

**Modelización del proceso de toma de decisiones comerciales de los  
productores de ganado bovino de la provincia de La Pampa.**

*Tesis presentada para optar al título de Doctor de la Universidad de  
Buenos Aires, Área Ciencias Agropecuarias*

**Franco Alexis Ghiglione**

Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios - Universidad Nacional  
de La Pampa (UNLPam) - 2009  
Magister en Gestión Empresarial - Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) –  
2016

Lugar de trabajo: Producción Animal – Facultad de Agronomía – UNLPam  
(CONICET).



Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano  
Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires



## COMITÉ CONSEJERO

Director de tesis

**Rolando Daniel Lema**

Licenciado en Economía  
(Universidad de Mar del Plata)  
Posgrado en Economía (UTDT)  
Doctor en Economía (Universidad del CEMA)

Co-Director de tesis

**Santiago Ferro Moreno**

Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios  
(Universidad Nacional de La Pampa)  
Doctor en Ciencias Económicas (Universidad Nacional de  
Córdoba)

## JURADO DE TESIS

JURADO

**José A. Nasca**

Ingeniero Zootecnista (Universidad Nacional de Tucumán)  
Magister en Ciencias Agrarias (Universidad Nacional de Tucumán)  
Doctor en Ciencias Agropecuarias (Universidad de Buenos Aires)

JURADO

**Germán González**

Licenciado en Economía (Universidad Nacional del Sur)  
Doctor en Economía (Universidad Nacional del Sur)

JURADO

**Diego Fernández**

Licenciado en Economía (Universidad de Buenos Aires)  
Magister en Administración Pública (Universidad de Buenos Aires)  
Doctor en Economía (Universidad de Buenos Aires)

Fecha de defensa de la tesis: 01 de julio de 2022

**DEDICATORIA**

*A mi mamá Norma.*

*A mis abuelos Pedro y Carolina.*

*A Florencia.*

## AGRADECIMIENTOS

*Quisiera agradecer especialmente a la Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano, a la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, al CONICET y a la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, por brindarme el marco institucional para continuar perfeccionando mis aptitudes como investigador.*

*Muchísimas gracias a mis directores, Dr. Daniel Lema y Dr. Santiago Ferro Moreno, por acompañarme y guiarme en todo momento, por sus consejos y por motivarme para obtener una mejor tesis doctoral. Sin ellos, este resultado hubiera sido imposible. No encuentro palabras para expresar mi enorme gratitud hacia ambos.*

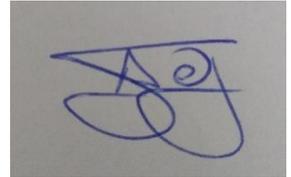
*Muchísimas gracias a Cacho por abrirme las puertas de su oficina y por su enorme generosidad al incluirme dentro de su grupo de trabajo. En él encontré a mi director de CONICET, pero por sobre todas las cosas conocí a una persona con una calidez humana muy valiosa.*

*Muchísimas gracias a los miembros del jurado, Dres. José Nasca, Germán González y Diego Fernández, por asumir el desafío, por el tiempo y la dedicación, y por sus valiosos aportes realizados en el proceso de evaluación, los cuales sin duda contribuyeron a mejorar sustancialmente esta tesis.*

*Muchísimas gracias a mi familia, amigos y a todos los que me acompañaron y motivaron durante este largo proceso.*

## DECLARACIÓN

*Declaro que el material incluido en esta tesis es, a mi mejor saber y entender, original producto de mi propio trabajo (salvo en la medida en que se identifiquen explícitamente las contribuciones de otros), y que este material no lo he presentado, en forma parcial o total, como una tesis en ésta u otra institución.*



Franco Alexis Ghiglione

### Publicaciones derivadas de la tesis

Ghiglione, F. A. (2018). Los procesos decisorios vinculados al agro en escenarios de incertidumbre. *Revista Negocios Agroalimentarios*, 3 (2), 18-22.

Ghiglione, F. A. & Braun, R. O. (2022). Caracterización socioeconómica del productor ganadero. El caso de la provincia de La Pampa, Argentina. *Revista Business Innova Sciences*, 3 (1), 95-102.

Ghiglione, F. A.; Lema, D. & 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*, 12 (2). [En prensa].

Ghiglione, F. A.; Lema, D.; Ferro Moreno, S. & Braun R. O. (2022). Incidencia del capital social en el proceso de toma de decisiones comerciales en la producción ganadera. *Revista Compendium: Cuadernos de economía y administración*, 9 (1), 37-49.  
*DOI 10.46677/compendium.v9i1.1033*

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria .....	iii
Agradecimientos.....	iv
Declaración.....	v
Publicaciones derivadas de la tesis.....	vi
Índice general .....	vii
Índice de gráficos .....	xi
Índice de cuadros .....	xiii
Abreviaturas .....	xvi
Resumen .....	xvii
Abstract .....	xix
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN GENERAL .....</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción y fundamentos del problema... ..	2
1.2. Revisión bibliográfica .....	6
1.2.1. Antecedentes teóricos.....	6
1.2.2. Antecedentes específicos de la cadena de comercialización bovina .....	17
1.2.3. Antecedentes técnico-metodológicos en modelos de comportamiento.....	22
1.3. Hipótesis de trabajo.....	26
1.4. Objetivos .....	27
1.4.1. Objetivo General.....	27
1.4.2. Objetivos Específicos .....	27
1.5. Estructura de la tesis.....	27
<b>CAPÍTULO 2: INCIDENCIA DEL CAPITAL ECONÓMICO EN LA CONFIGURACIÓN DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES COMERCIALES .....</b>	<b>28</b>
2.1. INTRODUCCIÓN.....	29

2.2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	30
2.2.1. Modelo de elección teórico.....	31
2.2.2. Herramientas de preferencia declarada: diseño del cuestionario.....	34
2.3. RESULTADOS.....	37
2.3.1. Análisis por categorización de productores bovinos.....	37
2.3.1.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas menores a 100 cab.....	38
2.3.1.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas entre 101 y 250 cab. ....	40
2.3.1.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas entre 251 y 500 cab. ....	42
2.3.1.4. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas entre 501 y 1000 cab. ....	44
2.3.1.5. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas entre 1001 y 5000 cab. ....	46
2.3.2.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo sin ingresos extraprediales.....	48
2.3.2.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo con ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría.....	50
2.3.2.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo con ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría.....	52
2.3.3. Análisis comparativo de los resultados obtenidos.....	54
2.3.3.1. Existencias ganaderas.....	54
2.3.3.2. Ingresos extraprediales.....	59
2.4. DISCUSIÓN.....	63
2.5. CONCLUSIONES .....	65

**CAPÍTULO 3: RELEVANCIA DEL CAPITAL FORMATIVO EN LA CONFIGURACIÓN DE LAS DECISIONES COMERCIALES DE LOS**

<b>PRODUCTORES DE GANADO BOVINO.....</b>	<b>67</b>
3.1. INTRODUCCIÓN.....	68
3.2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	69
3.3. RESULTADOS.....	71
3.3.1. Análisis por categorización de productores bovinos.....	71
3.3.1.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo primario completo o incompleto.....	72
3.3.1.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo secundario completo o incompleto.....	73
3.3.1.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto.....	75
3.3.2. Análisis comparativo de los resultados obtenidos.....	77
3.4. DISCUSIÓN.....	81
3.5. CONCLUSIONES .....	83
<b>CAPÍTULO 4: INFLUENCIA DEL CAPITAL SOCIAL EN LA MODELIZACIÓN DE LA TOMA DE DECISIONES COMERCIALES EN LA PRODUCCIÓN BOVINA.....</b>	<b>85</b>
4.1. INTRODUCCIÓN.....	86
4.2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	87
4.3. RESULTADOS.....	90
4.3.1. Análisis por categorización de productores bovinos.....	90
4.3.1.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo correspondiente al coeficiente de capital social bajo. ....	90
4.3.1.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo correspondiente al coeficiente de capital social medio.....	92
4.3.1.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo correspondiente al coeficiente de capital social alto.....	94
4.3.2. Análisis comparativo de los resultados obtenidos.....	95

4.4. DISCUSIÓN.....	99
4.5. CONCLUSIONES .....	102
<b>CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN GENERAL.....</b>	<b>103</b>
5.1. Introducción.....	104
5.2. Análisis general de los resultados obtenidos .....	104
5.3. Principales aportes de la investigación .....	112
5.4. Potenciales aplicaciones de los resultados obtenidos.....	113
5.5. Limitaciones y futuras líneas de investigación .....	114
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES FINALES .....</b>	<b>116</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS .....</b>	<b>121</b>
1. Bibliografía .....	122
Apéndice N° 1: Cuestionario .....	145
Apéndice N° 2: Salidas del programa STATA v.16.....	149

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 2.1:</b> Comparativa entre los registros de productores ganaderos del Departamento Capital de la provincia de La Pampa de SENASA y el muestreo experimental distribuidos en categorías por existencias bovinas. La columna de la derecha (naranja) muestra la representatividad del diseño experimental .....	38
<b>Gráfico 2.2:</b> Comparación entre las preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio existencias ganaderas: en el gráfico a) se presentan las elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs las elecciones reales en el escenario base. En el gráfico b) se presentan los factores de preferencia individual analizados en el cuestionario. ....	56
<b>Gráfico 2.3:</b> Validación de los modelos bajo criterio ROC: a) $AUC_1$ (menores a 100 cab.) = 0,8899, b) $AUC_2$ (entre 101 y 250 cab.) = 0,8385, c) $AUC_3$ (entre 251 y 500 cab.) = 0,8106, d) $AUC_4$ (entre 501 y 1000 cab.) = 0,8102 y e) $AUC_5$ (entre 1001 y 5000 cab.) = 0,7859. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad. ....	58
<b>Gráfico 2.4:</b> Comparación entre las preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio ingresos extraprediales: en el gráfico a) se presentan las elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs las elecciones reales en el escenario base. En el gráfico b) se presentan los factores de preferencia individual analizados en el cuestionario .....	60
<b>Gráfico 2.5:</b> Validación de los modelos bajo criterio ROC: a) $AUC_1$ (sin ingresos extraprediales) = 0,8420, b) $AUC_2$ (ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría) = 0,8078, c) $AUC_3$ (ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría) = 0,7903. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad .....	63
<b>Gráfico 3.1:</b> Comparación entre las preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio nivel educativo: en el gráfico a) se presentan las elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs las elecciones reales en el escenario base. En el gráfico b) se presentan los factores de preferencia individual analizados en el cuestionario.....	79
<b>Gráfico 3.2:</b> Validación de los modelos bajo criterio ROC: a) $AUC_1$ (nivel educativo primario completo o incompleto) = 0,8279, b) $AUC_2$ (nivel educativo secundario completo o incompleto) = 0,8265, c) $AUC_3$ (nivel educativo terciario o universitario	

completo o incompleto) = 0,8121. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad..... 81

**Gráfico 4.1:** Comparación entre las preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio del capital social: en el gráfico a) se presentan las elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs las elecciones reales en el escenario base. En el gráfico b) se presentan los factores de preferencia individual analizados en el cuestionario..... 97

**Gráfico 4.2:** Validación de los modelos bajo criterio ROC: a)  $AUC_1$  (coeficiente de capital social bajo) = 0,7976, b)  $AUC_2$  (coeficiente de capital social medio) = 0,8078, c)  $AUC_3$  (coeficiente de capital social alto) = 0,8491. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad ..... 99

## ÍNDICE DE CUADROS

<p><b>Cuadro 2.1:</b> a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros <math>\beta</math> de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros <math>\beta</math> 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 existencias ganaderas menores a 100 cab.) .....</p>	39
<p><b>Cuadro 2.2:</b> a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros <math>\beta</math> de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros <math>\beta</math> 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 existencias ganaderas entre 101 y 250 cab.) .....</p>	41
<p><b>Cuadro 2.3:</b> a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros <math>\beta</math> de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros <math>\beta</math> 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 existencias ganaderas entre 251 y 500 cab.) .....</p>	43
<p><b>Cuadro 2.4:</b> a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros <math>\beta</math> de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros <math>\beta</math> 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 existencias ganaderas entre 501 y 1000 cab.). .....</p>	45
<p><b>Cuadro 2.5:</b> a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros <math>\beta</math> de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros <math>\beta</math> 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 existencias ganaderas entre 1001 y 5000 cab.) .....</p>	47
<p><b>Cuadro 2.6:</b> a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros <math>\beta</math> de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo</p>	

logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  empleando el método delta; d) Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos sin ingresos extraprediales) ..... 49

**Cuadro 2.7:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría) ..... 51

**Cuadro 2.8:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría) ..... 53

**Cuadro 3.1:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 primario completo o incompleto) ..... 72

**Cuadro 3.2:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 secundario completo o incompleto) ..... 74

**Cuadro 3.3:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 terciario o universitario completo o incompleto) ... 76

**Cuadro 4.1:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 coeficiente de capital social bajo) ..... 91

**Cuadro 4.2:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 coeficiente de capital social medio) ..... 93

**Cuadro 4.3:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 coeficiente de capital social alto) ..... 94

## ABREVIATURAS

<b>ASC</b>	Alternative specific constant
<b>AUC</b>	Área bajo la Curva ROC
<b>BCRA</b>	Banco Central de la República Argentina
<b>CC</b>	Costo de Comercialización
<b>Cd</b>	Comercialización Directa
<b>CNA</b>	Censo Nacional Agropecuario
<b>Ci</b>	Comercialización Indirecta
<b>CONICET</b>	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
<b>DCE</b>	Discrete Choice Experiment
<b>EAP's</b>	Explotaciones Agropecuarias
<b>EV/Ha</b>	Equivalente Vaca por Hectárea
<b>i.e</b>	Ingresos Extraprediales
<b>INTA</b>	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
<b>IPCVA</b>	Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina
<b>n.e</b>	Nivel Educativo
<b>ORA</b>	Oficina de Riesgo Agropecuario
<b>PBG</b>	Producto Bruto Geográfico
<b>PV</b>	Precio de Venta
<b>REM</b>	Relevamiento de Expectativas de Mercado
<b>TD</b>	Tiempo de Demora
<b>UG</b>	Unidades Ganaderas
<b>UNLPam</b>	Universidad Nacional de La Pampa
<b>SENASA</b>	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

## RESUMEN

En el sector agropecuario en general y en el ganadero en particular, los procesos decisorios se sustentan en una serie de variables, tradicionales y no tradicionales, donde las interrelaciones, las capacidades de los analistas y las perspectivas sobre la realidad son factores que cobran relevancia. Estudios previos explican, en parte, la toma de decisiones de estos agentes económicos, pero desde el enfoque de la perspectiva neoclásica. Allí, el concepto de racionalidad limitada, contrapunto de las teorías normativas, refiere a la incapacidad del agente económico para procesar toda la información disponible, a la ausencia de la misma o disponibilidad de información asimétrica, algo muy habitual en escenarios de riesgo e incertidumbre. Las variables no tradicionales, tales como los factores psicosociales, sesgos cognitivos, preferencias individuales, perspectivas, entre otras, complementan las variables tradicionales de racionalidad postuladas por la teoría económica neoclásica. La presente investigación identificó como problemática inicial el desconocimiento de las variables no tradicionales que influyen en los procesos decisorios y las decisiones comerciales vinculadas a los productores de ganado vacuno en la provincia de La Pampa. La hipótesis inicial de la tesis es que los agentes económicos de la actividad mencionada, en escenarios de información imperfecta, toman decisiones comerciales ponderando variables relacionadas con la perspectiva neoclásica, sin tener en cuenta la relevancia de las variables no tradicionales. Planteó como objetivo analizar los procesos y comportamientos de las decisiones comerciales de los productores de bovinos de cría de la provincia de La Pampa, particularmente en el departamento Capital. Metodológicamente, se desarrollaron experimentos de elección discreta, herramienta de la teoría económica del comportamiento y la economía experimental. Se emplearon encuestas de preferencias declaradas para modelizar el comportamiento en los escenarios proyectados mediante la

utilización de modelos logit binario. Se pudo observar que los productores ganaderos toman decisiones en condiciones de racionalidad limitada, expuestos a sesgos cognitivos, preferencias individuales y factores psicosociales, lo cual aleja la elección real de la óptima, ponderando en mayor medida las variables no tradicionales por sobre las tradicionales. Asimismo, dentro de las variables tradicionales, el tiempo de demora en el cobro representa la variable más sensible, incluso por sobre el precio nominal de venta. La relevancia de la investigación estuvo centrada en plantear y modelizar el proceso decisorio como resultado de la interacción entre el contexto particular y las características del tomador de decisiones. Por otro lado, permitió exponer y diferenciar cuestiones socioeconómicas intrínsecas de los productores pecuarios.

**Palabras clave:** Economía conductual, decisiones, producción ganadera.

## **ABSTRACT**

In the agricultural sector in general and in the livestock sector in particular, decision-making processes are based on a series of variables, traditional and non-traditional, where the interrelationships, the capacities of the analysts and the perspectives on reality are factors that gain relevance. Previous studies explain, in part, the decision-making of these economic agents, but from the neoclassical perspective. There, the concept of limited rationality, a counterpoint to normative theories, refers to the inability of the economic agent to process all the available information, the absence of it or the availability of asymmetric information, something very common in risk and uncertainty scenarios. Non-traditional variables, such as psychosocial factors, cognitive biases, individual preferences, perspectives, among others, complement the traditional variables of rationality postulated by neoclassical economic theory. The present investigation identified as an initial problem the ignorance of the non-traditional variables that influence decision-making processes and commercial decisions related to cattle producers in the province of La Pampa. The initial hypothesis of the thesis is that the economic agents of the aforementioned activity, in imperfect information scenarios, make commercial decisions weighing variables related to the neoclassical perspective, without taking into account the relevance of non-traditional variables. The objective was to analyze the processes and behaviors of commercial decisions of the producers of breeding cattle in the province of La Pampa, particularly in the Capital department. Methodologically, discrete choice experiments were developed, a tool of the economic theory of behavior and experimental economics. Declared preference surveys were used to model behavior in the projected scenarios using binary logit models. It can be observed that livestock producers make decisions under conditions of limited rationality, exposed to cognitive biases, individual preferences and psychosocial factors, which distances the

real choice from the optimal one, weighing more non-traditional variables over traditional ones. Likewise, within the traditional variables, the time of delay in the collection represents the most sensitive variable, even above the sale price. The relevance of the research was focused on proposing and modeling the decision-making process as a result of the interaction between the particular context and the characteristics of the decision maker. On the other hand, it allowed to expose and differentiate intrinsic socioeconomic issues of livestock producers.

