

MÓDULO 2 - U.A. 2.6

# GUÍA METODOLÓGICA PARA LA TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA RESILIENTE INDIVIDUAL Y COLECTIVA

Crear una dinámica **COLECTIVA** para transformar a si mismos y sus propias ciudades





# A gradecimientos:

## **Autrici, autori - Auteurs - Autoras, autores Textes :**

Le Mille e Una Notte: Milvia Rastrelli, Miriam Ferrara, Mario Mangiacotti, Caterina Pepe e Giovanni Esposito

Ligue de l'Enseignement de la Loire : Clémentine Roux-Frappaz, Franck Beysson, Pierre-Alain Larue

FAGIC: Israel Mercader Soto, Francisco Vargas Porras, Jordi Perales Gimenez, Anabel Carballo Mesa

Diseño gráfico y maquetación : Franck Beysson (Ligue de l'Enseignement de la Loire).

Créditos de las fotos de portada : © ligue de l'enseignement de la Loire

Todo el contenido está licenciado bajo la licencia

CC-BY-NC-SA

2025 © Transformer

Encuentre este libro y otras herramientas para descargar gratuitamente en el sitio web <https://erasmus-transformer.le1000e1notte.it/>



# SUMARIO GENERAL

Introducción	<b>P. 3</b>	Soporte de vídeo	<b>13</b>
Los actores del proyecto	<b>4</b>	<b>Módulo 1</b>	<b>19</b>
Organización de los módulos	<b>6</b>	<b>Módulo 2</b>	<b>75</b>
Índice detallado	<b>7</b>	<b>Módulo 3</b>	<b>117</b>
Competencias específicas	<b>9</b>		

## INTRODUCCIÓN : Un curso formativo en tres módulos, 34 actividades Y 37 cápsulas de video

Hacer frente a la triple crisis planetaria -ecológica, social y económica- requiere la formación de nuevas habilidades, competencias para la vida<sup>1</sup> y la sostenibilidad<sup>2</sup> con el objetivo de facilitar la adaptación y mitigación de los crecientes efectos del cambio climático ante la mirada de todos, y que sean verificadas y estudiadas por la comunidad científica mundial, agrupada bajo el "paraguas general": la Organización de las Naciones Unidas y la Organización El Grupo Intergubernamental<sup>3</sup> de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) está formado por la Organización Mundial de la Salud<sup>4</sup>, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza<sup>5</sup>, el PNUMA, la UNESCO<sup>6</sup>, la IPBES<sup>7</sup> (Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas) y la red europea Nature 2000<sup>8</sup>.

Al mismo tiempo, los adultos deben adquirir habilidades específicas para leer y hacer frente a la creciente complejidad e incertidumbre del mundo contemporáneo<sup>9</sup>.

Estas "competencias personales, sociales, de aprendizaje permanente y verdes", individuales y colectivas, son un requisito previo para comprender la complejidad de los efectos de las acciones humanas sobre el clima y, a su vez, sobre nosotros y sobre la biosfera (la esfera de la vida, los suelos, las aguas superficiales y subterráneas, el aire, los seres vivos, etc.). animales salvajes y domésticos, seres humanos), así como a actuar, tanto individual como colectivamente, en el lugar de trabajo, así como en la vida social y en el tiempo libre.

1 [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/lifecomp\\_en?prefLang=fr](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/lifecomp_en?prefLang=fr)

2 GreenComp, el Marco Europeo de Competencias en Sostenibilidad - Oficina de Publicaciones de la UE

3 <https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>

4 <https://www.who.int/fr/>

5 <https://iucn.org/fr>

6 <https://whc.unesco.org/fr/biodiversite/>

7 <https://www.ipbes.net/fr>

8 <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/natura-2000/the-natura-2000-protected-areas-network>.

9 E. Morin, Les sept compétences clés, Éditions du Seuil, 2000.

# Los actores del proyecto



La **Cooperativa italiana Social Le Mille e Una Notte**, la **Ligue de l'Enseignement de la Loire** en Francia y la **Federación de Asociaciones Gitanas de Cataluña** en España, promotores y creadores del proyecto "TRANSFORMER", agradecen a todas las personas y organizaciones que contribuyeron a la realización de este proyecto.



## APOYO FINANCIEROS

El desarrollo y la distribución de las producciones requieren recursos financieros. La Unión Europea es el primer patrocinador del proyecto con su programa "Erasmus +". Además de esto, existen otras organizaciones que, a través del apoyo de nuestras estructuras, han permitido el surgimiento y desarrollo de este proyecto. Sin ellos, TRANSFORMER no existiría. Gracias.



## SOCIOS PEDAGÓGICOS Y CIENTÍFICOS

El IPCC italiano, expertos de la red regional RESINA de la Región del Lacio, con mención especial para el Museo del Río de Nazzano y el Museo de la Energía de Ripi, así como del Departamento de Medio Ambiente/Servicio para las Áreas Protegidas y la Salvaguardia de la Biodiversidad de la Ciudad Metropolitana de Roma y la Fundación Bioparque de Roma proporcionaron un apoyo científico fundamental al proyecto. Luego, dependiendo del territorio, diferentes organizaciones jugaron un papel de apoyo científico produciendo testimonios en video de expertos. Otros socios participan desde un punto de vista educativo a través de la prueba de herramientas y recursos educativos y/o su implementación. Gracias a todos por esta preciosa ayuda. En la contraportada también están los agradecimientos nominativos para los contribuyentes.

El contenido que desarrollamos solo es vinculante para los promotores del proyecto. Las interpretaciones, posiciones y recomendaciones contenidas en el mismo son imputables solo y únicamente a los promotores del proyecto.



# ORGANIZACIÓN DE LOS MODULOS



Este documento está estructurado en 3 partes. Cada uno de los siguientes 3 módulos ofrece sesiones/actividades para permitir que un formador construya una ruta de trabajo colectiva interna que incluya 3 pasos.

Dependiendo de vuestra situación de vida y laboral, podéis elegir de cada módulo, las actividades y secuencias que os parezcan adecuadas : el conocimiento mutuo de las personas que componen tus organizaciones de trabajo y/o del tiempo libre y/o de barrio, y tus hábitos de trabajo colectivos (módulo 1), la necesidad de construir una cultura común sobre ciertos temas de cambio climático y transición y transformación ecológica y social (módulo 2) o para actuar rápidamente (módulo 3).

Estos cursos suman un total de varios días de formación.

## Módulo 1 – Aprender a hacer cosas juntos

---

P 17

## Módulo 2 – APRENDER a comprender el clima y los impactos de las acciones humanas en la biosfera

---

P 73

## Módulo 3 – ACTUAR consigo mismo y con los demás

---

P 116



# ÍNDICE DETALLADO

## MÓDULO 1: Aprender a hacer cosas juntos

Un conjunto de actividades para ayudarle a conocer a las personas de su organización y sus hábitos de trabajo en equipo. Las técnicas de actividad en negrita se utilizan y adaptan en **los módulos 2 y 3**.

<b>U.A 1.1 - APRENDER A ABRIRSE Y DIALOGAR CON LOS DEMÁS</b>	<b>P.17</b>	<b>U.A 1.3 - ACTIVARSE Y EXPERIMENTAR NUEVOS COMPORTAMIENTOS Y ACCIONES</b>	<b>.44</b>
1. Calentandose con Transformer! ;	.22	1. Taller Teatral Intercultural	.45
2. La alfombra de símbolos y memorias vivas del cambio climático;	.24	2. La rúbrica de las capacidades	.47
3. Los « Libros Vivos » ;	.26	<b>3. La cadena de ideas</b>	<b>.49</b>
4. Ángulos y Vistas ;	.28	<b>4. La estrella del cambio</b>	<b>.51</b>
5. Tormenta de ideas ;	.30	<b>5. Las fuerzas en el campo</b>	<b>.53</b>
6. Brainwriting – ¡Escribimos lo que tenemos en mente! ;	.32	<b>6. Análisis FODA – Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas</b>	<b>.55</b>
<b>7. El Tablero de Visión – ¡Visualicemos juntos!</b>	<b>.35</b>	7. Los cinco "¿Por qué?!"	.57
<b>U.A 1.2 - EMPODERARSE COMO AGENTES DE TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIAL RESILIENTE</b>	<b>.37</b>	<b>U.A 1.4 - COMUNICAR LA TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIAL RESILIENTE</b>	<b>.59</b>
1. La piedra parlante;	.38	1. Páginas amarillas ;	.60
2. La "Rueda de los Diez Valores Universales" de Shalom Schwartz para transformar el empoderamiento de los agentes de transformación ecológica (y social) resiliente ;	.40	2. Taller de video participativo ;	.62
3. El "pastel de bodas" del Centro de Resiliencia de Estocolm.	.42	3. Taller de world café.	.64
		<b>U.A 1.5 - APRENDER CON ARTE</b>	<b>.66</b>
		1. Promoción de valores ecológicos en el parque;	.67
		2. Promoción de valores ecológicos y bienestar personal;	.69
		3. Teatro ecológico con disfraces reciclados.	.71

## MÓDULO 2: APRENDER a comprender el clima y los impactos de las acciones humanas en la biosfera

---

Un conjunto de actividades para crear una cultura común en torno a determinados temas del cambio climático y la transformación social y ecológica dentro de la transición actual.

<b>UNI 2.1 - EL CLIMA</b>	<b>P.78</b>	<b>UNI 2.6 - CLIMA Y EFECTOS DE REBOTE</b>	<b>P.100</b>
<b>UNI 2.2 - LA SITUACIÓN CLIMÁTICA</b>	<b>84</b>	<b>UNI 2.7- PERSONAS Y TERRITORIOS RESILIENTES</b>	<b>.104</b>
<b>UNI 2.3 - CLIMA Y AGUA</b>	<b>87</b>	<b>UNI 2.8 - 12 RAZONES PARA ACTUAR</b>	<b>.108</b>
<b>UNI 2.4 - CLIMA Y BIODIVERSIDAD</b>	<b>91</b>	<b>UNI 2.9 - PRÁCTICAS ESTIMULANTES</b>	<b>.112</b>
<b>UNI 2.5 - CLIMA Y BIENESTAR PLANETARIO</b>	<b>96</b>		

## MÓDULO 3: ACTUAR consigo mismo y con los demás

---

Conjunto de actividades para pasar rápidamente a la acción (se recomienda una comprensión común de los problemas (módulo 2)).

<b>UNI 3.1 - ACTUAR JUNTOS EN LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>P.120</b>
<b>UNI 3.2 - PONER EN MARCHA ACCIONES INDIVIDUALES EN UN ENFOQUE COLECTIVO</b>	<b>.129</b>



## Competencias desarrolladas por los módulos formativos de TRANSFORMER:

### MÓDULO 1

#### U.A. 1.1. : Aprender a abrirse y dialogar con los demás

Saber aplicar métodos y técnicas que estimulen la autorreflexión, la apertura a la comparación con otros seleccionados por el proyecto Transform y adaptados a los retos de la transformación ecológica (y social) resiliente.

#### U.A. 1.2. : Aprender a ser autónomos como "agentes" de transformación ecológica y social resiliente

Saber aplicar métodos y técnicas que estimulen el conocimiento de uno mismo y de los propios valores y actitudes, de los que se derivan las conductas. - Conocerse para facilitar viajes de transformación individual y colectiva.

#### U.A. 1.3: Activarse y experimentar nuevos comportamientos y acciones

Saber aplicar métodos y técnicas que faciliten, promuevan, mejoren la activación de nuevos comportamientos, proyectos, acciones de o para la transformación ecológica (y social) resiliente.

