XII Congreso de Administración del Centro de la República. VIII Congreso de Ciencias Económicas del Centro de la República. IX Encuentro Internacional de Administración del Centro de la República. IAPCS - Universidad Nacional de Villa María, Villa María, 2023.

Modelización matemática de las cinco fuerzas competitivas de Porter para determinar la utilidad del sector industrial a largo plazo.

de Castro, Idalia Gabriela y Closas, Antonio Humberto.

Cita:

de Castro, Idalia Gabriela y Closas, Antonio Humberto (2023). *Modelización matemática de las cinco fuerzas competitivas de Porter para determinar la utilidad del sector industrial a largo plazo. XII Congreso de Administración del Centro de la República. VIII Congreso de Ciencias Económicas del Centro de la República. IX Encuentro Internacional de Administración del Centro de la República. IAPCS - Universidad Nacional de Villa María, Villa María.*

Dirección estable:
https://www.aacademica.org/xii.congreso.de.administracion.del.centro.de.la.repoblica.viii.congreso.de.ciencias.econmicas.del/3

ARK: https://n2t.net/ark:/13683/eruA/nvy

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto*. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: https://www.aacademica.org.*

VIII Congreso de Ciencias Económicas
XII Congreso de Administración
IX Encuentro Internacional de Administración
DEL CENTRO DE LA REPÚBLICA
Democracia y sustentabilidad. Nuevos paradigmas en la gestión

Título: Modelización estadística de las cinco fuerzas competitivas de Porter para determinar la utilidad del sector industrial a largo plazo

Eje temático 1: Administración.

Tipo: Mesas de ponencias.

Autores:

de Castro, Idalia Gabriela. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional del Nordeste. Av. Las Heras 727, Resistencia, Provincia del Chaco. idalia.decastro@comunidad.unne.edu.ar.

Closas, Antonio Humberto. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional del Nordeste. Av. Las Heras 727, Resistencia, Provincia del Chaco. hclosas@hotmail.com.

Resumen

Desde la administración, la noción de ventaja competitiva, se encuentra relacionada con una superioridad relativa y vital que se establece respecto de empresas que operan en el mismo segmento de mercado. Este postulado teórico ha sido difundido por Porter en la década del 80, ligándolo al desempeño promedio a largo plazo. Así, la utilidad del sector industrial (o ganancia inherente) es una función determinada por cinco fuerzas competitivas (rivalidad entre competidores existentes, amenaza de nuevos competidores potenciales o de productos sustitutos, poder de negociación de proveedores y de compradores), la cual es posible expresarla, por ejemplo, mediante un modelo matemático. En relación a la diversidad de oferentes, el objetivo de este trabajo es probar el modelo que se propone para determinar la utilidad de un segmento de mercado específico. Es un estudio de línea clásica teórica-empírica, con un diseño metodológico observacional, transversal, exploratorio y cuantitativo en un relevamiento de fuentes de datos primarias. La técnica empleada permite, entre otras opciones, observar de qué manera las variables independientes logran explicar o predecir la variable dependiente e inferir acerca de la existencia o no de relaciones significativas entre las variables en el marco científico establecido para la investigación objeto de interés. Se analizaron, seleccionaron y cuantificaron indicadores de la variable competidores existentes, identificados por Porter que mayor significación se presume poseen en el segmento seleccionado para este estudio. Se establecieron equivalencias para las variables dependiente e independientes obteniéndose como resultado un referente teórico parcial respecto de la ganancia inherente del sector analizado que satisface mínimos criterios de confiabilidad para continuar con su análisis y perfeccionamiento extendiéndolo a otros sectores de la economía.

Palabras clave: competidores, productos sustitutos, proveedores, compradores.

1. Introducción

Desde la administración, la noción de *ventaja competitiva*, se encuentra relacionada con una superioridad relativa y vital que se establece respecto de empresas que operan en el mismo segmento de mercado. La ventaja competitiva es un postulado teórico que Michael Porter difundió en la década del 80, ligándolo al *desempeño promedio a largo plazo*, desde entonces ha tenido numerosas contribuciones que la vinculan con la producción, marketing, innovaciones, entre otras.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), en octubre de 2022, ha publicado los resultados provisorios del Censo Nacional Económico (CNE) 2020-2021, con información actualizada sobre la estructura económica de la Argentina. El resumen ejecutivo del CNE informa que se han censado 2.189.472 unidades económicas para las que proporciona datos basados en su clasificación por tamaño, localización, actividad económica, antigüedad y forma jurídica, lo que permite ajustar su configuración a la realidad de las 24 jurisdicciones de nuestro país y que, en este trabajo, han contribuido a decisiones metodológicas más precisas sobre el objeto de estudio. Así, tres sectores: comercio, agropecuario e industria concentran el 50% de la estructura empresarial.

