

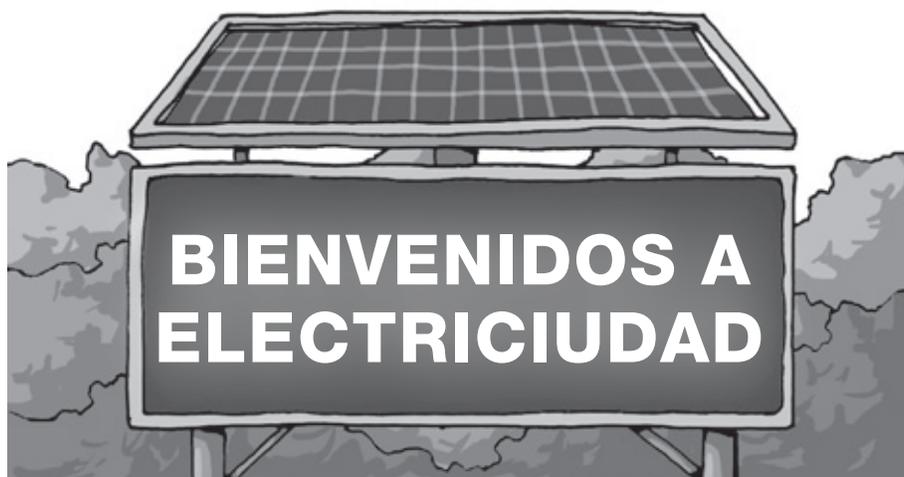
Enrico Maraffino

ElectriCiudad

Energía limpia
para un futuro sostenible

Ilustraciones de Fabio Magnasciutti

Traducción del italiano de Xavier González Rovira



Siruela

Las Tres Edades / Nos Gusta Saber

Índice

| | |
|---|-----|
| Introducción | 9 |
| ¿ENERGÍA? ME HAN DICHO QUE... | 11 |
| LA CIUDAD VIEJA | 25 |
| PLAZA DE LA LLAMA VERDE | 41 |
| EL NÚCLEO DE ELECTRICIDAD | 57 |
| LAS GRANJAS DEL SOL | 71 |
| UN VIAJE HACIA LAS TIERRAS CALIENTES | 83 |
| EL GRAN PARQUE DEL VIENTO | 91 |
| LA LÍNEA H2 | 103 |
| LA COLINA DE LOS EDIFICIOS INTELIGENTES | 117 |
| HASTA EL PUERTO Y MÁS ALLÁ | 131 |
| LAS MARAVILLAS DE ELECTRICIDAD | 144 |
| Índice de temas | 155 |

Introducción

Pip, pip, pip... ElectriCiudad llamando a la Tierra... ElectriCiudad llamando a la Tierra...

No, no es un mensaje extraterrestre. ¡Acabamos de establecer contacto con ElectriCiudad, la ciudad del futuro y de la energía!

Es un lugar extraño y fascinante, rodeado de verde, con edificios de cristal y casas en los árboles, carreteras con varios niveles, coches eléctricos y divertidos autobuses ballena, una universidad vanguardista y hogares modernos calentados con... ¡¡basura!!

Sus habitantes nos han invitado a pasar un día con ellos. Van a enseñarnos qué es la energía, cómo se transforma y por qué resulta imprescindible para vivir y ser felices.

En la Tierra, cada día consumimos toneladas de recursos naturales que permiten producir la energía necesaria para que funcionen todas nuestras máquinas, para iluminar nuestras casas, para protegernos del frío; al hacerlo, sin embargo, no solo estamos llenando el aire de sustancias nocivas (los gases de los tubos de escape de los coches, el humo de las centrales...), sino que también, a base de consumir, consumir y consumir, vamos a agotar las fuentes de energía.

En ElectriCiudad van a mostrarnos en cambio cómo conseguir toda la energía que se necesita de una forma sostenible, sin perjudicar ni a las plantas ni a los animales (incluidos los seres humanos) y sin malgastar los recursos del planeta. En este paraíso moderno y tecnológico, científicos, inventores, artistas y genios de todas las épocas han encontrado un hogar y ahora están dispuestos a enseñarnoslo.

¡Ya estamos aquí, ElectriCiudad! Listos para cambiar de rumbo, estamos preparados para adentrarnos en el fabuloso mundo de la energía... ¡Realmente queremos saber cuál es el mejor camino para seguirlo!

¿ENERGÍA? ME HAN DICHO QUE...