#### U.A. 1.4: Comunicar la Transformación Ecológica y Social Resiliente

- Conocer las diferentes situaciones desfavorables que se pueden encontrar en la comunicación y cómo afrontarlas. - Entender cómo organizar un discurso de forma ordenada y clara. - Por último, adquirir técnicas no formales de comunicación ecológica, social y resiliente.

#### U.A. 1.5. : Aprender con arte

- Aprender a apreciar la Naturaleza y el Arte como base para actuar a favor de una transformación ecológica (y social) resiliente que combine nuestro placer con el respeto por los demás seres vivos y los ecosistemas.

### MÓDULO 2

#### U.A. 2.1: El Clima

- Comprender la diferencia entre "tiempo" y "clima"; - Abordar el tema de las emociones relacionadas con el cambio climático; - Comprender los diferentes enfoques de las emisiones responsables del cambio climático para comprender mejor su origen y causas, su definición, su estudio; - Comprender los conceptos de huella de carbono y huella ecológica; - Identificar formas de reducir su huella ecológica y soluciones para vivir juntos en la Tierra.

#### U.A. 2.2: La situación climática

Comprender las causas del aumento de los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera; - Analizar los múltiples impactos en la biosfera de la Tierra, en Europa y en la región mediterránea - Aprender a evaluar el propio impacto en el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> con la calculadora en línea de la ONU. Aprenda a leer su propia factura de energía.

#### U.A. 2.3: Clima y Agua

Conocer los 9 límites planetarios dentro de los cuales la humanidad aún puede desarrollarse de manera sostenible y responsable; - Comprender la importancia del agua y los ambientes acuáticos como reguladores de la temperatura y el clima a nivel mundial; - Conocer las alteraciones de los ciclos biogeoquímicos del agua; - Conocer algunas buenas prácticas para el manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos marinos y/o continentales; - Aprender a identificar las buenas prácticas que ya son totalmente sostenibles para el medio ambiente y las que aún se pueden mejorar

#### U.A. 2.4: Clima y Biodiversidad

- Comprender los impactos del rápido cambio climático (provocado por el calentamiento global) en los ecosistemas y la biodiversidad global europea, en el punto caliente climático de la región mediterránea, que es muy rica en biodiversidad y está muy amenazada; las consecuencias que el declive de la biodiversidad puede tener en nuestro modo de vida. - Conocer y evaluar, según el modelo del IPCC/ UICN, ciertas prácticas a nivel europeo que permiten difundir información sobre el tema y/o conservar la biodiversidad a nivel de especies y poblaciones locales; Identificar especies en peligro de extinción y especies exóticas invasoras.

#### **U.A. 2.5: Clima y Bienestar Planetario**

- Comprender los impactos del cambio climático en la salud, tanto física como mental, así como las interconexiones entre la adecuada gestión del medio ambiente (aire, agua, suelo, etc.) y la biodiversidad y los espacios naturales y/o verdes y la salud y el bienestar humano. Aprenda sobre "riesgo", "peligro", "exposición", "vulnerabilidad" y "extremos climáticos".

#### **U.A. 2.6: Clima y efectos rebote**

Comprender la noción de efecto rebote;- Comprender el efecto rebote para limitarlo mejor; - Adoptar la complejidad de la sostenibilidad mediante la formación en una visión de sistemas.

#### **U.A. 2.7: Personas y territorios resilientes**

- Comprender los diferentes impactos de los distintos sectores de actividad humana. Aprende los conceptos clave de "adaptación", "mitigación", "resiliencia", "ciudad resiliente". – Tomar conciencia de los tres niveles de resiliencia -individual, interpersonal y comunitario- y de la importancia de asumir comportamientos resilientes, así como de participar en iniciativas, proyectos, actividades y acciones de desarrollo sostenible y resiliente en relación con los impactos territoriales del cambio climático y sus efectos.

#### **U.A. 2.8: 12 Razones para actuar**

- Identificación y deconstrucción de discursos de inacción frente al cambio climático;- Construcción de discursos que empujan a la acción.

#### **U.A. 2.9: Prácticas estimulantes**

- Analizar una práctica ambiental en su conjunto; - Analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que se enfrenta un grupo interasociativo, un comité de ciudadanos, una red, un proyecto; - En el contexto de la implementación de un proyecto, enfocar la atención y los esfuerzos en las fortalezas y trabajar para reducir las debilidades y minimizar las amenazas aprovechando al máximo las oportunidades disponibles.

### **MÓDULO 3**

#### **U.A. 3.1 : Actuar juntos en la organización**

- Construir una visión sistémica de la problemática climática; - Encarnar los valores de la sostenibilidad mediante el desarrollo del pensamiento crítico, la comunicación, la empatía y una visión ética; - Proponer soluciones para dar respuesta a la problemática climática teniendo en cuenta sus consecuencias a más o menos largo plazo fomentando la creatividad, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones y responsabilidad.

Encontrar ideas para actuar en la organización a favor de una rápida transformación ecológica, - Abrir diferentes horizontes de reflexión, - Ponerse en una dinámica de acción colectiva, - Saber tomar posición y activar cambios de comportamiento sobre 6 temas relacionados con la organización y/o la empresa donde trabaja y/o participa en su tiempo libre (asociación comunitaria, voluntariado, barrio, etc.).

#### **U.A. 3.2. : Poner en marcha acciones individuales en un enfoque colectivo**

- Permitir que los participantes aporten ideas para llevar a cabo acciones personales a favor de una rápida transformación ecológica y social. - Abrir diferentes horizontes de reflexión. - Utilizar el deseo de compromiso común para promover enfoques individuales sostenidos. . Saber tomar posición y activar cambios de comportamiento en 6 temas relacionados con la empresa.



## Marco de Competencias :

	<b>COMPETENCIAS LIFE-COMP ENTRENADAS</b> (diagrama en la página siguiente)	<b>COMPETENCIAS DE GREENCOMP</b>	<b>7 COMPETENCIAS-LLAVES (E. MORIN)</b>
<b>MÓDULO 1</b>			
<b>U.A. 1.1. : Aprender a abrirse y dialogar con los demás</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3	<b>Competencia 1 – Incorporar los valores de la sostenibilidad</b> 1.1. Valorar la sostenibilidad 1.2. Promoción de la equidad y la ética 1.3. Promoción de la Naturaleza  <b>Competencia 3 – Imaginando el futuro de la sostenibilidad</b> 3.1. Imaginando futuros alternativos 3.2. Adaptabilidad 3.3. Pensamiento exploratorio	<b>Competencia 1:</b> Ceguera al conocimiento: error e ilusión  <b>Competencia 3:</b> Enseñar la Condición Humana  <b>Competencia 4:</b> Enseñanza de la identidad y la conciencia de la tierra  <b>Competencia 6:</b> Enseñanza de la comprensión (barreras, ética, conciencia de la complejidad)
<b>U.A. 1.2. : Aprender a ser autónomos como "agentes" de transformación ecológica y social resiliente</b>	S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 1.3: Activarse y experimentar nuevos comportamientos y acciones</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 1.4: Comunicar la Transformación Ecológica y Social Resiliente</b>	S1 – S2 - S3		
<b>U.A. 1.5. : Aprender con arte</b>	P3 – S1 – S2 - S3		
<b>MÓDULO 2</b>			
<b>U.A. 2.1: El Clima</b>	S1 – S2 – S3 - L2- L3	<b>Competencia 1:</b> 1.1. Valoración de la sostenibilidad, 1.2. Promoción de la equidad, 1.3. Promoción de la Naturaleza,  <b>Competencia 2 – Abrazar la complejidad en la sostenibilidad</b> 2.1. Pensamiento crítico, 2.2. Pensamiento sistémico, 2.3. Resolución de problemas  <b>Competencia 3 – Imaginando el futuro de la sostenibilidad</b> 3.1. Imaginar futuros alternativos, 3.2. Adaptabilidad, 3.3. Pensamiento exploratorio  <b>Competencia 4 – Actuar en favor de la sostenibilidad</b> 4.1. Acción individual y 4.3. Identificación de las responsabilidades de los actores políticos	<b>Competencia 2:</b> Los principios del conocimiento relevante  <b>Competencia 4:</b> Enseñanza de la identidad y la conciencia de la tierra  <b>Competencia 5:</b> Enfrentar las incertidumbres (conocimiento, realidad, incertidumbres de la ecología de la acción)  <b>Competencia 6:</b> Enseñanza de la comprensión (barreras, ética, conciencia de la complejidad)  <b>Competencia 7:</b> Ética. Enseñanza de la Democracia y la Ciudadanía Terrenal
<b>U.A. 2.2: La situación climática</b>	S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.3: Clima y Agua</b>	S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.4: Clima y Biodiversidad</b>	P3 - S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.5: Clima y Bienestar Planetario</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.6: Clima y efectos rebote</b>	S1 - S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.7: Personas y territorios resilientes</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.8: 12 Razones para actuar</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3		
<b>U.A. 2.9: Prácticas estimulantes.</b>	P1 – P2 - P3- S1 – S2 – S3 -L1- L2- L3		

## MÓDULO 3

### U.A. 3.1 : Actuar juntos en la organización

P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2-  
L3

### U.A. 3.2 : Poner en marcha acciones individuales en un enfoque colectivo

**Competencia 1 – Incorporar los valores de la sostenibilidad**

**Competencia 2 – Abrazar la complejidad en la sostenibilidad**

2.1. Pensamiento crítico, 2.2. Pensamiento sistémico, 2.3. Resolución de problemas

**Competencia 3 – Imaginando el futuro de la sostenibilidad**

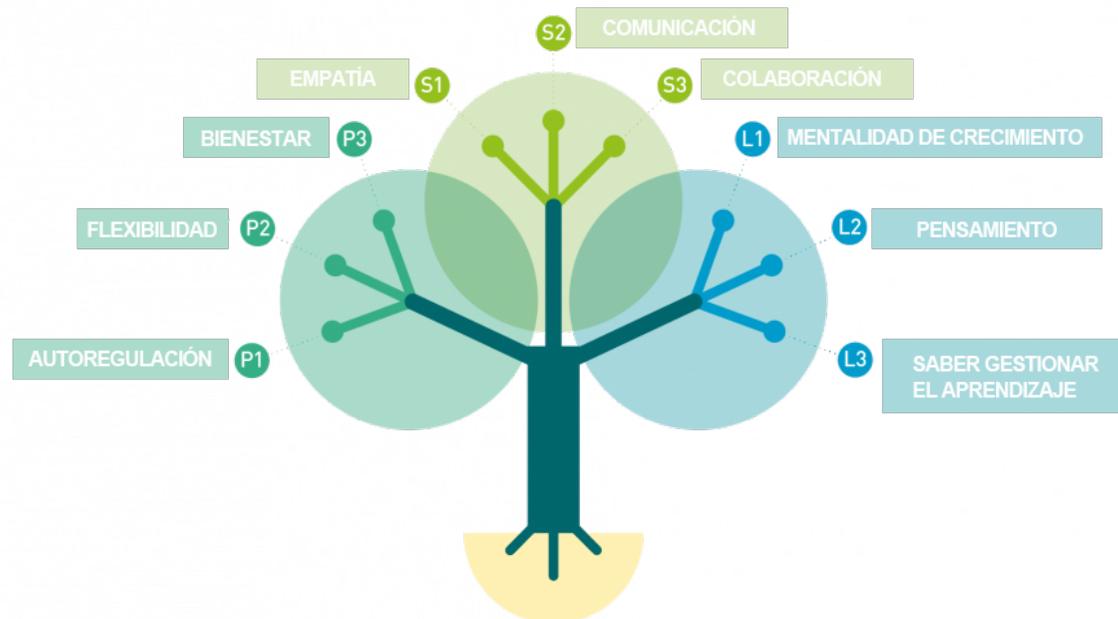
3.1. Imaginar futuros alternativos, 3.2. Adaptabilidad, 3.3. Pensamiento exploratorio