En Chaco, el sector de comercio y agropecuario capturan, respectivamente, el 18% y 12% de la estructura mientras que la industria pierde presencia; por ello, este trabajo se centra en el análisis del atractivo del sector agrícola para la utilidad a largo plazo y el estudio empírico se centró en empresas sojeras chaqueñas.

Porter (1991) sostiene que: *la posición relativa de la empresa dentro de su sector industrial, determina si su utilidad la ubica encima o por debajo del promedio. La base fundamental del desempeño sobre el promedio a largo plazo, es una ventaja competitiva sostenida* y la herramienta para diagnosticarla es la *cadena de valor*.

La *ventaja competitiva* resulta del valor que una empresa es capaz de crear para sus compradores. Hay dos tipos básicos: liderazgo de costo y diferenciación. Entonces, el valor superior deriva de precios bajos por beneficios equivalentes o beneficios únicos que justifiquen un precio mayor.

Luego, la estructura del sector industrial determina quién mantiene que proporción del valor que el producto crea para los compradores.

La *estrategia competitiva* es la búsqueda de una posición provechosa y sostenible contra la competencia basada en: a) el atractivo del sector industrial para utilidad a largo plazo y b) la posición relativa determinada por el análisis de los competidores para predecir e influenciar sus comportamientos (Porter, 1991). Sin embargo, ninguno de estos determinantes es suficiente por sí mismo, ambos son dinámicos y, en conjunto, conforman el *ambiente* de la empresa también llamado escena estructural referida, por ejemplo, a industrias fragmentadas, emergentes o globales.

Los sectores no siempre ofrecen iguales oportunidades para un lucro sostenido y su *ganancia inherente* es ingrediente esencial para determinar la *utilidad de la empresa* y, consecuentemente, el retorno de la inversión.

Las reglas de la competencia se engloban en cinco fuerzas competitivas (ver Figura 1) –sobre las cuales la empresa tiene poca influencia– que determinan la *utilidad del sector industrial (o ganancia inherente)*: rivalidad entre competidores existentes (CE), amenaza de nuevos competidores potenciales (CP) o de productos sustitutos (PS) y poder de negociación de proveedores (NP) y compradores (NC). Cuando las cinco fuerzas son favorables muchas empresas logran márgenes atractivos y lo opuesto sucede cuando la presión de una de ellas es más intensa. Así, las cinco fuerzas por un lado determinan la utilidad de cada sector industrial (nacional o internacional, de productos o de servicios) porque ejercen influencia sobre los precios, costos e inversión requerida de las empresas y; por el otro, dirigen la energía creativa de los administradores hacia aquellos aspectos de la estructura que tienen mayor importancia en la utilidad de largo plazo.

