

El futuro de la energía ya está en marcha, pero no todas las tecnologías avanzan al mismo ritmo

- La innovación, la regulación y la inversión marcarán qué tecnologías lograrán liderar la transición energética durante la próxima década



La transición energética combina tecnologías plenamente consolidadas con otras que todavía avanzan hacia su madurez industrial. MOEVE

https://www.elplural.com/economia/futuro-energia-esta-marcha-no-todas-tecnologias-avanzan-mismo-ritmo_3...

Ana Díaz

Miércoles, 15 julio 2026

La transición energética suele asociarse a grandes **proyectos renovables, parques eólicos o paneles solares**. Sin embargo, el verdadero cambio va mucho más allá. El proceso de descarbonización está impulsando un ecosistema tecnológico muy diverso en el que conviven soluciones plenamente consolidadas con otras que todavía se encuentran dando sus primeros pasos hacia la comercialización.

No todas las tecnologías avanzan al mismo ritmo. La madurez tecnológica, por sí sola, **no garantiza el éxito**. Para que una innovación llegue al mercado necesita también un marco regulatorio estable, inversiones suficientes, infraestructuras adecuadas y una demanda capaz de sostener su crecimiento.

Entre las soluciones más consolidadas destacan la **fotovoltaica** y la **energía eólica**, convertidas en las principales protagonistas de la transición energética. Su desarrollo durante la última década ha reducido drásticamente los costes de generación hasta el punto de que, actualmente, alrededor del 80% de la electricidad producida mediante estas tecnologías resulta más barata que la obtenida con combustibles fósiles. En 2025, la capacidad instalada mundial de ambas alcanzó los 4,9 teravatios, tras crecer un 11% en un solo año.

También han alcanzado un elevado grado de madurez los **biogases**, especialmente el biogás y el biometano. Estas soluciones permiten aprovechar residuos orgánicos para producir energía

renovable utilizando, además, gran parte de la infraestructura gasista existente. Su crecimiento anual ronda el 20% y se han convertido en una herramienta estratégica tanto para reducir emisiones como para reforzar la independencia energética.

Otro ejemplo es la **movilidad eléctrica**. La mejora de las baterías, junto con la expansión de la carga ultrarrápida, ha permitido que uno de cada cuatro automóviles vendidos en el mundo durante 2025 fuera ya un vehículo eléctrico. China, Europa y Estados Unidos continúan liderando esta transformación, impulsando economías de escala que aceleran la reducción de costes.

En paralelo, la **inteligencia artificial** se está consolidando como una tecnología transversal. Su capacidad para optimizar procesos industriales, mejorar la eficiencia energética o anticipar decisiones mediante el análisis masivo de datos está acelerando su adopción en numerosos sectores. Cerca del 20% de las empresas españolas ya utilizan herramientas basadas en IA, aunque este crecimiento también plantea nuevos desafíos, como el fuerte incremento del consumo eléctrico asociado a los centros de datos.

Tecnologías que avanzan hacia el escalado industrial

Existe un segundo grupo de tecnologías que ya han superado la fase experimental, pero todavía trabajan para consolidar su despliegue comercial.

Los **combustibles sintéticos o e-fuels** representan uno de los ejemplos más claros. Su desarrollo tecnológico ha avanzado con rapidez y la regulación europea está favoreciendo su implantación, especialmente en sectores donde la electrificación resulta compleja. En el transporte marítimo, por ejemplo, más de un centenar de buques ya funcionan con metanol y decenas de nuevos barcos preparados para utilizar amoníaco están actualmente en construcción.

Algo similar ocurre con el **almacenamiento energético**. Aunque las tecnologías disponibles han evolucionado de forma notable y la inversión mundial alcanzó los 71.000 millones de dólares en 2025, todavía persisten dificultades para desplegar soluciones a gran escala capaces de almacenar electricidad durante largos periodos. Esta limitación continúa generando problemas de congestión y obliga, en ocasiones, a desaprovechar parte de la producción renovable.

El **hidrógeno verde** también atraviesa una fase decisiva. La capacidad mundial de electrolizadores ya se aproxima a los cinco gigavatios y existen más de 500 proyectos en construcción o con decisión definitiva de inversión. Su evolución recuerda a las primeras etapas que vivieron en su momento la energía solar o la eólica, aunque todavía debe superar importantes retos relacionados con los costes de producción, el transporte y la creación de demanda industrial.

Tecnologías con enorme potencial, pero aún emergentes

En el extremo más inicial del desarrollo aparecen tecnologías cuyo potencial es enorme, aunque todavía no han conseguido trasladarse al mercado de forma generalizada.

Es el caso del **blockchain**, que continúa acumulando proyectos piloto vinculados al sector energético, pero cuya implantación industrial sigue siendo limitada debido a la incertidumbre regulatoria y a los desafíos relacionados con su escalabilidad.

La **computación cuántica** también permanece en una fase principalmente experimental. Sin embargo, sus posibles aplicaciones generan una enorme expectativa. Entre ellas destaca la posibilidad de diseñar nuevos materiales o catalizadores que permitan reducir significativamente el consumo energético de procesos industriales tan intensivos como la fabricación de fertilizantes.

En paralelo, la **nuclear avanzada**, especialmente la fusión, continúa atrayendo inversiones impulsadas por la creciente demanda energética y la necesidad de garantizar un suministro estable para infraestructuras como los centros de datos. No obstante, su llegada al mercado dependerá todavía de los resultados de los proyectos piloto y de una mayor flexibilidad regulatoria.

La innovación necesita algo más que buena tecnología

La experiencia demuestra que el desarrollo tecnológico no depende únicamente de la investigación. Existen tres grandes factores que determinan si una innovación consigue consolidarse o queda estancada.

El primero es el **impulso tecnológico**, es decir, la capacidad de resolver los desafíos técnicos que limitan su funcionamiento. La eólica marina flotante es un buen ejemplo de cómo la innovación puede abrir nuevas posibilidades al superar las restricciones de profundidad que afectaban a los aerogeneradores tradicionales.

El segundo es el **impulso del mercado**. Una tecnología solo alcanza el éxito cuando existe una demanda suficiente que justifique las inversiones necesarias para producirla a gran escala. La creciente necesidad de energía para alimentar centros de datos está favoreciendo precisamente el desarrollo de nuevas soluciones energéticas capaces de responder a ese incremento del consumo.

Por último, resulta imprescindible un **marco regulatorio estable**. Las políticas públicas, los objetivos climáticos y una legislación predecible son fundamentales para atraer inversión privada hacia tecnologías todavía emergentes. Cuando este respaldo no existe, muchos proyectos encuentran dificultades para avanzar. En cambio, normativas específicas han demostrado que pueden acelerar notablemente el despliegue de determinadas soluciones.