**Competencia 4 – Actuar en favor de la sostenibilidad**

4.1. Iniciativa individual, 4.2. Demanda colectiva, 4.3. Identificación de las responsabilidades de los actores políticos

Competencias:

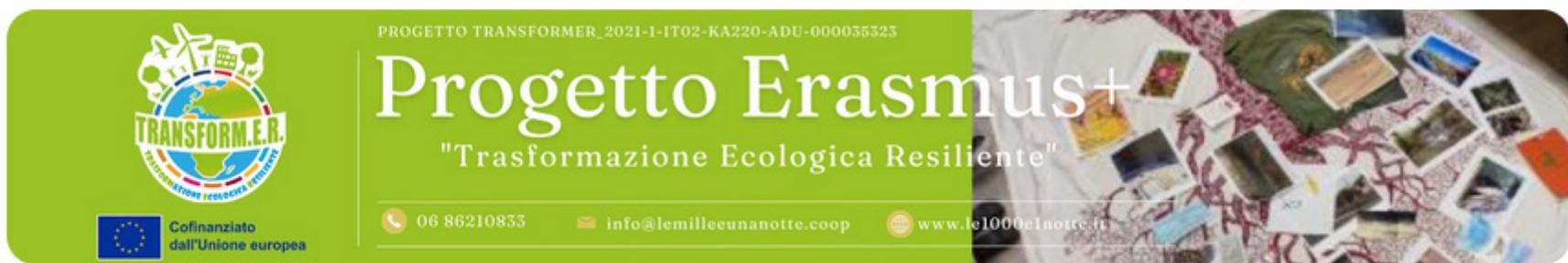
1- 2 - 3 – 4 – 5 – 6 - 7



LifeComp El árbol de competencias describe nueve competencias, organizadas en tres dominios: el dominio "personal" (P1, P2, P3), el dominio "social" (S1, S2, S3) y el dominio "aprender a aprender" (L1, L2, L3) / © EU 2020, creative commons (CC BY 4.0)

## SOPORTE DE VIDEO además de módulos:

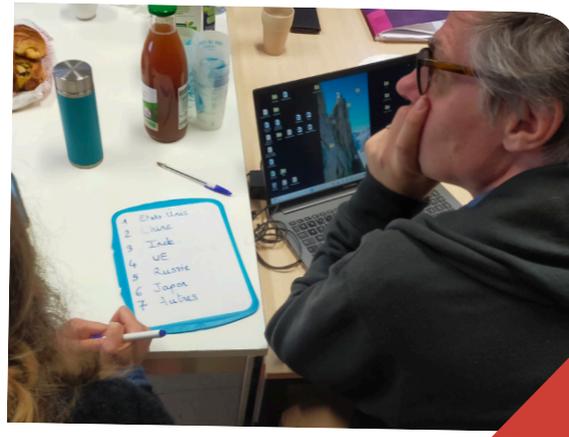




<b>CÁPSULAS DE VIDEO</b> 	Duración (mín. seg.)	<b>TEMAS</b>	<b>ENLACE AL CANAL DE YOUTUBE DEL PROYECTO:</b> <a href="https://www.youtube.com/@progetto_transformer">https://www.youtube.com/@progetto_transformer</a>	<b>UNIDADES FORMATIVAS</b>
<b>1. Transforma tu oficina</b>	3:41	Prácticas de transformación de la organización del trabajo en FAGIC, Federación de Asociaciones Gitanas de Cataluña	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qCSiHP6Bm0Y">https://www.youtube.com/watch?v=qCSiHP6Bm0Y</a>	1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 3.2
<b>2. Huertos urbanos</b>	3:15	Huertos Urbanos Comunitarios para la Ciudad Resiliente en Barcelona, España	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=RPDrEqC8K0k">https://www.youtube.com/watch?v=RPDrEqC8K0k</a>	1.1, 1.1, 1.3, 2.7, 3.1., 3.2.
<b>3. Repair Café</b>	2:05	Espacio colectivo para la ciudad resiliente y activa - reparación de objetos	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=yLiB3CRu94c">https://www.youtube.com/watch?v=yLiB3CRu94c</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.7, 3.1, 3.2
<b>4. TRANSFORMER - Pratiques citoyennes</b>	2:32	Luchas ciudadanas y compromiso con el Clima en los municipios de la aglomeración de Roanne, Distrito 42 del Loira	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=CXgCgijfqw">https://www.youtube.com/watch?v=CXgCgijfqw</a>	2.8., 3.1., 3.2.
<b>5. MON VILLAGE espace de biodiversité</b>	2:55	Protección ciudadana comunitaria de la biodiversidad en los municipios de la aglomeración de Roanne, Distrito 42 del Loira	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=uOrm9VJ2ly4">https://www.youtube.com/watch?v=uOrm9VJ2ly4</a>	1.1, 1.2.,1.3., 2.4. 2.7.
<b>6. RIO RIPOLL</b>	6:13	Régénération du fleuve Ripoll en Catalogne	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=k7pxNGP-vZM">https://www.youtube.com/watch?v=k7pxNGP-vZM</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.3
<b>7. Parc Bésos</b>	2:05	Regeneración del río Bésos en Sant Andria del Besós, municipio de la ciudad metropolitana de Barcelona	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=_gtnKozE-Zw">https://www.youtube.com/watch?v=_gtnKozE-Zw</a>	2.3.

<b>8. ORTO MAGICO 1</b>	6:59	Integración de personas con discapacidad en la agricultura ecológica por la cooperativa social "Orto Magico" en Roma	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QKFgtWeDXpU">https://www.youtube.com/watch?v=QKFgtWeDXpU</a>	2.5., 2.7
<b>9. ORTO MAGICO 2</b>	7:30	Integración de personas con discapacidad en la agricultura ecológica por la cooperativa social "Orto Magico" en Roma	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6yqvrOLJL0">https://www.youtube.com/watch?v=6yqvrOLJL0</a>	2.5., 2.7
<b>10. Consumare meglio</b>	2:45	Aprender a consumir mejor en el cotidiano VERSIÓN ITALIANA	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=I09nRAGag6M">https://www.youtube.com/watch?v=I09nRAGag6M</a>	3.1., 3.2.
<b>11. Climate change 2 - Entrevista a Giulia Galluccio, Director of Information and Decision-making at CMCC (GIEC Italien)</b>	2:14	Mensaje a los jóvenes sobre la importancia de conocer mejor y transmitir información científicamente válida a otros sobre el cambio climático	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Xl7g3dSJ4n0">https://www.youtube.com/watch?v=Xl7g3dSJ4n0</a>	2.2.
<b>12. Climate change 1 – Entrevista a Giulia Galluccio, Director of Information and Decision-making at CMCC (GIEC Italien)</b>	3:25	Mensaje a los adultos sobre la importancia de aprender más sobre el cambio climático y compartir información sobre el cambio climático con otras personas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=aeWFAF6lOml">https://www.youtube.com/watch?v=aeWFAF6lOml</a>	2.2.
<b>13. 1. VMR - Il Valore della Biodiversità: messaggio per gli adulti</b>	4:18	3 expertos en biodiversidad y divulgación científica - Corrado Battisti, Umberto Pessolano y Roberto Rosso - debaten sobre el valor de la biodiversidad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6Ww7aSl6_Rw">https://www.youtube.com/watch?v=6Ww7aSl6_Rw</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.4.
<b>14. 2. VMR - Le Minacce: messaggio per gli adulti</b>	6:05	3 expertos en biodiversidad y divulgación científica - Corrado Battisti, Umberto Pessolano y Roberto Rosso - discuten las amenazas a la biodiversidad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-iSuCsKCIWU">https://www.youtube.com/watch?v=-iSuCsKCIWU</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.4.
<b>15. 3. VMR - Il Valore della Biodiversità - Le Risposte ai problemi: messaggio epr gli adulti</b>	5:49	3 expertos en biodiversidad y divulgación científica - Corrado Battisti, Umberto Pessolano y Roberto Rosso - discuten las respuestas a las amenazas y problemas de biodiversidad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-QeZcpb7Xxc">https://www.youtube.com/watch?v=-QeZcpb7Xxc</a>	1.1, 1.2, 1.3, 2.4., 3.1., 3.2.
<b>16. Le città Verdi - Messaggio di Isabelle Dullaert - Vice-presidente della rete europea Association des Voies Vertes</b>	4:29	Isabelle Dullaert, vicepresidente de la Asociación Europea de Vías Verdes, envía un mensaje a los ciudadanos europeos sobre la importancia de las vías verdes, la movilidad sostenible y las ciudades verdes	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=e7juTzR7oQA">https://www.youtube.com/watch?v=e7juTzR7oQA</a>	2.6., 2.7.
<b>17. Cambiamenti climatici</b>	3:00	Umberto Pessolano, director del Museo del Río, habla sobre el impacto de los CC en la biodiversidad	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=bR98dvw-Jhw">https://www.youtube.com/watch?v=bR98dvw-Jhw</a>	2.2., 2.4.

<b>18. Gestione minacce all'ambiente</b>	4:17	Corrado Battisti, profesor de ecología aplicada y jefe del Área Especial Protegida Palude di Torre Flavia, habla sobre la gestión de las amenazas ambientales	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1tx-9PgHxTo">https://www.youtube.com/watch?v=1tx-9PgHxTo</a>	2.4.
<b>19. Monumento di Torre Flavia - Ladispoli</b>	4:54	Corrado Battisti, profesor de ecología aplicada y responsable del Área Especial Protegida Palude di Torre Flavia, habla sobre la gestión de las amenazas ambientales en una ZEPA	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qUXs5xtreSM">https://www.youtube.com/watch?v=qUXs5xtreSM</a>	2.4.
<b>20. Parco di Bracciano: il lago</b>	6:42	Daniele Badaloni, presidente del Parque Natural Regional de los Lagos de Bracciano y Martignano, explica la importancia para la biodiversidad de los lagos del Parque Natural Regional de Bracciano y Martignano	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=eEb_5t2lYRI">https://www.youtube.com/watch?v=eEb_5t2lYRI</a>	2.4.
<b>21. Parco di Bracciano: il contratto di lago</b>	4:33	Daniele Badaloni, presidente del Parque Natural Regional de los Lagos de Bracciano y Martignano, explica el desastre ambiental de la caída de 2 metros de agua en el lago de Bracciano debido a los CC y las extracciones excesivas de agua para dar agua a la ciudad de Roma y la solución (todavía parcial pero en el camino correcto) a través del Contrato Ciudadano del Lago	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=idVDb8UhVgY">https://www.youtube.com/watch?v=idVDb8UhVgY</a>	2.3., 2.7., 2.8
<b>22. Parco di Bracciano: i cinghiali</b>	4:46	Guido Baldi, Coordinador de la Guía de Naturaleza del Parque Regional de los Lagos de Bracciano y Martignano explica los dilemas de la gestión de la biodiversidad: el caso de la proliferación de jabalíes	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WActa050QGA">https://www.youtube.com/watch?v=WActa050QGA</a>	2.4.
<b>23. Parco di Bracciano: il lupo</b>	2:07	Guido Baldi, Coordinador de la Guía de Naturaleza del Parque Regional de los Lagos de Bracciano y Martignano explica los dilemas de la gestión de la biodiversidad: el caso del "regreso" del lobo	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=bVWXbSA_nI">https://www.youtube.com/watch?v=bVWXbSA_nI</a>	2.4.
<b>24. TRANSFORMER CONSOMMER</b>	2:45	Aprender a consumir mejor en el cotidiano	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=l09nRAGag6M">https://www.youtube.com/watch?v=l09nRAGag6M</a>	3.1., 3.2.
<b>25. Caccia al tesoro nella Natura</b>	1:02-1:40	13 Mini video sin texto para debatir sobre el valor de los microecosistemas urbanos y costeros	<a href="https://www.youtube.com/@progetto_transformer">https://www.youtube.com/@progetto_transformer</a>	2.3, 2.4., 2.5.



