

Mixed models for short-run forecasting of electricity prices: application to the Spanish market case

El objetivo de este cuarto proyecto es comentar un artículo de divulgación en el que se propone un modelo de predicción sobre los precios de la electricidad por horas. El modelo propuesto combina diferentes metodologías y la muestra utilizada incluye un periodo de varios años. La característica principal del modelo es la utilización de las series de 24 horas, de forma similar a la metodología utilizada para los efectos calendario, pascua, etc. Por último, los autores comparan las diferentes propuestas, en busca del modelo que realice mejores predicciones sobre la longitud de predicción deseada, además de proponer un modelo mixto, entre los modelos propuestos con anterioridad.

El mercado de la electricidad se caracteriza por una gran volatilidad y un comportamiento de los precios difícilmente predecible. Esta irregularidad o dificultad de los productores para ajustar su oferta a la demanda se debe a la imposibilidad de almacenaje de la electricidad.

Hoy en día existen dos formas de comercializar la electricidad: mediante contratos bilaterales o mediante el método “pool”. Los consumidores de contratos bilaterales pagan por la electricidad de un año y el precio calculado por la empresa se realiza mediante estimaciones a largo plazo. Mediante la metodología pool los consumidores se enfrentan a los precios determinados por la oferta y la demanda del momento. Por un lado, se busca un modelo que limite los riesgos de predecir en el largo plazo. Por otro lado, se busca un modelo que permita a la empresa generadora estimar los niveles de producción que se van a demandar en el corto plazo.

El primer modelo propuesto, denominado “model24”, genera una serie de modelos ARIMA para cada una de las 24 horas del día. De esta forma, si se quisiera predecir el precio de la electricidad en una hora x del día siguiente, se acudiría al modelo ARIMA que contenga la información de los precios en la hora x de días anteriores.

Debido a la particularidad de los fines de semana se propone un segundo modelo (model48). En este caso se utilizan 48 series diferentes, a diferencia de las 24 del modelo anterior. En este segundo modelo se tiene en cuenta a la hora de realizar predicciones si el forecast recae entre semana o en fin de semana. Siguiendo el ejemplo del primer modelo propuesto, si se quiere predecir la hora x del próximo sábado, por ejemplo, se utilizaría un modelo ARIMA que recogiera la información de precios a esa hora de los fines de semana anteriores. En el caso de querer predecir los precios de un día entre semana, se utilizaría un modelo ARIMA que contuviera únicamente la información de precios de esa hora, pero de los días entre semana anteriores.

Este tipo de modelos de predicción se enfrentan a una grave limitación en su cálculo debido al gran número de series que generan cuando alargamos la distancia del forecast. Si el primer modelo propuesto, sólo para estimar a un día necesitamos 24 series, para estimar a una semana se necesitan $24 \times 7 = 168$. La utilización de programas informáticos como Eviews intentan solucionar estos problemas.

A partir del análisis de los errores de predicción se pueden extraer varias conclusiones:

- Los errores de predicción se reducen junto con el aumento en la longitud del forecast.
- A mayor número de series por modelo, menor precisión en la predicción de los fines de semana.
- Por lo tanto, el primer modelo propuesto (24series) se ajusta mejor a las predicciones en fin de semana, mientras que la segunda propuesta (48 series) encaja mejor con las predicciones sobre días de diario.
- Existe relación entre los errores de predicción y la longitud del forecast.

Como resultado de las conclusiones anteriores se continúa estudiando por separado las predicciones en fines de semana y días trabajados.

Para la realización de experimentos se asume que no hay diferencias entre días, sólo entre fines de semana y de diario. Además, se añade el efecto calendario de los días festivos.

Una de las conclusiones más importantes del artículo es la importancia que tiene la longitud del forecast a la hora de realizar predicciones más o menos exactas. Para realizar predicciones sobre fines de semana el modelo 24 se ajusta mejor y la longitud de predicción no parece significativa. Sin embargo, para predecir los días de trabajo el modelo 48 es mejor y los errores de predicción se reducen junto con el aumento de la longitud del forecast.

Personalmente, se me ocurre que el modelo 48 horas, que usa sólo días laborables, se adjunta mejor para predecir los días de diario porque los datos de fines de semana no son relevantes para el precio de la electricidad en esos días.

Los modelos de predicción propuestos no tienen unos errores en sus estimaciones significativamente superiores a modelos ya utilizados. Por lo tanto, los modelos propuestos son una buena opción para la realización de predicciones a un día, con los beneficios que supone para el sector de la energía disponer de estimaciones a corto plazo relativamente fiables. Por último, comentar que la inclusión del efecto calendario puede ser interesante, al igual que ir añadiendo nuevas variables, posiblemente significativas para el cálculo de los precios de la electricidad, como puede ser el nivel de temperatura o precios de otros bienes utilizados por la industria y otras variables externas.