**Keywords:** Behavioral economics, decisions, livestock production

# **CAPÍTULO 1**

---

## **INTRODUCCIÓN GENERAL**

### **1.1. Descripción y fundamentos del problema**

La relevancia de la cadena agroalimentaria bovina, tanto a nivel nacional como a nivel provincial, está signada por el nivel de consumo per cápita, el volumen de producción y su rol dentro de la economía (Paturllanne, 2019; Alonso y Szpak, 2020). Por las condiciones agroecológicas de la provincia de La Pampa, la actividad cuenta con excelentes condiciones y oportunidades para su desarrollo, mediante la utilización eficiente de sus recursos disponibles y en función de sus ventajas comparativas (Caviglia *et al.*, 2010; Esterlich y Castaldo, 2016). Sin embargo, la actividad bovina se encuentra por debajo de los estándares internacionales de competitividad y muy lejos de explotar todo su potencial productivo (Pordomingo *et al.*, 2019; Galperín y Molina, 2020). Entre los principales factores que restringen y condicionan a la actividad, la literatura académica identifica a la falta de coordinación e integración en la cadena y los altos costos de comercialización, resultado de la excesiva intermediación, dentro de los más relevantes (Angulo Agudelo, 2018; Quiroga, 2018).

En la cadena agroalimentaria de la carne bovina se desarrollan distintos procesos, desde el consumidor hasta la pre-producción, 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 obtiene como resultado los siguientes flujos (Ponti, 2011; Padilla Pérez, 2014):

- ✓ Información: primero, desde el consumidor a la producción se van coordinando los mecanismos y formas para atender sus necesidades y generar el valor que esté dispuesto a pagar.
- ✓ Físicos: corresponden a la producción, en términos de animales y alimentos.

- ✓ Económico-financieros: producto de las operaciones.
- ✓ Ambientales: se generan desechos, se extraen nutrientes, se consume agua y se genera CO<sub>2</sub>.
- ✓ Valor agregado: etapas técnica y tecnológicamente diferentes que agregan atributos que el consumidor reconoce y está dispuesto a pagar.
- ✓ Implícitos: responde a las decisiones y estrategias desarrolladas por los agentes.

Distintos estudios identifican a este último flujo (Leans, 2009; 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. En ese sentido, el contexto político, social y económico caracteriza el complejo escenario de decisión en el marco del desarrollo de las actividades agroproductivas. La actividad se encuentra inserta en un ambiente determinado -conjunto de variables-, con una estructura delimitada, cumpliendo una función específica y con objetivos que dependen de los intereses de los miembros que la componen (Zilbersztajn, 2000; Urteaga, 2012; Schwarz Díaz, 2018).

En Argentina, las características del entorno tienen influencia directa en las decisiones empresariales. Variables tales como las tasas de inflación e interés, devaluación de la moneda, la pérdida del poder adquisitivo y la variabilidad de precios, entre otras, representan factores que describen una marcada inestabilidad macroeconómica que complejiza el escenario de elección en las actividades económicas agropecuarias (Pordomingo, 2019).

Asimismo, se hallan estudios en la literatura académica que permiten caracterizar la cadena de la carne bovina, desde su relevancia dentro del Producto Bruto Geográfico (Paturllanne, 2019), sus sistemas de comercialización (Bisang, 2003; Iriarte, 2005; Bisang *et al.*, 2008; Manazza *et al.*, 2010), su caracterización (Iglesias, 2008;

Sánchez, 2015), competitividad (Ghezán *et al.*, 2007; Iturrioz, 2008; Quiroga, 2018), sus estructuras de mercado (Lódola *et al.*, 2010; Bisang y Brusca, 2013), márgenes de comercialización (Iturrioz e Iglesias, 2006; Lema y Lastra, 2006; Díaz y Manazza, 2012, Díaz y Echeverría, 2016), su baja rentabilidad y elevados costos de comercialización (Iturrioz *et al.*, 2008; Iglesias *et al.*, 2018) y sus costos de transacción (Santangelo y García de la Torre, 2004), sus decisiones y estrategias de comercialización (Martínez Ferrario, 1995; Pordomingo 2018) y plazos de cobro (Pérez Ortega, 2005; Iglesias *et al.*, 2017), entre otros. Estos antecedentes, si bien son muy relevantes, no permiten identificar la totalidad de las variables que se ponen en valor en el complejo proceso de decisiones en las actividades agropecuarias. Este vacío de información requiere de un abordaje integral desde perspectivas más amplias, que incorporen factores tales como las preferencias individuales, los sesgos cognitivos, aspectos psicosociales y la racionalidad limitada, entre otros.

Tal como se mencionó en el párrafo anterior, el comportamiento de los agentes económicos en los procesos decisorios, y en particular en los vinculados a la actividad agropecuaria, es abordado desde la perspectiva de la teoría económica neoclásica bajo el principio de maximización de utilidades mediante la utilización de parámetros productivos, tecnológicos y económicos. Allí, el comportamiento económico es entendido como el conjunto de acciones realizadas luego de un análisis racional exhaustivo. Este enfoque no contempla la existencia de personalidades heterogéneas, sesgos cognitivos ni variables psicosociales, donde la motivación es un componente más y el comportamiento se explica por la disponibilidad de los recursos (Willock *et al.*, 1999; Kahneman, 2014; Vázquez, 2017; Contreras, 2020). En los 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). En el mismo sentido, 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. Allí, las teorías normativas abordan el proceso formal bajo el criterio de utilidad, optimizando el modelo. La decisión consiste en desestructurar el escenario en distintas alternativas mensurables. La teoría de la economía conductual complementa las teorías normativas, incorporando los sesgos cognitivos y factores psicosociales en los modelos de decisión de los individuos en escenarios de incertidumbre. Según ésta, es factible optimizar los procesos de decisión teniendo en cuenta las desviaciones sistemáticas del razonamiento, resultado de la información previa con la que cada individuo cuenta (Aguar, 2004; Páez Gallego, 2015; Rampello, 2019).

Frente a lo antes expuesto, la principal dificultad en la comprensión integral del complejo proceso de toma de decisiones agropecuarias se encuentra vinculada a las deficiencias en la identificación y evaluación de la totalidad de las variables, tanto tradicionales como no tradicionales, que intervienen en el mencionado proceso en escenarios de incertidumbre económica, social, política y climática (Anlló *et al.*, 2015; Ghida Daza, 2016). En la actualidad, la valoración de los factores de decisión correspondientes a la adopción de estrategias de comercialización de ganado bovino en la región se encuentra ante vacíos de información. No obstante, algunos autores (Lovric, 2011; Punina y Salazar, 2015; López, 2016; Durango Gutiérrez, 2017) abordaron hipótesis de comportamiento desde el campo de la comercialización de bienes y servicios, implementación de estrategias competitivas, decisiones financieras, entre otras, y concluyeron en que los agentes económicos con mejor situación

patrimonial, capital social y nivel de educación tienden a asumir mayores riesgos y a adoptar un abanico más amplio de estrategias. Esto se debe, en principio, a que un agente económico con mayor capital tiene un margen de maniobra mayor ante eventuales pérdidas; en cambio, un agente económico con capital limitado puede quedar fuera de la actividad ante una mala decisión. La educación y las redes de relaciones sociales, como es de esperar, brindan herramientas para procesar la información disponible y traducirlas en mejores decisiones. Podría inferirse en la literatura académica, en el mismo sentido, que los agentes económicos asumen distintas estrategias en la medida que su situación le permita desarrollar en mayor o menor medida su actividad productiva.

Por ello, la relevancia de la investigación radica en comprender, interpretar y predecir el comportamiento de los agentes económicos ganaderos mediante la implementación de modelos econométricos de decisión que permitan transformar escenarios de incertidumbre en escenarios probabilísticos de riesgo, entender sus complejidades y descubrir las relaciones que gobiernan los mencionados procesos decisorios. Cabe mencionar que incertidumbre y riesgo son dos instrumentos conceptualmente diferentes: el primero refiere a acontecimientos no cuantificables en términos de probabilidad, no existe información disponible suficiente para estimar el escenario; el segundo concepto corresponde a variables aleatorias cuantificables probabilísticamente (Knigh, 2012; Pareja *et al.*, 2018). Además, resultó de interés comprender en forma integral la valoración de los atributos propios de los mecanismos de comercialización e intermediación, factores que, como se mencionó anteriormente, restringen y condicionan el potencial productivo de la actividad.

## **1.2.Revisión bibliográfica**

### **1.2.1. Antecedentes teóricos**

De acuerdo con Rampello (2019), a diario tomamos decisiones de todo tipo, bajo escenarios de incertidumbre. Cada decisión implica evaluar, ponderar y seleccionar alternativas o cursos de acción. Distintas herramientas permiten facilitar el proceso, pero los individuos contamos con información previa –sesgos cognitivos- que pueden distorsionar la información a procesar.

La acción de elegir una alternativa, de acuerdo a las preferencias individuales, entre un conjunto de opciones posibles, ha sido objeto de estudio de múltiples disciplinas a lo largo del tiempo (Aguar, 2004). La naturaleza de los procesos decisorios está signada por las características intrínsecas en la propia decisión; el tiempo, la carga cognitiva y el contexto social -factores situacionales-; y las características individuales (Hunt *et al.*, 1989; Páez Gallego, 2015). Las características de la decisión refieren a la acción de elegir la opción (Kühberger, 1998; Vidal, 2012), el ordenamiento de las opciones (Krosnick *et al.*, 2004; Laca Arocena, 2012) y la justificación de la elección (Lerner y Tetlock, 1999; Bonatti, 2011; Peimbert, 2019).

Las teorías normativas de decisión abordan el proceso formal, bajo el criterio de utilidad, optimizando el modelo. La decisión consiste en desestructurar el escenario en distintas alternativas que, a pesar de contar con elementos de subjetividad, resultan mensurables. Si las condiciones de decisión se mantienen estables el modelo puede replicarse sin mayores riesgos (Páez Gallego, 2015).

Las teorías prescriptivas, complementarias de las teorías normativas, incorporan a los sesgos cognitivos en los modelos de decisión de los individuos. Según éstas, es factible optimizar los procesos de decisión teniendo en cuenta las desviaciones sistemáticas del razonamiento, resultado de la información previa con la que cada individuo cuenta (Aguar, 2004; Rampello, 2019).

Laca Arocena (2012) recopila los instrumentos de las teorías descriptivas de

decisión en tres elementos básicos:

- Información: obtención de los datos sensibles. Se utilizan criterios básicos.
- Evaluación: ponderación de los datos. Al ser de carácter subjetiva, se parte de los sesgos y procesos cognitivos individuales.
- Contexto: no se puede comprender el proceso ni la decisión sin tener en cuenta el contexto en el que se desarrolla el proceso.

El comportamiento en los procesos decisorios, desde el enfoque de la teoría económica neoclásica, es abordado desde la necesidad de maximizar beneficios mediante la utilización de parámetros productivos, tecnológicos y económicos. Allí, el comportamiento económico es entendido como el conjunto de acciones realizadas luego de un análisis racional exhaustivo. Este enfoque no contempla la existencia de personalidades heterogéneas ni variables psicosociales, donde la motivación es un componente más y el comportamiento económico se explica por la disponibilidad de los recursos (Kahneman, 2014; Jiménez, 2019).

Stanovich y West (2000) identifican dos sistemas en el proceso de análisis de la información para la toma de decisiones. En el primero, el procesamiento es rápido, automático e intuitivo. Se realiza mecánicamente. En el segundo sistema, el procesamiento es cognitivo, requiere más tiempo y esfuerzo. En este sentido, cuando el tiempo y la capacidad cognitiva resultan factores limitantes, el agente económico procesa la información utilizando el primer sistema, lo que deriva en el empleo de factores psicosociales relacionados a las características particulares de cada individuo decisor.

Históricamente, las disciplinas científicas han construido marcos teóricos y contenidos racionalistas, considerando a los agentes económicos esencialmente racionales. La economía conductual formula una teoría más cercana a la realidad,

incorporando al análisis del comportamiento factores psicosociales tales como las emociones, las preferencias individuales, la intuición y los sesgos cognitivos (Botero y Zarama, 2010; Terán y López Pascual, 2019).

La concepción tradicional del hombre económico se enmarca en generalidades muy amplias que mayoritariamente identifican criterios vinculados a la racionalidad:

(...) Los comportamientos deben ser siempre sistemáticos -en la misma situación el comportamiento será el mismo-, adaptativos a las circunstancias -no son respuestas ajenas al entorno- y discernibles -siguen un esquema racional de respuesta asociado a la existencia de unos fines concretos-. Expresado de un modo muy sintético, cada agente construye un modelo racional del medio en el que se encuentra, consistente con la información que dispone y selecciona los medios precisos para la consecución de los objetivos que se plantea. (...) un proceso de decisión que se limita al cálculo y la optimización. Bajo esta perspectiva cualquier alteración de comportamiento se explica como una nueva respuesta óptima a la modificación del entorno, pero no en función de un cambio en las preferencias. Ahora bien, si entendemos que la racionalidad se caracteriza primordialmente por la búsqueda inteligente de fines apropiados, la noción de racionalidad en economía se limita a los aspectos instrumentales o prácticos abandonando los cognitivos y valorativos (Pena López, 2005: 37).

Simon (1957), desarrolla el concepto de racionalidad limitada que complementa lo antes expuesto. Para él, el comportamiento racional exige conocer y anticipar la totalidad de las consecuencias futuras de cada alternativa de elección. Resulta ilógico, según el propio autor, conocer todas opciones, incluso las más improbables, como así también poder predecir el resultado de eventos futuros con absoluta certeza. Elster (1989) y Kahneman (2019), en el mismo sentido, sostienen que la racionalidad completa no se logra en el momento de la decisión, ya que el proceso está compuesto por dos elementos complementarios: el intuitivo, donde cobra relevancia la influencia de los factores psicosociales, y el razonamiento.

Pareciera que el contrapunto central se ubica en torno a la discusión entre la configuración teórica y la evidencia empírica. Esto es, entre los marcos conceptuales y la realidad.

(...) El problema básico es que nos basamos en una teoría para lograr dos objetivos muy diferentes: caracterizar el comportamiento óptimo y predecir el comportamiento real. No debemos abandonar el primer tipo de teorías pues son elementos esenciales para cualquier tipo de análisis económico, pero debemos añadirles teorías descriptivas adicionales que se deriven de datos y no de axiomas. En cuanto al trabajo empírico, el enfoque del comportamiento ofrece la oportunidad de desarrollar mejores modelos del comportamiento económico incorporando ideas de otras disciplinas de la ciencia social (Thaler, 2018).

En este sentido, Martínez (2018) reconoce que los individuos son seres complejos y que los modelos con suposiciones simplificadoras indefectiblemente resultan de baja utilidad en términos de comprensión de la realidad económica. Las teorías normativas asumen que los agentes económicos poseen acceso irrestricto a la información y son capaces de procesarla sin mayores dificultades, al mismo tiempo que solo les importa su beneficio personal. Este modelo de comportamiento económico ha contribuido al desarrollo de la teoría económica y permitió resolver problemas complejos, pero nos encontramos ante fuertes discrepancias entre la teoría y la realidad.

Vélez Pareja (2003) menciona que en los análisis empíricos de la realidad es necesario construir un modelo para simplificar el objeto de estudio. La validez del propio modelo, en términos explicativos de la realidad observada, estará sujeto a la pericia del evaluador y la selección de los factores analíticos.

Como se mencionó anteriormente, en los modelos de decisión es habitual la presencia de juicios de valor en escenarios de incertidumbre. Kahneman y Tversky (2014) abordaron el proceso de decisión desde tres heurísticas: la representatividad, refiere a la noción de que ciertas características identifican o caracterizan mejor a determinados

elementos; disponibilidad, en términos de probabilidad de ocurrencia; y, anclaje-ajuste, consideración que valora subjetivamente la información que mejor se adapta a los esquemas previos. Estas tres heurísticas les permitieron a los autores identificar sesgos cognitivos en la valoración de los atributos de decisión.

Respecto de la aversión a las pérdidas, Kahneman y Tversky (1981) desarrollaron la teoría de las perspectivas, en la cual afirman, bajo el concepto de función asimétrica de valor, que las personas optan por las recompensas seguras utilizando ratios de probabilidad, aunque el valor sea menor. Además, señalan que la decisión está signada por la preferencia de los individuos a evitar pérdidas antes que obtener ganancias.

Como se mencionó anteriormente, los agentes económicos toman decisiones en contextos de información imperfecta. Todas ellas comparten ciertos instrumentos en común: de utilidad, cada individuo posee una función de utilidad; de racionalidad, los agentes optan por las opciones más convenientes; de probabilidad, la ocurrencia del evento puede ser calculada; de individualismo, donde cada agente prevalece por sobre su grupo (Bunge, 2005).

Un aspecto relevante para la modelación de los complejos procesos de decisión tiene que ver con la disponibilidad de recursos, tanto físicos como intangibles. De acuerdo a Morgan (1997) y Cordero (2019), la valuación de empresas parte de la ponderación de distintos tipos y grados de capitalización. Por un lado, encontramos aquellos activos físicos y financieros, tales como equipos, maquinarias, inventarios, dinero, seguros y activos biológicos, entre otros, los cuales posibilitan adquirir activos reales para desarrollar las actividades económicas cotidianas. Este tipo de capital económico es fácilmente reconocible y la literatura académica que se ocupa de abordar sus herramientas de medición es vasta (Marín *et al.*, 2014; Hernández González *et al.*, 2019).