# SOLOS VAMOS MÁS RÁPIDO, JUNTOS LLEGAMOS MÁS LEJOS



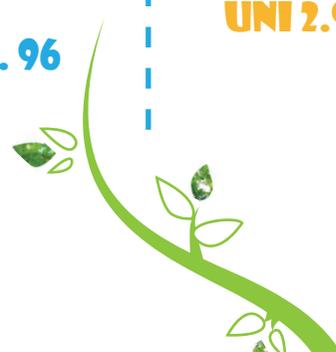


# MÓDULO 2:

## Aprender a comprender el clima y los impactos de las acciones humanas en la biosfera

### SOMARIO

<b>UNI 2.1 - EL CLIMA</b>	<b>P. 78</b>	<b>UNI 2.6 - CLIMA Y EFECTOS REBOTE</b>	<b>P. 100</b>
<b>UNI 2.2 - LA SITUACIÓN CLIMÁTICA</b>	<b>P. 84</b>	<b>UNI 2.7- PERSONAS Y TERRITORIOS RESILIENTES</b>	<b>P. 104</b>
<b>UNI 2.3 - CLIMA Y AGUA</b>	<b>P. 87</b>	<b>UNI 2.8 - 12 RAZONES PARA ACTUAR</b>	<b>P. 108</b>
<b>UNI 2.4 - CLIMA Y BIODIVERSIDAD</b>	<b>P. 91</b>	<b>UNI 2.9 - PRÁCTICAS ESTIMULANTES</b>	<b>P. 112</b>
<b>UNI 2.5 - CLIMA Y BIENESTAR PLANETARIO</b>	<b>P. 96</b>		



# MODULO 2 : APRENDER A COMPRENDER EL CLIMA Y LOS IMPACTOS DE LAS ACCIONES HUMANAS EN LA BIOSFERA



## RESUMEN

Comprender la globalidad del cambio climático y las interconexiones de sus impactos a nivel ecológico, social y económico no es fácil, ni es sencillo, especialmente para el público en general de adultos desinformados, la gran mayoría de las personas.

Por ello, tras el Módulo 1, en el que se forman las habilidades personales y sociales necesarias para facilitar la conciencia colectiva y la capacidad de actuar conjuntamente, el Módulo 2 sigue preparando la transformación de actitudes y comportamientos para: 1) contribuir a alcanzar la neutralidad climática en 2050, condición esencial para limitar el calentamiento global y preservar la vida en la Tierra, y, 2) la formación de las competencias necesarias para abordar los desafíos climáticos actuales y futuros.

## OBJETIVOS DEL MÓDULO 2

- Proporcionar los conocimientos clave para comprender la complejidad de los problemas climáticos y sus impactos en los Recursos Hídricos, la Biodiversidad y las sociedades humanas.
- Crear una cultura común en torno a las cuestiones climáticas, crear una base de conocimientos compartida dentro de las organizaciones cuyos participantes se agreguen en el mundo del trabajo y en su tiempo libre;
- Comprender cuáles son los principales desafíos ecológicos y sociales del cambio climático;
- Prepárese para la acción equipándose con puntos de referencia para actuar de la mejor manera posible.
- Trabajar en torno a las nociones científicas y los conceptos clave esenciales para comprender el mundo contemporáneo: Acidificación de los océanos, Adaptación, Bienestar, Biodiversidad, Biomasa, Clima, Peligros, Agua, Huella de carbono, Huella ecológica, Exposición, Gran aceleración, Punto caliente climático, Límites planetarios, Lista Rossa UICN, Masa artificial o masa antropógena, Pronóstico del tiempo, Mitigación, Pérdida de biodiversidad, Resiliencia, resiliencia de una ciudad, Riesgo Salud, salud planetaria, Soluciones verdes, grises, híbridas, Vulnerabilidad.

## DURACIÓN TOTAL DEL MÓDULO

Las 9 actividades planificadas tienen una duración estimada de 50 minutos a 1 hora, para una duración total del módulo que puede oscilar entre 50 minutos y 9 horas.



## COMPETENCIAS DESARROLLADAS POR EL MÓDULO FORMATIVO 2 DEL RECORRIDO DE FORMACIÓN TRANSFORMER

### U.A. 2.1: El Clima

- Comprender la diferencia entre "tiempo" y "clima"; - Abordar el tema de las emociones relacionadas con el cambio climático; - Comprender los diferentes enfoques de las emisiones responsables del cambio climático para comprender mejor su origen y causas, su definición, su estudio; - Comprender los conceptos de huella de carbono y huella ecológica; - Identificar formas de reducir su huella ecológica y soluciones para vivir juntos en la Tierra.

### U.A. 2.2: La situación climática

Comprender las causas del aumento de los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera; - Analizar los múltiples impactos en la biosfera de la Tierra, en Europa y en la región mediterránea - Aprender a evaluar el propio impacto en el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> con la calculadora en línea de la ONU. Aprenda a leer su propia factura de energía.

### U.A. 2.3: Clima y Agua

Conocer los 9 límites planetarios dentro de los cuales la humanidad aún puede desarrollarse de manera sostenible y responsable; - Comprender la importancia del agua y los ambientes acuáticos como reguladores de la temperatura y el clima a nivel mundial; - Conocer las alteraciones de los ciclos biogeoquímicos del agua; - Conocer algunas buenas prácticas para el manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos marinos y/o continentales; - Aprender a identificar las buenas prácticas que ya son totalmente sostenibles para el medio ambiente y las que aún se pueden mejorar

### U.A. 2.4: Clima y Biodiversidad

- Comprender los impactos del rápido cambio climático (provocado por el calentamiento global) en los ecosistemas y la biodiversidad global europea, en el punto caliente climático de la región mediterránea, que es muy rica en biodiversidad y está muy amenazada; las consecuencias que el declive de la biodiversidad puede tener en nuestro modo de vida. - Conocer y evaluar, según el modelo del IPCC/ UICN, ciertas prácticas a nivel europeo que permiten difundir información sobre el tema y/o conservar la biodiversidad a nivel de especies y poblaciones locales; Identificar especies en peligro de extinción y especies exóticas invasoras.

### U.A. 2.5: Clima y Bienestar Planetario

- Comprender los impactos del cambio climático en la salud, tanto física como mental, así como las interconexiones entre la adecuada gestión del medio ambiente (aire, agua, suelo, etc.) y la biodiversidad y los espacios naturales y/o verdes y la salud y el bienestar humano. Aprenda sobre "riesgo", "peligro", "exposición", "vulnerabilidad" y "extremos climáticos".

### U.A. 2.6: Clima y efectos rebote

Comprender la noción de efecto rebote; - Comprender el efecto rebote para limitarlo mejor; - Adoptar la complejidad de la sostenibilidad mediante la formación en una visión de sistemas.

### U.A. 2.7: Personas y territorios resilientes

- Comprender los diferentes impactos de los distintos sectores de actividad humana. Aprende los conceptos clave de "adaptación", "mitigación", "resiliencia", "ciudad resiliente". - Tomar conciencia de los tres niveles de resiliencia -individual, interpersonal y comunitario- y de la importancia de asumir comportamientos resilientes, así como de participar en iniciativas, proyectos, actividades y acciones de desarrollo sostenible y resiliente en relación con los impactos territoriales del cambio climático y sus efectos.

### U.A. 2.8: 12 Razones para actuar

- Identificación y deconstrucción de discursos de inacción frente al cambio climático; - Construcción de discursos que empujan a la acción.

### U.A. 2.9: Prácticas estimulantes.

- Analizar una práctica ambiental en su conjunto; - Analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que se enfrenta un grupo interasociativo, un comité de ciudadanos, una red, un proyecto; - En el contexto de la implementación de un proyecto, enfocar la atención y los esfuerzos en las fortalezas y trabajar para reducir las debilidades y minimizar las amenazas aprovechando al máximo las oportunidades disponibles.

**COMPETENCIAS LIFE-COMP  
ENTRENADAS**

(diagrama en la página siguiente)

**COMPETENCIAS DE GREENCOMP**

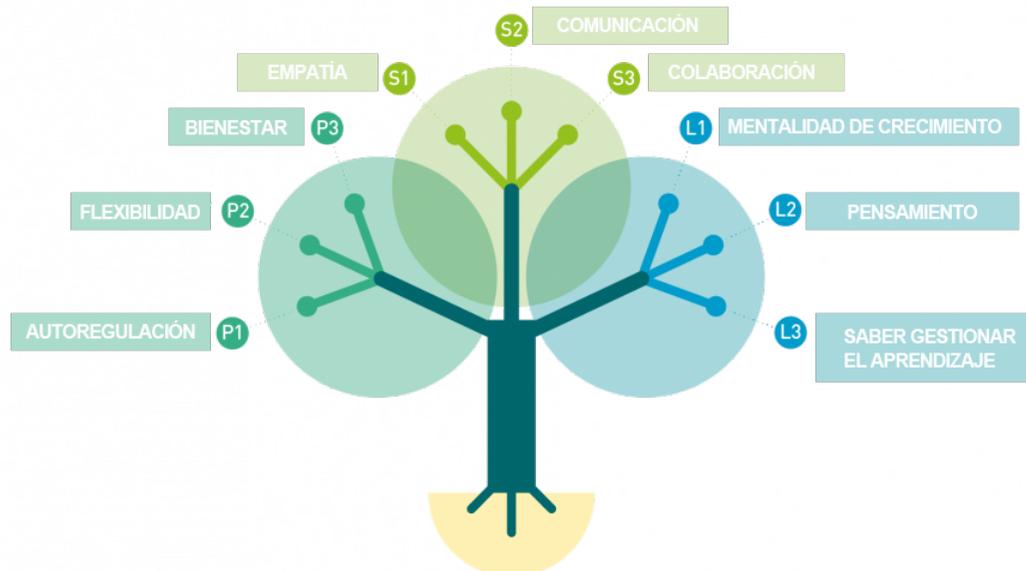
**7 COMPETENCIAS-LLAVES  
(E. MORIN)**

**MÓDULO 2**

<b>U.A. 2.1: El Clima</b>	S1 – S2 – S3 - L2- L3
<b>U.A. 2.2: La situación climática</b>	S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.3: Clima y Agua</b>	S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.4: Clima y Biodiversidad</b>	P3 - S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.5: Clima y Bienestar Planetario</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.6: Clima y efectos rebote</b>	S1 - S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.7: Personas y territorios resilientes</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.8: 12 Razones para actuar</b>	P1 – P2 - P3 - S1 – S2 - S3 – L1 – L2- L3
<b>U.A. 2.9: Prácticas estimulantes.</b>	P1 – P2 - P3- S1 – S2 – S3 -L1- L2- L3

