

Relevancia del capital formativo en la configuración de las decisiones comerciales de los productores de ganado bovino

Franco Alexis Ghiglione

*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet);
Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa, Argentina.*

✉ francoghiglione@conicet.gov.ar

Rolando Daniel Lema

Centro de Investigación en Economía y Prospectiva; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina; Universidad del CEMA, CABA Argentina.

✉ lema.daniel@inta.gob.ar

Santiago Ferro Moreno

Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa, Argentina.

✉ sferromoreno@agro.unlpam.edu.ar

📅 Fecha de recepción: 1/12/2021 – Fecha de aceptación: 07/02/2022

Cómo citar este artículo: Ghiglione, F. A., Lema, R. D. y Ferro Moreno, S. (2022). Relevancia del capital formativo en la configuración de las decisiones comerciales de los productores de ganado bovino. *Revista Perspectivas de las Ciencias Económicas y Jurídicas*. Vol. 12, N° 2 (julio-diciembre). Santa Rosa: FCEyJ (UNLPam); EdUNLPam; pp. 89-102. ISSN 2250-4087, e-ISSN 2445-8566. <http://dx.doi.org/10.19137/perspectivas-2022-v12n2a05>

Resumen: El presente artículo de investigación presenta los resultados parciales de una tesis de doctorado. Allí se analizó al conjunto de variables que inciden en la toma de decisiones comerciales de los productores de ganado bovino de la provincia de La Pampa desde una perspectiva del capital formativo. Metodológicamente se emplearon modelos econométricos que, mediante un diseño experimental contextualizado, permitieron comprender, modelar y predecir el comportamiento de los agentes económicos en cuestión. El trabajo permitió realizar algunas conclusiones significativas y ampliar la literatura académica: por un lado, los productores ganaderos presentan una marcada preferencia por los mecanismos de comercialización sin intermediación. Por otro lado, los factores psicosociales y los sesgos cognitivos, en



Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

escenarios de incertidumbre, tienen una mayor relevancia respecto de las variables relativas a las condiciones comerciales.

Palabras clave: análisis integral; estrategias comerciales; modelación; producción ganadera.

Relevance of training capital in shaping the commercial decisions of livestock producers

Abstract: This research article presents the partial results of a doctoral thesis. There, the set of variables that affect the commercial decision-making of cattle producers in the province of La Pampa were analyzed from a training capital perspective. Methodologically, econometric models were used that, through a contextualized experimental design, allowed to understand, model and predict the behavior of the economic agents in question. The work allowed making some significant conclusions and expanding the academic literature: on the one hand, livestock producers present a marked preference for marketing mechanisms without intermediation. On the other hand, psychosocial factors and cognitive biases, in uncertain scenarios, have a greater relevance with respect to variables related to commercial conditions.

Keywords: integral analysis; commercial strategies; modeling; livestock production.

Relevância do capital de treinamento na configuração das decisões comerciais dos pecuaristas

Resumo: Este artigo de pesquisa apresenta os resultados parciais de uma tese de doutorado. Lá, o conjunto de variáveis que afetam a tomada de decisão comercial dos produtores de gado na província de La Pampa foi analisado a partir de uma perspectiva de capital de formação. Metodologicamente, foram utilizados modelos econométricos que, através de um desenho experimental contextualizado, permitiram compreender, modelar e prever o comportamento dos agentes econômicos em questão. O trabalho permitiu tirar algumas conclusões significativas e ampliar a literatura acadêmica: por um lado, os pecuaristas têm uma preferência marcada por mecanismos de comercialização sem intermediação. Por outro lado, fatores psicossociais e vieses cognitivos, em cenários de incerteza, são mais relevantes do que variáveis relacionadas às condições de negócios.

Palavras-chave: análise compreensiva; estratégias comerciais; modelagem; produção pecuária.

1. Introducción

En la cadena agroalimentaria de la carne bovina se desarrollan distintos procesos, desde el consumidor hasta la preproducción, que se articulan mediante los canales de comercialización, de acuerdo con las particularidades y necesidades de los actores que intervienen en ella (Iturrioz e Iglesias, 2006; Demenus *et al.*, 2011; Piccinini y Sereno, 2017). De la interacción entre los agentes que componen las cadenas agroalimentarias –en general– y la cadena de valor vacuna –en particular–, se obtienen como resultados los siguientes flujos (Ponti, 2011; Padilla Pérez, 2014): información, físicos, económico-financieros, ambientales, valor agregado e implícitos. Distintos estudios identifican a este último flujo (Arzubi *et al.*, 2017; Pietrantuono, 2019), y en particular a las decisiones y estrategias comerciales, dentro de los factores competitivos con peor desempeño en las actividades agropecuarias.