Por otro lado, el rol de los activos intangibles en la capitalización de las empresas agropecuarias es realmente significativo. A los efectos de la presente investigación, se destacan dos tipos de capital intangible: el capital formativo y el capital social. El primero de ellos se origina en las competencias de los individuos y el desarrollo intelectual. Para la mayoría de las organizaciones, el conocimiento representa una clara ventaja competitiva donde los procesos y las instituciones formativas cumplen un rol central en el desarrollo del mismo, brindándole al individuo herramientas que le permitan ejecutar mejor sus decisiones (Roos, 1998; Bizarro *et al.*, 2019). Barbini (2008), por parte, plantea que el capital social representa la sumatoria de los recursos, tanto reales como potenciales, que posibilitan construir una red de relaciones duraderas, donde el reconocimiento y la confianza mutua se encuentra institucionalizada. Para la autora, la construcción de las relaciones sociales, y por consiguiente del capital social, es de carácter multidimensional y está sujeta a la naturaleza de las acciones de los individuos. Distintos autores profundizan sobre el concepto de capital social, caracterizándolo como al conjunto de normas y valores compartidos, los cuales posibilitan acciones de cooperación. Allí, el desarrollo regional, delineado por el conocimiento, la experiencia, la motivación y el conjunto de necesidades, es la representación del esfuerzo colectivo por sobre los intereses individuales (Fukuyama, 2001; Bourdieu, 2001; Plascencia, 2005; De León Calderón, 2018).

La economía del comportamiento integra ideas y resultados de la psicología, la sociología y la antropología en la modelización teórica de diversas cuestiones económicas del comportamiento humano (Camerer *et al.*, 2004; Cartwright, 2019). En los últimos años, ha cobrado fuerza la idea de una “psicología económica”, la cual integra en forma interdisciplinaria las ramas de la economía y la psicología y se encarga de analizar cómo los individuos toman decisiones, adquieren bienes y servicios,

invierten e incluso cuáles son sus estrategias de ahorro (Denegri Coria, 2010; Kremer *et al.*, 2019).

De la Garza Toledo (2005) propone una discusión entre el neoinstitucionalismo económico y el sociológico. Para el autor, en todo proceso económico hay relaciones de mercado, intercambios, conexiones e influencias recíprocas. Allí, los intereses individuales y grupales, junto al conocimiento práctico, los sentimientos y los valores, los mecanismos de cooperación vertical y horizontal, complejizan las redes y entramados vinculares. Esta configuración de interrelaciones determina distintos niveles de problematización y sus respectivas acciones económicas: “Éste puede ser el primer gran reto: la constitución de una nueva manera de teorizar que permita hacer reconstrucciones de las relaciones entre producción, cadenas, ramas, sectores y macroeconomía” (p.196).

Muñetón *et al.* (2017) identifican un sesgo importante relacionado a la selectividad de las personas en cuanto a la recepción de la información. Mencionan que los individuos tienden a recopilar información que confirme sus creencias preexistentes o que se encuentren en consonancia con sus gustos y preferencias:

El sesgo de selección opera cuando el individuo racionaliza sus decisiones previas: si el individuo rechaza una opción de elección, él tratará de prestar más atención a las debilidades de la opción, pero si el individuo elige o acepta una alternativa, este tenderá a fijarse en las fortalezas relativas de las opciones (p.7).

Por su parte, Kohnan (2008) y Gorriz (2016) identifican otros sesgos cognitivos de relevancia para la investigación. A saber:

- Sesgo de confirmación: refiere a la creencia generalizada resultado de la experiencia propia pasada, de carácter positiva o negativa, que sostiene la hipótesis inicial. En este caso, el sesgo actúa como base argumental.
- Sesgo de confianza: el exceso de información y la imposibilidad de procesar cada uno de los datos disponibles puede inducir a concluir en afirmaciones erróneas.

- Sesgo de pensamiento grupal: conocido como el efecto Bandwagon, incorpora la tendencia psicológica de imitar acciones de otros individuos. La decisión no es el resultado del análisis de información, sino, por el contrario, se adopta una tendencia.
- Sesgo de hedonismo: la perspectiva del analista estará influenciada, en mayor o menor medida, por el estado de ánimo y sus emociones.
- Sesgo de autoridad: en todo proceso de decisión, las opiniones individuales no tienen el mismo peso específico. Las escalas jerárquicas, como así también lo es la formación académica especializada, habitualmente tienen mayor influencia en la decisión.

Por su parte, Rodríguez Quintana (2012) cuestiona el modelo racional de toma de decisiones desde la óptica de la sociología, poniendo en relieve el origen de los gustos y las influencias sociales, la formación, el capital social y la educación en la toma de decisiones. Además, desde la perspectiva del psicoanálisis critica el modelo por ignorar los conflictos internos que las personas padecen, como son los objetivos a corto y largo plazo o entre los objetivos individuales y los valores. “Tales conflictos pueden conducir a un comportamiento irracional. Además, comportamientos irracionales pueden ocurrir como resultado de la costumbre, la pereza, la imitación y la simple obediencia” (p. 17).

North (2007) identifica elementos limitantes en las creencias, las tradiciones y la cultura, en tanto representan instrumentos que forman juicios y preferencias en los agentes económicos. Para el autor, es la incertidumbre el factor que genera las distorsiones en la racionalidad. La comprensión imperfecta del contexto de decisión y la naturaleza de las reglas y normas implementadas se traduce en resultados inciertos. Los sesgos cognitivos representan parte de la estructura psicológica que genera una desviación sistemática en la percepción de la realidad, ocasionando una distorsión, un juicio inexacto

o interpretación ilógica -genéricamente irracionalidad-, que se da sobre la base de la interpretación de la información disponible (Rodríguez Quintana, 2012).

Afirma Vásquez (2017) que la mayor parte del tiempo los individuos pensamos mecánicamente, ya sea en escenarios de riesgo o incertidumbre, lo que inevitablemente conduce a sesgos cognitivos. Por otro lado, menciona que el agente económico es identificado como individuo egoísta, cuando en realidad las personas somos seres sociales. Además, los agentes económicos toman decisiones bajo la influencia de la comunidad que los rodea, en función de las normas y valores que en ella se reproducen. De allí la relevancia de la conceptualización del capital social. Willock *et al.* (1999) sostienen que la mayoría de los modelos de toma de decisión están basados en la teoría normativa asumiendo que todos los individuos maximizan la rentabilidad respondiendo a cambios marginales en el precio. Camerer *et al.* (2004) afirman que la economía del comportamiento integra ideas y resultados de la psicología, la sociología y la antropología en la modelización teórica de diversas cuestiones económicas del comportamiento humano.

Beckert (2003; 2009) realiza tres contribuciones significativas a la configuración teórica de la problemática: en primer lugar, propone el desarrollo de una teoría sociológica de la acción en contextos económicos, en respuesta a los requerimientos de las investigaciones de la sociología económica. Allí, analiza la estructura de la acción y los factores contextuales que influyen en sus resultados; por el otro, propone una interpretación sociológica de los mercados, donde la acción económica consolida una teoría general de los mercados mediante la contribución de la perspectiva sociológica a la comprensión del ordenamiento económico; finalmente, sugiere vincular los fundamentos sociológicos de la acción con los instrumentos macroeconómicos. El análisis exhaustivo

del complejo conjunto de redes de relaciones, organizaciones e instituciones y la comprensión de éstas, enriquecen los marcos conceptuales de la teoría económica.

En este sentido, Hart y Holmström (2016) contribuyen a la comprensión del proceso de toma de decisiones. Los autores profundizan en los problemas que generan las situaciones con información asimétrica y en los mecanismos que utilizan las partes para reducir este tipo de incertidumbre. Thaler (2015), por su parte, ha realizado hallazgos en el estudio de los procesos decisorios, particularmente por su contribución al análisis de la racionalidad limitada, las preferencias sociales y la ausencia de autocontrol. El autor afirma que el enfoque ofrece la oportunidad de desarrollar mejores modelos del comportamiento económico, caracterizar el comportamiento óptimo y predecir el comportamiento real, incorporando ideas de otras disciplinas de la ciencia social (cof. *ibídem*, 2018).

Lo antes expuesto pone de manifiesto que el enfoque tradicional no ha podido por sí mismo explicar las complejidades de los procesos decisorios, particularmente en los escenarios de riesgo e incertidumbre.

Resulta necesario identificar cómo influyen en la decisión los factores psicosociales y conductuales disruptivos, como las preferencias individuales, la empatía, la confianza, la motivación, el miedo, la inseguridad, el estrés, la experiencia propia pasada, entre otros. Es fundamental, además, considerar el aporte de otras disciplinas, en especial las ciencias sociales, para cuestionar los postulados más arraigados de la economía tradicional y lograr una comprensión integral de los distintos escenarios y el comportamiento de los agentes económicos dentro de ellos. Esto, sin duda, permitirá obtener mejores resultados en el diseño de estrategias y políticas públicas (Ghiglione, 2018).

### **1.2.2. Antecedentes específicos de la cadena de comercialización bovina**

La literatura académica con respecto a los antecedentes específicos vinculados a la cadena de la carne bovina es amplia y heterogénea. Distintos investigadores han realizado estudios regionales y nacionales en relación a la identificación de los sistemas de comercialización de ganado y carne (Bisang, 2003; Iriarte, 2005; Bisang *et al.*, 2008; Manazza *et al.*, 2010), su caracterización (Iglesias, 2008; Sánchez, 2015), su competitividad (Ghezán *et al.*, 2007; Iturrioz, 2008; Quiroga, 2018), sus estructuras y perspectivas de mercado (Lódola *et al.*, 2010; Bisang y Brusca, 2013), su coordinación y gobernanza (Dopchiz, 2008; De Batista, 2016), respecto de los márgenes de comercialización (Iturrioz e Iglesias, 2006; Lema y Lastra, 2006; Díaz y Manazza, 2012, Díaz y Echeverría, 2016), los costos de transacción (Santangelo y García de la Torre, 2004) y decisiones y estrategias de comercialización (Martínez Ferrario, 1995; Pordomingo 2018).

En el mismo sentido, la contribución académica al análisis de la cadena de ganado vacuno de la provincia de La Pampa es abordada desde distintas perspectivas. De acuerdo a Paturllanne (2019), la relevancia del complejo bovino dentro del sector agropecuario está caracterizada por su peso relativo en el Producto Bruto Geográfico (PBG), el cual se ubica en el orden del 48%; el autor, además, caracteriza al sector por la consolidación del mercado y bajos niveles de informalidad comercial.

Por su parte, en la región se encuentran diversos estudios económico-financieros vinculados a la actividad. Iturrioz *et al.* (2008) e Iglesias *et al.* (2018) identificaron una baja rentabilidad, cercana al 3%, y elevados costos de comercialización, que fluctúan entre 40-45%. Asimismo, estudios técnicos de modelos productivos reflejan índices de preñez que varían entre el 80% y 85% e índices de destete entre 76% y 81%, respectivamente, carga animal de 0,98 equivalente vaca y 290 kg de producción de carne

por hectárea (Pariani, 2004; Pordomingo, 2018). En lo que respecta al cobro, Pérez Ortega, (2005) e Iglesias *et al.* (2017) hallaron plazos entre 30 y 90 días. En el mismo sentido, de acuerdo a distintos relevamientos (Paggi y Gola, 2004; Saravia, 2007; Giorgis, 2009; Hoven García y Uthurralt, 2013), y si bien metodológicamente emplean estudios de casos, se identifica una cierta preferencia por los mecanismos de comercialización de animales en pie vía canales directos, mientras que los remates y ferias son estrategias menos valoradas; aunque los remates virtuales pueden reducir hasta un 3% los costos de comercialización, son muy poco utilizados (Piccinini y Sereno, 2017). Sánchez (2015) estima que, en concepto de comisiones, financiación y garantía, clasificación, carga y descarga e impuestos, los costos de comercialización a través de ferias y remates se incrementan entre un 5,5% y 6,5% respecto del precio de venta en la región pampeana. De acuerdo al autor, la principal diferencia entre los sistemas de comercialización directos e indirectos radica en los elevados costos de las transacciones vía ferias y remates, los cuales se trasladan a precios. La ventaja de esta modalidad encuentra fundamentos en la seguridad sanitaria y comercial.

En lo que respecta a las características socioeconómicas de los productores ganaderos, Obschatko *et al.* (2006) analizaron los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2002 y brindaron datos relevantes. Con el objetivo de dimensionar el peso económico y laboral de los pequeños productores, los autores identifican 1245 EAP's pobres (16,01%) en la provincia de La Pampa, 1862 trabajadores familiares y 5417 trabajadores no familiares, de los cuales 31% son empleados permanentemente y 69% fueron contratados bajo la modalidad transitoria. Dentro de la tipología de pequeño productor desarrollada en el artículo de referencia se hallan aquellos productores que trabajan en la explotación agropecuaria y que no tienen trabajadores no familiares remunerados permanentemente. El estudio, si bien resulta relevante, planteó una

limitación importante, concentrada en las explotaciones agropecuarias con hasta 500 UG (Unidades Ganaderas) y 1000 Ha en la región pampeana.

Asimismo, SENASA (2018) relevó datos que complementan el estudio mencionado en el párrafo precedente. Según este organismo público, el Departamento Capital, provincia de La Pampa, cuenta con 372 establecimientos y 142.875 existencias ganaderas bovinas, de los cuales 86 establecimientos poseen existencias hasta 100 cabezas (23,11%), 98 establecimientos entre 101 y 250 cabezas (26,34%), 94 establecimientos entre 251 y 500 cabezas (25,27%), 61 establecimientos entre 501 y 1000 cabezas (16,4%) y 33 establecimientos entre 1001 y 5000 cabezas (8,88%). Cabe mencionar que no se registran establecimientos con más de 5000 cabezas. En términos de orientación productiva y comercial, de acuerdo al último Censo Nacional Agropecuario (2018), La Pampa cuenta con 5936 explotaciones agropecuarias, de las cuales 47,66% de ellas se dedican exclusivamente a la actividad de cría bovina, mientras que 29,89% de las EAP's realizan ciclo completo, 1,34% de los establecimientos poseen orientación productiva de recria, 5,82% de las EAP's realizan invernada, además de registrarse 5,08% de EAP's con tambos y 0,33% de cabañas especializadas en reproductores.

Ferro Moreno *et al.* (2019), analizaron y compararon los resultados de los Censos Nacionales Agropecuarios de 2002 y 2018: de allí, surge que el número de EAP's se redujo en un 8% (de 7775 a 7128) y la superficie promedio se incrementó en 19 hectáreas; 80% de ellas responde al tipo jurídico "personas físicas/humanas"; la participación de la mujer cumple una relación 4-1; 94% de los productores sabe leer, 43% de ellos culminaron sus estudios primarios, 30% sus estudios secundarios, 5 y 16% sus estudios terciarios y universitarios, respectivamente; 54% de los productores tienen entre 40 y 64 años; 92% de las EAP's se encuentra gestionada por el propio productor;

60% de ellos realizan cálculos económicos; 78% se encuentran bancarizados; 19% contrata seguros; 36% recibe asesoramiento técnico profesional y apenas un 10% se vincula en algún modelo de asociativismo.

La actividad de la ganadería bovina tiene distintas variantes productivas que se desarrollan en función de sus objetivos y capacidades técnicas, hallándose establecimientos de cría que tienen como finalidad la producción de terneros y hembras para uso propio; establecimiento de invernada, los cuales se caracterizan por la compra de animales para su engorde y venta con destino a consumo interno o exportación, utilizando pasturas y suplementaciones o sistemas de engorde a corral; establecimientos de ciclo completo, que nuclean las dos modalidades antes mencionadas; establecimientos tamberos, cuya finalidad es la producción de leche; y cabañas genéticas, los cuales desarrollan reproductores con genética de avanzada (Melo, 2004; Carletti y Selva, 2012; Romero y Fuenmayor, 2017).

Ponti (2011) identifica dos sistemas de comercialización de terneros con destino de engorde. En el primer sistema, la hacienda es vendida en forma directa del criador al invernador; mientras que, en el segundo canal, la comercialización se realiza en forma indirecta, mediante la intermediación de ferias y remates.

Por su parte, Diez (2020) identifica algunas particularidades respecto de los mecanismos de comercialización anteriormente mencionados. La comercialización directa tiene como ventajas un menor costo logístico y un menor riesgo sanitario vinculado a problemáticas que afectan el bienestar animal por traslados prolongados en tiempo y espacio, pero cuenta con las desventajas de tener que dedicarle mayor tiempo a la comercialización, posee menor información de mercado y poder de negociación; por su parte, los mecanismos de comercialización indirecta poseen una mayor información de mercado, mejor poder de negociación, una cartera de clientes más amplia, mejores

precios de venta, pero adicionalmente cuenta con la desventaja de un mayor costo logístico, mayores plazos de cobro y pago de comisiones.

Balestri *et al.* (2009) realizaron un estudio en el cual identificaron que el 63% de los productores agropecuarios de la provincia de La Pampa no realiza cálculos productivos, y el 80% desestima los cálculos económicos. La principal variable analítica para la toma de decisiones identificada por los autores corresponde a la experiencia, seguida por el asesoramiento profesional, las rutinas operativas, sugerencias de terceros, intuición y empleando métodos matemáticos para seleccionar alternativas.

En el mismo sentido, Torrado Porto y Sili (2020) hallaron que el modelo de toma de decisiones preponderante en las unidades productivas del noreste de La Pampa se caracteriza por decisiones donde, si bien se analiza la situación, el contexto y las alternativas, la tradición y la experiencia representan el factor más relevante. La planificación de éstas, según relevaron los autores, se estiman a mediano y largo plazo, con el objetivo de reducir riesgos y aumentar la producción.

Por su parte, Chía (2005) acuerda que la familia tiene un papel dominante en la actividad económica agropecuaria, donde la gestión está delimitada por factores sociológicos, culturales y psicológicos. Las Pymes agropecuarias regionales están caracterizadas por la escasa disponibilidad de factores tierra y capital, abundante mano de obra de carácter esencialmente familiar (Lacelli, 2000).

En este sentido, el análisis de la adopción de estrategias de comercialización, de carácter ofensivas o defensivas, está estrechamente relacionado a la elección de los mecanismos de comercialización. En particular, las estrategias defensivas están vinculadas a los mecanismos de comercialización directos; allí pueden fijar precios de venta, establecer menores tiempos de demora en el cobro, negociar valores (cheques) en el mercado financiero, derivar el pago del flete y/o impuestos en el comprador, entre

otras. Por su parte, las estrategias ofensivas están asociadas a mayores plazos de cobro y en la variabilidad del precio de venta, tal es el caso de los remates. En un escenario de incertidumbre macroeconómico como el actual, el tiempo es un factor que juega en contra de los agentes económicos (Iglesia, 2005; Iturrioz, 2008; Bisang, 2010; Pordomingo, 2018).

