



 **cultivar** *decisiones*
CONOCIMIENTO AGROPECUARIO

nº 84 – 14 de julio de 2015

¿Qué tan correlacionados están los precios de los granos entre sí?

Si bien el resultado esperado de la empresa se calcula sumando el resultado de cada actividad, el riesgo total no es igual a la suma de los riesgos individuales debido al efecto de la correlación entre algunas variables. En este trabajo se analiza la correlación entre los precios de los principales granos, su evolución en el tiempo y la manera de incorporarla correctamente en un análisis de riesgo.



¿Qué tan correlacionados están los precios de los granos entre sí?

Por: Ing. Agr. M.S. Ariadna Berger
Palabras clave: precios, riesgo



Cuando se planifica la empresa solamente en términos de valor esperado (promedio), el resultado total es igual a la suma del resultado de cada actividad (trigo, soja, maíz, invernada, etc.). Sin embargo, cuando se decide acompañar ese resultado promedio por alguna medida de variabilidad para estimar el riesgo, no podemos sumar directamente los riesgos individuales. Es decir, el riesgo de la empresa no es igual a la suma de los riesgos de cada cultivo, sino que tiende a ser menor.

Esto se debe a la correlación entre algunas variables. Existe correlación entre los rindes de algunos cultivos, entre los precios de los granos, y entre los precios de las distintas categorías de hacienda (aunque no la hay entre rindes y precios, ni entre precios agrícolas y precios ganaderos).

La correlación entre los rindes de los cultivos tiene algunas diferencias según la zona, ya que depende de la interacción suelo-clima-cultivo. En cambio, la correlación entre precios brutos aplica a todo el país.

¿Qué es la correlación?

Que dos variables estén correlacionadas significa que sus oscilaciones no están asociadas. Si la correlación es positiva, cuando una variable tienda a tener valores altos, también lo hará la otra. Por ejemplo, cuando el precio internacional del maíz sube, también lo hace el de la soja. No se trata de una relación causa-efecto (no es la soja que hace subir al maíz, ni viceversa), sino que en este caso hay fuerzas de mercado que actúan sobre ambos precios de manera parecida.

Si la correlación es negativa, en cambio, cuando una variable tienda a tener valores altos, la

otra tiende a tener valores bajos. Estas situaciones, que no son comunes en el sector agropecuario, son las mejores para reducir el riesgo porque estabilizan los resultados (un mal precio de un producto se combinaría con un buen precio de otro producto).

La correlación puede visualizarse con un gráfico de puntos o medirse con un coeficiente de correlación, que toma valores entre -1 y +1 y que se calcula a partir de series de datos de las variables de interés.

Estos coeficientes cumplen un rol muy importante en cualquier estimación de riesgo. Para tener una idea de este impacto, basta pensar en una situación muy simple en la cual se pueden llevar a cabo dos actividades con el mismo resultado esperado y riesgo: un retorno del 20% con un desvío del 10%¹. Estas dos actividades son diferentes, pero tienen los mismos resultados. Si en cambio de realizar una sola actividad se diversifica asignando la mitad de los recursos a una actividad y la mitad a la otra, el desvío de este "portfolio" es del 10% sólo si la correlación entre las dos actividades es de +1. Pero baja al 7% si la correlación es de 0 e inclusive bajaría a 0 si la correlación fuera de -1.

¿Cómo se correlacionan los precios de los granos?

En materia de precios, no es habitual revisar los coeficientes de correlación todos los años. Muchas veces, se siguen utilizando varios años

¹ El desvío es una medida de la variabilidad, de manera tal que el 95% de los posibles resultados está comprendido en el intervalo media \pm 2 desvíos (en este ejemplo, si el mismo negocio se llevara a cabo 100 veces, 95 veces el retorno sería de entre 0 y 40%).



consecutivos los coeficientes que se calcularon alguna vez. Sin embargo, éstos pueden ir cambiando a lo largo del tiempo. Y si cambian habría que actualizarlos en los modelos que los usan porque, como se mencionó, tienen un gran impacto en los resultados que se obtendrán.

En la tabla 1 se resumen los coeficientes de correlación de los precios en el mes de cosecha de los principales granos en los últimos 21 años (campañas 1994/95 a 2014/15)². La correlación es positiva y más bien alta entre los precios de todos los granos considerados: esto significa que las posibilidades de compensar bajos precios de un grano con altos precios de otro son muy reducidas mientras el portfolio de producción contemple estos cuatro granos.

Tabla 1: Coeficientes de correlación de precios en el mes de cosecha, período 1994/95 a 2014/15

	Trigo	Maíz	Soja	Girasol
Trigo	1	0,84	0,66	0,67
Maíz		1	0,83	0,81
Soja			1	0,74
Girasol				1

Sin embargo, el período 1994/95 a 2014/15 abarca situaciones muy diversas de los mercados de granos: años de la etapa de la Convertibilidad y años con retenciones cambiantes desde 2002. Hasta la campaña 2005/06, las retenciones fueron bastante similares entre los granos. Pero desde la campaña 2006/07 las oleaginosas pasaron a tener retenciones mayores a los cereales, y la soja más que el girasol. Niveles de retenciones heterogéneos a lo largo de un mismo período distorsionan las relaciones entre precios. Por lo tanto, si bien en general nos gusta trabajar con muchos datos porque desde el punto de vista estadístico eso le da mayor solidez a los resultados, deberíamos analizar las correlaciones en períodos

² Precios en mes de cosecha: trigo: enero, maíz: abril, soja: mayo, girasol: marzo.

lo más homogéneos posible desde el punto de vista de los mercados.