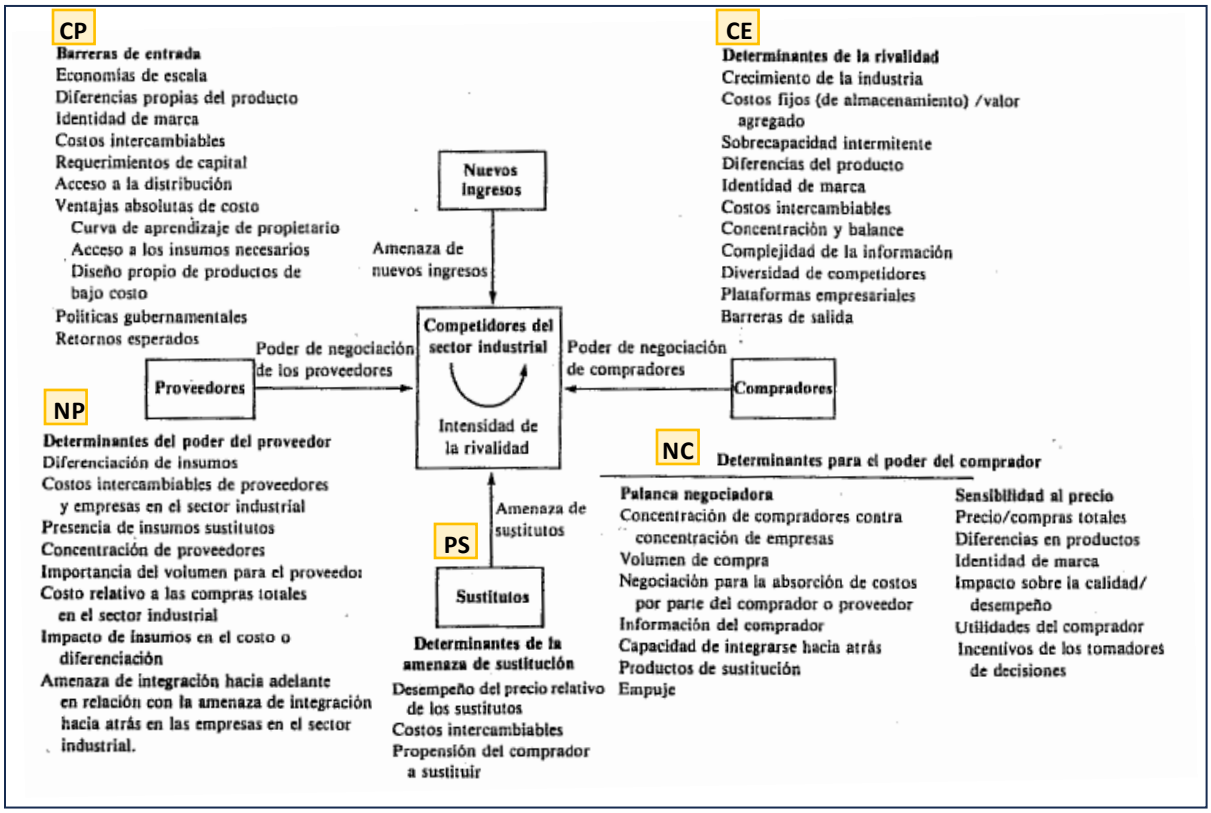

Figura 1: Elementos en la estructura del sector industrial.

La utilidad del sector (US) es una función de CE, CP, PS, NP y NC, que es posible expresarla, por ejemplo, mediante un modelo de regresión lineal múltiple, el cual se encuentra en el contexto del análisis multivariante cuya finalidad es examinar simultáneamente grupos de datos multidimensionales; esto es, diversas variables (tres o más) medidas para cada individuo. Este procedimiento es adecuado si en el estudio participa una variable continua que se desea explicar a través de varias variables independientes métricas (cuantitativas: de intervalo o de razón) o no métricas (cualitativas o categóricas: nominales u ordinales). Su aplicación permite, entre otras opciones, observar de qué manera las variables independientes logran explicar o predecir la variable dependiente.

En el análisis de regresión lineal múltiple, el modelo que se postula en el marco de las cinco fuerzas competitivas que determinan la utilidad del sector industrial, sería el siguiente:

$$US = \beta_0 + \beta_1 CE + \beta_2 CP + \beta_3 PS + \beta_4 NP + \beta_5 NC + \varepsilon \quad (1)$$

En la ecuación 1, además de la variable por modelar (US) y las variables explicativas (CE, CP, PS, NP y NC), se encuentran los coeficientes del modelo $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ (valores no estandarizados) y el término de error aleatorio ε (desviaciones de los valores predichos por el modelo respecto de los valores reales), de media = 0 y varianza constante = σ^2 (significa que los residuos se distribuyen al azar alrededor del valor cero).

El comportamiento de las cinco fuerzas competitivas explica la utilidad del sector, sin embargo, por razones de extensión, en este trabajo se ha estudiado la variable CE, respecto de la cual seguidamente se proporciona una breve descripción, aplicada al segmento agrícola sojero chaqueño.

CE: representa la intensidad de la rivalidad entre los productores y se han considerado relevantes el crecimiento del sector y la diversidad de oferentes. Los demás determinantes señalados pierden importancia relativa ante prácticas culturales, producto homogéneo, ausencia de marca empresarial y escasas barreras de salida.

En relación al crecimiento del sector, los datos más recientes indican que el área sembrada de soja en Argentina, respecto del total de cultivos implantados, alcanzó su pico máximo 2015/16 y comenzó a decrecer, aunque para 2021/2022, mantuvo el 39% del total del área sembrada.