### **1.2.3. Antecedentes técnico-metodológicos en modelos de comportamiento**

Un aspecto relevante para la investigación corresponde a los conceptos de la teoría de elección en condición de incertidumbre y, en particular, dos elementos: los factores individuales y las funciones de utilidad. La actitud y el comportamiento del agente económico ha sido ampliamente estudiado por la psicología y, en particular, por sus aplicaciones en el área de la economía.

Von Neumann y Morgenstern (1944) desarrollaron la teoría de la utilidad esperada, en la cual establece la forma de calcular la utilidad de un conjunto de alternativas de elección. A su vez, los mismos autores definen el comportamiento frente al riesgo, comparando la utilidad derivada del resultado esperado con la utilidad derivada del equivalente de certeza. Allí, las personas adversas al riesgo adquieren una función de utilidad cóncava, los neutrales al riesgo una función recta y los amantes del riesgo una función de utilidad convexa.

Sin embargo, el comportamiento de los agentes económicos excede los alcances de la teoría de la utilidad esperada. Algunos cuestionamientos, entre ellos, Friedman y Savage (1948), afirman en su artículo “*Utility Analysis of choice involving risk*” que un individuo puede tener diferentes funciones de utilidad dependiendo de su riqueza inicial. Inicialmente, el agente económico es adverso al riesgo, luego se vuelve afecto y finalmente adverso.

Por su parte, Marcowitz (1952) en su artículo “*The utility of wealth*” cuestiona

la función de utilidad de Friedman y Savage argumentando que en la concavidad final se asume que los agentes económicos con mayores riquezas no apostarían. El autor propone estimar la utilidad esperada en función de estratos de referencia, dejando de lado los valores absolutos, donde ganancias pequeñas contribuyen con niveles de utilidad decreciente.

Kahneman y Tversky (1979), por su parte, en su publicación "*Prospect theory: an analysis of decisión under risk*" desarrollan un modelo alternativo a la teoría de la utilidad esperada, enmarcado dentro de la economía conductual, mediante la utilización de experimentos y observaciones empíricas. De acuerdo a éstos, los agentes económicos no establecen preferencias de elección de acuerdo a valores absolutos, sino de acuerdo al contexto y las circunstancias específicas. La función es convexa en las pérdidas (amante del riesgo) y cóncava en las ganancias (adverso al riesgo), donde la pendiente de la primera parte, hasta el punto de inflexión, es más pronunciada que la segunda parte.

Asimismo, la teoría de la utilidad aleatoria representa una sólida herramienta superadora, la cual permite modelar adecuadamente el comportamiento de elección de los individuos, considerando tanto las variables tradicionales como las no tradicionales, frente a un conjunto de opciones disponibles (McFadden, 1974; Williams, 1977; Ortúzar, 2000; García, 2005; Sartori, 2006; Jiménez Serpa, 2018). En este sentido, el individuo se enfrenta a las alternativas  $A = (A_1, A_j, \dots A_n)$ , de carácter excluyentes, donde dispone de variables de elección y factores individuales  $X = (X_{1q}, X_{jq}, \dots X_{nq})$ . Cada una de estas alternativas le reporta a cada uno de los individuos un nivel de utilidad  $U_{jq}$  que se compone por dos instrumentos: un componente observable  $V_{jq}$  de utilidad sistemática o determinística en función de los factores  $X_{jq}$  y un componente estocástico  $\varepsilon_{jq}$ , que agrupa los errores de medición y observación, como así también las características individuales del elector y sus gustos y preferencias. Esta herramienta

permite comprender y predecir en forma integral la variabilidad en el comportamiento de personas que poseen condiciones socioeconómicas similares. Cabe mencionar que el factor estocástico de la función de utilidad no es medible, por lo cual la modelación arroja una probabilidad  $\Pr (Y_j= 1) = F (\beta_0+ \beta_1x_1+ \beta_2x_2, + \dots + \beta_kx_k)$ . Asumiendo que los residuos de los factores aleatorios son independientes y se encuentran idénticamente distribuidos, los modelos *logit* permiten modelar el comportamiento. En alternativas binarias, como las de la presente investigación, el modelo toma valores de  $Y=1$  si el fenómeno observado (*choice*) ocurre y valores de  $Y=0$  si no ocurre. Los modelos *logit* se desarrollan bajo la función de distribución logística  $F(x)$ , similar a la función normal, donde deben emplearse técnicas de máxima verosimilitud para estimar los coeficientes  $\beta$ , dada las características de no linealidad. Cabe mencionar que, a diferencia de los modelos comunes de regresión, los coeficientes no son comparables entre sí por no representar cambios proporcionales en la probabilidad de elección ante cambios en una unidad de la variable o atributo  $X$ , por lo cual es necesario recurrir al análisis de efectos marginales.

La función de utilidad mencionada se ha aplicado con éxito, en términos modelación del comportamiento, en el campo de la economía aplicada (Conine *et al.*, 2017), en el ámbito de las finanzas (Soriano Morales *et al.*, 2017; Pareja y Baena, 2018), en la estimación la disposición a pagar (Larue *et al.*, 2017), en problemáticas ambientales (Mason, 2018), en el sector público (Hsiang-Kai, 2017), entre otros.

Por su parte, la instrumentación de experimentos permite dar respuestas concretas a hipótesis de comportamiento, identificando allí factores psicosociales y midiendo su utilidad en la capacidad de predicción. Recordemos que el resultado de un experimento representa en sí mismo un modelo. Al mismo tiempo, la teoría económica conductual es útil para evaluar la validez de los experimentos. Los modelos teóricos

del comportamiento proporcionan una mayor comprensión de los resultados de los experimentos y los aspectos no controlados en la situación experimental (Brañas Garza, 2011).

En términos de antecedentes metodológicos -esto es, la capacidad de los Experimentos de Elección Discreta (DCE) para testear hipótesis y dar respuestas a preguntas concretas-, se han aplicado eficientemente en el campo de la economía medioambiental (Train, 1998; Louviere *et al.*, 2000; Bennett y Blamey, 2001; Mussetta y Barrientos, 2015), logística agropecuaria (Ben-Akiva y Bierlaire, 1999; Garrod *et al.*, 2002), en la demanda de productos agroalimentarios (Burton *et al.*, 2001; Burton y Pearse, 2002; James y Burton, 2003); penetración de nuevas tecnologías en el sector agropecuario (Aramburu y Warnes, 2012); certificación y lugar de origen (Scarpa *et al.*, 2004; Alfnes, 2004) y calidad (Neking, 2004), aceptación de la carne vacuna enriquecida en omega 3 y aceptación de alimentos orgánicos (Baba *et al.*, 2015; Quispe Sánchez, 2016); cambio climático (Rosatto *et al.*, 2016); respuesta del consumidor respecto de la huella de carbono en los alimentos (Pérez Gutiérrez y Vargas Pérez, 2018), entre otros.

Los modelos de elección discreta pueden estimarse mediante datos de preferencias declaradas. Estas herramientas corresponden al conjunto de metodologías que se basan en datos declarados por individuos respecto de qué actitud tomarían frente a situaciones hipotéticas. Las alternativas de elección que se le presentan al encuestado responden a situaciones contextuales construidas por el analista (Ortúzar, 2000; Brañas Garza, 2011).

Las herramientas de preferencia declaradas son económicas, requieren menor tiempo de recolección y análisis de datos, y por su carácter hipotético no revisten errores de medición y admiten datos de variables cualitativas. No obstante, hay riesgos

que deben minimizarse, entre ellos, los sesgos de interacción entre el encuestado y el analista; sesgos de afirmación, donde el entrevistado afirma lo que el interlocutor quiere oír; sesgos aleatorios y de racionalización, que por su carácter de hipotéticos permiten asumir posturas que no se asemejan con la realidad (Pompilio Sartori, 2006; Ben Akiva, 2019).

En este sentido, la investigación incorpora estas conceptualizaciones de la teoría económica del comportamiento y la economía experimental en la comprensión y modelización de los complejos procesos decisorios en la actividad de cría de la cadena de comercialización de ganado bovino.

### **1.3. Hipótesis de trabajo**

Tal como se expuso en apartados precedentes, en los procesos decisorios, resultado de la presencia de racionalidad limitada, sesgos cognitivos, factores psicosociales y preferencias individuales, el comportamiento real difiere del comportamiento óptimo. En este sentido, en el siguiente apartado se presentan hipótesis de comportamiento, fundamentadas, delimitadas y contextualizadas dentro del complejo escenario de incertidumbre, en función del capital económico, formativo y social de los agentes económicos en estudio.

- La probabilidad de adoptar estrategias comerciales directas cumple una relación inversamente proporcional al nivel de escala productiva expresada en existencias ganaderas. Es decir, empresas con mayor número de cabezas de ganado tienen una menor probabilidad de utilizar la comercialización directa.
- El incremento de ingresos extraprediales disminuye la utilidad que le reporta al agente económico el mecanismo de comercialización sin intermediación. Ante ello, la probabilidad de elección es menor en agentes económicos con mayores ingresos extraprediales.

- La utilidad reportada por el canal comercial directo, y en el mismo sentido la probabilidad de elección, disminuyen en la medida en que los productores ganaderos adquieren mayor capital formativo.
- El capital social fortalece los vínculos interpersonales, priorizando las relaciones comerciales directas y su probabilidad de elección.

#### **1.4. Objetivos:**

El objetivo general de la investigación es analizar y modelar el comportamiento de los productores de ganado bovino de cría respecto de la adopción de estrategias de comercialización en escenarios de incertidumbre utilizando como caso de estudio empresas ganaderas de la provincia de La Pampa.

#### **Objetivos Específicos:**

- Identificar y analizar las principales características socioeconómicas de los productores de ganado bovino de cría del departamento Capital de la provincia de La Pampa.
- Identificar y caracterizar los probables escenarios de elección.
- Analizar y ponderar los atributos de elección en la toma de decisiones de comercialización.
- Estimar la actitud frente a la incertidumbre por parte de los agentes económicos vinculados a la actividad.
- Modelizar el comportamiento de los productores pecuarios bajo estudio.
- Validar los modelos, permitiendo su replicabilidad.

#### **1.5. Estructura de la tesis**

La investigación se estructuró en seis capítulos: en el capítulo 1 se desarrolló una introducción general, identificando la problemática, los alcances y fundamentos del estudio, los antecedentes específicos, generales y metodológicos, las hipótesis y objetivos

general y específicos del trabajo; en el capítulo 2 se analizó la incidencia del capital económico respecto de la configuración de las decisiones comerciales de los productores de ganado bovino de la provincia de La Pampa bajo dos variables analíticas: existencias ganaderas e ingresos extraprediales; en el capítulo 3 se analizó la influencia del capital formativo, entendido como el conjunto de herramientas obtenidas mediante la educación formal; en el capítulo 4 se estudió la relevancia del capital social y los factores determinantes en las elecciones de los mencionados agentes económicos; en el capítulo 5 se realizó la discusión general, poniendo en valor los hallazgos y limitaciones de la investigación; en el capítulo 6 se realizaron las conclusiones finales y, finalmente, se recopiló la bibliografía utilizada y los apéndices.

## **CAPÍTULO 2**

---

### **INCIDENCIA DEL CAPITAL ECONÓMICO EN LA CONFIGURACIÓN DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES COMERCIALES**

## 2.1. INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones en las empresas en general, y en las agropecuarias en particular, se ve altamente condicionada por su estructura económica interna. En todo caso, la situación patrimonial brinda una plataforma para el desarrollo social y económico de las personas allí involucradas (Grado, 2011; Canós Darós *et al.*, 2020).

La actividad ganadera trabaja con activos biológicos, por lo cual se torna necesario instrumentar una adecuada descripción de la situación económica actual, identificar y clasificar los activos y secuenciar el proceso de toma de decisiones (Torres *et al.*, 2020).

En tal sentido, las etapas de producción y comercialización cobran una relevancia sustancial, dado que estas acciones se traducen en el valor económico final del bien. Esta actividad ganadera se caracteriza por tener un bajo nivel de rentabilidad respecto del capital invertido, el cual es muy importante en las actividades de carácter extensivas. Los ciclos ganaderos se encuentran condicionados por los sistemas de producción implementados, los cuales pueden extenderse hasta los 36 meses de duración, complejizando la relación en torno a los tiempos de recupero. Asimismo, se hallan dificultades en el acceso a fuentes de capitalización. Las entidades financieras no siempre disponen de líneas de créditos blandos que se ajusten a pagos acordes al ciclo biológico de la producción, donde el riesgo climático representa un agravante. Este complejo escenario ilustra las dificultades que deben sortear los productores para escalar la producción ganadera (Pietrantuono, 2019).

Por su parte, en las pequeñas unidades agropecuarias, caracterizadas generalmente por la explotación de carácter familiar, es habitual identificar a integrantes trabajando en forma asalariada en otras actividades. De acuerdo con el CNA 2018, en la provincia de La Pampa el 23% de los productores rurales trabaja exclusivamente en el sector agropecuario, 56% realiza actividades en el sector no agropecuario y 21% combina ambas

modalidades. Esta estrategia de reproducción se da con la finalidad de obtener ingresos extraprediales y complementar a los recursos generados en la explotación agropecuaria. Asimismo, es común observar el ingreso de nuevos empresarios que vuelcan sus inversiones en el sector agropecuario como estrategia de diversificación, sin ser esta su principal actividad económica (Chávez y Alcoba, 2018; Birgi *et al.*, 2020; Pessolano, 2020).

## **2.2. MATERIALES Y MÉTODOS**

Los principales aportes del enfoque de la economía del comportamiento consisten en analizar los procesos decisorios en contextos de racionalidad limitada y sesgos cognitivos. Un método relevante para testear hipótesis de comportamiento en escenarios de información imperfecta corresponde al diseño de experimentos de elección utilizando técnicas estadísticas para analizar los resultados. Los experimentos de elección son útiles para estudiar procesos decisorios en condiciones controladas y, en particular, una de las técnicas utilizadas corresponde a los experimentos de elección discreta (*Discrete Choice Experiments* o DCE por sus siglas en inglés). Los DCE permiten investigar y determinar las preferencias por distintos cursos de acción sin preguntar explícitamente, sino mediante la exposición del encuestado a un conjunto de elecciones que luego permiten inferir las estructuras del proceso decisorio (Train, 2009; Louviere *et al.* 2010; Lancsar, *et al.*, 2017). Este tipo de experimentos son usados en la literatura para comprender elecciones en contextos de agronegocios y testear hipótesis de comportamiento en condiciones de racionalidad limitada (Espinosa-Goded *et al.* 2010; Feil *et al.* 2015; Bronnmann y Asche 2017).

La simulación brinda la oportunidad de desarrollar modelos que representen las situaciones de elección que son objeto de estudio. En el presente capítulo se utilizaron modelos estadísticos logic binarios para estimar la función de utilidad de los agentes

económicos en estudio. Se analizaron datos de preferencia declarada recogidos a través de los experimentos, en los cuales los participantes fueron expuestos a elecciones hipotéticas. Para ello, se diseñó un cuestionario, en el cual se presenta al entrevistado/a uno o más experimentos de elección. En cada experimento, se exponen dos o más opciones y se le pregunta al encuestado/a qué alternativas elegiría en una situación real de la vida cotidiana (Train, 2009, Ben Akiva, 2019).

### 2.2.1. Modelo de elección teórico

El modelo de elección propuesto para testear las hipótesis de la investigación se desarrolla en función de la teoría de la utilidad aleatoria (Williams, 1977; Ortúzar, 2000; Sartori, 2006; Jiménez Serpa, 2018). Mediante la utilización de esta herramienta, en escenarios de incertidumbre, se busca modelizar integralmente el comportamiento. La utilidad aleatoria puede expresarse como:

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

Dónde:  $V_{jq}$  corresponde al factor mensurable determinístico, sistemático o representativo de la utilidad aleatoria  $W_{jq}$ ; mientras que  $\Pi_{jq}$  representa el error aleatorio de las preferencias individuales en la elección.  $U_{jq}$  es una pseudoutilidad y  $\tau_{jq}$  refleja el error de medición en la variable dependiente, ambos resultados del modelo de preferencias declaradas. Los subíndices  $jq$  corresponden a la alternativa –mecanismo de comercialización- y al encuestado, respectivamente. Infiriendo homocedasticidad en  $\tau_{jq}$ , la ecuación puede ser reformulada como:

$$U_{jq} = V_{jq} + (\Pi_{jq} - \tau_{jq}) = V_{jq} + \varepsilon_{jq}$$

Si el diseño experimental se desarrolla criteriosamente,  $\tau_{jq}$  será insignificante respecto de  $\varepsilon_{jq}$  y el modelo podrá testear hipótesis de comportamiento exitosamente. Para ello, es necesario establecer parámetros homogéneos en la elección de la muestra y en el diseño de los atributos de elección (ver apartado 2.2.2).

En consecuencia, si el agente económico “*q*” opta por la alternativa “*j*”, la cual le reporta mayor utilidad que la alternativa “*i*”, la función de elección podría expresarse como:

$$U_{jq} \geq U_{iq} = V_{jq} + \varepsilon_{jq} \geq V_{iq} + \varepsilon_{iq} = V_{jq} - V_{iq} \geq \varepsilon_{iq} - \varepsilon_{jq}$$

Asumiendo que las alternativas binarias poseen residuos no correlacionados, con las mismas varianzas y bajo distribución de valor extremo tipo I (distribución Weibull), el modelo logit podrá realizar correctamente la estimación, cuya probabilidad de elección estará dada por:

$$P_{jq} = \text{Prob} (\varepsilon_{iq} - \varepsilon_{jq} \leq V_{jq} - V_{iq}, \forall ij)$$

El modelo propuesto, en escenarios de elección con alternativas binarias, permite estimar la utilidad aleatoria en función de las diferencias de los atributos de elección. Allí, los coeficientes entre las alternativas son fijos y las mencionadas diferencias entre las variables son genéricas.

De esta manera, podemos redefinir la función de utilidad aleatoria en diferencia de los atributos como:  $U_{kq} = V_{kq} + \varepsilon_{iq}$ , donde  $k=j$  (mecanismos de comercialización directa) y  $k=i$  (mecanismos de comercialización indirecta).

Se propone como modelo estimable que las utilidades determinísticas de cada alternativa están definidas por la siguiente especificación de variables:

$$V_{jq} = \text{ASC}_j + \beta_1 \text{PV}_{Cd} + \beta_2 \text{CC}_{Cd} + \beta_3 \text{TD}_{Cd} \text{ y } V_{iq} = \text{ASC}_i + \beta_1 \text{PV}_{Ci} + \beta_2 \text{CC}_{Ci} + \beta_3 \text{TD}_{Ci}$$

Donde:

ASC: alternative specific constant;

$\beta$ : 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.