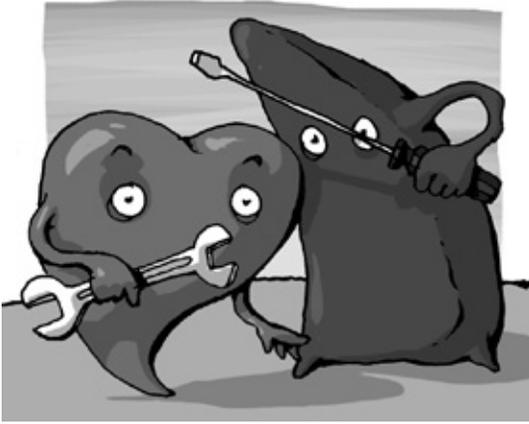
«¡Se requiere energía para hacer frente a los retos cotidianos!». Quién sabe cuántas veces hemos escuchado esta frase. Pero ¿qué es la energía, dónde podemos encontrarla y cuáles son esos «retos» que nos esperan cada día?

Para entenderlo, vayamos hasta nuestra habitación: el despertador acaba de sonar. Nos desperezamos bien, salimos de la cama y ya notamos un gusanillo en el estómago: ¿hambre otra vez?, ¿será posible?, ¿la cena del día anterior no fue suficiente? Puede parecer extraño, pero después de una noche de sano descanso necesitamos desayunar para recargar nuestro organismo... ¡Porque incluso durmiendo consumimos energía!



La energía, ¡menuda transformista!

El calor que se crea debajo de las mantas, ¡qué sensación más agradable! Ese calor se genera en una «estufa» que no consume ni leña ni electricidad. ¡Es un



calentador «de carne y hueso»! Lo habéis adivinado: esa estufa... ¡somos nosotros!

Nuestro cuerpo, en efecto, para desempeñar sus funciones mantiene una temperatura constante de 37°C , incluso más alta que la del aire en verano. Por lo tanto, transforma parte de la energía procedente de los alimentos: en calor.

La primera transformación que ocurre en nuestro cuerpo, por tanto, es la siguiente:

energía de los alimentos \rightarrow calor, es decir, *energía térmica*.

Y la cosa no acaba ahí: por la noche, el corazón, el aparato respiratorio y el aparato digestivo han trabajado como siempre. Han hecho movimientos involuntarios gracias a la energía de los alimentos. Además del calor, por tanto, la energía de los alimentos puede convertirse en movimiento:

energía de los alimentos \rightarrow movimiento o *energía mecánica*.

Y, además, ¡todos soñamos! Los pensamientos, los recuerdos y las emociones son causados por impulsos muy parecidos a los eléctricos. Por tanto, nuestro sistema nervioso también se las apaña para transformar la energía de los alimentos en señales bioeléctricas. (Hay animales, como las luciérnagas, que incluso llegan a producir luz, es decir, energía lumínica).



Digamos, con mayor precisión, que la energía química, «atrapada» en las sustancias que constituyen los alimentos, puede ser «liberada» y transformada en otras for-

mas de energía gracias al trabajo continuo de las células de nuestro organismo. Es por eso que sentimos hambre o cansancio incluso mientras estamos quietos.

¿Comprendéis por qué es realmente necesario comer algo por las mañanas?

Yo, máquina

Entonces, ¿qué es la energía?

Aquí tenéis una definición muy simple: es «esa cosa» que hace que sucedan todas las demás, es el motor de la naturaleza... pero no solo eso. Además, la energía no se puede crear ni destruir, sino tan solo transformarse, es decir, podemos hacer que pase de una forma a otra gracias a las máquinas. En este sentido, nuestro cuerpo es una máquina, ya



que transforma energía continuamente.

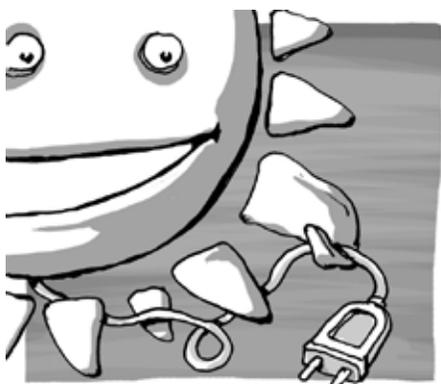
¿Y los coches, por ejemplo? También son máquinas. Transforman la energía química (la de la gasolina o el diésel) en movimiento, calor y electricidad... ¡Y de qué manera! ¡Qué sería del mundo sin energía eléctrica! Estamos rodeados de aparatos que funcionan solo gracias a la electricidad: televisores, ordenadores, bombillas, etc.

Las «cosas» que contienen energía, como son la gasolina, los alimentos, el viento, el agua, etc., reciben un nombre: se llaman fuentes.



Bueno, podemos resumir lo que hemos dicho hasta ahora: tenemos una fuente, la introducimos en una máquina, esta máquina transforma la energía contenida en esa fuente en una forma de energía útil para nosotros. Por ejemplo: cocinamos un plato de pasta (la fuente), nos la comemos (la introducimos en la máquina-cuerpo) y la transformamos en movimiento, calor, «pensamientos», etc. (formas de energía útil).

Solo desde el sol...



Vale, pero si la energía solo se puede transformar, ¿de dónde procede la contenida en el trigo con el que se hace la pasta? La respuesta es sencilla: ¡del sol!