**Competencia 1:** 1.1. Valoración de la sostenibilidad, 1.2. Promoción de la equidad, 1.3. Promoción de la Naturaleza,  
**Competencia 2 – Abrazar la complejidad en la sostenibilidad**  
2.1. Pensamiento crítico, 2.2. Pensamiento sistémico, 2.3. Resolución de problemas  
**Competencia 3 – Imaginando el futuro de la sostenibilidad**  
3.1. Imaginar futuros alternativos, 3.2. Adaptabilidad, 3.3. Pensamiento exploratorio  
**Competencia 4 – Actuar en favor de la sostenibilidad**  
4.1. Acción individual y 4.3. Identificación de las responsabilidades de los actores políticos

**Competencia 2:** Los principios del conocimiento relevante  
**Competencia 4:** Enseñanza de la identidad y la conciencia de la tierra  
**Competencia 5:** Enfrentar las incertidumbres (conocimiento, realidad, incertidumbres de la ecología de la acción)  
**Competencia 6:** Enseñanza de la comprensión (barreras, ética, conciencia de la complejidad)  
**Competencia 7:** Ética. Enseñanza de la Democracia y la Ciudadanía Terrenal



## 2.6 : Clima y efectos rebote

### RESUMEN

Paradójicamente, toda innovación y toda utilización destinadas a reducir el consumo o mejorar la eficacia pueden tener efectos inesperados. Si tomamos el ejemplo del teletrabajo, su impacto positivo en el medio ambiente se ve reducido, entre otras cosas, por un aumento del impacto medioambiental vinculado a la tecnología digital (compra de equipos digitales, aumento del flujo de vídeo vinculado principalmente a la videoconferencia). Es lo que se conoce como efecto rebote. También puede ser un factor de desigualdad, como demuestra el ejemplo del teletrabajador que dispone de un espacio de trabajo dedicado en su domicilio y el teletrabajador "menos equipado" y "peor aislado".

A partir de cinco innovaciones, los participantes examinarán las repercusiones de los efectos rebote resultantes y buscarán formas de mitigarlos.

### OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD :

- Comprender el efecto rebote;
- Comprender el efecto rebote para limitarlo más eficazmente;
- Asumir la complejidad de la sostenibilidad desarrollando una visión sistémica.

### CONTINUIDAD DIDÁCTICA :

Prerrequisito :

No.

### DURACIÓN TOTAL DE LA ACTIVIDAD :

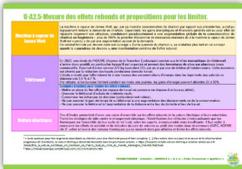
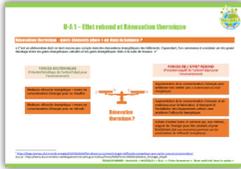
1 hora.



Para personalizar el tema de esta tarea, se recomiendan los siguientes recursos :

- El concepto de efecto rebote explicado de forma sencilla y clara: <https://learninglab.gitlabpages.inria.fr/mooc-impacts-num/mooc-impacts-num-ressources/Partie2/FichesConcept/FC2.4.2-EffetsRebonds-MoocImpactNum.html>
- El concepto de efecto rebote en un podcast de 3 minutos con el ejemplo de la bolsa de mano: <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/le-pourquoi-du-comment-economie-social/qu-est-ce-que-l-effet-rebond-3152099>


**HERRAMIENTAS:**

Nombre del material	Número	Iconos	Nombre del material	Número	Iconos
S1 - Hoja de efecto rebote	1 Para proyectar		S2 - Ficha de síntesis	1 (2A4)	
S2- Archivos para el formador, facilitador	5		S2 - "Efectos de rebote e innovaciones" etiquetas para recortar	3 A4	
S3 - Ficha de clasificación de los efectos de rebote	2 Para proyectar				

Los documentos "a proyectar" porque son descargables del sitio web <https://erasmus-transformer.le1000e1notte.it>

Los materiales formativos TRANSFORMER permiten hacer la animación una vez. En caso sirva duplicarlos, os invitamos a realizar fotocopias para preservar los originales. Si es necesario, todos los materiales se pueden descargar de nuestros sitios web.





## REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD: **Clima y efectos rebote**



Descripción de las etapas de la animación

Resumen del material a utilizar / ilustración

### **Secuencia 1 - Introducción a los efectos rebote: de 5 a 10 minutos**

1. Mostrar el soporte "Efecto rebote". Estudia con el grupo los distintos ejemplos del efecto rebote.
2. Recoge las diferentes interpretaciones de los participantes sobre este concepto y trabajen juntos para llegar a una definición.

*Nota: el efecto rebote puede definirse como "el aumento del consumo ligado a la reducción de los límites de utilización de una tecnología, siendo estos límites monetarios, temporales, sociales, físicos, ligados al esfuerzo, al peligro, a la organización..."*<sup>1</sup>

**Discusión:** Cualquier nuevo concepto o innovación con potencial ecológico a primera vista puede tener nuevas repercusiones cuando rebota. Cuando se toman medidas para promover la transición ecológica, es importante tener en cuenta el posible efecto rebote para protegerse de una reacción violenta.

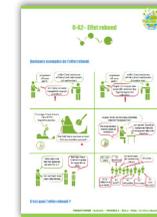
### **Sesión 2 - Comprender y evitar los escollos de la innovación: 45 minutos**

1. Antes del taller, recorta las etiquetas "Efectos de rebote e innovaciones" (incluidas las casillas vacías).
2. Muestre la Ficha del formador - El efecto rebote y la máquina de vapor y presente este ejemplo del origen histórico del concepto de efecto rebote. Explique el principio del ejercicio: cada grupo dispondrá de etiquetas que deberá sustituir según correspondan a fuerzas sostenibles o a fuerzas de efecto rebote, en función de la innovación asignada al grupo: el teletrabajo, el coche eléctrico, la miniaturización y la mayor potencia de las tecnologías digitales y la renovación térmica.
3. Divida la población en cuatro grupos y entregue a cada grupo un paquete de etiquetas (1 paquete = 1 innovación).

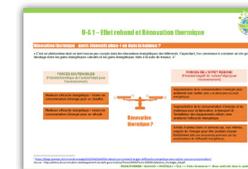
**Cada grupo coloca delante la etiqueta con el Número de la innovación elegida. A continuación, colocan las etiquetas a la izquierda o a la derecha según correspondan a fuerzas sostenibles (potencial beneficioso de la acción/objeto para el medio ambiente) o fuerzas de rebote (potencial negativo de la acción/objeto para el medio ambiente). La hoja "Resumen" indica al formador el resultado esperado.**

**Notas :**

- Las respuestas que figuran en las "Fichas del formador" no son exhaustivas. Las etiquetas vacías de "Efectos de rebote e innovaciones" se ponen a disposición de los participantes para darles la oportunidad de añadir elementos si es necesario / posible (¡hay muchos efectos de rebote complejos!).
- Las innovaciones seleccionadas muestran un desequilibrio entre las "fuerzas en acción" que es necesario discutir. En efecto, existe una gran variedad de situaciones dentro de los casos presentados, lo que impide concluir sobre una medida exacta de los efectos de rebote. En este balance, cada etiqueta tiene un peso de impacto variable (positivo o negativo) y el número o el tamaño de las etiquetas no dice nada sobre el balance global. El valor de este taller reside en su reflexión y no en su conclusión, que requiere estudios complejos y multicriterios.



lo mismo para las otras 4 innovaciones



1. Artículo en L'Écologiste (edición francesa de The Ecologist, vol. 4, nº 11, octubre de 2003), vol. 4, no 3, p. 45





- Hemos preparado una "Ficha del formador - Medición de los efectos rebote y propuestas para limitarlos", que ofrece una visión general de los resultados de los estudios realizados sobre las innovaciones seleccionadas y sus efectos rebote.

- Este taller se inspira en una de las actividades de muestra del Módulo 1. Para más información sobre la actividad original "Las fuerzas en juego", consulte la Unidad 3, Secuencia 5.

4. Organiza un tiempo para la retroalimentación y el debate.

Nous mettons à votre disposition une « Fiche formateur – Mesure des effets rebonds et propositions pour les limiter » qui offre une vision d'ensemble des résultats d'études portées sur les innovations sélectionnées et leurs effets rebonds.

**Discusión : ¿Cuándo podemos esperar efectos rebote?**

Cuando las innovaciones permiten ahorrar dinero, tiempo (efectos de aceleración) o espacio (miniaturización), proporcionan nuevas funcionalidades (generando nuevos usos) o fomentan un mayor uso gracias a la mejora de las prestaciones o la comodidad de uso.

Todos los efectos de rebote presentados en este taller pueden ser una fuente de presión sobre los ecosistemas y la biodiversidad. Los procesos de producción, transporte y construcción asociados a los efectos rebote invaden el territorio de diversas especies y amenazan sus hábitats, desplazamientos, reproducción, fuentes de alimentación, etcétera. Es vital recordar la fragilidad del equilibrio de un ecosistema dañado por las actividades humanas.

Por último, en esta actividad pretendemos evaluar las diferencias entre las fuerzas sostenibles y las del efecto rebote. Es fundamental comprender e identificar los efectos rebote de una innovación o uso para minimizarlos en la medida de lo posible. **La tecnología y la innovación son útiles, pero no son suficientes por sí mismas y pueden tener consecuencias menos beneficiosas, o incluso negativas, de lo esperado, teniendo en cuenta los efectos rebote. El debate podría centrarse aquí en las formas de limitar el efecto rebote:**

"concienciar sobre el efecto rebote, animar a la gente a ser consciente de sus intenciones (¿son ecológicas? ¿económicas?).

- pensar de forma sistémica y a gran escala (es decir, colectiva y no individualmente)
- favorecen las soluciones de "baja tecnología" (porque generalmente evitan generar nuevas necesidades)
- reorientar los presupuestos ahorrados (en dinero o tiempo) hacia otras mejoras medioambientales para combatir los efectos de rebote indirectos" .

Cabe mencionar el "efecto debonding". Las estrategias de desvinculación "consisten en desarrollar innovaciones con límites (innovaciones frugales) que amplifican los efectos de soluciones" como el coche compartido.