En la provincia del Chaco, la situación es similar. El territorio destinado a soja ha alcanzado su pico máximo en la campaña 2010/2011, según datos de Tabla 1. Desde entonces la superficie total ha marcado un comportamiento general decreciente; en tanto que la porción ocupada con soja ha disminuido durante algunos años recuperando espacio desde el ciclo productivo 2020/2021.

Tabla 1. Superficie, producción y rendimiento en Chaco.

Campaña	Total de cultivos implantados en Chaco			Cultivo de soja			
	Cultivos	Superficie sembrada (ha)	Producción (t)	Superficie sembrada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie ocupada del total
2000/01	9	1057600	1779370	410000	830800	2044	39%
2005/06	9	2067566	4522950	616918	1348380	2431	30%
2010/11	8	1710370	3700444	693920	1642321	2374	41%
2015/16	7	1461867	3389269	551940	1020146	1915	38%
2020/21	8	1327495	2767422	603020	1088975	1936	45%
2021/22	7	1359392	3476732	646350	1649432	2683	48%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones
Nota: ha = hectáreas; t = tonelada; kg/ha = kilogramos por hectárea

La intensidad de la rivalidad entre las empresas argentinas actuales, no se considera una amenaza puesto que toda la producción es absorbida por la demanda de consumo interno o externo. La soja y sus derivados representan el primer complejo de exportación con una participación del 28% respecto del total comercializado a otros países. *Entonces, la baja incidencia de competidores es un elemento que contribuye a una rentabilidad atractiva del sector.*

En relación a la diversidad de oferentes, el objetivo de este trabajo es probar, el modelo que propone Porter para determinar la utilidad de un segmento de mercado específico, como paso necesario para la consolidación de una ventaja competitiva.

2. Metodología

La investigación, tiene una estructura clásica, de análisis teórico–empírico cuyas características se indican seguidamente:

2.1 Diseño

Este trabajo, en función del objetivo es de estilo descriptivo, de alcance exploratorio, de naturaleza no experimental, de corte transversal y de enfoque cuantitativo que recolecta datos mediante la técnica de encuesta administrada en forma personal.

2.2 Participantes

El objeto de estudio son explotaciones sojeras del Chaco seleccionadas, porque conjugan la importancia económica del cultivo con la significación social de las empresas agrícolas, predominantemente familiares.

El criterio accesibilidad para elegir los productores sojeros configura una selección intencional y por conveniencia al incluir a 67 productores que proporcionaron datos de la campaña 2020-2021 y cuyas explotaciones sojeras se integran al *domo agrícola chaqueño*. Geográficamente, se ubican en la subzona XVI-B[1] *del oeste* ilustrada en Figura 2, con epicentro en la localidad de General Pinedo.

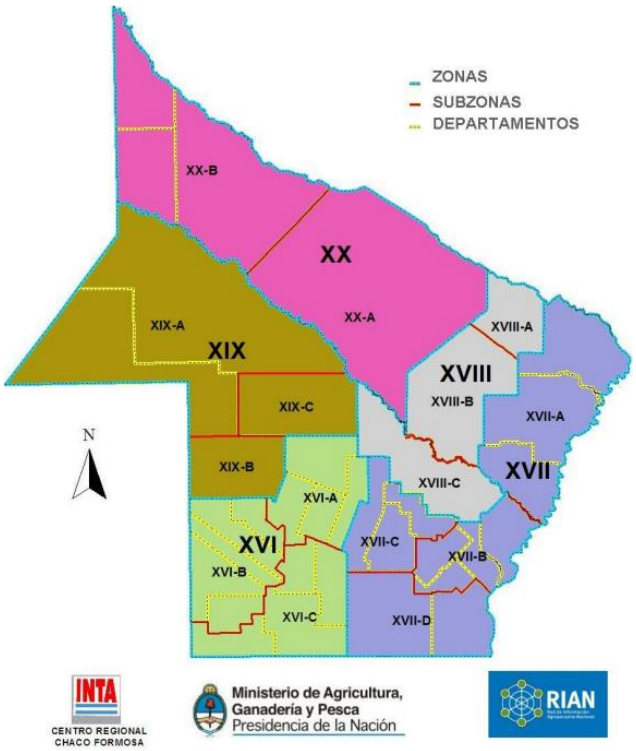

Figura 2. Subzona RIAN de Chaco y Formosa.
Fuente: Bianconi, Zurita, López, Brest y Rojas (2010)