Los agentes económicos toman decisiones, de menor o mayor complejidad, en forma cotidiana. En estos procesos decisorios, los individuos no poseen el tiempo y las habilidades necesarias para recoger, administrar y procesar toda la información disponible. El resultado –la decisión– es producto de la intuición y la experiencia propia pasada y de su entorno más cercano (Mintzberg, 1994; Gladwell, 2005; Cegarra Navarro y Martínez Martínez, 2017). Simon (1957) afirma que utilizamos en los modelos de racionalidad limitada reglas generales y sencillas para resolver problemas; aunque resultan útiles en muchos casos, en otros generan sesgos cognitivos y desviaciones sistemáticas en el razonamiento.

Una de las decisiones relevantes tiene que ver con el grado de educación formal que se desea alcanzar. Esta decisión está sujeta a la identificación instrumental respecto de la formación (Horcas *et al.*, 2015); esto es, la utilidad para sus vidas. Si las personas perciben que el beneficio de adquirir herramientas cognitivas a través de la educación es mayor que el esfuerzo requerido para ello, especialmente en términos de tiempo y dinero, estos optarán por continuar formándose; por el contrario, quienes no logren identificar un beneficio real, es muy factible que ello se traduzca en deserción educativa.

Distintos factores cumplen un rol fundamental en el largo y complejo proceso formativo, entre los que se destacan las variables sociales, económicas y culturales, individuales y familiares, como así también factores institucionales vinculados a la infraestructura. En determinadas ocasiones, el contexto familiar actúa como limitante para el desarrollo formativo del/de la estudiante, tal es el caso de ingresos familiares bajos o los altos requerimientos de mano de obra familiar, mientras que en otras ocasiones la nula disponibilidad de escuelas, colegios y/o universidades en un área relativamente cercana imposibilita el acceso a ellas (Villar y Hernández, 2014; Obiol, 2017).

Independientemente de los factores que influyen en el nivel educativo alcanzado, es innegable que la educación brinda valiosas herramientas para la toma de decisiones. Las competencias adquiridas a través de la educación formal deben responder a mejores habilidades individuales para enfrentar la incertidumbre, donde la adquisición de cualidades cognitivas permita actuar creativamente y tomar mejores decisiones. La educación representa una verdadera inversión en conocimiento, información y formación para las personas (Barnett, 2001; Aronson, 2007; Rosell Aiquel *et al.*, 2020).

2. Materiales y métodos

En términos metodológicos, se relevaron las preferencias declaradas de 76 productores ganaderos del departamento Capital de la provincia de La Pampa. Para ello el diseño experimental propuesto se configuró en función de una variable dependiente dicotómica: método de comercialización, siendo 1) mecanismos directos (sin intermediación) y 2) mecanismos indirectos (con intermediación), y tres variables explicativas: 1) precio de venta, 2) costo de comercialización, 3) tiempo de demora, donde cada atributo está clasificado en tres niveles:

a) escenario favorable, b) escenario base y c) escenario desfavorable. El diseño factorial ortogonal en diferencias de los atributos responde a $3^3 = 27$ escenarios de elección, donde se estima una fracción $3(3-1) = 32 = 9$ escenarios de elección, bajo el supuesto de que algunas interacciones no son significativas por efecto de dominancia. Cada registro representa una observación dentro del diseño experimental (Louviere *et al.*, 2010; Gabriel *et al.*, 2017).

Asimismo, el comportamiento fue modelado bajo la teoría de la utilidad aleatoria (Ortúzar, 2000; Sartori, 2006; Jiménez, 2018):

$$W_{jq} = V_{jq} + \Pi_{jq} = U_{jq} + \tau_{jq}$$

Donde:

V_{jq} corresponde al factor mensurable determinístico, sistemático o representativo de la utilidad aleatoria W_{jq} ;

Π_{jq} representa las preferencias individuales en la elección;

U_{jq} es una pseudoutilidad;

τ_{jq} refleja el error de medición en la variable dependiente.

Teniendo en cuenta que las utilidades determinísticas de cada alternativa están definidas por:

$$V_{jq} = ASC_j + \beta_1 PV_{Cd} + \beta_2 CC_{Cd} + \beta_3 TD_{Cd} \text{ y } V_{iq} = ASC_i + \beta_1 PV_{Ci} + \beta_2 CC_{Ci} + \beta_3 TD_{Ci}$$

donde:

ASC: *alternative specific constant*;

β : coeficiente genérico del atributo de la elección;

PV: precio de venta (\$);

CC: costo de comercialización;

TD: tiempo de demora (días);

Cd: métodos de comercialización directa;

Ci: métodos de comercialización indirecta.

