



¿Qué tan acertados son los modelos de predicción de precios?

Existen numerosos modelos para predecir precios de commodities. Pero como con todos los pronósticos, cabe preguntarse cuál es el grado de acierto de esos modelos. La Universidad de Illinois desarrolló un modelo que predice, con varios meses de anticipación, el precio de la soja (bajo la forma de un intervalo de posibles valores). En este artículo analizamos el desempeño de ese modelo en los últimos tres años.



¿Qué tan acertados son los modelos de predicción de precios?

Ing. Agr. M.S. Ariadna Berger y Lic. Gustavo Pittaluga

Palabras clave: precios a futuro, distribuciones de precios, modelos



Todas las personas involucradas en la producción agropecuaria sabemos que nuestro negocio está expuesto a dos grandes variables aleatorias: el clima y los mercados. Para ambos han sido desarrollados modelos predictivos, a los cuales recurrimos en búsqueda de respuestas a preguntas casi imposibles de contestar.

Nos gustaría que estos modelos pudieran contestar preguntas como: ¿Cuánto y cuándo va a llover?, o ¿Cuánto valdrá la soja en la próxima cosecha? Pero por la naturaleza misma de estas variables, ningún modelo podrá contestar las preguntas que querríamos hacer. Sí, pueden, en cambio, contestar preguntas un poco más “abiertas”, como por ejemplo: ¿Cuál es la probabilidad de que llueva por encima del promedio?, o ¿Cuál es un posible abanico de valores para el precio de la soja?

Inclusive en el caso de preguntas cómo éstas, con respuestas no tan absolutas, la tarea no es fácil. En otro número de Cultivar Decisiones analizamos el valor predictivo de distintas fuentes de pronósticos climáticos¹; en éste, en cambio, evaluamos el valor predictivo de un modelo desarrollado en Estados Unidos para predecir el precio de la soja a futuro.

Recordando que todo modelo es una simplificación de la realidad, antes de usarlo deberíamos ponerlo a prueba, con el objetivo de estimar su grado de acierto.

El modelo

Se suele considerar que los Mercados a Futuro pronostican cotizaciones para los meses pró-

ximos reflejando las creencias que tienen sus participantes en base a la información disponible en un momento dado. Cambios en esa información o en la incertidumbre futura se manifiestan en modificaciones de las cotizaciones. Por ejemplo, a medida que se acerca la cosecha y se tiene mayor certeza acerca de cuáles serán los rindes y la producción final en las zonas agrícolas principales², los valores van reflejando con mayor exactitud el precio final y el posible rango de precios esperados se va reduciendo. En paralelo, las primas de las opciones (Puts y Calls) sobre Futuros reflejan la probabilidad de que los precios se desplacen a niveles más altos o más bajos de los valores que revelan los mismos Futuros antes de que llegue la fecha de expiración.

El modelo de Black-Scholes, como otros basados en éste, es un desarrollo matemático que simula la posible variación del precio de un instrumento financiero³. Sobre este modelo se basan actualmente la gran mayoría de las herramientas usadas por los operadores de mercados para valorizar activos. Una adaptación de este modelo, realizada por Farmdoc de la Universidad de Illinois⁴, permite calcular una distribución de probabilidad de los precios para la soja para una determinada fecha con una anticipación de varios meses.

Las proyecciones utilizan como entrada valores diarios de la cotización del disponible (cash) y de los Futuros, además de las primas de las Opciones Put en el Mercado de Chicago.

¹ “¿Qué tan confiables son los distintos pronósticos estacionales disponibles?”, Cultivar Decisiones nº 8, http://www.cultivaragro.com.ar/capacitaciones/8_VerificacionPronosticos_1390998352.pdf. Enero 2014.

² También inciden otras variables que hacen a la formación de precios, como ser la demanda.

³ Los supuestos sobre los cuales se base este modelo se describen ampliamente en los textos de finanzas y exceden el objetivo de este trabajo.

⁴ <http://farmdoc.illinois.edu/fasttools/index.asp>



Con este conjunto de datos el modelo realiza un pronóstico de precios, que se resume en tres valores: un precio mínimo, un precio máximo y el precio correspondiente al percentil 50 (es decir, un precio que divide los posibles escenarios en dos grupos igualmente probables: existe un 50% de probabilidad de que sea menor y un 50% de probabilidad de que sea mayor a ese precio).