**Secuencia 3 – Clasificación del efecto rebote - de 5 a 10 minutos.**

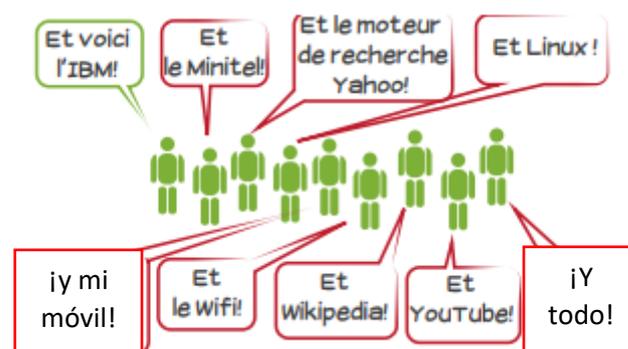
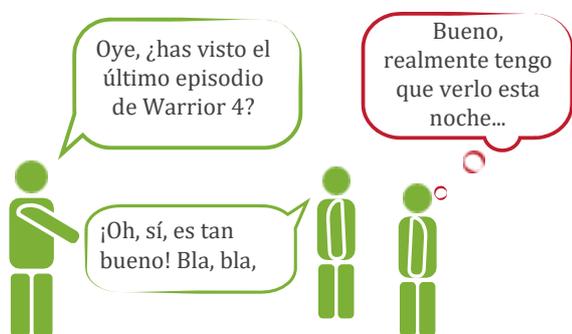
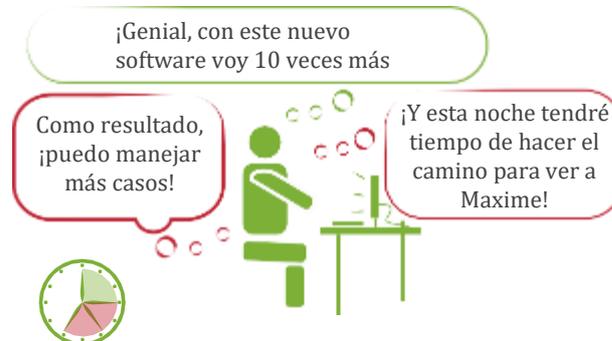
Si lo desea, puede concluir mostrando la ficha "Clasificación de los efectos rebote", señalando que es compleja y que la lista no es exhaustiva.



## M2 U.A. 2.6. – Efecto rebote y Consumo de recursos



Estos son algunos ejemplos del efecto rebote.

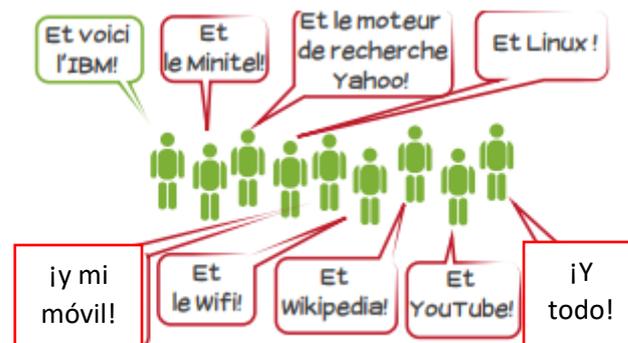
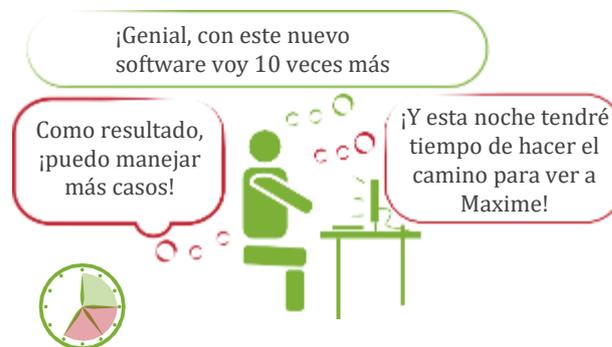
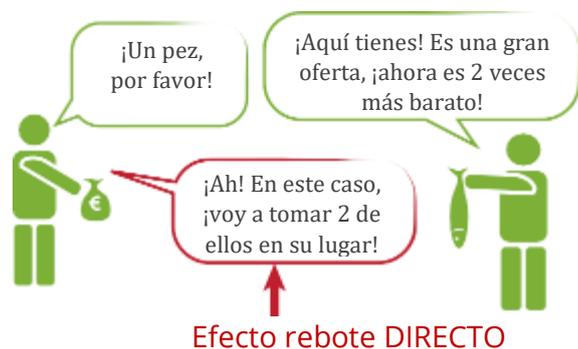


¿Qué es el efecto rebote?

## M2 U.A. 2.6. – Efecto rebote y Consumo de recursos



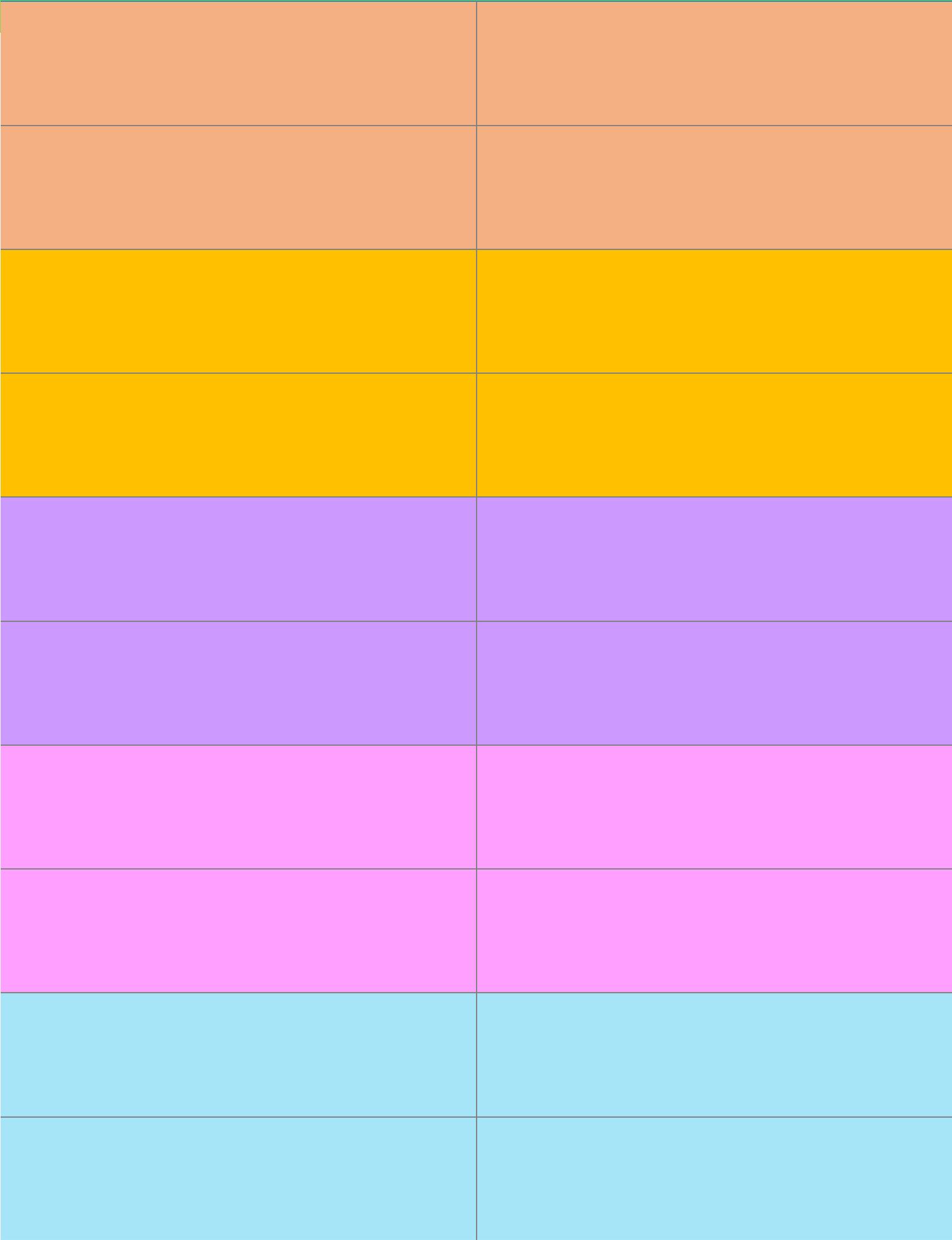
Estos son algunos ejemplos del efecto rebote.



## M2- U.A. 2.6. – Efectos rebote e innovación

<p><b>Renovación energética</b></p>	<p>Aumento del consumo de energía para mejorar el confort (<i>vinculado a la reducción de los costes energéticos</i>)</p>
<p>Mejor eficiencia energética = menor consumo de energía para calefacción.</p>	<p>Compras de otros bienes y servicios que requieren energía para producirse y funcionar (<i>relacionados con los ahorros derivados de las mejoras de eficiencia energética</i>).</p>
<p>Mejor eficiencia energética = menor consumo de energía para refrigeración.</p>	<p>Aumento del consumo de energía y materiales para la fabricación, transporte e instalación de equipos utilizados para mejorar la eficiencia energética.</p>
<p><b>FUERZAS de la SOSTENIBILIDAD</b> (Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)</p>	<p><b>FUERZAS DEL EFECTO REBOTE</b> (Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)</p>
<p><b>La máquina de vapor diseñada por James Watt</b></p>	<p>Aumento de la producción (<i>el producto es más asequible, aumenta la oferta y la demanda. Se venden más artículos</i>)</p>
<p>Consecución de ahorros de carbón por parte de las industrias (<i>reducción del consumo de carbón por unidad de producción, la producción de una unidad cuesta menos porque el coste de la energía disminuye para la misma producción</i>).</p>	<p>Aumento del consumo total de carbón (<i>asignado al aumento de la producción y al aumento de los usos del carbón, que se ha vuelto más eficiente que en el pasado. Otros actores que no lo usaron están empezando a hacerlo</i>).</p>
<p><b>FUERZAS DE LA SOSTENIBILIDAD</b> (Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)</p>	<p><b>FUERZAS DEL EFECTO REBOTE</b> (Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)</p>
<p><b>Teletrabajo</b></p>	<p>Aumento del impacto medioambiental del transporte (<i>aumento de la distancia entre el trabajo y el hogar / aumento del número de viajes no comerciales y viajes desorganizados</i>)</p>
<p>Reducción del impacto ambiental del transporte (<i>menos desplazamientos</i>)</p>	<p>Aumento del impacto ambiental relacionado con la tecnología digital (<i>compra de equipos digitales y aumento de las videoconferencias</i>)</p>
<p>Reducción del impacto ambiental relacionado con el ahorro energético en la oficina (<i>reducción de la iluminación, calefacción, ventilación, etc. Por ejemplo, si las oficinas cierran al menos un día, el ahorro de energía puede alcanzar entre el 20 y el 30% según ADEME</i>)</p>	<p>Aumento del impacto ambiental relacionado con el consumo y el turismo (<i>el teletrabajo ahorra dinero y puede provocar un aumento de los viajes a vacaciones</i>)</p>
<p>Menos desperdicio de alimentos y más cocina casera</p>	<p>Aumento del impacto ambiental del consumo energético (<i>cualquier consumo elevado en las empresas se reintroduce en el hogar</i>)</p>
<p><b>FUERZAS de la SOSTENIBILIDAD</b> (Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)</p>	<p><b>FUERZAS DEL EFECTO REBOTE</b> (Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)</p>