Podemos definir el modelo de utilidad aleatoria a estimarse en función de las diferencias de los atributos independiente genéricos como:

$$V_{jq} - V_{iq} = ASC_j + \beta_1 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) + \beta_2 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) + \beta_3 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

El modelo de elección propuesto, además, permite testear las hipótesis de comportamiento en función de una distribución logística estándar acumulativa (F). Puede expresarse como:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = F(\beta_0 + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk})$$

3. Resultados

En este apartado se estimaron los coeficientes del modelo de utilidad aleatoria para tres subgrupos, los cuales fueron clasificados de acuerdo al nivel educativo del agente económico en cuestión: 1) primario completo o incompleto; 2)

secundario completo o incompleto; y 3) terciario/universitario completo o incompleto. Asimismo, se validaron los modelos a través de las estimaciones de sensibilidad y especificidad.

3.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo ≤ 1

En el primer subgrupo se identificaron 198 observaciones, resultado de encuestar a n=22 productores ganaderos, de los cuales 61 optaron por el mecanismo de comercialización =0 (30,80%) y 137 lo hicieron por el mecanismo de comercialización =1 (69,20%).

Figura 1. Estimaciones para los productores con estudios primarios completos o incompletos

Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado			
0	61	30,8	30,8			
1	137	69,2	100			
Total	198	100				

Método	Coficiente β	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
Precio	0,1064988	0,0235045	4,53	0	0,0604308	0,1525668
Costo comercial	-23,29203	4,298078	-5,42	0	-31,71611	-14,86796
Tiempo demora	-0,0559392	0,0196024	-2,85	0,004	-0,0943592	-0,0175192
Constante	4,815489	3,501193	2,38	0,049	2,046725	11,6777

Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
Precio	0,0166009	0,0029731	5,58	0	0,1007736	0,0224282
Costo comercial	-0,0087197	0,0028612	-3,05	0,002	-0,0143276	-0,0031118
Tiempo demora	-0,033202	0,0028403	-2,93	0,003	-0,0388716	-0,0275333

Clasificación	D	-D	Total		
+	103	33	136		
-	19	43	62		
Total	122	76	198	Disc. Correcta	

Sensibilidad	Pr(+ D)	87,70%	Falsos -	Pr(+ D)	39,47%	103
Especificidad	Pr(- -D)	60,53%	Falsos +	Pr(- -D)	12,30%	43
Valor predictivo +	Pr(D +)	78,10%	Falsos +	Pr(-D +)	21,90%	198
Valor predictivo -	Pr(-D -)	75,41%	Falsos -	Pr(D -)	24,59%	77,27%

Nota: a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros β de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros β empleando el método delta; d) validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con nivel educativo ≤ 1).

Tal como se observa en la figura 1, los parámetros β₀, β₁, β₂ y β₃ son significativos y permiten modelar adecuadamente el comportamiento, dado que cumplen con la restricción P |z| ≤ 0,05 y -1,96 ≤ z ≤ 1,96. Por lo cual, la función de utilidad aleatoria adquiere la expresión:

$$V_{jq} - V_{iq} = 4,815489 + 0,1064988 (PV_{cd} - PV_{ci}) - 23,29203 (CC_{cd} - CC_{ci}) - 0,0559392 (TD_{cd} - TD_{ci})$$

Donde:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{e^{(4,815489 + 0,1064988 X_{j1} - 23,29203 X_{j2} - 0,0559392 X_{j3})}} \right)}$$

por tanto:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,6920$$

Asimismo, se observa la elasticidad y/x en función de cambios marginales de un 1%. Esto es, $ey/ex1 = 1,66\%$ explica la probabilidad de modificar la decisión ante incrementos de precios en un punto porcentual. Mientras que en la variable costo de comercialización está dada por $ey/ex2 = -0,87\%$ y $ey/ex3 = -3,32\%$ en el atributo tiempo de demora, respectivamente (figura 1). Frente a lo expuesto, se destaca al atributo de elección tiempo de demora como la variable con mayor valoración por parte de este conjunto de individuos.

El modelo de utilidad aleatoria, diseñado para predecir el comportamiento de los productores ganaderos en cuestión, permite discriminar adecuadamente 153 de las 198 observaciones registradas (77,27%). Tiene una sensibilidad $Pr(+|D) = 87,70\%$ y una especificidad $Pr(-|-D) = 60,53\%$, registrando falsos positivos $Pr(-|D) = 12,30\%$ y falsos negativos $Pr(+|-D) = 39,47\%$. Ello implica un adecuado valor predictivo para la modelización en cuestión.

3.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo ≤ 2

El conjunto de productores bovinos encuestados con estudios secundarios completos o incompletos se compone por $n = 33$. De ellos se recogieron 297 observaciones, de las cuales en 102 optaron por el mecanismo de comercialización $=0$ (34,34%) y 195 lo hicieron por el mecanismo de comercialización $=1$ (65,66%).

