

## **AleaSoft: el equilibrio de los precios de los mercados de energía en el largo plazo**

**La transición energética requiere de previsiones de largo plazo coherentes y con base científica. El equilibrio de precios en el largo plazo es un aspecto clave de los mercados de energía. Cualquier metodología de previsión de largo plazo que no tenga en cuenta este aspecto fundamental de los mercados no proporcionará previsiones fiables. El uso de la Inteligencia Artificial en las previsiones de largo plazo de precios de la energía ha demostrado un track record de precisión durante más de dos décadas**

Especialmente en el contexto actual de transición energética hacia la descarbonización y la independencia energética, las previsiones de largo plazo y una visión clara y coherente del futuro del sector de la energía adquieren una importancia fundamental para prácticamente cualquier actor en el sector. Para lograr los objetivos de reducir, y finalmente eliminar, las emisiones de gases de efecto invernadero, es esencial contar con herramientas para guiar la toma de decisiones y minimizar riesgos.

Para ello es esencial que las previsiones de largo plazo sean coherentes con una visión del sistema energético completamente descarbonizado y que se usen metodologías con una base científica, que además responda a la naturaleza estocástica de los mercados de energía.

El funcionamiento de los mercados de energía en el largo plazo

En el gráfico siguiente se muestra una previsión de largo plazo de los precios del mercado ibérico de electricidad. Esta previsión se realizó en octubre de 2010 utilizando la metodología Alea y es un ejemplo claro de cómo funcionan los mercados de energía en el largo plazo y cómo las previsiones deben reflejar ese funcionamiento.

El gráfico muestra los promedios mensuales de los precios del mercado eléctrico español desde 2015. Los precios hasta octubre de 2010 son los que se usaron para hacer la previsión y, aparentemente, muestran un comportamiento caótico. Aun así, los modelos de previsión fueron capaces de extraer la estructura temporal y la relación con las variables del mercado y, a partir de esa información proyectar los precios hacia el futuro.

El funcionamiento de los mercados de energía y, en general, de cualquier mercado liberalizado se basa en un equilibrio de mercado entre la oferta y la demanda. Este equilibrio hace que el precio al que casa el mercado en promedio en el largo plazo sea aquel que permite a los productores obtener la rentabilidad esperada a lo largo de la vida útil del proyecto, y para los consumidores es aquel que les permite ser competitivos con sus costes.

Hay que tener en cuenta que esta previsión se hizo hace más de doce años, con un mix de generación muy distinto donde predominaba la producción de los ciclos combinados de gas, aún con la presencia notable del carbón, con eólica, pero con una fotovoltaica incipiente y con la mitad de la capacidad de interconexión con Francia.

Desde que se realizó la previsión en 2010, la energía eólica ha crecido un 45% mientras que la solar fotovoltaica lo ha hecho más de un 500%. Los ciclos combinados de gas han desplazado completamente a las centrales térmicas de carbón, que han desaparecido prácticamente del mix, y la capacidad de interconexión entre España y Francia se ha duplicado.

Aún con el cambio radical que ha sufrido el sistema eléctrico ibérico y el mix de generación, el equilibrio de mercado que los modelos de previsión extrajeron de los datos históricos y que proyectaron al futuro se ha mantenido con el nivel y la amplitud que estimaba la previsión. Una previsión con esta precisión ha sido un input muy valioso, por ejemplo, para entidades financieras que necesitaban estimar el riesgo y volumen de la deuda de un proyecto de energías renovables.

La curva de futuros de OMIP al final de la previsión muestra cómo, a pesar de que ahora el mercado se encuentra fuera del equilibrio por la presente crisis energética, la tendencia de los precios del mercado es a volver siempre hacia el precio de equilibrio que se había proyectado. De tal modo, durante la crisis de la COVID en 2020, cuando los precios cayeron, la tendencia natural del mercado fue restituir el equilibrio de largo plazo.

Al observar la previsión y el comportamiento de los precios reales alrededor de ella es fácil analizar la naturaleza estocástica del equilibrio del mercado. Los precios no siempre se encontrarán en el precio de equilibrio, si no que fluctuarán y oscilarán alrededor de él dependiendo de las condiciones de cada momento: climatología que afecta a la demanda y a la producción renovable, precios del gas y del CO<sub>2</sub>, paradas de los reactores nucleares, etc. Pero en cualquier momento, la tendencia natural de los precios es a volver hacia el equilibrio.

Los modelos Alea permiten reproducir esa tendencia de oscilación en las previsiones, superando a otras metodologías de previsión que, por no contemplar el equilibrio de mercado, tienden a proporcionar previsiones de precios altas cuando los precios son altos y previsiones bajas cuando los precios son bajos.

#### La metodología Alea

La metodología Alea es una metodología híbrida de base estadística que combina distintas técnicas de la estadística clásica como análisis de series temporales, Box-Jenkins, modelos SARIMAX, regresión, modelos econométricos, entre otras, con técnicas de inteligencia artificial como algoritmos de Machine Learning y redes neuronales recurrentes. La metodología también incluye otras metodologías del tipo de modelos fundamentales, de manera que representa una hibridación completa de todas las técnicas de previsión. Esta metodología permite adaptarse al funcionamiento de los mercados en todas las escalas temporales y el uso de métricas probabilísticas, muy adecuadas en las previsiones de largo plazo.

Las redes neuronales recurrentes permiten retroalimentar los errores de los modelos en el pasado para corregirlos y disminuirlos. Esta es también una característica de la parte de media móvil (Moving Average, MA) de los modelos SARIMAX tomados de la metodología de Box-Jenkins. Con esta retroalimentación de las desviaciones del modelo se consigue además compensar las variables que no pueden estar presentes en el modelo, como puede ser el caso de las estrategias de oferta de los

agentes en el mercado eléctrico.

Los modelos Alea fueron precursores del uso de la Inteligencia Artificial en las previsiones de mercados de energía con el uso de redes neuronales recurrentes en los modelos de previsión y, en general, para el análisis de grandes cantidades de datos de series temporales y su transformación en conocimiento e inteligencia de mercado.

Durante 24 años, estos modelos han estado proporcionando previsiones robustas y coherentes para todos los mercados de energía en Europa. Además, esta metodología permite una actualización rápida y eficiente con la introducción de los datos más recientes para proporcionar informes actualizados con mucha celeridad.

Análisis de AleaSoft Energy Forecasting sobre las perspectivas de los mercados de energía en Europa y la financiación y valoración de proyectos renovables

En la siguiente edición, la número 35, de los webinars mensuales organizados por AleaSoft Energy Forecasting y AleaGreen, se analizarán las metodologías de previsiones de largo plazo entre otros temas como algunas claves de la transición energética y el estado de la financiación de los proyectos de energías renovables. Para ello se contará con la participación de Banco Sabadell y de Ecoener.

**Datos de contacto:**

Alejandro Delgado  
900 10 21 61

Nota de prensa publicada en: [Barcelona](#)

Categorías: [Internacional](#) [Nacional](#) [Sostenibilidad](#) [Sector Energético](#)

---

**NotasdePrensa**

<https://www.notasdeprensa.es>