<p><b>El coche eléctrico</b></p>	<p>Disminución de las necesidades anuales de extracción de aceite</p>
<p>Distancias recorridas más largas y viajes más largos (<i>argumento económico, ecológico y psicológico (contaminación menos, puedo conducir más)</i>)</p>	<p>Aumento del consumo (compras diversas) (<i>relacionado con el ahorro derivado de la reducción de los costes de combustible</i>)</p>
<p>Reducción de las emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) y partículas finas</p>	<p>Construcción de coches más pesados de modelo equivalente en relación con el tamaño de la batería (<i>neumáticos más anchos que se desgastan, mayor extracción de metales, etc.</i>)</p>
<p>Apoyo a la red de carreteras que pueda contribuir a una reorganización de la sociedad (por <i>ejemplo, carreteras más anchas o más numerosas en detrimento del desarrollo de alternativas (autobuses, trenes, carriles bici)</i>)</p>	<p>Posible mitigación de la subida de los precios del petróleo (<i>más disponible porque parte de la flota es eléctrica y ya no la consume</i>) que lleva al desarrollo continuado del uso de coches con motor de combustión</p>
<p><b>FUERZAS DE LA SOSTENIBILIDAD</b> (Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)</p>	<p><b>FUERZAS DEL EFECTO REBOTE</b> (Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)</p>
<p><b>Miniaturización y aumento del poder de las tecnologías digitales</b></p>	<p>Reducción del uso de materiales (metales, etc.) para un mismo servicio (<i>los microprocesadores son cada vez más pequeños, cada uno de ellos requiere menos materiales en términos absolutos para ser fabricados</i>)</p>
<p>Se necesita menos espacio para almacenar datos por la misma cantidad (<i>los microprocesadores son cada vez más pequeños, cada uno requiere menos material para su fabricación en términos absolutos</i>)</p>	<p>Reducción del tiempo requerido para una acción determinada (la herramienta digital más eficiente le permite ir más rápido, la herramienta digital se puede usar por un tiempo más corto)</p>
<p>Aumento del número de pequeños dispositivos digitales y materiales necesarios para fabricarlos (<i>debido a los precios más bajos de estas nuevas tecnologías que requieren menos materiales para su fabricación o nuevos usos</i>)</p>	<p>Aceleración de la obsolescencia (<i>relacionada con la velocidad de aparición de modelos nuevos, más rápidos y/o más pequeños</i>)</p>
<p>Aumento de la cantidad de datos almacenados, compartidos, consultados (imágenes y resolución, vídeos, HD, Ultra HD, archivo, SMS, etc.) (<i>la tecnología es más eficiente, el precio de los servicios está cayendo, el consumo de datos se está multiplicando por diez</i>)</p>	<p>Multiplicación del número de acciones realizadas o del tiempo dedicado a otras acciones (<i>más bienes vendidos o producidos en un día, tiempo libre para otras acciones potencialmente contaminantes, número de vídeos compartidos, etc.</i>)</p>
<p>Optimización del consumo de recursos gracias a una gestión precisa en muchos ámbitos (<i>agua, energía, insumos agrícolas, etc.</i>)</p>	
<p><b>FUERZAS DE LA SOSTENIBILIDAD</b> (Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)</p>	<p><b>FUERZAS DEL EFECTO REBOTE</b> (Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)</p>



## M2 – U.A. -2.6 – Efecto Rebote y Coche Eléctrico

### El coche eléctrico: ¿qué elementos ponemos en la balanza?

Gracias a los avances tecnológicos, los coches eléctricos son ahora mucho más eficientes: consumen mucha menos energía fósil por kilómetro (incluida la fabricación del vehículo).

#### FUERZAS de la SOSTENIBILIDAD (Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)

Reducción de las emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) y partículas finas

Disminución de las necesidades anuales de extracción de aceite



¿Coche eléctrico?

#### FUERZAS DEL EFECTO REBOTE

(Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)

Construcción de coches más pesados de modelo equivalente en relación con el tamaño de la batería (*neumáticos más anchos que se desgastan, mayor extracción de metales, etc.*)

Distancias recorridas más largas y viajes más largos (*argumento económico, ecológico y psicológico (contaminó menos, puedo conducir más)*)

Aumento del consumo (compras varias) (*relacionado con el ahorro mensual debido a la reducción de los costes de combustible*)

Posible mitigación de la subida de los precios del petróleo (*más disponible porque parte de la flota es eléctrica y ya no la consume*) que lleva al desarrollo continuado del uso de coches con motor de combustión

Apoyo a la red de carreteras que pueda contribuir a una reorganización de la sociedad (por ejemplo, carreteras más anchas o más numerosas en detrimento del desarrollo de alternativas (autobuses, trenes, carriles bici))

#### Fuentes:

<https://bonpote.com/la-voiture-electrique-solution-ideale-pour-le-climat/>

<https://librairie.ademe.fr/cadic/7432/avis-ademe-voitures-electriques-et-bornes-recharges-2022-012013.pdf>

Schneider F. Sobre la importancia de la disminución de las capacidades de producción y consumo en el Norte Global para evitar el efecto rebote, En: *La décroissance économique pour la soutenabilité écologique et l'équité sociale*, Mylondo (Ed), Recherche et Décroissance, Collection Ecologica, Editions du Croquant: Bellecombe-en-Bauges, Francia, 2009, pp 197-214. <https://www.degrowth.org/wp-content/uploads/2011/08/D%C3%A9croissancecapacit%C3%A9scroquant.pdf>

<https://www.carbone4.com/analyse-faq-voiture-electrique>

<https://wikimemoires.net/2012/08/effets-negatif-des-voitures-electriques/>

# M2-U.A. 2.6 – Efecto Rebote y Tecnologías Digitales

## La miniaturización y el aumento de la potencia de las tecnologías digitales: ¿Qué elementos ponemos en la balanza?

### FUERZAS de la SOSTENIBILIDAD (Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)

Reducción del uso de materiales (metales, etc.) para un mismo servicio ( *los microprocesadores son cada vez más pequeños, cada uno de ellos requiere menos materiales en términos absolutos para ser*

Se necesita menos espacio para almacenar datos por la misma cantidad ( *los microprocesadores son cada vez más pequeños, cada uno requiere menos material para su fabricación en términos absolutos*)

Reducción del tiempo requerido para una acción determinada (la herramienta digital más eficiente le permite ir más rápido, la herramienta digital se puede usar por un

Optimización del consumo de recursos gracias a una gestión precisa en muchos ámbitos ( *agua, energía, insumos agrícolas, etc.*)



### ¿Miniaturización y aumento del poder de las tecnologías digitales?

### FUERZAS DEL EFECTO REBOTE

(Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)

Aumento del número de pequeños dispositivos digitales y materiales necesarios para *fabricarlos (debido a los precios más bajos de estas nuevas tecnologías que requieren menos materiales para su fabricación o nuevos usos)*

Aceleración de la obsolescencia ( *relacionada con la velocidad de aparición de modelos nuevos, más rápidos y/o*

Aumento de la cantidad de datos almacenados, compartidos, consultados (imágenes y resolución, vídeos, HD, Ultra HD, archivo, sms, mms, etc.) ( *la tecnología es más eficiente, el precio de los servicios está cayendo, el consumo de datos se está multiplicando por*

Multiplicación del número de acciones realizadas o del tiempo dedicado a *otras acciones (más bienes vendidos/producidos en un día, tiempo libre para otras acciones potencialmente contaminantes, número de vídeos compartidos, etc.)*

Fuentes: Hervé Rivano, Nicolas Stouls, Jean-François Trégouët. ¿Amenaza la tecnología digital la transición energética? 2020, págs. 1-41. FFHAL-03128593F, <https://hal.science/hal-03128593/document>  
<https://ecoinfo.cnrs.fr/2020/10/09/colloque-effets-rebonds-dans-le-numerique-comment-les-detecter-comment-les-mesurer-comment-les-eviter/>  
<https://ecoinfo.cnrs.fr/thematiques/consequences-du-numerique/effets-rebond-du-numerique/>

## M2 - U.A. 2.6 – Efecto Rebote y Renovación Energética

### Renovación energética: ¿qué elementos ponemos en la balanza?

"Se trata de un fenómeno que todavía se tiene poco en cuenta en la rehabilitación energética de los edificios. Sin embargo, estamos empezando a ver una discrepancia muy grande entre las ganancias de energía calculadas y las ganancias de energía reales como resultado del trabajo. »<sup>1</sup>

**FUERZAS DE LA SOSTENIBILIDAD**  
(Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)

Mejor eficiencia energética = menor consumo de energía para calefacción.

Mejor eficiencia energética = menor consumo de energía para refrigeración.



**¿Renovación energética?**

**FUERZAS DEL EFECTO REBOTE**  
(Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)

Aumento del consumo de energía para mejorar el confort (*vinculado a la reducción de los costes energéticos*)

Aumento del consumo de energía y materiales para la fabricación, transporte e instalación de equipos utilizados para mejorar la eficiencia energética.

Compras de otros bienes y servicios que requieren energía para producirse y funcionar (*relacionados con los ahorros derivados de las mejoras de eficiencia energética*).

<sup>1</sup> <https://blogs.letemps.ch/romande-energie/2023/04/24/leffet-rebond-ou-comment-le-gain-defficacite-energetique-peut-cacher-une-surconsommation/>

Fuente: [temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0066/Temis-0066610/Ademe\\_Strategie\\_24.pdf](https://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0066/Temis-0066610/Ademe_Strategie_24.pdf)

## M2-U.A. 2.6 – Efecto rebote y teletrabajo

### Teletrabajo: ¿qué elementos ponemos en la balanza?

**FUERZAS de la SOSTENIBILIDAD**  
(Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)

Reducción del impacto ambiental del transporte (*menos desplazamientos*)

Reducción del impacto ambiental relacionado con el ahorro energético en la oficina (*reducción de la iluminación, calefacción, ventilación, etc. Por ejemplo, si las oficinas cierran al menos un día, el ahorro de energía puede alcanzar entre el 20 y el 30% según ADEME*)

Reducción del desperdicio de alimentos y desarrollo de la cocina casera



**FUERZAS DEL EFECTO REBOTE**  
(Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)

Aumento del impacto medioambiental del transporte (*aumento de la distancia entre el trabajo y el hogar / aumento del número de viajes no comerciales y viajes desorganizados*)

Aumento del impacto ambiental relacionado con la tecnología digital (*compra de equipos digitales y aumento de las videoconferencias*)

Aumento del impacto ambiental del consumo energético (*cualquier consumo elevado en las empresas se reintroduce en el hogar*)

Aumento del impacto ambiental relacionado con el consumo y el turismo (*el teletrabajo ahorra dinero y puede provocar un aumento de los viajes a vacaciones*)

Fuentes:

<https://bibliothec.ademe.fr/mobilite-et-transport/3776-caracterisation-des-effets-rebond-induits-par-le-teletravail.html>

<https://www.vie-publique.fr/en-bref/275095-crise-sanitaire-et-teletravail-moins-de-gaz-effet-de-serre#:~:text=En%20t%C3%A9l%C3%A9travail%2C%20les%20Fran%C3%A7ais%20ont,37%25%20pour%20la%20premi%C3%A8re%20fois.>

## M2 - U.A. 2.6. – Efecto rebote y máquina de vapor

### La máquina de vapor diseñada por James Watt: ¿qué elementos colocamos en la balanza?

En 1865, William Stanley Jevons, un economista y lógico británico, publicó un libro "Sobre la cuestión del carbón" en el que describió una paradoja que más tarde se llamaría paradoja de Jevons. La noción de efecto rebote se inspira en esta paradoja.

Se basó en una innovación tecnológica: la máquina de vapor de James Watt, que consumía menos carbón que la anterior.

**FUERZAS DE LA SOSTENIBILIDAD**  
(Potencial de beneficio ambiental de la acción/objeto)

**FUERZAS DEL EFECTO REBOTE**  
(Potencial ambiental negativo de la acción/objeto)



**¿Máquina de vapor diseñada por James Watt?**

Consecución de ahorros de carbón por parte de las industrias (reducción del consumo de carbón por *unidad de producción*, la producción de una unidad cuesta menos porque el coste de la energía disminuye para la misma producción).

Aumento de la producción (*el producto es más asequible, aumenta la oferta y la demanda. Se venden más artículos*)

Aumento del consumo total de carbón (*asignado al aumento de la producción y al aumento de los usos del carbón, que se ha vuelto más eficiente que en el pasado. Otros actores que no lo usaron están empezando a hacerlo*).