Figura 2: Estimaciones para los productores con estudios secundarios completos o incompletos

	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado		
	0	102	34,34	34,34		
	1	195	65,66	100		
	Total	297		100		
Método	Coefficiente β	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
Precio	0,0943327	0,0198944	4,74	0	0,0553404	0,133325
Costo comercial	-26,55991	3,697318	-7,18	0	-33,80625	-19,3133
Tiempo demora	-0,0583567	0,0167703	-3,48	0,001	-0,0912259	-0,0254875
Constante	1,905029	2,97798	3,64	0,022	-3,931704	7,741762
Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
Precio	0,0135258	0,0024526	5,51	0	0,0087187	0,0183328
Costo comercial	-0,0083674	0,0022571	-3,71	0	-0,0127912	-0,0039436
Tiempo demora	-0,0316943	0,0216737	-3,57	0	-0,059895	-0,0034936
Clasificación	D	-D	Total			
+	166	43	209			
-	29	59	88			
Total	195	102	297	Disc. Correcta		
Sensibilidad	$Pr(+ D)$	85,13%	Falsos -	$Pr(+ D)$	42,16%	166
Especificidad	$Pr(- -D)$	57,84%	Falsos +	$Pr(- -D)$	14,87%	59
Valor predictivo +	$Pr(D +)$	79,43%	Falsos +	$Pr(-D +)$	20,57%	297
Valor predictivo -	$Pr(D -)$	67,05%	Falsos -	$Pr(D -)$	32,95%	75,76%

Nota: a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros β de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud;

c) estimación de los cambios marginales en los parámetros β empleando el método delta; d) validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con nivel educativo ≤ 2).

De la figura 2 se desprende que los coeficientes β_0 , β_1 , β_2 y β_3 cumplen con la restricción de significancia $P |z| \leq 0,05$ y permiten modelar correctamente el patrón de comportamiento para los productores en cuestión. Es por ello que el modelo de utilidad aleatoria para el conjunto de individuos expresa:

$$V_{jq} - V_{iq} = 1,905029 + 0,0943327 (PV_{cd} - PV_{ci}) - 26,55991 (CC_{cd} - CC_{ci}) - 0,0583567 (TD_{cd} - TD_{ci})$$

De modo tal que:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{4,815489 + 0,1064988 X_{j1} - 23,29203 X_{j2} - 0,0559392 X_{j3}} \right)}$$

Esto es:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,6566$$

En el mismo sentido, el análisis de cambios marginales en un punto porcentual en ambas alternativas permite identificar la elasticidad $ey/ex1 = 1,35\%$ en la variable explicativa $x1$, esto es, la probabilidad de modificar la elección ante incrementos en el precio. Mientras que la probabilidad de elección disminuye en $ey/ex2 = -0,84\%$ y $ey/ex3 = -3,17\%$ correspondientes a las variables explicativas costo de comercialización y plazo de cobro, respectivamente. En este conjunto de individuos, al igual que sucede en los productores ganaderos con educación primaria, el tiempo de demora continúa siendo el factor más sensible, aunque en un porcentaje menor (figura 2).

El modelo diseñado permite discriminar correctamente 225 de 297 observaciones registradas (75,76%). El mismo tiene una sensibilidad $Pr (+|D) = 85,13\%$ y una especificidad $Pr (-|-D) = 57,84\%$, dando lugar a $Pr (-|D) = 14,87\%$ falsos positivos y falsos negativos $Pr (+|-D) = 42,16\%$. Al igual que en los modelos anteriores, posee un aceptable grado de validez predictiva.

3.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo ≤ 3

El tercer conjunto de individuos clasificados de acuerdo con el nivel educativo alcanzado, caracterizado este por aquellos que poseen educación terciaria/universitaria completa o en curso, está compuesto por $n = 21$ encuestados. De las observaciones registradas, 89 corresponden al método de comercialización =0 (47,09%) y 100 observaciones optaron por el mecanismo =1 (52,91%).

De la figura 3 se destaca la significancia de los coeficientes $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ y β_3 , cumpliendo con $P |z| \leq 0.05$, lo que permite modelar el comportamiento. En este caso, la forma funcional de la utilidad aleatoria está dada por:

$$V_{jq} - V_{iq} = 6,551883 + 0,1011178 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 22,65476 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,0562515 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

De modo tal que:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{e^{(6,551883 + 0,10111 X_{j1} - 22,65476 X_{j2} - 0,0562515 X_{j3})}} \right)}$$

Esto es:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,5291$$

Figura 3: Estimaciones para los productores con estudios terciarios o universitarios completos o incompletos

Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado			
0	89	47,09	47,09			
1	100	52,91	100			
Total	189	100				
Método	Coefficiente β	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
Precio	0,1011178	0,0257386	3,93	0	0,0506712	0,1515645
Costo comercial	-22,65476	4,384511	-5,17	0	-31,24824	-14,06127
Tiempo demora	-0,0562515	0,024607	-2,75	0,006	-0,0963537	-0,0161494
Constante	6,551883	3,834872	3,19	0,035	2,964328	12,06809
Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
Precio	0,0149217	0,0032467	4,6	0	0,0085584	0,021285
Costo comercial	-0,0083009	0,0028426	-2,92	0,003	-0,0138723	-0,0027295
Tiempo demora	-0,0283054	0,0142073	-2,82	0,005	-0,0457509	-0,0108599
Clasificación	D	-D	Total			
+	83	29	112			
-	17	60	77			
Total	100	89	189	Disc. Correcta		
Sensibilidad	Pr(+ D)	83,00%	Falsos -	Pr(+ D)	32,58%	83
Especificidad	Pr(- -D)	67,42%	Falsos +	Pr(- -D)	17,00%	60
Valor predictivo +	Pr(D +)	74,11%	Falsos +	Pr(-D +)	25,89%	189
Valor predictivo -	Pr(-D -)	77,92%	Falsos -	Pr(D -)	22,08%	75,66%

Nota: a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros β de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros β empleando el método delta; d) validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con nivel educativo ≤ 3).

Ante incrementos en un 1% en las variables explicativas de ambas alternativas, tal como se expresa en el mismo cuadro, la probabilidad de modificar la elección explicada por el análisis de los cambios marginales se incrementa en $ey/ex1 = 1,49\%$ en la variable precio, se reduce en $ey/ex2 = -0,83\%$ en la variable costo de comercialización y $ey/ex3 = -2,83\%$ en el atributo plazo de cobro. Esta última

variable resulta la más valorada, aunque en menor proporción en comparación a los demás encuestados, por el conjunto de productores ganaderos con estudios terciarios en curso o finalizados.

Por último, la validez del modelo queda reflejada en su capacidad para discriminar correctamente las observaciones. Esto es, 143 de los 189 registros relevados (75,66%). El modelo, además, cuenta con una sensibilidad $Pr (+|D) = 83,00\%$ y una especificidad $Pr (-|D) = 67,42\%$, lo que genera falsos positivos $Pr (-|D) = 17,00\%$ y falsos negativos $Pr (+|-D) = 32,58\%$ (figura 3).

4. Discusión

En el presente apartado se analiza la configuración de la toma de decisiones comerciales de los productores de ganado bovino de cría del departamento Capital de la provincia de La Pampa en función de la influencia del capital formativo. El primer conjunto de individuos (primario completo/incompleto) está integrado por $n=22$ agentes económicos (figura 1), mientras que en el segundo conjunto (secundario completo/incompleto) por $n=33$ productores (figura 2) y en el tercer subgrupo (terciario/universitario completo/incompleto) por $n=21$ individuos (figura 3). Estos hallazgos complementan el estudio de Ferro Moreno y otros (2019), quienes analizaron el Censo Nacional Agropecuario de 2018 y encontraron valores similares.

En cuanto a la modelización, para el primer subgrupo de individuos ($n.e \leq 1$), el modelo estimó $P_{j1} (Y = 1|X_{j1}, X_{j2}...X_{jk}) = F (\beta_0 + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk}) = 0,6920$ (figura 1), lo que implica que casi 7 de cada 10 entrevistadas/os opte por el mecanismo de comercialización directa en los escenarios planteados. Esa tendencia se disminuye unos puntos porcentuales en el segundo conjunto de productores ganaderos ($n.e \leq 2$), hasta niveles de $P_{j2} (Y = 1|X_{j1}, X_{j2}...X_{jk}) = F (\beta_0 + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk}) = 0,6566$ (figura 2). En el mismo sentido, en el tercer conjunto de productores ($n.e \leq 3$) la probabilidad de elección del mecanismo de comercialización directa $P_{j3} (Y = 1|X_{j1}, X_{j2}...X_{jk}) = F (\beta_0 + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk}) = 0,5291$ prácticamente se ubica en un escenario de paridad con respecto del mecanismo de comercialización indirecto (figura 3).