Finalmente, con lo antes expuesto, 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 investigación; se desarrolla en función de una distribución logística estándar acumulativa ( $F$ ). Puede expresarse como:

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

Donde:

$\beta_0$ : representa una alternativa específica constante.

$\beta$ : es el coeficiente genérico de cada atributo de la elección.

$X_{j1}$ : es el precio de venta de la alternativa ( $j$ );

$X_{j2}$ : es el costo de comercialización de la alternativa ( $j$ );

$X_{jk}$ : tiempo de demora de la alternativa ( $j$ );

Allí, la función (1) puede re-expresarse de la siguiente manera:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk})}} \quad (2)$$

y

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(\beta_0 + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk})}} \right)} \quad (3)$$

En el mismo sentido, el modelo permite estimar valores para la alternativa ( $i$ ) bajo la siguiente formulación:

$$P_i(Y = 0 | X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}) = F(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}) \quad (4)$$

Donde:

$\beta_0$ : representa una alternativa específica constante;

$\beta$ : es el coeficiente genérico de cada atributo de la elección;

$X_{i1}$ : es el precio de venta de la alternativa ( $i$ );

$X_{i2}$ : es el costo de comercialización de la alternativa ( $i$ );

$X_{ik}$ : tiempo de demora de la alternativa ( $i$ ).

Allí, la función (4) puede re-expresarse de la siguiente manera:

$$P_i(Y = 0 | X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik})}} \quad (5)$$

y

$$P_i(Y = 0 | X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik})}} \right)} \quad (6)$$

La expresión (6) puede simplificarse como:

$$P_i(Y = 0 | X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}) = (1 - P_j)$$

### 2.2.2. Herramientas de preferencia declarada: diseño del cuestionario

El cuestionario se diseñó en función de la necesidad de estimar la probabilidad de elección de los mecanismos de comercialización en el sector primario de la cadena agroalimentaria bovina de la provincia de La Pampa. En particular, se pone el foco en el departamento Capital y en la categoría de productores/as de cría de animales bovinos. Para ello, se utilizan herramientas de análisis conjunto, las cuales permiten desglosar la elección e identificar los atributos de la alternativa en función de sus niveles.

Los diseños experimentales en los modelos de elección discreta están compuestos

por tres elementos (Louviere, 2000; Sartori, 2006, Ben Akiva, 2019), a saber:

- Escala: responde al grado de satisfacción del elector y se puede establecer probabilísticamente.
- Elección: opción que efectivamente elige el agente.
- Ordenamiento: se establecen las jerarquías propias de la elección.

El modelo de elección propuesto está definido por una variable dicotómica: el método de comercialización. El procesamiento correcto de la información suministrada indica que Alternativa  $j$  (comercialización directa)  $>$  Alternativa  $i$  (comercialización indirecta). Por su parte, la codificación de la elección la variable dependiente binaria recibe valores 0 y 1.

Se trata de diseños factoriales completos cuando cada nivel de un atributo (tratamiento) se relaciona con todos los niveles de los demás atributos. En este sentido, el diseño experimental propuesto está compuesto por una variable dependiente dicotómica: método de comercialización; tres variables explicativas (atributos de la decisión): i) precio de venta, ii) costo de comercialización, iii) tiempo de demora en el cobro; donde cada atributo está clasificado en tres niveles: un escenario base, que representa la situación actual al momento de las entrevistas; un escenario tendencial, en el cual los tres atributos de decisión se incrementan y un tercer escenario, donde los atributos de elección disminuyen. Los dos últimos escenarios tendenciales mencionados, tal como sugiere la bibliografía académica, revisten el carácter de hipotéticos y tienen como finalidad testear hipótesis de comportamiento, independientemente de la probabilidad de ocurrencia del evento (Gabriel *et al.*, 2017).

Del diseño factorial completo del experimento, resultado de tres atributos de decisión con sus respectivos tres niveles, surgen  $3^{(3 \times 2)} = 3^6 = 729$  escenarios de decisión posibles. Asimismo, el diseño factorial ortogonal en diferencias de los atributos responde

a  $3^3 = 27$  escenarios de elección, donde se estima una fracción  $3^{(3-1)} = 3^2 = 9$  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.

Por su parte, el tamaño de la muestra se define en relación con el tamaño de la población –número de establecimientos ganaderos en el departamento Capital, provincia de La Pampa-. Se seleccionaron las muestras mediante métodos probabilísticos asegurando la representatividad y por lo tanto la posibilidad de realizar la inferencia estadística, mientras que los individuos a encuestar fueron contactados previamente. Entonces, el  $N$  de la muestra surge de la siguiente expresión:

$$N = Z^2 * (p) * \frac{1 - p}{C^2}$$

Donde:

Z: 95%

p: 0,5

c: 0,05 ( $\pm 5\%$ )

Como se mencionó anteriormente, de acuerdo con los últimos datos suministrados, la población está compuesta por 372<sup>1</sup> establecimientos con existencias ganaderas que se dedican en forma total o parcial a la actividad de cría bovina en el departamento Capital de la provincia de La Pampa. De los cuales, de acuerdo a SENASA (2018), 86 establecimientos poseen existencias de hasta 100 cabezas (23,11%), 98 establecimientos entre 101 y 250 cabezas (26,34%), 94 establecimientos entre 251 y 500 cabezas (25,27%), 61 establecimientos entre 501 y 1000 cabezas (16,4%) y 33 establecimientos entre 1001 y 5000 cabezas (8,88%). No se registran establecimientos con más de 5000 cabezas. Por

---

<sup>1</sup> De acuerdo con los datos del Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal - Coordinación General de Sistemas de Gestión Sanitaria - Dirección de Ejecución Sanitaria y Control de Gestión - Dirección Nacional de Sanidad de SENASA. 2018.

su parte, los mismos productores fueron clasificados de acuerdo con sus ingresos extraprediales, siendo las categorías: 1) sin ingresos extraprediales, 2) ingresos extraprediales menores a la actividad cría y 3) ingresos extraprediales mayores a la actividad cría. Los factores de clasificación mencionados, correspondientes a existencias bovinas e ingresos extraprediales, representan variables proxy que permiten estimar indirectamente los niveles de capital económico correspondientes al objeto de estudio (Padilla Sierra *et al.*, 2015; Suárez *et al.*, 2017).

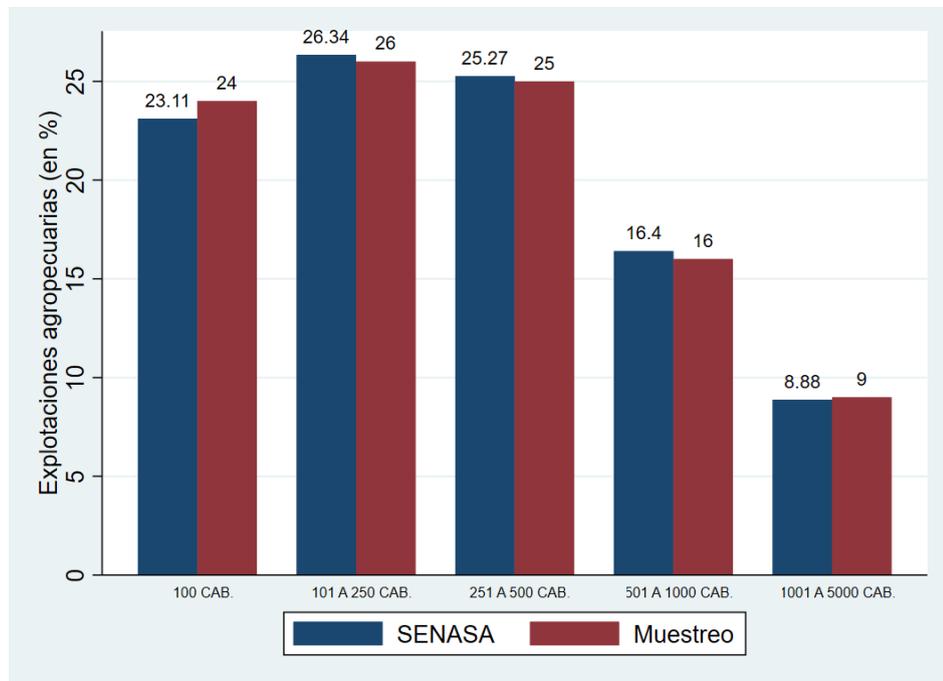
Del análisis probabilístico surge que se deben realizar 76 encuestas, lo que representa el 20,4 % de la población. La realización de éstas -esto es, obtención de información primaria- se efectuó en el cuarto trimestre de 2020. Cada encuestada/o debió elegir y jerarquizar las estrategias comerciales para cada escenario planteado, ordenando las estrategias en función de la clasificación binaria del modelo: 1 (uno) “mecanismos de comercialización directos”, es decir, sin intermediación; y 0 (cero) “mecanismos de comercialización indirectos”, esto es, con intermediación comercial. Finalmente, se analizaron y modelizaron los resultados obtenidos; esto último refiere a la construcción probabilística de los escenarios analizados en la experimentación con la respectiva elección (método de comercialización) de los agentes económicos en estudio.

## **2.3. RESULTADOS**

### **2.3.1. Análisis por categorización de productores bovinos**

Los productores ganaderos bovinos entrevistados se distribuyeron de la siguiente manera: n=18 (24%) en la categoría hasta 100 cab., n=20 (26%) en la categoría 101 a 250 cab., n=19 (25%) en la categoría 251 a 500 cab., n=12 (16%) en la categoría 501 a 1000 cab. y n=7 (9%) 1001 a 5000 cab. Tal como puede observarse en el gráfico 2.1, y resultado de exhaustivos contactos previos, se pudo respetar la proporcionalidad y la representatividad de la muestra respecto de los registros zonales de SENASA.

**Gráfico 2.1:** Comparativa entre los registros de productores ganaderos del Departamento Capital de la provincia de La Pampa de SENASA y el muestreo experimental distribuidos en categorías por existencias bovinas. La columna de la derecha (naranja) muestra la representatividad del diseño experimental.



Las estimaciones que se presentan en los apartados siguientes fueron realizadas utilizando el software STATA v.16.

### 2.3.1.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas menores a 100 cabezas

En el Cuadro 2.1 se puede observar que la variable binaria toma valores = 1 en 119 observaciones, lo que representa 73,46% de los registros, mientras que la variable = 0 toma dicho valor en 43 observaciones, es decir, un 26,54%.

Por su parte, la estimación de los parámetros  $\beta$  para cada uno de los atributos de decisión y su correspondiente modelación bajo máxima verosimilitud (iteraciones = 5), permiten identificar que tanto  $\beta_0$ , como  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  cumplen con  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$ , por lo cual todos los coeficientes son significativos para el modelo. En este sentido, el modelo queda expresado de la siguiente forma:

$$V_{jq} - V_{iq} = 2,901916 + 0,1018885 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 26,39139 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,582232 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

y

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(2,901916 + 0,1018885 X_{j1} - 26,39139 X_{j2} - 0,582232 X_{j3})}} \right)}$$

Por lo que:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,7346$$

**Cuadro 2.1:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 existencias ganaderas menores a 100 cabezas).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado
	0	43	26,54	26,54
	1	119	73,46	100
	Total	162	100	

b)	Método	Coficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,1018885	0,0285729	3,57	0	0,0458866 0,1578903
	Costo comercial	-26,39139	5,325599	-4,96	0	-36,82938 -15,95341
	Tiempo demora	-0,0582223	0,0237546	-2,45	0	-0,1047815 -0,011665
	Constante	2,901916	0,5429151	5,35	0	1,837832 3,96602

c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0128439	0,0030827	4,17	0	0,0068019 0,018886
	Costo comercial	-0,0073395	0,0028475	-2,58	0,01	-0,0129205 -0,0017585
	Tiempo demora	-0,0371128	0,0041417	-2,52	0,012	-0,0608056 -0,013422

d)	Clasificación	D	~D	Total		
	+	104	19	123		
	-	15	24	39		
	Total	119	43	162	Disc. Correcta	
	Sensibilidad	Pr( +  D)	87,39%	Falsos -	Pr( +  D)	44,19% 104
	Especificidad	Pr(- ~D)	55,81%	Falsos +	Pr(- ~D)	12,61% 24
	Valor predictivo +	Pr( D  +)	84,55%	Falsos +	Pr(~D  +)	15,45% 162
	Valor predictivo -	Pr(~D  -)	61,54%	Falsos -	Pr( D  -)	38,46% 79,01%

Dado que los coeficientes estimados en el apartado anterior no son comparables entre sí, se recurre al análisis de efectos marginales. Allí, la estimación de la elasticidad de los atributos de elección permitió percibir el comportamiento de los agentes económicos ante incrementos en un punto porcentual de las variables explicativas. Del

Cuadro 2.1 se desprende que una mejora del 1% en el precio incrementa la probabilidad de elección  $Y=1$  en  $ey/ex_1 = 1,28\%$  mientras que incrementos de una unidad porcentual en el costo de comercialización y tiempo de demora modifica la probabilidad de elección en  $ey/ex_2 = -0,73\%$  y  $ey/ex_3 = -3,71\%$ , respectivamente. Esto último implica que los productores ganaderos con menos de 100 cabezas ponderan al plazo de cobro por sobre las demás variables.

En el Cuadro 2.1, además, se presentan los cálculos que validan el modelo mediante las estimaciones de sensibilidad y especificidad. El análisis de sensibilidad permite identificar que el modelo discrimina adecuadamente 87,39% de las observaciones  $= 1$  y arroja 12,61% falsos positivos, mientras que el análisis de especificidad estima 55,81% de las observaciones  $= 0$  con 44,81% falsos negativos. De ambos análisis se desprende que el modelo econométrico permite discriminar correctamente 79,01% de las 162 observaciones, lo que representa un grado de validez aceptable (McFadden, 1974; Train, 2008).

### **2.3.1.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas entre 101 y 250 cabezas**

Las estimaciones correspondientes al siguiente subgrupo, caracterizado por los productores bovinos que poseen existencias ganaderas entre 101 y 250 cabezas, permite identificar ciertas diferencias con el conjunto de individuos anterior. En principio, tal como se observa en el Cuadro 2.2, 122 de las 180 observaciones realizadas optan por el mecanismo de comercialización  $= 1$  (67,78%), mientras que el porcentaje restante (32,22%) se inclina por la opción  $= 0$ . Esto es, más de dos tercios de los productores encuestados y clasificados dentro de la categoría mencionada prefieren al mecanismo de comercialización directo por sobre el indirecto.

**Cuadro 2.2** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 existencias ganaderas entre 101 y 250 cab.).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado		
	0	58	32,22	32,22		
	1	122	67,78	100		
	Total	180	100			
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,119647	0,0272836	4,39	0	0,06611721 0,1731219
	Costo comercial	-26,18181	4,87809	-5,37	0	-35,74269 -16,62092
	Tiempo demora	-0,0652653	0,0222129	-2,94	0,003	-0,1088017 -0,0217288
	Constante	5,536031	4,021939	2,38	0,049	2,346825 13,41889
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0157104	0,0028766	5,46	0	0,0100723 0,0213485
	Costo comercial	-0,0085697	0,0027177	-3,15	0,002	-0,0138962 -0,0032432
	Tiempo demora	-0,031219	0,0069212	-3,02	0,003	-0,0339837 -0,0284543
d)	Clasificación	D	~D	Total		
	+	105	23	128		
	-	17	35	52		
	Total	122	58	180	Disc. Correcta	
	Sensibilidad	Pr(+ D)	86,07%	Falsos -	Pr(+ D)	39,66% 105
	Especificidad	Pr(- ~D)	60,34%	Falsos +	Pr(- ~D)	13,93% 35
	Valor predictivo +	Pr(D +)	82,03%	Falsos +	Pr(~D +)	17,97% 180
	Valor predictivo -	Pr(~D -)	67,31%	Falsos -	Pr(D -)	32,69% 77,78%

En el Cuadro 2.2 también se estimaron los parámetros  $\beta$  que permiten modelar, bajo máxima verosimilitud, el comportamiento de los agentes económicos correspondientes al grupo socioeconómico en cuestión. Al igual que sucediera en el conjunto de individuos anterior, tanto  $\beta_0$ , como  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son significativos, pues se cumple con las restricciones  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$ . Esto último implica que las variables propuestas por el modelo son relevantes para la modelación.

En consecuencia, el modelo puede expresarse bajo la siguiente función determinística:

$$V_{jq} - V_{iq} = 5,536031 + 0,119647 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 26,18181 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,0652653 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

La cual puede re-expresarse como:

$$P_j(Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(5,536031 + 0,119647 X_{j1} - 26,18181 X_{j2} - 0,0652653 X_{j3})}} \right)}$$

Por lo que:

$$P_j(Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,6778$$

La elasticidad correspondiente a los atributos de elección estimada en el Cuadro 2.2 permite realizar algunas consideraciones relevantes. Por un lado, incrementos en un 1% en los niveles de precios incrementa la probabilidad de modificar la elección  $Y=1$  en  $ey/ex_1 = 1,57\%$ , mientras que, en sentido contrario, incrementos porcentuales en los atributos 2 y 3 reducen la probabilidad de  $Y=1$  en  $ey/ex_2 = -0,86\%$  y  $ey/ex_3 = -3,12\%$ , respectivamente. El costo de comercialización y el precio representan los atributos más valorados por este conjunto de productores.

Además, el modelo estimado discrimina correctamente 140 de las 180 observaciones registradas (el 77,78%). Arroja una sensibilidad del 86,07% y una especificidad del 60,34%, lo cual implica 13,93% falsos positivos y 39,66% falsos negativos.

### **2.3.1.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas entre 251 y 500 cabezas**

Las estimaciones realizadas para el subgrupo correspondiente a productores ganaderos con existencias bovinas entre 251 y 500 cabezas se sustentan en 19 encuestas. De allí se desprende que en 109 de las 171 observaciones realizadas (63,74%) los mencionados agentes económicos optarían por el mecanismo de comercialización =1, mientras que en 62 observaciones (36,26%) se inclinarían por el mecanismo de comercialización =0.

