



# Energía

elEconom15ta.es  
Años

**Andreas  
Makrandreou**

Socio-director de Stratesys y  
líder Industria Energy & Utilities

**stratesys**

## Transformación digital en el sector energético

**E**n un mercado energético obligado a controlar las emisiones de CO2, contribuir en su reducción continua y cumplir con los objetivos de descarbonización fijados, se suma la feroz guerra entre los diferentes tipos de energías, sus productoras y comercializadoras.

Por un lado, las energías tradicionales (basadas en los combustibles fósiles y en la nuclear). Estas, aunque siguen perdiendo terreno, todavía mantienen su espacio en el *mix* energético actual (55% aproximadamente en España). Por el otro lado las energías limpias (solar, eólica, hidráulica, hidrógeno verde, biocombustibles, etc.) que buscan llenar y dominar el espacio que obligatoriamente dejaran las energías *no limpias*. Todas compiten por el mismo espacio. Todas quieren aumentar su capacidad de producción, producir más rápido, mejor y más barato. Todas buscan bajar sus costes y, a su vez, generar menos emisiones de CO2 (emisiones directas o indirectas).

En este nuevo mapa energético, la transformación digital del sector es clave para todas aquellas empresas que quieren sobrevivir y aspiran crecer. Inevitablemente, esta competición y necesidad de cambio las conducirá en un nuevo paradigma de negocio, un modelo denominado *Energía 4.0*. Este nuevo modelo (Energía 4.0) busca mejorar y optimizar toda la cadena de procesos que caracterizan el sector.

- En el terreno de la Exploración/Generación y Distribución/Transporte, se busca la mejora productiva a través de tecnologías *IoT*, la robotización, los gemelos digitales y los modelos predictivos.

- En el terreno de Comercialización con el uso de múltiples canales de venta (omnicanalidad) se busca la innovación con tecnologías basadas en IA, *bots*, *big data* y *blockchain*. Todas estas centradas en conocer mejor sus respectivos mercados, captar nuevos clientes y retener los actuales con ofertas más atractivas y servicios de valor añadido.

- En el terreno de consumo, con un consumidor cada vez más sensibilizado en



la procedencia de la fuente energética que consume y en el ahorro energético. Aquí las empresas de sector empiezan a ofrecer a sus clientes (no todas aún lo hacen), tecnologías como *blockchain* para la trazabilidad energética y aparatos inteligentes con tecnología *IoT* para monitorizar y optimizar su consumo.

Haciendo especial hincapié en las energías renovables ya que, actualmente, estas se encuentran en su momento *dulce*. Las empresas de renovables a través de la transformación digital buscan:

- Optimizar la operación de las plantas (solares, eólicas, etc.) para maximizar su capacidad de generación a través de modelos predictivos climáticos (IA y *big data*). A su vez, con estos modelos predictivos, pretenden conseguir un mayor ajuste de la generación con la demanda esperada.
- Minimizar los momentos "no operacionales" (*down time*) de las plantas por motivos de mantenimiento, aplicando tecnología *IoT* (drones y sensores) que, junto con modelos predictivos (IA y *big data*), son capaces de predecir las averías antes de que estas se produzcan.



## La transformación digital del sector, conducirá a las empresas en un nuevo paradigma de negocio denominado 'Energía 4.0'

- Reducir los costes del mantenimiento de los parques remotos y de difícil acceso (por ejemplo, parques eólicos marinos) donde las tareas de mantenimiento y los costes son mayores. Lo consiguen empleando drones y usando realidad virtual/aumentada (VR/AR) para la detección de posibles averías a distancia.

- Innovar y mejorar continuamente sus modelos de producción a través de gemelos digitales (*Digital Twins*) que permiten simular situaciones reales en tecnologías innovadoras (por ejemplo, mejorar la producción de hidrógeno verde, aumentar la capacidad de pilas de combustible, fabricar acumuladores de calor con fines energéticos, etc...)

- Facilitar y potenciar el beneficio en las comunidades solares (auto-generación y autoconsumo), donde las empresas del sector ofrecen a sus clientes sistemas específicos (basados en *big data* y IA). A través de estos sistemas, las comunidades solares pueden predecir y optimizar su generación y consumo, con el fin de "vender" sus excedentes en el sistema eléctrico obteniendo los consiguientes beneficios.

Es muy probable que, por lo menos, durante los próximos 10 años, no habrá un ganador claro en la tipología de energías que estamos usando. Ninguna de ellas podrá reclamar el título de la energía dominante. En definitiva, estamos y estaremos unos cuantos años más delante de un sistema basado en el uso de múltiples energías (multienergético) donde los diferentes tipos de energía no solo coexistirán sino también dependerán afectarán una a la otra. Las energías tradicionales (basadas en fósiles) siempre se verán directamente afectadas por los factores geopolíticos (da igual el grado de madurez de transformación digital que han alcanzado). Al lado contrario las energías limpias, a través de la innovación continua, facilitada por la tecnología, nos dotará con una mayor independencia energética, más ajena a los factores geopolíticos y, por supuesto, nos permitirá cumplir con los objetivos de descarbonización de 2050.

Así que, en este panorama energético, bajo continuos cambios, incertidumbres y evolución constante, lo único que se puede afirmar con total y absoluta seguridad es que las empresas del sector tendrán que innovar y adoptar nuevos modelos en la producción, distribución y comercialización de la energía (el modelo y los paradigmas de *Energía 4.0*). La transformación digital en el sector no es algo opcional. Es obligatorio. Para los consumidores es el facilitador de una necesidad. La necesidad de tener acceso a energías limpias, baratas y siempre disponibles. Para las empresas de sector, es la única vía para sobrevivir en el futuro, poder crecer y llegar de ser un *player* dominante en el sector energético.