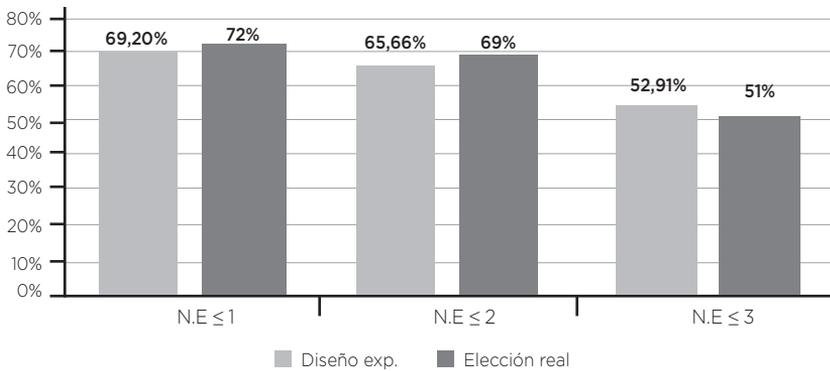
En términos comparativos, tal como se observa en la figura 4-A, no se identificaron diferencias significativas entre las preferencias declaradas en el diseño experimental y las preferencias reveladas en el cuestionario. Asimismo, se observa que la probabilidad de elección $Y=1$ disminuye en la medida que se incrementa el grado de formación alcanzado.

Por su parte, en la figura 4-B se describen las variables de preferencias individuales reveladas. Allí puede observarse que el primer subgrupo de productores ($n.e \leq 1$) explica el 70% de sus decisiones comerciales en las variables experiencia, confianza y asesoramiento, dejando en una posición casi insignificante a las condiciones comerciales. Mientras que en el segundo conjunto de individuos ($n.e \leq 2$), esas tres mismas variables, aunque en distinto ordenamiento, explican

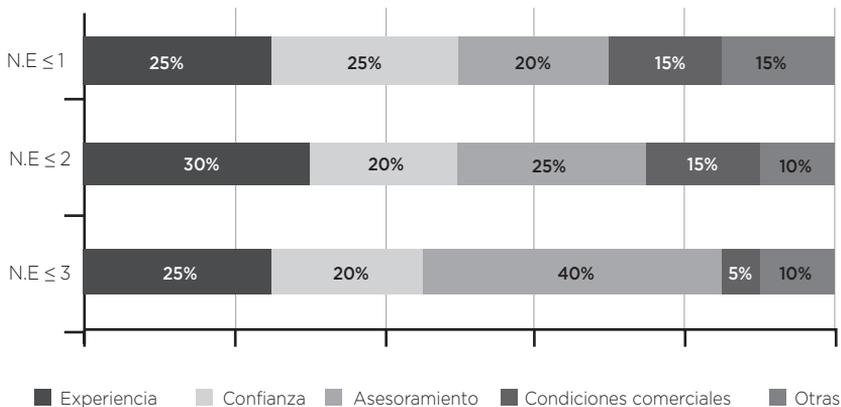
tres cuartas partes de sus elecciones. Finalmente, el tercer grupo de agentes económicos ($n.e \leq 3$) pareciera ser el más profesionalizado, ya que recurre al asesoramiento como principal atributo de decisión, secundado por la experiencia y la confianza. Tal como se observa en los resultados, las variables no tradicionales tienen un mayor peso relativo que aquellas tradicionales vinculadas condiciones comerciales en los conjuntos de productores ganaderos identificados.

Figura 4: Contraste entre las preferencias declaradas y las preferencias reveladas

a)



b)



Nota: comparación entre preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio nivel educativo: en la figura a) se presentan las elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs. las elecciones reales en el escenario base. En la figura b) se presentan los factores de preferencia individual analizados en el cuestionario.

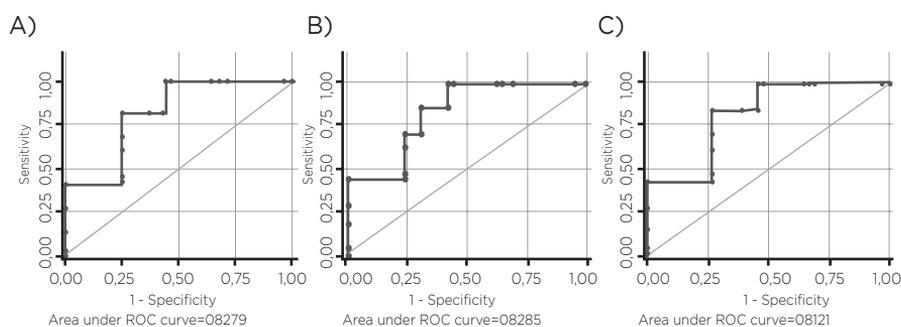
Con respecto a lo mencionado en el párrafo precedente, surge del análisis de los cambios marginales que la probabilidad de modificar la elección ante

incrementos en un punto porcentual de las variables explicativas de ambas alternativas binarias está dada por la elasticidad ey/ex . En tal sentido, se observa que la variable correspondiente al tiempo de demora en el cobro responde al atributo de decisión tradicional con mayor valoración por parte de los tres conjuntos de productores rurales, pero la probabilidad de modificar la elección ante incrementos en un 1% sigue una tendencia decreciente, donde $ey/ex_3 = -3,32\%$ (figura 1) en el subgrupo 1 ($n.e \leq 1$), mientras que en el conjunto de individuos ($1 < n.e \leq 2$) $ey/ex_3 = -3,17\%$ (figura 2) y en el tercer conjunto de individuos ($2 < n.e \leq 3$) $ey/ex_3 = -2,83\%$ (figura 3).