**Cuadro 2.3:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 existencias ganaderas entre 251 y 500 cab.).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado		
	0	62	36,26	36,26		
	1	109	63,74	100		
	Total	171	100			
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0977569	0,0254598	3,84	0	0,0478566 0,1476572
	Costo comercial	-22,59703	4,475618	-5,05	0	-31,36908 -13,82498
	Tiempo demora	-0,057531	0,021644	-2,66	0,008	-0,0999526 -0,0151095
	Constante	3,871196	3,851787	2,01	0,015	3,678167 11,42056
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0151694	0,0033336	4,55	0	0,0086356 0,0217031
	Costo comercial	-0,0089273	0,0031488	-2,84	0,005	-0,0150989 -0,0027558
	Tiempo demora	-0,0302406	0,0094318	-2,73	0,006	-0,037926 -0,0225553
d)	Clasificación	D	~D	Total		
	+	91	22	113		
	-	18	40	58		
	Total	109	62	171	Disc. Correcta	
	Sensibilidad	Pr( +  D)	8,49%	Falsos -	Pr( +  D)	35,48% 91
	Especificidad	Pr(- ~D)	64,52%	Falsos +	Pr(- ~D)	16,51% 40
	Valor predictivo +	Pr( D  +)	80,53%	Falsos +	Pr(~D  +)	19,47% 171
	Valor predictivo -	Pr(~D  -)	68,97%	Falsos -	Pr( D  -)	31,03% 76,61%

Con respecto a las estimaciones del modelo, en el Cuadro 2.3 se puede observar que los coeficientes  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , y  $\beta_3$ , son significativos y representativos, dado que cumplen con las restricciones  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$ , lo que permite inferir que las variables seleccionadas en el diseño del modelo son las adecuadas.

De modo tal que el modelo estimado queda expresado con la siguiente forma funcional:

$$V_{jq} - V_{iq} = 3,871196 + 0,0977569 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 22,59703 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,057531 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

Donde:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(3,871196 + 0,0977569 X_{j1} - 22,59703 X_{j2} - 0,057531 X_{j3})}} \right)}$$

Esto es:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots X_{jk}) = 0,6374$$

En términos comparativos, la estimación de la elasticidad permite visualizar que los atributos  $x_1$  adquiere valores de  $ey/ex_1 = 1,52\%$ , los atributos  $x_2$  valores de  $ey/ex_2 = -0,89\%$  y el atributo  $x_3$  valores de  $ey/ex_3 = -3,02\%$ . Este análisis expresa la probabilidad de modificar la elección ante cambios en un 1% del valor de los atributos del modelo de elección. De allí se desprende que incrementos en un punto porcentual del precio incrementa la probabilidad de elección  $Y=1$ , mientras que, en sentido contrario, incrementos en un punto porcentual en el costo de comercialización permitiría menores observaciones  $Y=0$ . Al igual que sucediera en los conjuntos de individuos precedentes, el plazo de cobro continúa siendo la variable más relevante junto al precio de venta.

La matriz de confusión estimada permite validar el modelo. Allí se observa que el mismo posee una especificidad  $\Pr (+|D) = 83,49\%$  y una sensibilidad  $\Pr (-|\sim D) = 58,06\%$ . Esto implica que el mismo discrimina adecuadamente 131 de las 171 observaciones realizadas (76,61%), arrojando falsos positivos  $\Pr (-|D) = 16,51\%$  y falsos negativos  $\Pr (+|\sim D) = 41,94\%$ . Por consiguiente, el modelo permite validar el diseño experimental correctamente.

#### **2.3.1.4. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas entre 501 y 1000 cabezas**

En el cuarto subgrupo, correspondiente a productores ganaderos con existencias bovinas entre 501 y 1000 cabezas, se registraron 60 de las 108 observaciones con elecciones  $Y=1$ , mientras que las restantes 48 observaciones corresponden a la decisión  $Y=0$ . Esto último implica una menor preferencia por el mecanismo de comercialización directo, en comparación a los grupos precedentes, ubicándose en el orden del 55,56%.

**Cuadro 2.4:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 existencias ganaderas entre 501 y 1000 cab.).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado			
	0	48	44,44	44,44			
	1	60	55,56	100			
	<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100</b>				
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
	Precio	0,0758137	0,0307674	2,46	0,014	0,0155106	0,1361168
	Costo comercial	-24,54045	5,697834	-4,31	0	-35,708	-13,3729
	Tiempo demora	-0,042316	0,0258181	-2,64	0,001	-0,0929186	-0,0082867
	Constante	0,2325897	4,531892	2,05	0,05	8,649755	9,114934
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
	Precio	0,0132916	0,0048578	2,74	0,006	0,87229	0,0228126
	Costo comercial	-0,0074188	0,004334	-2,71	0,008	-5,678222	-0,0010757
	Tiempo demora	-0,0306907	0,0037205	-2,68	0,009	-0,04896	-0,0124214
d)	Clasificación	D	~D	Total			
	+	52	19	71			
	-	8	29	37			
	<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>48</b>	<b>108</b>	<b>Disc. Correcta</b>		
	Sensibilidad	Pr( +  D)	81,67%	Falsos -	Pr( +  D)	39,58%	52
	Especificidad	Pr(- ~D)	60,42%	Falsos +	Pr(- ~D)	13,33%	29
	Valor predictivo +	Pr( D  +)	73,24%	Falsos +	Pr(~D  +)	26,76%	108
	Valor predictivo -	Pr(~D  -)	78,38%	Falsos -	Pr( D  -)	21,62%	75%

Por su parte, tal como se evidencia en el Cuadro 2.4, los parámetros  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$ , son significativos, dado que cumplen  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$ , permitiendo modelar el comportamiento adecuadamente. En función de ello, la forma funcional del modelo de utilidad aleatoria queda expresado de la siguiente manera:

$$V_{jq} - V_{iq} = 0,2325897 + 0,0758137 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 24,54045 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,042316 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

Por lo cual:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(0,2325897 + 0,0758137 X_{j1} - 24,54045 X_{j2} - 0,042316 X_{j3})}} \right)}$$

Es decir que:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,5556$$

En el caso de la elasticidad, puede observarse que la variable explicativa  $x_1$  (precio) adquiere mayor relevancia, pues  $ey/ex_1 = 1,33\%$ , mientras que el atributo  $x_2 = -0,74\%$  y la variable explicativa  $x_3 = -3,07\%$ . Esto último implica que ante incrementos en un 1% en el precio, las probabilidades de modificar la elección se incrementan en la variable precio, mientras que incrementos en un 1% en el plazo de cobro reducen significativamente la probabilidad de elección, siendo ésta última la variable con mayor consideración por parte de los encuestados.

Finalmente, el modelo desarrollado en el presente apartado posee una sensibilidad  $Pr(+|D) = 81,67\%$  y una especificidad  $Pr(-|\sim D) = 60,42\%$ , lo que implica falsos positivos en el orden de  $Pr(-|D) 13,33\%$  y falsos negativos  $Pr(+|\sim D) = 39,58\%$ . El mismo permite discriminar adecuadamente 81 de las 108 observaciones (75,00%), otorgándole una aceptable validez.

### **2.3.1.5. Modelización y estimaciones para el subgrupo con existencias ganaderas entre 1001 y 5000 cabezas**

En el último conjunto de individuos, correspondiente a la clasificación por existencias bovinas entre 1001 y 5000 cabezas, 31 de las 63 observaciones registradas se hallan en  $Y=0$ , mientras que 32 observaciones fueron agrupadas en  $Y=1$ . Esto ciertamente representa un patrón de comportamiento distinto a lo identificado en las categorías anteriores, donde apenas 50,79% de los productores con mayores existencias ganaderas se inclinaría por el mecanismo de comercialización directo.

**Cuadro 2.5:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 existencias ganaderas entre 1001 y 5000 cab.).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado			
	0	31	49,21	49,21			
	1	32	50,79	100			
	Total	63	100				
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
	Precio	0,0891476	0,0413962	2,15	0,031	0,0155106	0,1702827
	Costo comercial	-21,33995	7,091604	-3,01	0,003	-35,23924	-7,440666
	Tiempo demora	-0,059161	0,0343962	-2,72	0,005	-0,1265762	-0,0082543
	Constante	2,80132	6,091634	2,46	0,046	-9,138063	14,7407
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
	Precio	0,025374	0,0062254	2,47	0,014	0,031728	0,0275779
	Costo comercial	-0,102029	0,0054845	-2,86	0,043	-0,209523	-0,0005466
	Tiempo demora	-0,0289433	0,005303	-2,76	0,008	-0,07738	-0,0105066
d)	Clasificación	D	~D	Total			
	+	21	11	32			
	-	5	26	31			
	Total	26	48	63	Disc. Correcta		
	Sensibilidad	Pr( +  D)	80,77%	Falsos -	Pr( +  D)	29,73%	21
	Especificidad	Pr(- ~D)	70,27%	Falsos +	Pr(- ~D)	19,23%	26
	Valor predictivo +	Pr( D  +)	65,63%	Falsos +	Pr(~D  +)	34,38%	63
	Valor predictivo -	Pr(~D  -)	83,87%	Falsos -	Pr( D  -)	16,13%	74,60%

Tal como se observa en el Cuadro 2.5, los coeficientes del modelo de utilidad aleatoria estimados  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  permiten modelar adecuadamente el comportamiento, cumpliendo con las restricciones de significancia  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$ . De este modo, la función queda expresada como:

$$V_{jq} - V_{iq} = 2,80132 + 0,0891476 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 21,33995 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,059161 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

Donde:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(2,80132 + 0,0891476 X_{i1} - 21,33995 X_{i2} - 0,059161 X_{i3})}} \right)}$$

y

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,5079$$

Si se comparan los parámetros del modelo mediante el análisis de cambios marginales, se pueden identificar que, ante incrementos en un punto porcentual de los atributos de elección,  $x_1$  adquiere valores de  $ey/ex_1 = 2,54\%$ ,  $x_2$  valores de  $ey/ex_2 = -1,02\%$  y  $x_3$  valores de  $ey/ex_3 = -2,89\%$ . Ello implica que la probabilidad de elegir la opción alternativa  $Y=1$  se incrementa significativamente antes cambios en un punto porcentual del precio, mientras que, en sentido contrario, incrementos de los plazos de cobro en un 1% se reduce la probabilidad de modificar la decisión en un margen similar. Sin dudas, esto último implica un cambio importante en la valoración de las variables de acuerdo a lo observado en las anteriores categorías de productores.

El modelo de utilidad aleatoria propuesto para este último conjunto de individuos permite discriminar correctamente 45 de las 63 observaciones registradas (74,60%). En el Cuadro 2.5 se describe que el mismo posee una sensibilidad  $Pr(+|D) = 80,67\%$  y una especificidad  $Pr(-|\sim D) = 70,27\%$ , con falsos positivos  $Pr(-|D) = 19,23\%$  y falsos negativos  $Pr(+|\sim D) = 29,73\%$ .

### **2.3.2.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo sin ingresos extraprediales**

En el subgrupo cuyos únicos ingresos monetarios fueron generados en su propia explotación agropecuaria, se registraron 252 de 684 observaciones totales, lo que representa 28 encuestados. De ellas, 178 observaciones optaron por el método de comercialización =1 (70,63%) y 74 observaciones por el método de comercialización =0 (29,37%).

**Cuadro 2.6:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  empleando el método delta; d) Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos sin ingresos extraprediales).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado			
	0	74	29,37	29,37			
	1	178	70,63	100			
	Total	252	100				
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
	Precio	0,1016723	0,0221936	4,58	0	0,0581737	0,1451709
	Costo comercial	-24,02367	3,987639	-6,02	0	-31,8393	-16,20804
	Tiempo demora	-0,0536275	0,0182661	-2,94	0,003	-0,0894285	-0,0178265
	Constante	4,269848	3,33548	2,28	0	-2,267571	10,80727
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
	Precio	0,0141825	0,0026402	5,37	0	0,0090118	0,0193612
	Costo comercial	-0,0074827	0,0024295	-3,08	0,002	-0,0012244	-0,002721
	Tiempo demora	-0,0361927	0,01054734	-3,01	0,003	-0,052199	-0,02165
d)	Clasificación	D	~D	Total			
	+	154	34	188			
	-	24	40	64			
	Total	178	75	252	Disc. Correcta		
	Sensibilidad	Pr( +  D)	86,52%	Falsos -	Pr( +  D)	45,95%	154
	Especificidad	Pr(- ~D)	54,05%	Falsos +	Pr( - ~D)	13,48%	40
	Valor predictivo +	Pr( D  +)	81,91%	Falsos +	Pr(~D  +)	18,09%	252
	Valor predictivo -	Pr(~D  -)	62,50%	Falsos -	Pr( D  -)	37,50%	76,98%

Respecto del modelo de utilidad aleatoria correspondiente a los agentes económicos en cuestión, se destaca que los coeficientes  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  permiten modelar adecuadamente el comportamiento, dado que  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$  para cada uno de los parámetros. Frente a lo expuesto, la función expresa lo siguiente:

$$V_{jq} - V_{iq} = 4,269848 + 0,1016723 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 24,02367 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,0536275 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

Donde:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(4,269848 + 0,1016723 X_{j1} - 24,02367 X_{j2} - 0,0536275 X_{j3})}} \right)}$$

y

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,7063$$

Mientras que, ante cambios en un punto porcentual en las variables explicativas, como se describe en el Cuadro 2.6, la probabilidad de modificar la elección está dada por  $ey/ex_1 = 1,42\%$  ante incrementos en el precio,  $ey/ex_2 = -0,75\%$  para aumentos en el costo de comercialización y  $ey/ex_3 = -3,62\%$  correspondiente a demoras en el tiempo de cobro. Lo más relevante de este análisis se desprende de la influencia del factor monetario y el costo de comercialización en el peso específico de la elección.

El modelo de utilidad aleatoria propuesto discrimina correctamente 194 de las 252 observaciones registradas (76,98%). Posee una sensibilidad  $Pr(+|D) = 86,52\%$  y una especificidad  $Pr(-|\sim D) = 54,05\%$ , con falsos positivos  $Pr(-|D) = 13,48\%$  y falsos negativos  $Pr(+|\sim D) = 45,95\%$  (Cuadro 2.6).

### **2.3.2.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo con ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría**

En el subgrupo compuesto por aquellos productores ganaderos que poseen ingresos extraprediales menores o iguales a los generados por la actividad cría, se registraron 243 observaciones, de las cuales 99 optaron por el mecanismo de comercialización =0 y 144 observaciones lo hicieron por el mecanismo =1. Se identifica una reducción en las preferencias por el mecanismo de comercialización directo, en comparación con el conjunto de individuos anterior, superiores a -10%.

**Cuadro 2.7:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado		
	0	99	40,74	40,74		
	1	144	59,26	100		
	Total	243	100			
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,1028852	0,0213504	4,82	0	0,0610392 0,1447312
	Costo comercial	-24,11681	3,837088	-6,29	0	-31,63736 -16,59625
	Tiempo demora	-0,0563694	0,0179421	-3,14	0,002	-0,0915352 -0,0212036
	Constante	3,925529	3,188743	2,23	0,018	2,324292 10,17535
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0159161	0,0027304	5,83	0	0,0105647 0,0212675
	Costo comercial	-0,0087202	0,002598	-3,36	0,001	-0,0013812 -0,0036283
	Tiempo demora	-0,0333816	0,002742	-3,22	0,001	-0,0621249 -0,0046383
d)	Clasificación	D	~D	Total		
	+	123	37	160		
	-	21	62	83		
	Total	144	99	243	Disc. Correcta	
	Sensibilidad	Pr(+ D)	85,42%	Falsos -	Pr(+ D)	37,37% 123
	Especificidad	Pr(- ~D)	62,63%	Falsos +	Pr(- ~D)	14,58% 62
	Valor predictivo +	Pr(D +)	76,88%	Falsos +	Pr(~D +)	23,13% 243
	Valor predictivo -	Pr(~D -)	74,70%	Falsos -	Pr(D -)	25,30% 76,13%

En el Cuadro 2.7 se destaca que los parámetros del modelo de utilidad aleatoria  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  y  $\beta_3$ , al igual que lo observado en la modelización de los subgrupos anteriores, cumplen con las restricciones de significancia  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$ . Por lo tanto, el modelo adquiere la forma funcional:

$$V_{jq} - V_{iq} = 3,925529 + 0,1028852 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 24,11681 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,0563694 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

Donde:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(3,925529 + 0,1028852 X_{j1} - 24,11681 X_{j2} - 0,0563694 X_{j3})}} \right)}$$

y

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,5926$$

En este conjunto de individuos, la probabilidad de modificar la elección en función de cambios en un punto porcentual de los atributos de elección en las variables explicativas  $x_1$  y  $x_2$  toma valores de  $ey/ex_1 = 1,59\%$  y  $ey/ex_2 = -0,87\%$ , respectivamente. Mientras que la variable  $x_3$  toma valores significativos de  $ey/ex_3 = -3,34\%$ . En este conjunto de individuos, el atributo más sensible corresponde al tiempo de demora y registra la probabilidad de modificar la elección  $Y=1$ .

El modelo de utilidad aleatoria diseñado para modelar el comportamiento de los productores ganaderos con ingresos extraprediales menores o iguales a la actividad de cría, tal como se describe en el Cuadro 2.7, permite discriminar correctamente 185 de las 243 (76,13%) observaciones registradas. Al mismo tiempo que posee una sensibilidad  $Pr(+|D) = 85,42\%$  y una especificidad  $Pr(-|\sim D) = 62,63\%$ , lo que implica falsos positivos  $Pr(-|D) = 14,58\%$  y falsos negativos  $Pr(+|\sim D) = 37,37\%$ .

### **2.3.2.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo con ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría**

El conjunto de productores ganaderos que posee ingresos extraprediales superiores a los generados por la actividad cría fue caracterizado por 21 entrevistados. De allí surge que 84 de las 189 observaciones optaron por el mecanismo de comercialización =0, mientras que 105 de ellas lo hicieron por el método de comercialización =1. En último caso, la tendencia de las preferencias de elección del mecanismo de comercialización continúa a la baja.