Método de verificación

Para poner a prueba el modelo, los datos proyectados generados por el mismo (pronóstico) se compararon con el valor real cash (disponible) observado a principio del mes correspondiente. De esta manera, se pudo observar el desempeño de estos pronósticos de precios de soja en el mercado internacional en años recientes. Se procesaron las posiciones de soja para los meses de enero, marzo, mayo, julio, agosto, septiembre y noviembre desde septiembre de 2011 hasta agosto de 2014. Esto permitió contar con 21 posiciones evaluadas. Los resultados se resumen en la tabla 1.

En la tabla 1 se considera pronóstico acertado aquél en el que el rango de valores propuestos contuvo el precio que finalmente se observó. Por ejemplo, en mayo 2014, el pronóstico para agosto 2014 indicaba: mínimo de 496 US\$/ton y máximo de 628 US\$/ton. Como en agosto 2014 el precio finalmente fue de 451 US\$/ton y se ubicó fuera del intervalo pronosticado, esa predicción no se cataloga como acierto.

Las figuras 1 y 2 ejemplifican el comportamiento del modelo a lo largo del tiempo para predicciones contrastantes como fueron las posiciones septiembre 2011 y julio 2012 respectivamente. En ambas figuras las líneas rojas marcan el intervalo de precios pronosticados en cada fecha (precios en los ejes verticales y fechas de pronóstico en los ejes horizontales). La línea verde indica el percentil 50 y la línea azul el precio logrado al inicio del mes correspondiente a cada posición. Si la línea azul que-

da incluida entre las dos líneas rojas, el pronóstico acertó, mientras que si se ubica por fuera el pronóstico no acertó.

Tabla 1: Grado de acierto del modelo predictor de precios

| Posición | Cantidad de casos (*) | % pronósticos acertados |
|----------|-----------------------|-------------------------|
| sep-11 | 14 | 100% |
| nov-11 | 14 | 93% |
| ene-12 | 14 | 100% |
| mar-12 | 13 | 92% |
| may-12 | 15 | 93% |
| jul-12 | 17 | 29% |
| ago-12 | 15 | 40% |
| sep-12 | 16 | 50% |
| nov-12 | 16 | 94% |
| ene-13 | 16 | 94% |
| mar-13 | 19 | 100% |
| may-13 | 17 | 100% |
| jul-13 | 19 | 100% |
| ago-13 | 17 | 82% |
| sep-13 | 14 | 93% |
| nov-13 | 13 | 69% |
| ene-14 | 9 | 100% |
| mar-14 | 9 | 67% |
| may-14 | 11 | 73% |
| jul-14 | 13 | 77% |
| ago-14 | 14 | 64% |

(*) Cantidad de fechas en que se validó el modelo, cada 15 días desde la apertura de la posición.

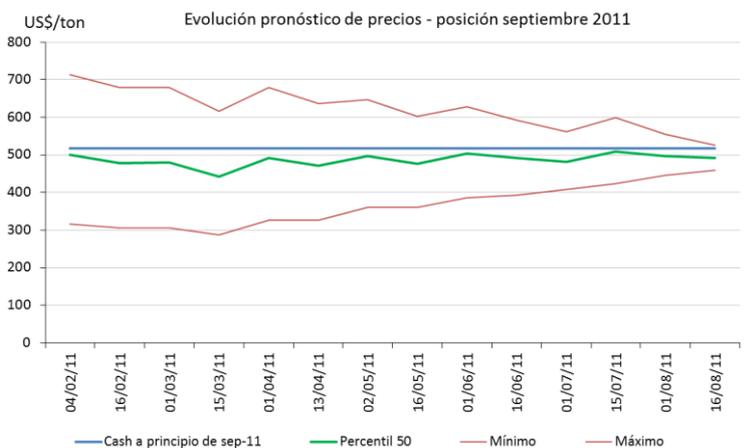


Figura 1: Pronósticos quincenales de precios para la posición septiembre 2011, desde febrero 2011. La línea azul indica el precio cash finalmente observado en septiembre 2011. En este caso, el modelo tuvo un grado de acierto del 100% (todos los rangos pronosticados incluyeron el precio final).