Del análisis anterior se desprenden varios datos interesantes. Por un lado, la relevancia de la variable tradicional con mayor consideración (tiempo de demora) disminuye junto la probabilidad de elección del canal de comercialización directo a medida que se incrementa la formación de los productores ganaderos. Asimismo, las condiciones comerciales apenas explican un 15% de las decisiones de los primeros dos grupos de productores ganaderos y en 5% en el tercer grupo. Esto último, sin embargo, podría estar explicado por la elevada influencia del asesoramiento profesional en la toma de decisiones (40%).

Por su parte, la validación de los modelos econométricos se define por el número de observaciones que discrimina correctamente. Es así que en el primer grupo de productores ganaderos ($n.e \leq 1$) discriminan correctamente 77,27% de las observaciones (figura 1), mientras que en el segundo grupo de agentes económicos ($n.e \leq 2$) discrimina correctamente 75,76% de las observaciones (figura 2) y, por su parte, el modelo correspondiente al tercer conjunto de individuos ($n.e \leq 3$) discrimina adecuadamente 75,66% de las observaciones (figura 3). En la medida que la probabilidad de $Y=1$ disminuye, la validez de los modelos también se reduce. Asimismo, el análisis del área debajo de la curva ROC permite validar los modelos diseñados en términos de sensibilidad y especificidad, tal como se observa en la figura 5 (a, b, c), siendo $AUC \geq 0,70$.

Figura 5: Validación de los modelos econométricos



Nota: validación de los modelos bajo criterio ROC: a) $AUC1 (n.e \leq 1) = 0,8279$, b) $AUC2 (n.e \leq 2) = 0,8265$, c) $AUC3 (n.e \leq 3) = 0,8121$. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad.

5. Conclusiones

Los resultados evidencian aspectos centrales sobre cómo incide la configuración formativa en la toma de decisiones comerciales de los productores bovinos de cría de la provincia de La Pampa. En primer lugar, se destaca que estos agentes económicos son propensos a optar por mecanismos de comercialización sin intermediación y se logró cuantificar dicha preferencia mediante la construcción de escenarios de elección. En la investigación también se logró establecer una relación inversa entre el nivel educativo alcanzado y la probabilidad de elección del método de comercialización directo ($Y=1$). Esto es, a medida que los agentes económicos en cuestión adquieren mejores y mayores herramientas propias de la educación formal, las elecciones del canal de comercialización directo, tanto hipotéticas (preferencias declaradas) como reales (preferencias reveladas), se reducen. Hay muchos factores que inciden en el acceso a la educación, desde el nivel socioeconómico, los requerimientos de mano de obra familiar y la disponibilidad de infraestructura, entre otros, pero los resultados muestran que es posible explicar las decisiones comerciales con la mencionada variable.

Los resultados permitieron ampliar la literatura académica disponible y brindar información complementaria respecto de las variables que ponen en valor los productores ganaderos, en particular las asociadas a las preferencias individuales de cada conjunto de individuos. Esto último corresponde al factor de escala en la función de utilidad aleatoria empleada para la modelización. Lo significativo es que, para los productores ganaderos, los sesgos cognitivos y los factores psicosociales resultan más relevantes que las condiciones comerciales (precio, costo de comercialización y plazo de cobro).

Se presentan modelos que permiten comprender y predecir el comportamiento de los mencionados agentes económicos en estudio con adecuado grado de fiabilidad. Estos pueden ser utilizados en diversos sujetos y testeados en futuros trabajos que los cotejen con otros actores económicos.

6. Referencias bibliográficas

- Armesto, D. (2011). Pruebas diagnósticas: curvas ROC. *Electro J. Biomed*, (1), pp. 77-82.
- Aronson, P. P. (2007). El retorno de la teoría del capital humano. *Fundamentos en Humanidades*, 8(16), pp. 9-26.
- Arzubi, A.; Mc Cormick, M.; Lynch, G.; Soria, R.; Simonetti, L.; Giola, P. y Calonge, P. (2017). ¿Cuándo conviene vender el ternero? Efecto de la categoría y la estacionalidad del precio sobre el resultado económico en planteos ganaderos de cría bovina. *Revista Argentina de Economía Agraria*, 18(1), pp. 5-22.
- Barnett, R. (2001). *Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Gedisa.
- Cegarra Navarro, J., G. y Martínez Martínez, A. (2017). *Gestión del conocimiento. Una ventaja competitiva*. ESIC.