Por su parte, en el Cuadro 2.8 se puede observar que los parámetros  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  del modelo de utilidad aleatoria son significativos, pues cumplen con  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$ , permitiendo modelar el comportamiento adecuadamente. Por lo cual:

$$V_{jq} - V_{iq} = 1,699744 + 0,0899893 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 25,09989 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,0613696 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

Donde:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(1,699744 + 0,0899893 X_{j1} - 25,09989 X_{j2} - 0,0613696 X_{j3})}} \right)}$$

y

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,5555$$

**Cuadro 2.8:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado
	0	84	44,45	44,45
	1	105	55,55	100
	Total	189	100	

b)	Método	Coficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
	Precio	0,0899893	0,0249659	3,6	0	0,0410571	0,1389216
	Costo comercial	-25,09989	4,531292	-5,54	0	-33,98106	-16,21872
	Tiempo demora	-0,0613696	0,024129	-3,02	0,003	-0,1013782	-0,021361
	Constante	1,699744	3,704774	3,46	0,046	5,561479	8,960966

c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]	
	Precio	0,0135004	0,0032736	4,12	0	0,070843	0,00199166
	Costo comercial	-0,0092068	0,0028374	-3,24	0,001	-0,014768	-0,00364572
	Tiempo demora	-0,0298778	0,0089869	-3,08	0,002	-0,0306384	-0,0291173

d)	Clasificación	D	~D	Total			
	+	96	37	134			
	-	9	47	55			
	Total	105	84	189	Disc. Correcta		
	Sensibilidad	Pr( +  D)	91,43%	Falsos -	Pr( +  D)	44,04%	96
	Especificidad	Pr(- ~D)	55,95%	Falsos +	Pr(- ~D)	8,57%	47
	Valor predictivo +	Pr( D  +)	72,18%	Falsos +	Pr(~D  +)	27,82%	189
	Valor predictivo -	Pr(~D  -)	83,93%	Falsos -	Pr( D  -)	16,07%	75,66%

Nuevamente, ante cambios marginales correspondientes a un 1% en los atributos, la probabilidad de modificar la elección está dada por  $ey/ex_1 = 1,35\%$  para la variable precio,  $ey/ex_2 = -0,92\%$  en el costo de comercialización y  $ey/ex_3 = -2,99\%$  en el tiempo de demora. En todos los casos pudo observarse que las variables precio y costo de comercialización fueron las más sensibles para todos los conjuntos de individuos (Cuadro 2.8).

El modelo de utilidad aleatoria diseñado para el subconjunto de agentes económicos en cuestión permitió discriminar adecuadamente 143 de las 189 observaciones registradas (75,66%), otorgándole un adecuado nivel de validez. Posee, además, una sensibilidad  $\Pr(+|D) = 91,43\%$  y una especificidad  $\Pr(-|\sim D) = 55,95\%$ , con  $\Pr(-|D) = 8,57\%$  falsos positivos y  $\Pr(+|\sim D) = 44,05\%$  falsos negativos.

### **2.3.3. Análisis comparativo de los resultados obtenidos**

#### **2.3.3.1. Existencias ganaderas**

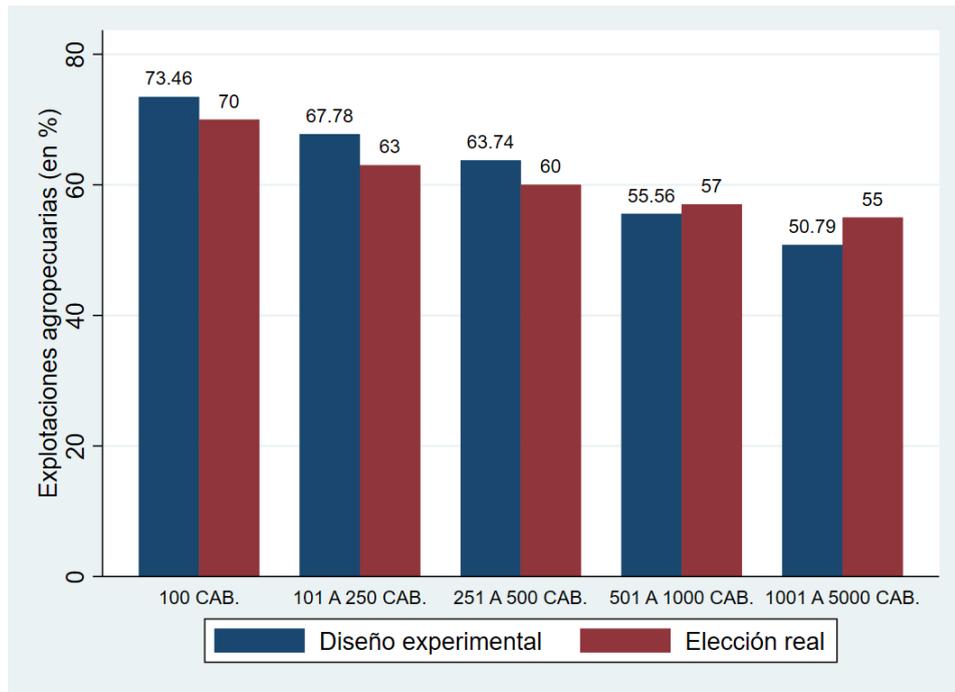
En el primer conjunto de individuos, compuesto por productores ganaderos con existencias hasta 100 cabezas, el modelo identifica una preferencia de elección respecto del método de comercialización directo en torno al 73,46% en los escenarios planteados (Cuadro 2.1). Sin embargo, se observa que, en el siguiente conjunto de individuos, correspondiente a productores con 101 a 250 cab., la preferencia de elección se reduce a 67,78% de los escenarios (Cuadro 2.2). La tendencia continúa a la baja en el conjunto de productores con existencias ganaderas entre 251 y 500 cab., donde 63,74% de las observaciones registradas tienen como principal alternativa el mecanismo de comercialización sin intermediación (Cuadro 2.3), al igual que el cuarto conjunto de individuos, correspondiente a productores con existencias ganaderas entre 501 y 1000 cab., donde se registraron 55,56% de las preferencias por la misma alternativa (Cuadro 2.4). El quinto conjunto de productores, aquellos con existencias ganaderas entre 1001 y 5000 cab., representa un caso particular, dado que la preferencia se ubica en el orden del 50,79% (Cuadro 2.5), lo cual establece prácticamente una paridad entre los mecanismos de comercialización. Frente a lo expuesto, se puede identificar una relación inversa entre los niveles de existencias ganaderas y la probabilidad de elección del mecanismo de comercialización sin intermediación.

Un dato interesante, que surge de los resultados, tiene que ver con la comparación entre las respuestas de preferencias declaradas, de carácter hipotéticas por ser el resultado de escenarios contruados en el diseño experimental, con las elecciones reales. Para ello, al encuestado/a se le consultó respecto de cómo toma sus decisiones comerciales actualmente y por qué elige ese mecanismo. El método de comercialización directo es el más utilizado en los cinco conjuntos de individuos, tanto en las preferencias declaradas como en las preferencias reveladas, donde no se registraron grandes variaciones ( $\pm 5\%$ ) entre las elecciones reales y las hipotéticas (Gráfico 2.2-a). También es interesante observar qué factores individuales motivan esas elecciones reales (Gráfico 2.2-b). El primer conjunto de productores ganaderos, caracterizados por ser los de mayor preferencia por el mecanismo de comercialización directo, sustenta sus decisiones comerciales mayoritariamente en la experiencia (52%) y la confianza (34%). Por su parte, el segundo conjunto de productores valora a las condiciones comerciales como las variables más relevantes (30%), dentro de las que se destaca el plazo de cobro ( $ey/ex_1 = 1,52\%$ ) y el precio ( $ey/ex_3 = -3,02\%$ ) como las de mayor consideración de acuerdo con el análisis de cambios marginales. El tercer subgrupo de productores ganaderos, caracterizados por una menor probabilidad de elección del canal de comercialización directo respecto de los grupos anteriores, pareciera depositar sus decisiones comerciales en un conjunto equilibrado de variables, donde la confianza (24%) que le genera el canal utilizado, su propia experiencia (25%), el asesoramiento profesional (20%) y la evaluación de las condiciones comerciales (20%) recibe valoraciones similares. Por su parte, el cuarto y el quinto conjunto de productores ganaderos, los cuales poseen las mayores existencias ganaderas y se inclinan en menor medida por el mecanismo de comercialización directo, concentran sus decisiones en la experiencia (35% y 32%),

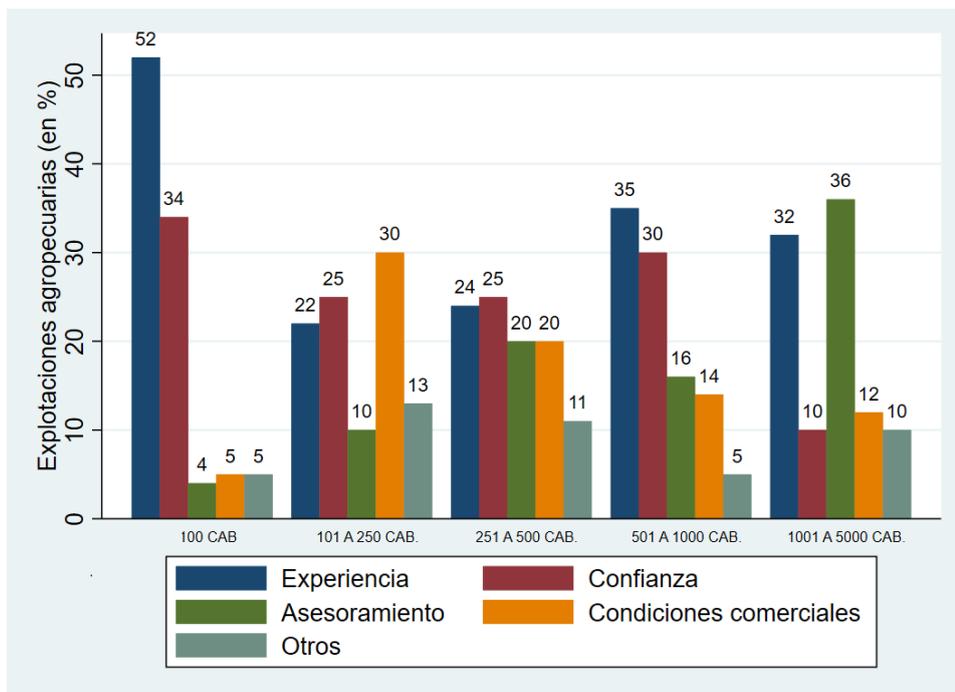
aunque aquellos productores con hasta 5000 cabezas pareciera además gestionar profesionalmente sus decisiones (35%).

**Gráfico 2.2:** Comparación entre las preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio existencias ganaderas: a) elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs las elecciones reales en el escenario base; b) factores de preferencia individual analizados en el cuestionario.

a)



b)



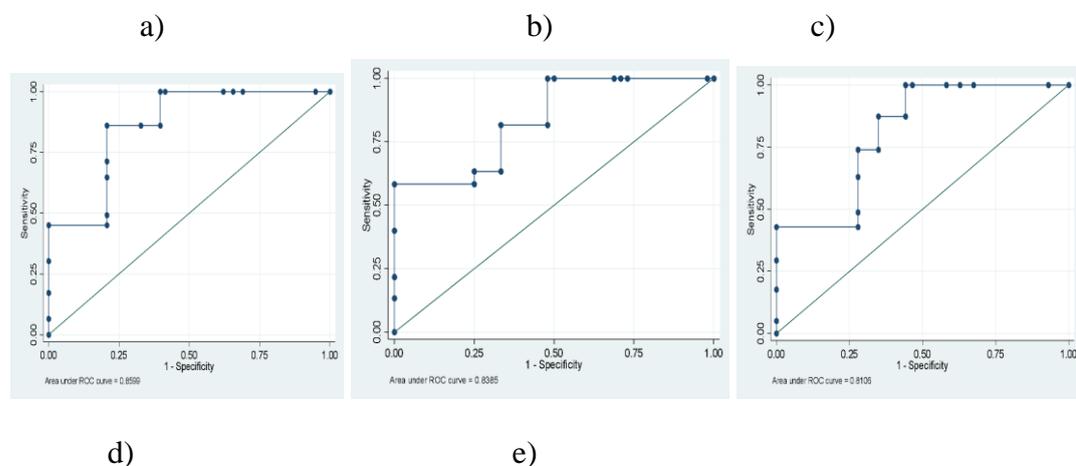
La modelización permite, además, analizar y comparar el efecto de los cambios marginales de los coeficientes del propio modelo. En este sentido, ante incrementos en un punto porcentual de las variables explicativas, la probabilidad de modificar la elección  $ey/ex_3 = -3,71\%$  en el primer conjunto de individuos (hasta 100 cab.) permite identificar al plazo de cobro como factor más valorado dentro de las condiciones comerciales por los individuos en cuestión (Cuadro 2.1). El segundo subgrupo (101 a 250 cab.), aunque en menor medida, también considera al plazo de cobro como la variable más determinante ( $ey/ex_3 = -3,12\%$ ), incrementando la valoración del precio. Ello, en parte, explicaría una menor probabilidad de elección  $Y=1$  respecto del conjunto anterior (Cuadro 2.2). Por su parte, en el tercer (251 a 500 cab.) y cuarto conjunto de individuos (501 a 1000 cab.) la elasticidad  $ey/ex_3 = -3,02\%$  (Cuadro 2.3) y  $ey/ex_3 = -3,06$  (Cuadro 2.4) demuestra que la tendencia a baja respecto de la valoración del plazo de cobro como principal variable continua a la baja respecto de los conjuntos de productores precedentes, pero relativamente estabilizada su valoración. Finalmente, el quinto conjunto de individuos (1001 a 5000 cab.) permite identificar como variables más relevantes al plazo de cobro ( $ey/ex_3 = -2,89\%$ ) y a la variable precio ( $ey/ex_1 = 2,54\%$ ). Lo antes expuesto, permite observar que el plazo de cobro, y en menor medida el precio de venta, resultan las variables con mayor valoración en los encuestados.

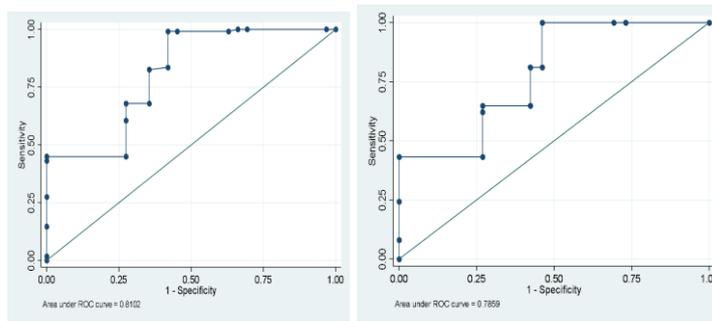
Finalmente, respecto de la validez de los modelos econométricos diseñados, puede identificarse una relación directa entre la probabilidad de elección del canal de comercialización directo y la correcta discriminación de los propios modelos. Esto es, a medida que disminuye la probabilidad de  $Y=1$ , la validez de los modelos se comporta en el mismo sentido. Por caso, el modelo del primer conjunto de individuos (existencias ganaderas menores a 100 cab.) discriminan correctamente 79,01% de las observaciones (Cuadro 2.1), mientras que el modelo correspondiente al segundo conjunto de productores

ganaderos, correspondiente a existencias ganaderas entre 101 y 250 cab., discrimina correctamente 77,78% de las observaciones, (Cuadro 2.2), en el tercer modelo, para aquellos productores con existencias bovinas entre 251 y 500 cab., discrimina correctamente 76,61% de los registros, (Cuadro 2.3), en el cuarto modelo (entre 501 y 1000 cab.) discrimina correctamente 75,47% de los registros (Cuadro 2.4) y el quinto modelo (entre 1001 y 5000 cab.) valida 74,60% de los registros. Vale aclarar que los valores mencionados se encuentran dentro de los estándares de predicción adecuados (McFadden, 1974; Train, 2008).

Otro instrumento interesante para analizar la validez de los modelos tiene que ver con la estimación del área debajo de la curva ROC. AUC entre 0,70 a 0,90 corresponden a muy buenos modelos de clasificación y +0,90 a excelentes (Whitley y Ball, 2002; Armesto y España, 2011; Molinas Arias y Ochoa Sangrador, 2017). Al igual que sucediera con la matriz de confusión, la AUC disminuye en la medida que aumentan las existencias ganaderas. Esto se debe, en principio, porque la probabilidad de elección  $Y=1$  también es decreciente (Gráfico 2.3).

**Gráfico 2.3:** Validación de los modelos bajo criterio ROC: a)  $AUC_1$  (menores a 100 cab.) = 0,8899, b)  $AUC_2$  (entre 101 y 250 cab.) = 0,8385, c)  $AUC_3$  (entre 251 y 500 cab.) = 0,8106, d)  $AUC_4$  (entre 501 y 1000 cab.) = 0,8102 y e)  $AUC_5$  (entre 1001 y 5000 cab.) = 0,7859. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad.





### 2.3.3.2. Ingresos extraprediales

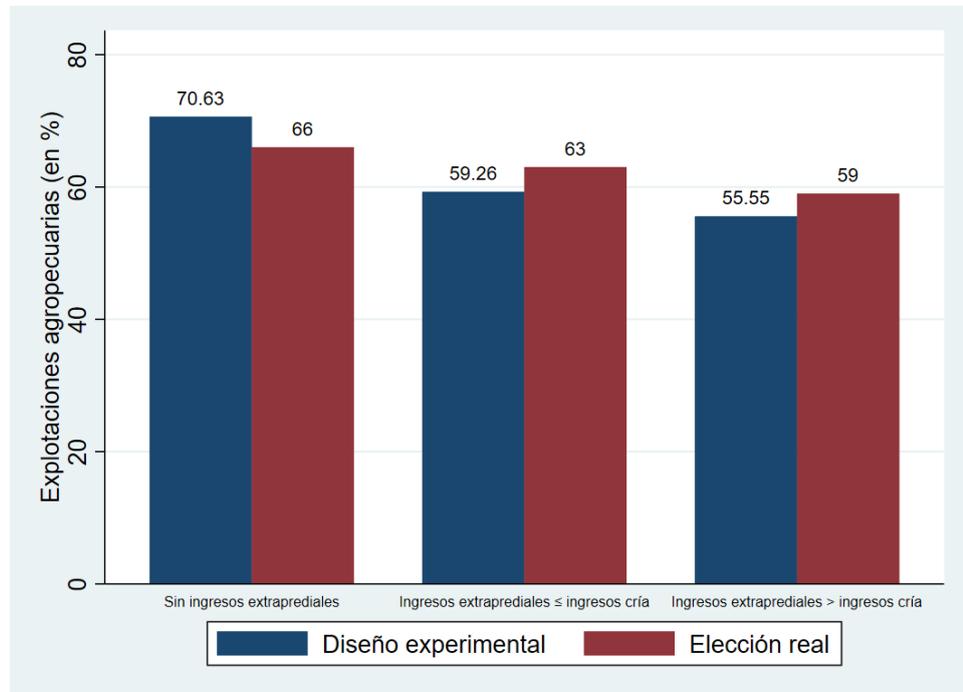
En este análisis, 28 de los 76 encuestados no registraron ingresos extraprediales (36.84%), 27 productores ganaderos (35,52%) tuvieron ingresos menores a los generados por la actividad cría y 21 productores (27,64%) superaron los ingresos de la actividad en estudio.