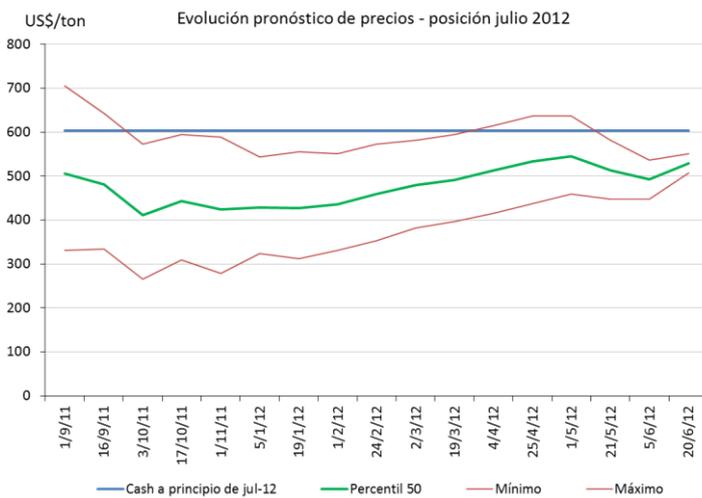


Figura 2: Pronósticos quincenales de precios para la posición julio 2012, desde septiembre 2011 (salvo noviembre y diciembre 2011). La línea azul indica el precio cash finalmente observado en julio 2012. En este caso, el modelo tuvo un bajo grado de acierto (muy pocos de los rangos pronosticados incluyeron el precio final).

Como es esperable, puede verse en las figuras que el rango de precios previstos se angosta a medida que se acerca el cierre de la posición. En las figuras se ve también que los intervalos de precios son bastante amplios. Por lo tanto, el grado de acierto de la tabla 1 puede estar algo sobredimensionado. Es decir, la utilidad práctica real del modelo podría ser menor a lo que parecería indicar el grado de acierto.

De las 21 posiciones analizadas, 12 tuvieron un grado de acierto del 90% o superior, con lo cual el modelo en principio parece ser bastante sólido. Pero hubo posiciones con grados de acierto del 30-40%, que se corresponden con un momento en que los mercados sufrieron una importante suba de precios en poco tiempo (45% entre noviembre 2011 y agosto 2012 por condiciones inusualmente secas en ese verano boreal).

También es cierto que en los últimos meses, entre mayo y septiembre de 2014, hubo otro movimiento importante de precios: esta vez, una baja del 23% en cuatro meses. No obstante, el grado de acierto se mantuvo relativamente elevado, ya que se ubicó en niveles del 64-77%.

Conclusiones

Las conclusiones que saquemos sobre el uso de este tipo de herramientas, con apenas tres años de datos, pueden no ser muy robustas. Este ejercicio de validación es sólo la primera parte de un trabajo que no termina con esta entrega.

En el caso del modelo propuesto por la Universidad de Illinois, el grado de acierto en la predicción de un rango de posibles precios para la soja parece ser bastante alto, aunque ante oscilaciones bruscas de precios su grado de acierto baja notablemente. Con los datos evaluados, podría decirse que predice mejor las bajas que las subas abruptas de precios, aunque por el momento ésta no es más que una hipótesis.

Sabemos que los modelos simplifican la realidad. Son sumamente útiles, pero no pueden tener un valor predictivo del 100%. Su mayor debilidad suele ser el hecho de basarse en datos históricos, de manera tal que los hechos que nunca han ocurrido -pero que un día ocurren por primera vez- no están contemplados. Eso hace que en general los modelos suelen tener un valor predictivo mayor bajo condiciones “normales”, es decir bajo condiciones que no producen grandes saltos. La paradoja es que justamente nos sería más útil poder adelantarnos a esos grandes cambios, más que a las oscilaciones habituales.

Los modelos pueden constituirse en un excelente punto de partida para hacer proyecciones; sin embargo, este ejercicio sugiere que antes de usarlos deberíamos:

- Conocer sus limitantes
- Evaluar su valor predictivo

Esto nos permitirá usar sus proyecciones y, tomar decisiones a partir de ellas con la debida cautela.