[1] La Provincia del Chaco está segmentada en cuatro zonas agropecuarias identificadas como XVI: centro oeste del Chaco, XVII: ganadera del este, XVIII: mixta del norte y XIX: noroeste del Chaco; siendo de particular interés, por su fuerte concentración agrícola, la zona XVI que se divide en tres sub zonas: • XVI-A: *central*, departamentos Comandante Fernández, Independencia, Quitilipi y Maipú; • XVI-B: *del oeste*, departamentos: General Belgrano, 9 de Julio, Chacabuco, 12 de Octubre y 2 de Abril; • XVI-C: mixta sudoeste, departamentos de O'Higgins, San Lorenzo, Fontana, y Santa María de Oro (Bianconi, Zurita, López, Brest y Rojas, 2010)

Esta región concentra entre el 40 y 60% de la superficie cultivada con soja en el Chaco (*véase* Tabla 2) con rendimientos promedio superiores a la marca provincial.

Tabla 2. Superficie, producción y rendimiento en Zona XVI-B del Chaco.

Campaña	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (kg/ha)	Superficie ocupada del total
2000/01	163000	163000	339300	2080	40%
2005/06	278702	266202	691272	2600	50%
2010/11	342000	341150	839383	2460	49%
2015/16	317500	310300	618289	2000	60%
2020/21	237280	216908	456859	2083	42%
2021/22	275750	263700	732850	2790	45%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones
Nota: ha = hectáreas; t = tonelada; kg/ha = kilogramos por hectárea

Se han empleado métodos de selección no probabilísticos mediante la adopción de criterios subjetivos que, sin ser arbitrarios, implicaron: a) un esfuerzo deliberado para obtener una *muestra representativa* mediante la inclusión de sujetos típicos; y b) la optimización de los recursos disponibles; circunstancias que han acotado las limitaciones emergentes de este tipo de muestreo. Así, la representatividad se encuentra respaldada por las siguientes características:

1) Contiene sujetos localizados en todos los departamentos de la zona agrícola que aportó la mayor superficie sembrada con soja en el Chaco, desde el año 2000.

2) El tamaño (67 participantes) se considera significativo tanto para la región geográfica de procedencia como por la configuración que la distingue y se presume que el número de observaciones realizadas es razonable.

En razón de las decisiones señaladas, no sería conveniente generalizar los resultados de esta investigación sobre poblaciones no representadas en la muestra.

2.3 Instrumentos

El documento denominado *Cuestionario sobre funcionamiento de la explotación agrícola*, consta de la introducción donde se explica el proceso[2] y 15 preguntas que capturan 70 datos que se utilizan exclusivamente con propósitos científicos en un tiempo estimado de respuesta de 30 minutos. Al final se dispone de un espacio de expresión libre y el compromiso de los investigadores de enviar a los participantes un informe con las conclusiones obtenidas.

El documento *cuestionario* ha sido evaluado mediante *juicio de expertos*, práctica generalizada que obtiene evidencias sobre *validez de contenido* determinando. Así, la pertinencia del contenido de los ítems propuestos, como la conformación del instrumento, han resultado adecuadas para recoger la información de interés para la investigación.

[2] Son principios de carácter irrenunciable y aplicación universal, que rigen actividades de investigación en ciencia, tecnología e innovación tales como: el respeto por la privacidad de los sujetos, confidencialidad de los datos obtenidos; participación libre y voluntaria…y; obligatoriedad de utilizar procesos de consentimiento informado previo al reclutamiento (Ley 25467, art. 3°).

2.4 Variables

Como se ha mencionado modelo teórico de Porter, para determinar la utilidad de un sector, contempla cinco variables: CE, CP, PS, NP y NC cuya composición se ilustra en Figura 1.

En este trabajo de carácter parcial, el modelo estadístico, ha abordado el estudio de la variable CE, para la cual, se ha considerado como indicador de la diversidad de competidores, el costo de producción por hectárea que surge de la sumatoria de otras variables observadas (mano de obra, equipos, semillas, agroquímicos).

Como variables independientes se han ponderado: las Compras del Sector (CS), Superficie Sembrada (SS) y Producción Agrícola (PA). Así, CS: responde a las inversiones realizadas en semillas y agroquímicos; SS: surge de la extensión de tierras destinadas a agricultura, en un supuesto de aprovechamiento óptimo (coincide la superficie sembrada y cosechada), sus valores oscilan entre 22 y 7000 hectáreas, con explotación media de 570 hectáreas y la superficie modal se ubica en 300 hectáreas; PA: se obtiene a partir de las toneladas cosechadas. El rendimiento se dispersa entre 900 y 3500 kilogramos por ha, con un promedio de 2680 kg por ha y un rendimiento modal de 3000 kg/ha.