Las plantas, en efecto, obtienen la energía directamente de la luz del sol mediante un proceso llamado fotosíntesis o función clorofílica. Esto es algo que ocurre en las hojas.

Imaginémonos la hoja como si fuera una olla: dentro de ella tendríamos el agua, que la planta ha absorbido del suelo, y un gas, el dióxido de carbono, que procede de la atmósfera. La energía de la luz solar funciona como un fogón de la cocina y provoca que el agua y el dióxido de carbono se combinen y se transformen en otras sustancias: por un lado, azúcares, que permiten que la planta crezca; y por otro, oxígeno, que la planta no necesita y que se libera luego a la atmósfera, listo para ser respirado por seres humanos y animales.

Realmente podemos decir que todo lo que sucede en la Tierra ocurre gracias a la energía del sol. Por qué tiene el sol tanta energía es algo que descubriremos más tarde.

Érase una vez el mundo de la energía...



Todo depende del sol. Sin embargo, mucha gente solo se acuerda de él cuando llega la época de ponerse moreno, mientras que no lo utilizamos como fuente de energía para nuestras actividades cotidianas.

Entonces, ¿cómo funciona el mundo? ¿Gracias a qué energía? Pero, sobre todo, ¿qué es lo que necesita la humanidad? Vamos a preguntárselo a Steven Chu, físico y secretario de Energía de Estados Unidos desde el año 2009 hasta el 2013.

—¿La humanidad? Bueno, pensad vosotros mismos en lo que necesitáis...

—¿Nosotros?

—Sí, vosotros. En vuestra vida diaria. Necesitáis energía eléctrica, por ejemplo...

—Sí, por supuesto: ¡la corriente eléctrica! Para encender la luz, calentar la comida, lavar la ropa, ver la televisión, navegar por internet, jugar con los videojuegos...

—... y también calor, para calentaros en los meses fríos del año. Pero además tenéis que moveros, para ir a la escuela o al trabajo.

—¿Y qué quiere decir eso, señor Chu?

—Miles de millones de seres humanos tienen vuestras mismas necesidades: quieren corriente eléctrica para las fábricas, las oficinas, las casas, para hacer que circulen los trenes... Y, además, utilizan combustibles para automóviles, aviones y barcos.

—Tal y como lo presenta, parece que nuestra casa es una especie de mundo en miniatura.





—Exacto: por eso disfrutáis de las ventajas de todo el mundo, pero...

—¿Pero...?

—¡Pero también compartís con él todos los problemas relacionados con la energía! ¡Es evidente!

—¡Hable más claro! ¿A qué problemas se refiere, señor Chu?

—Hay que tener cuidado con las fuentes que utilizamos para obtenerla.

—¿Se refiere usted al sol?

—¿El sol? ¡Ojalá! Más del 35 por ciento de toda la energía útil para las actividades humanas se extrae del petróleo. ¡El 35 por ciento!, ¿¡os dais cuenta!?

—No del todo, la verdad...

—¡El 35 por ciento es más de un tercio!

—Perdone, pero ¿dónde está el problema?



Quemar hoy, quemar mañana...

—Si uno desea aprovechar la energía del petróleo, ¡hay que quemarlo! ¡Quemarlo! ¿Os dais cuenta?

—No mucho, pero no se sulfure usted...

—Quemar petróleo significa consumirlo. C-O-N-S-U-M-I-R-L-O. Y, a la larga, agotarlo. ¡Es evidente! Una fuente tan valiosa, literalmente, se esfuma...

—Para usted muchas cosas son evidentes, pero para nosotros no. ¿Es este el único problema, señor Chu? Parece preocupado.

—¡Claro que lo estoy! La combustión del petróleo, o de sus derivados, como la gasolina o el diésel, es una fuente de contaminación porque libera a la atmósfera sustancias potencialmente perjudiciales.

—¿Como los gases que salen de los tubos de escape de los coches?

—Sí, o de las chimeneas de las centrales térmicas. ¡Es evidente!

—A menudo oímos hablar de estas centrales térmicas... pero ¿qué son?

—Son grandes edificios donde la energía del petróleo es transformada en energía eléctrica.

—¡Así que son máquinas!

—Exactamente. Además del petróleo, por otro lado, quemamos carbón y gas natural.

—¿Qué tiene de malo quemar carbón?

—¡Que contamina más que el petróleo! Y, por desgracia, una cuarta parte de la energía de todo el mundo se obtiene precisamente a partir del carbón. ¡El 25 por ciento! ¡Es un desastre!

—¡Ostras! Realmente es un desastre. Y del gas natural ¿qué nos puede decir?

—Se compone principalmente de metano, ese gas que utilizamos en casa para la calefacción y la cocina. Contamina menos que el petróleo, pero también lo utilizamos igual que el carbón, por lo que tarde o temprano se va a terminar. ¡Es evidente! Quema hoy, quema mañana...

