambiente.

4. TECNOLOGÍA SOSTENIBLE

4.1 Tecnología para el medioambiente

Los avances tecnológicos se relacionan con el deterioro del planeta. Sin embargo, cada vez existen más iniciativas de economía circular para revertir esta situación.

Debemos aplicar políticas medioambientales con el objetivo de reducir, reciclar y reutilizar componentes. La **economía circular** será clave para conseguir estos objetivos alineados con la **Agenda 2030** en materia medioambiental.



El progreso tecnológico no tiene por qué estar reñido con el cuidado del planeta.

A continuación, veamos algún ejemplo real en el que la tecnología está al servicio del medio ambiente para protegerlo y minimizar el impacto que ejerce la industria TIC sobre el mismo.

Portátiles remanufacturados

Hewlett-Packard ofrece un portátil remanufacturado: el modelo Elitebook 840 *Circular Computing*, neutral en carbono. Este ordenador se ve y funciona como una máquina nueva. Se somete a cinco horas de remanufactura, lleva un revestimiento completo y se ofrece con una garantía de 3 años.

HP utiliza materiales y componentes de alta calidad en la construcción original para garantizar la longevidad y la sostenibilidad. *Circular Computing* también planta cinco árboles por cada portátil que vende. La inversión ayuda a las personas y disminuye el calentamiento global.

4.2 Uso eficiente de la tecnología

Una de las cuestiones que más influyen en el gasto energético es el uso poco inteligente de la energía.

Tanto en los hogares como en las empresas, la gestión de la luz, la calefacción y el aire acondicionado no siempre son todo lo eficientes que deberían. Lo mismo pasa con el uso energético de las ciudades y el transporte, tanto particular como público y de mercancías.

Buenas prácticas en el consumo de la energía

¿Qué puede hacer Marta para optimizar el consumo de energía de su casa? ¿Y en la sede física de la ONG? Colocar en la oficina unos carteles de buenas prácticas para hacer un uso eficiente de los recursos energéticos puede ser una buena idea.

Veamos a continuación cómo realizar un **uso eficiente de los recursos energéticos**:

Climatización

La temperatura del aire en invierno ha de estar por debajo de 21° C, mientras que, en verano, ha de estar por encima de 26° C. Por cada grado que aumentas la temperatura, se consume entre un 8 % y un 10 % más de energía.

Iluminación

Si puedes, aprovecha la iluminación natural. Apaga la luz de las estancias donde no vayas a estar. Utiliza lámparas de bajo consumo o de LED, así se reduce hasta un 75-80 % el consumo eléctrico.

Equipos y aparatos eléctricos

Si no están utilizándose, mejor apagarlos y, si es posible, desenchufarlos de la corriente. También se pueden utilizar regletas con interruptor. En la compra de nuevos equipos, opta por aquellos que tengan mayor eficiencia energética.

Ciudades inteligentes

Las nuevas experiencias que se están desarrollando para optimizar el rendimiento energético de las ciudades, pueden ayudar a mejorar el medioambiente.

Existen ejemplos muy claros de ciudades que están gestionando su rendimiento energético para combatir la contaminación y reducir la huella que dejan en el medioambiente. Veamos alguno de ellos:

Gijón apuesta por la movilidad eléctrica en su flota de vehículos municipales.

Santander dispone de una importante red de sensores que permiten obtener información del tráfico, la gestión del alumbrado público, la meteorología o la contaminación del ambiente. También se controla el riego de parques y jardines con una programación horaria inteligente.

Uso eficiente del transporte

Otro sector importante en el uso eficiente de tecnología que, además, se sitúa en el ranking es de los más contaminantes, es el transporte. ¿Qué podemos hacer para optimizar el uso del transporte, tanto particular como público y de mercancías? La tendencia es utilizar vehículos a motor para todos los desplazamientos, pero podemos plantearnos otras formas de transporte que sean más ecológicas. Veamos algunas:

- Caminar, ir en bici o utilizar un patinete eléctrico.
- Compartir tu vehículo para ir al trabajo o a la hora de hacer viajes largos, así como utilizar los servicios de alquiler de coches o *carsharing*.
- Renovar tu vehículo considerando otras tecnologías. Ten en cuenta que los vehículos de combustión se están retirando del mercado por la contaminación que suponen.

Entre los nuevos tipos de transporte menos contaminantes se encuentran los vehículos eléctricos. Marta cambió hace poco su coche viejo por uno automático eléctrico para ir y volver a la ONG.

Los vehículos eléctricos han tenido un fuerte desarrollo en los últimos años. La contaminación en las ciudades está provocando que se tomen diversas medidas para mantener una calidad del aire adecuada.

Los diferentes gobiernos están tomando medidas para promover este tipo de transporte y la población ha recibido estos vehículos positivamente.

Con un crecimiento en ascenso, los **vehículos eléctricos** son parte de la solución para el transporte personal, grupal o de mercancías.