2.5 Procedimiento

En el relevamiento llevado a cabo en octubre de 2021 se recolectaron datos referidos a cultivos implantados en la campaña 2020-2021 que abarca el periodo 07/20 a 06/21.

En el encuentro personal se informó a los participantes que su colaboración voluntaria posibilitaría la realización de un estudio, como parte de un proyecto de investigación aprobado y que los datos recogidos serían de carácter confidencial y utilizados solamente con fines científicos.

Durante la sistematización, las observaciones recogidas se tabularon en archivo del programa Microsoft Office Excel. Se las ordenó vinculándolas con cada encuestado generando una matriz electrónica de datos que ha facilitado el análisis posterior.

Se estableció el protocolo agronómico utilizado por cada sujeto durante el ciclo productivo y se lo tradujo a importes en dinero para formar los componentes físicos y monetarios del costo.

El relevamiento de precios de bienes y servicios, para operaciones de contado, neto de bonificaciones según el volumen de compra y sin impuesto al valor agregado (IVA) se llevó a cabo en octubre de 2022. Los valores expresados en pesos fueron convertidos a dólares utilizando tipo de cambio vendedor, sector mayorista, publicado por el Banco de la Nación Argentina. Al 31/10/2022: USD 1 = ARS 156.71.

Así, los datos en estudio han surgido, principalmente, de fuentes primarias.

2.6 Análisis de datos

El procesamiento de datos numéricos fue realizado con el programa informático IBM SPSS Statistic 26 (George y Mallery, 2020), ampliamente utilizado por investigadores en áreas de psicología, educación, economía, entre otros campos disciplinares.

3. Resultados

En esta sección del estudio presentaremos el modelo de regresión lineal que mejor explica los datos de la variable Competidores Existentes (CE), cuando los predictores son parte de las variables relevadas en el trabajo de campo implementado (todas las variables que participan en esta investigación son tipo continuas). La variable CE representa a la diversidad de competidores que rivalizan en el mercado y su puntuación ha sido obtenida mediante la sumatoria de otras variables observadas (mano de obra, equipos, semillas, agroquímicos) que representa el costo de producción por hectárea.

Análisis de correlación

Inicialmente, se realizaron estudios correlacionales con el fin de observar en qué medida las variables predictoras se encontraban asociadas con la variable que se desea modelar.

En concreto, se muestran a continuación los coeficientes de correlación bivariados entre la variable CE y aquellos predictores que integran el conjunto de variables medibles, que resultaron relevantes desde el punto de vista estadístico y que serían de utilidad para explicar o predecir la variable de respuesta.

En efecto, en la Tabla 3 se puede ver que las variables Compras del Sector (CS), Superficie Sembrada (SS) y Producción Agrícola (PA) presentan correlación positiva con la variable CE; para las dos primeras la asociación ha resultado estadísticamente significativa al nivel $\alpha = .01$ (contraste bilateral, valor $p < .00$), mientras que para la tercera variable fue al nivel $\alpha = .05$ (contraste bilateral, valor $p < .05$). Para cuantificar la intensidad e identificar el sentido de la relación empírica se utilizó el coeficiente de correlación lineal de Pearson (el estudio de la distribución normal de los datos se realizó mediante el test de Kolmogorov Smirnov, debido a que el tamaño de la muestra superaba las 50 observaciones).

Tabla 3. Correlaciones entre CE y los predictores del modelo.

Variables	CS	SS	PA
CE	.75**	.35**	.21*
Valor *p*	.00	.00	.04

$^{**}p < .01$; $^{*}p < .05$; $N = 67$

Modelo de regresión múltiple

En la parte inferior de la Tabla 4 se puede observar: el coeficiente de correlación múltiple (R) entre las cuatro variables del modelo que se propone, el coeficiente de determinación (R^2), el estadístico F de Fisher y su valor p. Mientras que en su parte central se encuentran: los coeficientes no estandarizados (B) junto con el respectivo estadístico t de Student y su valor p, así como los correspondientes intervalos de confianza al 95%; todo ello, tanto para el término constante como para las variables predictoras CS, SS y PA.

El coeficiente R^2 indica el grado de ajuste del modelo a los datos. Cuantifica en qué medida la variable dependiente es explicada por las tres variables independientes. En este caso, se puede

decir que el modelo de regresión explica el 62% de la variabilidad de CE, con un desvío estándar de USD 54.14 en la predicción de la variable de respuesta.