De esta manera, se pueden separar dos períodos muy distintos: 1995/96 a 2005/06 y 2008/09 a 2014/15. En el primero, si bien hubo años con retenciones, éstas fueron relativamente parejas entre granos, salvo en la campaña 2001/02, donde el precio en cosecha del trigo no se vio afectado por retenciones mientras que los otros granos sí. En el segundo, los niveles de retenciones quedaron prácticamente constantes para cada grano³. En las tablas 2 y 3 se resumen los coeficientes de correlación resultantes.

Tabla 2: Coeficientes de correlación de precios en el mes de cosecha, período 1994/95 a 2005/06 (sin 2001/02)

	Trigo	Maíz	Soja	Girasol
Trigo	1	0,93	0,83	0,67
Maíz		1	0,87	0,66
Soja			1	0,71
Girasol				1

Tabla 3: Coeficientes de correlación de precios en el mes de cosecha, período 2008/09 a 2014/15

	Trigo	Maíz	Soja	Girasol
Trigo	1	0,64	0,07	0,32
Maíz		1	0,46	0,79
Soja			1	0,75
Girasol				1

Los coeficientes de la tabla 3 muestran la actualidad para los precios argentinos. Debido a las diferentes maneras en que se intervino en los mercados, sobre todo de trigo y maíz, los precios de estos últimos pasaron a correlacionarse mucho menos entre ellos y sobre todo con el precio de la soja, mientras que el girasol se “despegó” del trigo, pero pasó a correlacio-

³ No se consideran acá los efectos en el precio al productor por retenciones diferenciales a pequeños productores anunciadas en algún momento por el gobierno nacional.



narse más con el maíz, y mantuvo la correlación original con la soja casi sin cambios (tabla 3). La figura 1 muestra claramente el cambio en algunos de los coeficientes de correlación entre los dos períodos.

En cambio, los coeficientes de correlación de la tabla 2 guardan mucha similitud con los coeficientes actuales calculados con precios internacionales (ver tabla 4).

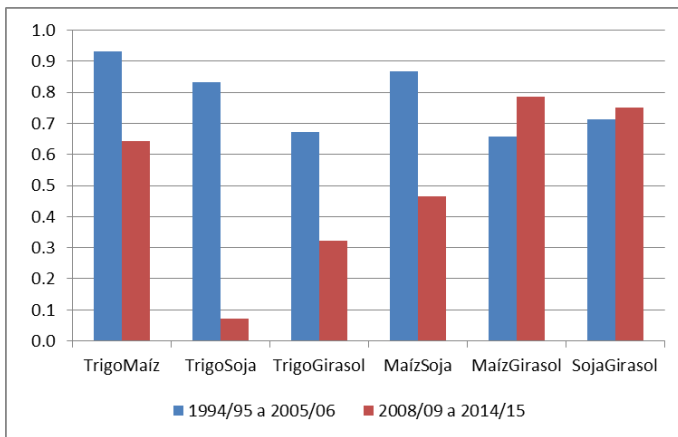


Figura 1: Comparación de los coeficientes de correlación de precios de trigo, maíz y soja en dos períodos

Tabla 4: Coeficientes de correlación de precios de EE.UU. en el mes de cosecha (de Argentina), período 2004/05 a 2013/14

	Trigo	Maíz	Soja
Trigo	1	0,88	0,79
Maíz		1	0,89
Soja			1

Y ahora, ¿cómo seguimos?

Después de ver estos resultados, ésta podría ser una pregunta válida. ¿Qué hacer con esto? Y además, ¿es bueno o malo que los coeficientes de correlación entre precios hayan cambiado?

En principio, menores coeficientes de correlación amplían las posibilidades de compensación entre las distintas variables, y de esta manera conducen a negocios más estables.

Para quienes aborden el planeamiento de la empresa o de un negocio particular mediante un análisis de riesgo (ya sean escenarios o simulación Monte Carlo), el rol de los coeficientes de correlación no debería ser subestimado a la hora de cuantificar el riesgo. La idea de presentar su evolución en el tiempo tiene como objetivo mostrar que los cambios de un período a otro pueden ser de magnitud y por lo tanto un modelo que evalúe el riesgo no debería descansar en coeficientes calculados allá lejos y hace tiempo.

Por otra parte, los coeficientes de correlación que se usen no necesariamente deberían ser los del pasado (reciente o lejano) sino los que se prevén hacia adelante. Por lo tanto, los coeficientes calculados con series históricas serán válidos si se supone que las condiciones del mercado serán similares a las registradas en el período cuyos datos se usan (período que debería caracterizarse por condiciones homogéneas). En el otro extremo, si se supusiera que se vuelve a condiciones de mercados sin intervención, se debería optar por usar coeficientes más cercanos a los internacionales.



Hace un año publicamos:

¿Los precios de los commodities suben realmente?

http://www.cultivaragro.com.ar/capacitaciones/32_PreciosLargoPlazo_1405511651.pdf