Como consecuencia, la **red de carga para vehículos eléctricos ha crecido** por todo el mundo, haciendo que estos automóviles sean cada vez más accesibles en lo que a logística se refiere. Si a esta disponibilidad de puntos de carga unimos el hecho de la gran duración de las baterías, es comprensible el éxito que están teniendo.

Coche de combustión frente a coche eléctrico

Analiza en esta infografía la comparativa entre un coche de combustión y uno eléctrico:



Combustión		Eléctrico	
Emisiones CO2	0.32Kg CO2/Km	0Kg CO2/Km	Sin emisiones de CO2
Consumo	6L/100Km 7.2€/100Km	13KWh/100Km 0,875€/100Km	Ahorro 6.5€ cada 100 Km
Mantenimiento	No batería motor coche eléctrico	Sin embrague Sin cambio aceite Sin filtro aceite Sin filtro combustible Sin tubo de escape Sin bujías Pastillas freno duran el doble, etc.	Ahorro 300€ cada 10.000 Km
Impuestos	Ahorro 0%	Ahorro 75%	Ayudas de Estado

¿Sabías que...?

Hay otros tipos de energía renovable para sustituir los combustibles fósiles en los vehículos como el hidrógeno o el gas natural.

5. CIERRE

5.1 Resumen

¿Qué le ha ocurrido a nuestra protagonista?

A lo largo de esta Unidad Didáctica Marta ha podido ver las consecuencias que tienen nuestras acciones sobre el medio ambiente, es decir, ha empezado a **reconocer los impactos medioambientales básicos de las tecnologías digitales y su uso.**

¿Y qué has aprendido a hacer?

Acción Formativa 4. Seguridad en la red.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LA TECNOLOGÍA

1 A analizar los peligros y el impacto de las tecnologías sobre el medio ambiente.		4 A entender que la economía circular será la clave para conseguir los objetivos alineados con la Agenda 2030 en materia medioambiental.	
2 A describir la gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) mediante las tres erres: reducir, reutilizar y reciclar.		5 A reconocer que el progreso tecnológico no tiene por qué estar reñido con el cuidado del planeta.	
3 A identificar las buenas prácticas en el tratamiento de residuos y el reciclaje.		6 A realizar un uso eficiente de la tecnología.	

Gracias a esta Unidad Didáctica Marta es consciente del impacto que provoca la producción y consumo de la tecnología en el medio ambiente, así como la importancia que tiene la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. La ONG para la que trabaja también toma medidas orientadas a la economía circular, contribuyendo así a un desarrollo más sostenible. No cabe duda de que las nuevas tecnologías digitales están presentes en prácticamente todos los aspectos de nuestra vida, pero muchas personas no son conscientes de todas las implicaciones que esto conlleva. Algunas de las más importantes son las que tienen que ver con la confianza y seguridad que los individuos depositamos en la red. Gracias a esta Acción Formativa Marta tiene una visión global de lo importante que es una red segura, los riesgos que se corren en internet y las principales amenazas que nos acechan al usar herramientas digitales. Tomar conciencia de todo ello le ha ayudado a otorgar mucha importancia a las acciones que lleva a cabo en la red y sobre todo, a proteger sus datos personales y valorar su privacidad.

¿Qué capacidades has conseguido?



Trabajo autónomo

Capacidad para el trabajo autónomo en el campo profesional teniendo en cuenta limitantes como pueden ser costes, tiempo, conocimientos e incluso la idiosincrasia de la organización en que se desempeñe.



Análisis de necesidades

Capacidad para analizar las necesidades del mercado a partir de valoraciones críticas y objetivas para poder plantear soluciones ajustadas a dichas necesidades.

5.2 Referencias bibliográficas

A continuación, puedes ver la relación de recursos (artículos, estudios, investigaciones, páginas web...) que se han consultado y citado para elaborar el contenido de esta Unidad Didáctica:

- Circular Computing (2022). Recuperado de: <<https://circularcomputing.com/>> [10/02/2022].
- Computers and the environment: understanding and managing their impacts, ed. Kuehr, Ruediger and Williams, Eric (Springer Dordrecht Heidelberg New York London: Kluwer/Springer, 2003).
- Ecoembes (2022). Reduce, reutiliza y recicla. Recuperado de: <<https://www.ecoembes.com/es/reduce-reutiliza-y-recicla/que-tirar-en-cada-contenedor>> [10/02/2022].
- Ecologistas en acción (2018). ¿Nos salvará la tecnología? Recuperado de: <https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/2018/12/99_Tecnologia.pdf> [10/02/2022].
- Kantar Media (2017). La vida media de un smartphone es de 20,5 meses. Recuperado de: <<https://www.kantarworldpanel.com/es/Noticias/La-vida-media-de-un-smartphone-es-de-205-meses>> [10/02/2022].
- Xataka (2020). Los planes para reducir el impacto medioambiental de Apple, Google, Microsoft y las grandes compañías de tecnología. Recuperado de: <<https://www.xataka.com/energia/planes-para-reducir-impacto-medioambiental-apple-google-microsoft-grandes-companias-tecnologia>> [10/02/2022].