Para el modelo en su conjunto es posible rechazar la hipótesis nula ($F = 34.55$, valor $p = .00$), por lo que se ajusta a los datos y resulta útil para explicarlos.

También para cada una de las variables exógenas se puede rechazar la hipótesis nula (en todos los casos el estadístico t posee asociado un valor $p < .05$). Significa que los respectivos coeficientes no son nulos y, por ende, podrían ser usados para formar parte de la ecuación de regresión que será propuesta.

En las dos últimas columnas de la Tabla 4 se encuentran los estadísticos Tolerancia (T) y Factor de Inflación de la Varianza (FIV) para las tres variables independientes del modelo lineal; sus valores indican ausencia de colinealidad, puesto que para cada una de ellas el valor de T es superior a .10 y su inverso, el FIV, resultó claramente inferior a 10.

Cabe señalar que si bien en la aplicación del análisis de regresión se requiere para las variables el cumplimiento de supuestos paramétricos: normalidad, linealidad, independencia y homocedasticidad; no es menos cierto que existe evidencia, teórica y empírica, que en muestras grandes ($N > 30$) los métodos multivariados con una sola variable dependiente (análisis de la varianza, de regresión, de la covarianza, etc.), como ocurre en este estudio, son suficientemente robustos como para ser insensibles a ligeras desviaciones de los supuestos estadísticos (Harris, 2001). Este hecho, permite que las técnicas que poseen esta característica sean menos restrictivas a la hora de pensar en su posible aplicación, lo que es importante cuando los estudios cuantitativos van a ser realizados a partir de observaciones que provienen de la realidad, como en esta investigación.

Tabla 4. Indicadores globales, coeficientes no estandarizados y estadísticos del modelo propuesto.

Variables	***B***	***t***	**Valor *p***	**Int. conf. al 95%**		**T**	**FIV**
				Lím. Inf.	**Lím. Sup.**		
Constante	–.10	–.01	.99	–76.95	76.75	-----	-----
CS	1.23	9.00	.00	.96	1.51	.95	1.05
SS	.02	2.57	.01	.01	.04	.95	1.05
PA	.03	2.14	.04	.01	.05	.99	1.01
R = .79; ***R²*** = .62 (***DE*** = 54.14) – ***F*** = 34.55, **Valor *p*** = .00							

Variable dependiente: CE Predictores: (Cte.), CS, SS, PA

En virtud de lo que antecede, se puede señalar que la modelización que se propone a continuación se ajusta al modelo empírico y será de utilidad para explicar los datos muestrales o predecir observaciones futuras.

Modelo de regresión múltiple (MRM): CE = –.10 + 1.23 CS + .02 SS + .03 PA

En términos de la situación objeto de interés se puede sostener, a partir del modelo que se propone, que las variables CS, SS y PA resultan de utilidad para explicar o predecir a la variable CE.

Los coeficientes de regresión representan el cambio medio en la variable de respuesta (CE) para una unidad de cambio en la variable predictora, mientras se mantienen constantes los otros predictores presentes en el modelo (equivalente al método *ceteris paribus* utilizado en economía). Esta

es una interesante posibilidad que ofrece la ecuación de regresión, porque aísla el rol de una variable respecto del resto de las variables incluidas en el modelo.

Así, por ejemplo, es posible decir que, por cada unidad de aumento en CS, se puede esperar que el incremento promedio en la variable de respuesta sea de USD 1.23 (se mantienen sin cambio los restantes términos del modelo).

Por otra parte, los coeficientes estandarizados tienen la característica de ser independientes de la métrica original de las variables predictoras, lo cual evita que haya problemas de interpretación que pueden presentarse cuando las variables que participan poseen distinta escala de medida, tal como ocurre es este trabajo (CE y CE se miden en dólares estadounidenses, SS en hectáreas y PA en kilogramos por hectárea). Estos coeficientes en el modelo que se propone resultaron .71, .20 y .17, para las variables CS, SS y PA, respectivamente.

Se presenta a continuación el modelo estadístico que surge luego de estandarizar los datos de las variables que en él participan (se recuerda que datos estandarizados, normalizados o tipificados son aquellos que poseen $M = 0$ y $DE = 1$; sin embargo, en el análisis, el estadístico t y su respectivo valor p, siguen siendo los mismos que fueron calculados para los coeficientes no estandarizados). Obsérvese en la ecuación siguiente la carencia de término constante o intercepto.