## U-A. 2.6.- Medición de los efectos rebote y propuestas para limitarlos.

<b>La máquina de vapor de James Watt</b>	<p>La máquina de vapor de James Watt, que, con su menor consumo de carbón que sus predecesoras, lógicamente podría haber reducido la demanda de carbón. Sin embargo, las ganancias energéticas y financieras generadas tuvieron el efecto de extender su uso ampliamente, <b>lo que paradójicamente condujo a un aumento general en el consumo de carbón en Inglaterra</b>: más del 100% del potencial de ahorro de recursos logrado por la máquina de vapor de James Watt se "perdió" por un aumento en la demanda.</p> <p>Esta observación, formulada por Jevons en su libro "Sobre la cuestión del carbón", cristalizó luego en un concepto <b>llamado "paradoja de Jevons", una manifestación extrema del efecto rebote.</b></p>
<b>Teletrabajo</b>	<p>En 2023, un estudio de la ADEME (Agencia para la Transición Ecológica) concluyó que el balance energético del teletrabajo es, por tanto, positivo, sobre todo cuando está organizado y permite cerrar los recintos durante varios días consecutivos. Esto evita alrededor de 270 kg de CO2 equivalente al año por cada día de teletrabajo semanal. Este ahorro se consigue reduciendo los desplazamientos de ida y vuelta al trabajo.</p> <p>El estudio reveló que el efecto rebote vinculado a un aumento del consumo de energía en los hogares de los empleados no supera el 3,5-7%.</p> <p>Además, si las oficinas están cerradas durante al menos un día, el ahorro de energía puede ser de hasta un 20-30%.</p> <p><b>Ejemplos de acciones para limitar los efectos de rebote:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Establecer una oficina flexible (un espacio de trabajo en el que nadie tenga un escritorio dedicado),</li><li>- Desvincular el teletrabajo de la compra de nuevos equipos,</li><li>- Reducir el intercambio de datos guardados (especialmente vídeos),</li><li>- No asociar el tiempo ahorrado por el teletrabajo con un aumento de los desplazamientos o del consumo,</li><li>- No asocies el teletrabajo con aumentar la distancia entre casa y el trabajo.</li></ul>
<b>Coche eléctrico</b>	<p>Pocos estudios ofrecen una visión general de los efectos rebote del coche eléctrico y sus beneficios. Entre las estrategias para combatir el cambio climático, la electrificación de los vehículos (menos contaminantes que los motores de combustión durante todo el ciclo de vida<sup>1</sup>) es, según los expertos, inevitable pero insuficiente. Debemos asegurarnos de que se realicen esfuerzos para reducir el número de automóviles en favor de modos de transporte blandos y comunes (IPCC, ADEME, etc.).<sup>2</sup>, para asegurar el futuro de los coches de combustión que no se habrían utilizado en ese momento y para limitar los efectos de rebote.</p>

<sup>1</sup> "Solo unos pocos países que dependen en gran medida del carbón para su electricidad pueden ser una excepción. [...] Pero incluso en estos países y debido a la descarbonización gradual de la electricidad, el automóvil eléctrico se volverá favorable en los próximos años. [https://bonpote.com/la-voiture-electrique-solution-ideale-pour-le-climat/#Ok\\_la\\_voiture\\_electrique\\_est\\_meilleure\\_en\\_France\\_Quid\\_du\\_reste\\_du\\_monde\\_Allemagne\\_Chine%E2%80%A6](https://bonpote.com/la-voiture-electrique-solution-ideale-pour-le-climat/#Ok_la_voiture_electrique_est_meilleure_en_France_Quid_du_reste_du_monde_Allemagne_Chine%E2%80%A6)

<sup>2</sup> <https://threadreaderapp.com/thread/1634125115574165505.html>

	<p><b>Ejemplos de acciones para limitar los efectos de rebote:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar el comportamiento hacia una mayor sobriedad para reducir la necesidad de viajar (promoción del turismo local, teletrabajo, etc.),</li> <li>- Fomentar siempre la prioridad de otros medios de movilidad que tengan un menor impacto que el coche privado (bicicleta, caminar, transporte público, compartir coche, etc.),</li> <li>- Priorizar la producción de vehículos pequeños en lugar de vehículos grandes que consumen más recursos.</li> </ul>
<p><b>Renovación térmica</b></p>	<p>La energía que se consume en el hogar representa un gran reto en la lucha contra el cambio climático. Por lo tanto, la renovación térmica de los edificios es esencial para las políticas energéticas. Estamos empezando a ver una brecha muy grande entre las ganancias de energía calculadas y las ganancias de energía reales como resultado de las obras, sin embargo, este es un fenómeno que todavía se tiene poco en cuenta en las renovaciones energéticas de los edificios.<sup>3</sup> Es evidente que <b>las ganancias potenciales en la renovación térmica pueden anularse entre un 5 y un 50%<sup>4</sup> debido a los efectos rebote.</b></p> <p><b>Ejemplos de acciones para limitar los efectos de rebote:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de herramientas para la medición y el control del consumo de energía,</li> <li>- Sensibilizar sobre los efectos rebote y las prácticas energéticamente eficientes.</li> <li>- Adaptarse: en invierno vestir mejor, en verano cerrar las persianas durante el día, etc.</li> </ul>
<p><b>La miniaturización y el auge de las tecnologías digitales</b></p>	<p>Es extremadamente complejo entender todos los efectos rebote, sin embargo, algunos estudios logran capturarlos. En cuanto al sector energético, varios estudios han concluido que <b>el sector digital desencadena efectos rebote que superan el umbral del 100%</b>. Esto a menudo se conoce como una "reacción violenta", donde el beneficio inicial se compensa con creces en su totalidad. Como resultado, todo el ámbito digital ha llevado hasta ahora a un aumento, en lugar de una reducción, en el consumo global de materiales y energía<sup>5</sup>. "La optimización continua de la infraestructura y los equipos digitales no es suficiente para compensar el aumento del uso, por lo que la huella de carbono general de nuestras redes, centros de datos y equipos terminales tiende a aumentar.<sup>6</sup>»</p> <p><b>Ejemplos de acciones para limitar los efectos de rebote:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoptar comportamientos de consumo más sobrios y responsables,</li> <li>- Reducir el número de objetos vinculados,</li> <li>- Aumentar la vida útil de los equipos,</li> <li>- Desarrollar una "baja tecnología digital" (tecnologías digitales robustas, sencillas, de bajo impacto y ampliamente utilizadas: 2G, SMS, etc. para satisfacer las necesidades diarias).</li> </ul>

<sup>3</sup> <https://blogs.letemps.ch/romande-energie/2023/04/24/leffet-rebond-ou-comment-le-gain-defficacite-energetique-peut-cacher-une-surconsommation/>

<sup>4</sup> Centro de Análisis Estratégico, *¿Cómo limitar el efecto rebote de las políticas de eficiencia energética en la vivienda?*, La Note d'analyse n° 320 - Febrero 2013 :

<https://www.credoc.fr/publications/comment-limiter-leffet-rebond-des-politiques-defficacite-energetique-dans-le-logement-limportance-des-incitations-comportementales>

<sup>5</sup> Plomteux A., *Conciencia digital sostenible, hacer visible lo invisible*, Cap. 11 Producción y consumo responsables, p.73-74.

<sup>6</sup> Combaz J., Efecto rebote, En: Recursos del MOOC Impactos ambientales de la tecnología digital, coproducción ClassCode e Inria, 2021.

<https://learninglab.gitlabpages.inria.fr/mooc-impacts-num/mooc-impacts-num-ressources/Partie2/FichesConcept/FC2.4.2-EffetsRebonds-MoocImpactNum.html?lang=fr#fn:2>



### Efecto de rebote DIRECTO

El aumento de la eficiencia provoca un aumento en el uso del mismo bien o servicio.

### Efecto rebote INDIRECTO

El aumento de la eficiencia conduce a un aumento en el consumo de otros bienes o servicios.

### Efecto rebote sistémico: "acelerador de la PRODUCCIÓN"

El aumento de la eficiencia aumenta la productividad porque se necesita menos trabajo para la misma acción. La productividad es generalmente una fuente de crecimiento económico y, por lo tanto, está vinculada a un mayor impacto ambiental.

### Efecto rebote sistémico: "Acelerador de la ACTIVIDAD"

El tiempo ahorrado le permite realizar otras actividades, que a su vez tendrán un impacto ambiental.

### Efecto rebote SISTÉMICO: "transformación de las NORMAS SOCIALES"

Las expectativas dentro de la sociedad están aumentando y los comportamientos de los consumidores se están adaptando a estas nuevas normas.

### Efecto rebote sistémico: "Cascada de INNOVACIONES TECNOLÓGICAS"

Una reducción en los costos de producción, un aumento en el rendimiento o un aumento en la producción pueden permitirle realizar algunas innovaciones que no se podrían haber previsto. Estas innovaciones en cascada tienen el potencial de cambiar fundamentalmente la sociedad y tener un gran impacto ambiental.

*Fuente: Presentación esquemática de diferentes efectos rebote de la publicación "Understanding to act, digital technology from A to Z" (proyecto "CND" 2020): la clasificación de los efectos rebote es compleja y la lista no es exhaustiva.*

# ¡DISFRUTE DE LA FORMACIÓN!



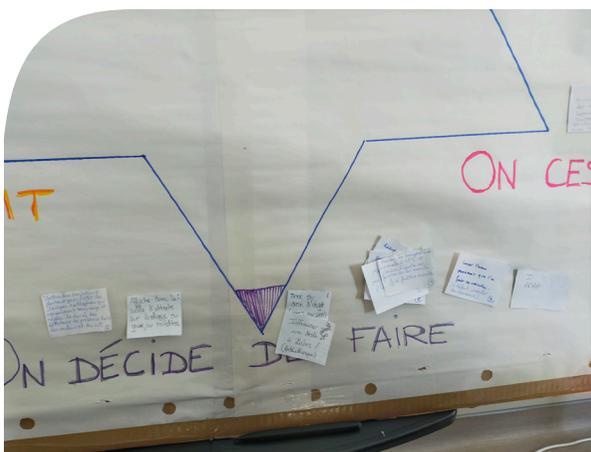
## Contactos :

**Italia (y otros países) :** Milvia RASTRELLI  
milvia.rastrelli@lemilleeunanotte.coop / 0039 334 997 12 85

**España:** Bianca GALUSCA  
b.galusca@fagic.org / 0034 93 305 10 71

**Francia:** Franck BEYSSON  
cedecole@laligue42.org / 0033 477 71 25 81





**Herramientas de formación para permitir la transformación ecológica necesaria para lograr la neutralidad climática dentro de vuestra estructura y de vuestra ciudad..**

**TRANSFORMER** es un proyecto europeo para crear un catálogo de herramientas educativas de uso individual o colectivamente (grupo, asociación, comunidad, empresa, etc.) para inculcar una dinámica de transformación ecológica resiliente. Este catálogo ofrece recursos formativos para:

1. Federar equipos de diferentes sectores/servicios en torno a un problema transversal que sea crucial resolver para actuar la transición ecológica;
2. Construir una cultura y un vocabulario común para la transformación ecológica resiliente;
3. Implementar acciones concretas para la transformación ecológica resiliente a los cambios climáticos en dirección del objetivo europeo y mundial de la neutralidad climática al 2050.



**CON EL APOYO Y PARTICIPACIÓN DE:**



Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor y la Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.