- Demenus, W.; Crespo Coello, P.; Castellón Rodríguez, N.; Apaza Ticona, A.; Miranda Araúz, A.; Gutiérrez, I. y Angulo, J.** (2011). Cadenas productivas y desarrollo económico rural en Latinoamérica. repositoriointerculturalidad.ec/jspui/handle/123456789/33445
- Ferro Moreno, S.; Pérez, S.; Mariano, R.; Murcia, M.; Prieto, R.; Carassay, L. y Folmer, O.** (2019). Perspectivas sobre la evolución del agro argentino y pampeano en el siglo XXI. UNLPam. *Revista Negocios Agroalimentarios*, 4(2), pp. 34-39.
- Gabriel, J.; Ganchozo, B. I.; Valverde, A. y Piguave, C. C.** (2017). *Diseños experimentales: teoría y práctica para experimentos agropecuarios*. Grupo Compás
- Gladwell, M.** (2005). *Blink: the power of thinking without thinking*. Little Brown & Company.
- Horcas, V., Bernard, J.C. y Martínez, I.** (2015). ¿Sueña la juventud vulnerable con trabajos precarios? la toma de decisiones en los itinerarios de (in/ex)clusión educativa. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 19(3), pp. 210-225. recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/43644
- Iturrioz, G. e Iglesias, D.** (2006). Los márgenes brutos de comercialización en la cadena de la carne bovina de la provincia de La Pampa. *Cuadernos del CEAgro*, (8), pp. 51-56.
- Iriarte, I.** (2003). *Comercialización de ganados y carnes. Edición 2003*. Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado.
- (2005). *Comercialización de ganados y carnes. Edición 2005*. Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado.
- Jiménez, P. F.** (2018). Homo sapiens vs. homo economicus, el comportamiento humano en la economía. *Administración y Organizaciones*, 20(38-39), pp. 77-83.
- Louviere, J. D.; Hensher, D. A. & Swait, J. D.** (2010). *Stated choice methods-analysis and applications*. University Press.
- McFadden, D.** (1974). *Conditional logit analysis of qualitative choice behavior*. Frontiers in econometrics.
- Mintzberg, H.** (1994). *The rise and fall of strategic planning: reconceiving the roles for planning, plans, planners*. Free Press
- Molinas Arias, M. y Ochoa Sangrador, C.** (2017). Evaluación de la validez de las pruebas diagnósticas (I). Sensibilidad y Especificidad. *Evidencias en Pediatría*. evidenciasenpediatria.es/articulo.php?lang=es&id=6917&tab=
- Obiol, S.** (2017). Anar a la Universitat, una decisió només individual? El paper de la família. En A. Villar (Coord.), *La decisió d'anar a la Universitat. Procesos d'orientació i transicions educatives en temps d'incertesa*. Tirant lo Blanch.
- Ortúzar, J.** (2000). *Modelos de demanda de transporte* (2ª ed.). Alfaomega Grupo Editor.
- Padilla Pérez, R.** (2014). *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial: metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica*. CEPAL.
- Piccinini, M. V. y Sereno, R. D.** (2017). Comercio de ganado bovino: comparación entre mercados físicos y virtuales en Argentina. *Revista Semiárida*, 27(1), pp. 2362-4337.

- Pietrantuono, M. S.** (2019). *La empresa ganadera: costos y gestión* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Rosario.
- Ponti, D.** (2011). *Canales de comercialización de carne vacuna en el mercado interno. Dirección de análisis económico*. SAGPyA.
- Rosell Aiquel, R.; Juppet, M. F.; Ramos Márquez, Y.; Ramírez Molina, R. I. y Barrientos Oradini, N.** (2020). Neurociencia aplicada como nueva herramienta para la educación. Opción. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (92), pp. 792-818.
- Train, K.** (2008). *Discrete choice models with simulation* (2ª ed.). Cambridge University Press.
- Sartori, J.** (2006). Diseño de un experimento de preferencias declaradas para la elección de modo de transporte de pasajeros urbanos. *Revista de Economía y estadística*, 44(2), pp. 81-123.
- Simon, H.** (1957). *A behavioral model of rational choice, in models of man, social and rational: mathematical essays on rational human behavior in a social setting*. Wiley.
- Villar, A. y Hernández, F. J.** (2014). University transitions and gender: from the choice of studies to the academic career development. *Policy Futures in Education*, 12(5), pp. 633-645. journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2304/pfie.2014.12.5.633
- Whitley, E. y Ball, J.** (2002). Statistics review 6: nonparametric methods. *Crit Care*, (6), pp. 509-513.