MRM (coeficientes estandarizados): CE = .71 CS + .20 SS + .17 PA

Dado que la magnitud de estos coeficientes es un indicador de la importancia que tiene cada variable en el cálculo de la función de regresión, se deduce que la variable CS es claramente la que más influencia posee a la hora de explicar o predecir la variable CE. En efecto, el aumento de una desviación estándar en CS se asocia con un incremento de .71 desviación estándar en el valor de CE, suponiendo que las variables SS y PA se mantienen constantes. De inmediato se puede apreciar que el predictor CS tiene un efecto mucho mayor en la variable de respuesta que cualesquiera de las otras dos variables independientes.

4. Conclusiones

El valioso modelo teórico de Porter, sostiene que las cinco fuerzas competitivas (CP, CE, PS, NP y NC) –sobre las cuales la empresa tiene poca influencia– determinan la *utilidad del sector (o ganancia inherente)*, y consecuentemente el atractivo del sector para utilidad a largo plazo. Sin embargo, las condiciones económicas y financieras de Argentina (tipo de cambio flotante, tasas de inflación y volatilidad en las variables macroeconómicas, entre otras), imponen una limitación temporal dado que, en ese contexto, es muy difícil proyectar un horizonte de tiempo de largo plazo.

La intensidad de la rivalidad entre las empresas argentinas actuales, no se considera una amenaza puesto que hasta el momento toda la producción es absorbida por la demanda de consumo interno o externo, y eso incide en una rentabilidad atractiva del sector, a corto plazo.

En razón de las decisiones metodológicas señaladas, no sería conveniente generalizar los resultados de esta investigación sobre poblaciones no representadas en la muestra.

El concepto de correlación se refiere al grado de variación conjunta existente entre dos variables, en este caso, los competidores existentes (CE) en conjunto, aumentan con las compras del sector (CS), superficie sembrada (SS) y producción agrícola (PA) con un grado de confianza *(p)* superior al 95% lo que proporciona evidencias para afirmar que la relación identificada entre las variables no es azarosa. Posicionados en el conglomerado de la muestra no se puede apreciar economías de escala o variaciones marginales; aspectos que darían lugar a estudios complementarios.

En este caso, se puede decir que el modelo de regresión lineal múltiple propuesto explica (o predice) el 62% de la variabilidad de CE y los coeficientes de regresión representan el cambio medio en la variable de respuesta (CE) para una unidad de cambio en la variable predictora, mientras se mantienen constantes los otros predictores presentes en el modelo. Así, para conocer (o predecir) el impacto de decisiones que implican adición o eliminación de hectáreas afectadas al cultivo de soja, la ecuación de regresión, aísla la variable SS y por cada hectárea que se sume (o se reste) el costo de producción por hectárea tendrá una variación, en el mismo sentido, de .02 USD o de .20 USD si se utilizan los coeficientes estandarizados, cuya ventaja es facilitar la comparación.

Asimismo, se ofrece este estudio exploratorio, dado que el modelo satisface mínimos criterios de confiabilidad para continuar con su análisis y perfeccionamiento considerando tanto mayores y mejores datos sobre los elementos que determinan las variables como también extendiéndola a otros sectores de la economía, lo que contribuirá a su precisión.

Más allá de las limitaciones que toda elaboración científica lleva consigo, se anhela que este estudio de la temática tratada constituya un aporte sobre la determinación de la utilidad de un segmento de mercado específico.

5. Referencias bibliográficas

Bianconi, A. E., Zurita. J. J., López, A. E., Brest, E. F. y Rojas, J. M. (2010). *Zonificación RIAN Chaco y Formosa.* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN). https://www.argentina.gob.ar/inta

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Ministerio de Economía de Argentina. (2022). Desagregación provincial del valor agregado bruto de la Argentina, base 2004. *Documentos de proyectos*. Santiago, CEPAL. https://n9.cl/uc9h6c

George, D. y Mallery, P. (2020). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step* (16th ed). Routledge.

Harris, R. J. (2001). *A Primer of Multivariate Statistics* (3rd ed.). Psychology Press.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). (2022). Censo Nacional Económico 2020-2021: resultados provisorios (1a. ed.). Ciudad Autónoma de Bs. As.: INDEC. https://n9.cl/ctf4z

Porter, M. E. (1991). *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior.* Rei Argentina.