En el primer conjunto de individuos (sin ingresos extraprediales), el modelo estimó una preferencia en el orden del 70,63% (Cuadro 2.6), lo que implica que 7 de cada 10 encuestados correspondientes a este grupo se inclinaría por el mecanismo de comercialización directo. Dicha probabilidad disminuye más de 10 puntos porcentuales cuando los productores ganaderos incorporan ingresos extraprediales (ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría), conjunto para el cual el modelo estimó 59,26% (Cuadro 2.7). En el tercer conjunto de productores (con ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría), la tendencia se acentúa hasta 55,55% de preferencia (Cuadro 2.8), lo que implica que, en situaciones donde los ingresos generados por fuera de las actividades en la explotación agropecuaria superan a los generados por la propia actividad, la preferencia por el mecanismo de comercialización directo es prácticamente una paridad. Al igual que sucediera en el conjunto de individuos clasificados por existencias ganaderas, la probabilidad de elección  $Y=1$  disminuye en la medida que se incrementan los ingresos extraprediales. Esto último corresponde a las preferencias declaradas del diseño experimental, por lo cual resulta interesante contrastar

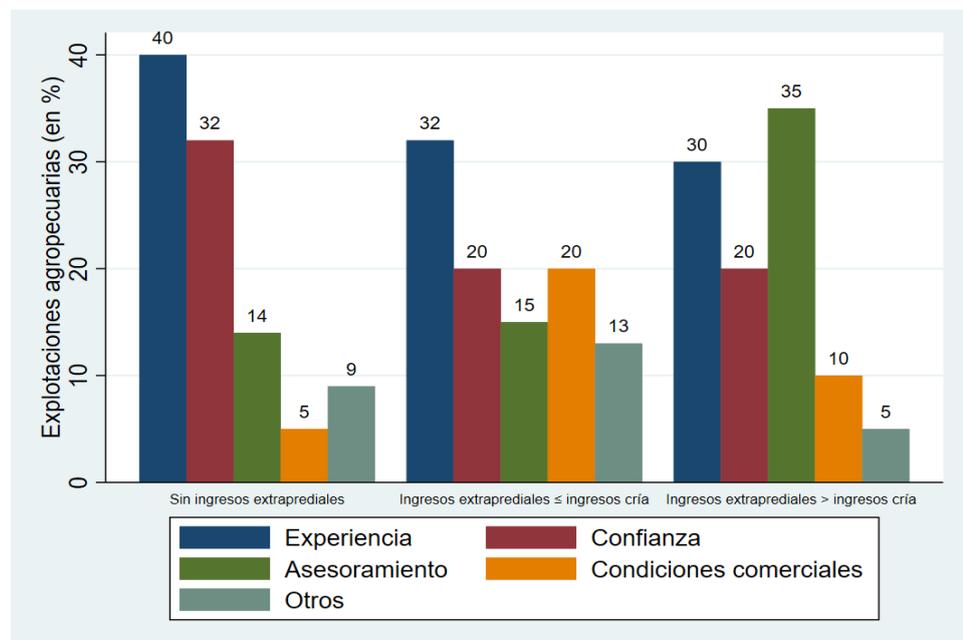
con las elecciones cotidianas de los individuos (Gráfico 2.4).

**Gráfico 2.4:** Comparación entre las preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio ingresos extraprediales: en el gráfico a) se presentan las elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs las elecciones reales en el escenario base. En el gráfico b) se presentan los factores de preferencia individual analizados en el cuestionario.

a)



b)



Tal como se observa en el Gráfico 2.4-a, la variabilidad entre las preferencias declaradas y las preferencias reveladas no superan los cinco puntos porcentuales. Por su

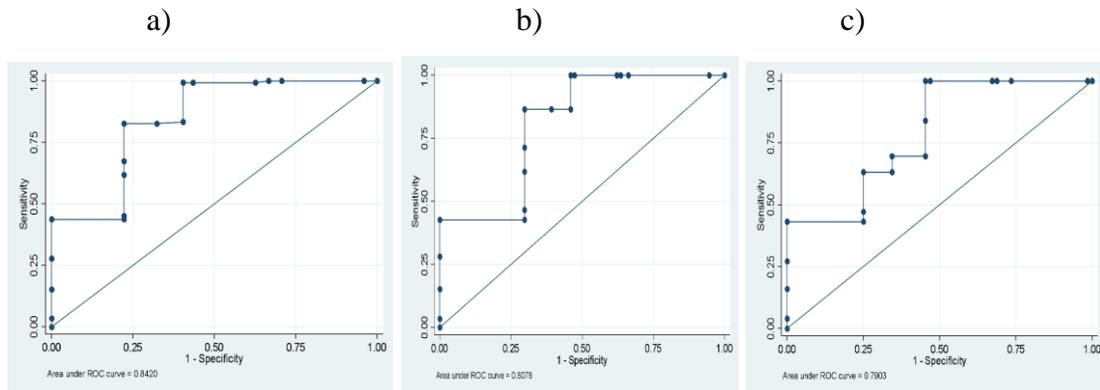
parte, en el Gráfico 2.4-b se describen las variables de preferencias individuales, pudiéndose observar que la experiencia y la confianza explican el 72% de las decisiones del primer conjunto de individuos (sin ingresos extraprediales), las cuales están ampliamente vinculadas al mecanismo de comercialización directa. El segundo conjunto de individuos (ingresos extraprediales iguales o menores a los ingresos de la actividad cría) tiene un comportamiento similar, pero a su vez incorpora a las condiciones comerciales (20%) dentro de las variables más relevantes. Mientras que el tercer conjunto de individuos (ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría) considera al asesoramiento (35%) como la variable más relevante al momento de explicar el fundamento de sus decisiones, además de las ya conocidas experiencia y la confianza.

En cuanto a las variables tradicionales del modelo, el análisis de los cambios marginales permite identificar y comparar a los atributos más valorados por los productores ganaderos mediante la estimación de la probabilidad de modificar la elección ante incrementos en un punto porcentual de las variables explicativas. En este sentido, se desprende que en el primer conjunto de individuos (sin ingresos extraprediales) las variables más relevantes son plazo de cobro ( $ey/ex_3 = 3,62\%$ ) y el precio de venta ( $ey/ex_1 = -1,41\%$ ), tal como se observa en el Cuadro 2.6. Por su parte, en el segundo conjunto de individuos (ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría), la variable más relevante continúa siendo el plazo de cobro ( $ey/ex_3 = -3,34\%$ ), pero menor proporción y, además, se observa un incremento en la valoración de la variable precio ( $ey/ex_1 = 1,59\%$ ). Vale recordar que la probabilidad de elección  $Y=1$  cae más de 10 puntos porcentuales del primer al segundo conjunto de individuos (Cuadro 2.7). En el tercer conjunto de productores ganaderos (ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría) la valoración del principal atributo de elección (Cuadro 2.8) es incluso aún menor ( $ey/ex_3 = -2,98\%$ ). Esto podría explicarse, en parte, en función de la elevada

valoración del asesoramiento profesional que estos realizan. Podemos inferir que los productores ganaderos valoran al plazo de cobro como la principal variable tradicional, pero dicha valoración disminuye en la medida que el peso específico de la actividad se reduce dentro de la composición de sus ingresos monetarios generados por actividades extraprediales.

Por último, la validación de los modelos diseñados está dada por la capacidad de éstos para discriminar correctamente las observaciones. En el primer conjunto de individuos (sin ingresos extraprediales) se discriminan correctamente 76,98% de las observaciones (Cuadro 2.6), mientras que el modelo correspondiente al segundo conjunto de productores ganaderos (ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría) discrimina correctamente 76,13% de las observaciones (Cuadro 2.7) y el tercer modelo (ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría) discrimina correctamente 75,66% de los registros (Cuadro 2.8). Dado que la probabilidad de elección  $Y=1$  disminuye en la medida que se incrementan los ingresos extraprediales, tiene sentido que los modelos pierdan puntos de ajuste. Sin embargo, la validez de éstos es adecuada. Asimismo, el análisis del área debajo de la curva ROC también permite validar los modelos diseñados, tal como se observa en los Gráficos 2.5 (a, b, c). Al igual que sucediera en la clasificación anterior, la validez del modelo se incrementa a medida que aumenta la probabilidad de elección  $Y=1$ .

**Gráfico 2.5:** Validación de los modelos bajo criterio ROC: a)  $AUC_1$  (sin ingresos extraprediales) = 0,8420, b)  $AUC_2$  (ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría) = 0,8078, c)  $AUC_3$  (ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría) = 0,7903. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad.



## 2.4 DISCUSIÓN

En este apartado se pone en valor los resultados que se presentaron en la sección anterior. Para ello, se contextualizan los hallazgos de la presente investigación en función de los antecedentes de la literatura académica.

Tal como señalan Tkachuk y Dossi (2014), en la actividad de la cría bovina se emplean dos mecanismos de comercialización: directos, donde el criador interactúa con el invernador, e indirectos, donde intervienen instituciones tales como remates y ferias. En este sentido, si bien hay estudios de casos que muestran una preferencia por los canales de comercialización directos (Rural, 2001; Pordomingo *et al.*, 2019), en ellos no se identifica la intensidad en el uso de los mismos. La presente investigación brinda mayor claridad al respecto. En función de los distintos escenarios planteados en el diseño experimental, se observó que es factible ponderar la preferencia de elección y establecer relaciones con las variables socioeconómicas vinculadas al capital económico. Las variables proxy empleadas, existencias ganaderas e ingresos extraprediales, demuestran que la probabilidad de elección  $Y=1$  disminuye a medida que se incrementa el nivel de escala productiva expresada en número de cabezas ( $P_1 = 0,7346$ ,  $P_2 = 0,6778$ ,  $P_3 = 0,6374$ ,  $P_4 = 0,5556$  y  $P_5 = 0,5079$ ), mientras que la mencionada probabilidad de elección se reduce

a medida que se incrementan los ingresos extraprediales ( $P_1 = 0,7063$ ,  $P_2 = 0,5926$  y  $P_3 = 0,5555$ ).

En los nueve escenarios planteados en el diseño experimental, el mecanismo de comercialización directo percibe un menor precio de venta que en el mecanismo de comercialización indirecto (ver anexo 1). Sin embargo, tal como se observa en el párrafo anterior, representa la alternativa preferida por los productores bovinos. Una explicación a tal observación puede hallarse en Ponssa *et al.* (2015), quienes afirman que las empresas pecuarias subestiman la importancia del análisis económico, priorizando los índices productivos, porque el ganado bovino, en condiciones normales de mercado y cumpliendo estándares de calidad, se vende sin mayores dificultades.

Por su parte, Casari y Gorziglia (2014) plantean que las empresas agropecuarias no disponen de una estructura administrativa adecuada para la recopilación y análisis de la información, donde las decisiones agropecuarias desde un enfoque económico-financiero se sustentan en la implementación de la ineficiente herramienta margen bruto por actividad. En la investigación, mediante el análisis de cambios marginales, se destaca que, tanto en las perspectivas vinculadas a las existencias ganaderas como a los ingresos extraprediales, los atributos de elección vinculados al precio de venta y costo de comercialización ocupan un lugar secundario, siendo el plazo de cobro el más relevante para todos los conjuntos de productores bovinos.

Ariely (2009) brinda una posible explicación a las elecciones experimentales observadas, en tanto plantea que la dificultad para procesar toda la información disponible, por incapacidad individual o la presencia de sesgos cognitivos, encuadra las decisiones en el marco de la racionalidad limitada.

Asimismo, señala Artana (2001) que los indicadores económicos y financieros no son suficientes para sustentar la toma de decisiones en las actividades agropecuarias, en

tanto no permiten medir el desarrollo de ventajas competitivas. Según el mismo autor, ampliar las perspectivas de su negocio representa un factor determinante, permitiendo identificar nuevos indicadores para evaluar los resultados de la gestión. En este sentido, en la presente investigación se observa que las variables tradicionales tales como el precio de venta, el costo de comercialización y el plazo de cobro explican entre 5% y 30% de las decisiones desde la perspectiva de las existencias ganaderas y entre 5% y 20% de acuerdo a los ingresos extraprediales, mientras que las variables no tradicionales como la experiencia, la confianza y el asesoramiento explican entre 70 y 95% de las decisiones y 80 y 95%, respectivamente.

Otro aspecto relevante está relacionado a la decisión de venta. Menciona Molina (2009) que es común observar que el productor vende a medida que va necesitando dinero, sin una planificación previa en términos de generación y usos del mismo, lo que dificulta la implementación de estrategias e inversiones competitivas.

Finalmente, los ocho modelos econométricos empleados en el presente capítulo, tal como sugieren McFadden, (1974) y Train (2008), clasificaron correctamente las observaciones con un margen superior al 75%. Algo similar ocurre con el análisis del área debajo de la curva ROC. De acuerdo a la literatura académica (Whitley y Ball, 2002; Armesto y España, 2011; Molinas Arias y Ochoa Sangrador, 2017), modelos con  $AUC \geq 0,70$  poseen un correcto poder de predicción. Vale aclarar que la validez del modelo disminuye en la medida que se reduce la probabilidad de elección  $Y=1$ .

## **2.5. CONCLUSIONES**

En el presente capítulo se analizó la incidencia de la configuración económica en la toma de decisiones comerciales de los productores bovinos de cría del Departamento Capital de la provincia de La Pampa. Para ello, se emplearon dos variables proxy: existencias ganaderas e ingresos extraprediales.

Se corroboraron las hipótesis 1 y 2, estableciendo relaciones entre las variables socioeconómicas correspondientes a las existencias ganaderas y los ingresos extraprediales y la preferencia de elección del método de comercialización. Allí, se pudo observar una relación inversa entre los ingresos, resultado de mayores existencias ganaderas o producto de actividades extraprediales, y las elecciones, tanto hipotéticas (preferencias declaradas) como reales (preferencias reveladas), del canal de comercialización directo.

Asimismo, dentro de las variables tradicionales, se pudo corroborar que los productores de ganado bovino valoran al plazo de cobro por sobre el precio de venta y el costo de comercialización. Dentro de las variables no tradicionales, vinculadas a las características y preferencias individuales, la experiencia, la confianza, las condiciones comerciales y el asesoramiento, explican entre un 70% y 95% de las decisiones comerciales de los productores bovinos encuestados. Esto último compone el factor de escala en el modelo de utilidad aleatoria empleada.

## **CAPÍTULO 3**

---

### **RELEVANCIA DEL CAPITAL FORMATIVO EN LA CONFIGURACIÓN DE LAS DECISIONES COMERCIALES DE LOS PRODUCTORES DE GANADO BOVINO**

### 3.1. INTRODUCCIÓN

Como se mencionó anteriormente, los individuos toman decisiones, de menor o mayor complejidad, en forma cotidiana. En este sentido, una de ellas corresponde al grado de educación formal que se desea alcanzar. Mencionan Horcas *et al.* (2015) que esta decisión está sujeta a la identificación instrumental respecto de la formación. 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, éstos 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 (Barnett, 2001). 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 (Aronson, 2007; Rosell Aiquel *et al.* 2020).

En este sentido, el presente capítulo indaga respecto de los atributos valorativos intrínsecos en el proceso de toma de decisiones comerciales de los productores de ganado bovino de cría del departamento Capital de la provincia de La Pampa en función de las características formativas de los agentes económicos mencionados. Para ello, se diseñaron tres categorías distintivas: 1) Nivel educativo primario completo o incompleto, 2) Nivel educativo secundario completo o incompleto y 3) Nivel educativo terciario/universitario completo o incompleto.

### 3.2. MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales y métodos de investigación empleados en este capítulo son similares a los utilizados en el Capítulo 2. En función del diseño experimental de elección discreta (DCE), se agruparon los datos recopilados de acuerdo con los tres niveles de estratificación correspondientes al nivel educativo alcanzado. Vale recordar que los DCE representan experimentos donde se expone al individuo ante múltiples opciones, binarias en este caso, y el agente debe optar por la que le resulte más conveniente, lo que metodológicamente se conoce como herramientas de preferencia declaradas (Louviere, 2000; Sartori, 2006, Ben Akiva, 2019). Asimismo, el comportamiento fue modelado bajo la teoría de la utilidad aleatoria (Williams, 1977; Ortúzar, 2000; Sartori, 2006; Jiménez Serpa, 2018):

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

Donde:

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

$\Pi_{jq}$  representa las preferencias individuales en la elección;

$U_{jq}$  es una pseudoutilidad;

$\tau_{jq}$  refleja el error de medición en la variable dependiente.

En consecuencia, si el agente económico “*q*” opta por la alternativa “*j*”, la cual le reporta mayor utilidad que la alternativa “*i*”, la función de elección podría expresarse como:

$$U_{jq} \geq U_{iq} = V_{jq} + \varepsilon_{jq} \geq V_{iq} + \varepsilon_{iq} = V_{jq} - V_{iq} \geq \varepsilon_{iq} - \varepsilon_{jq}$$

Asumiendo que las alternativas binarias poseen residuos no correlacionados, con las mismas varianzas y bajo distribución de valor extremo tipo I (distribución Weibull), el modelo logit podrá realizar correctamente la estimación, cuya probabilidad de elección estará dada por:

$$P_{jq} = \text{Prob} (\varepsilon_{iq} - \varepsilon_{jq} \leq V_{jq} - V_{iq}, \forall ij)$$

De esta manera, podemos redefinir la función de utilidad aleatoria en diferencia de los atributos como:  $U_{kq} = V_{kq} + \varepsilon_{jq}$ , donde  $k=j$  (mecanismos de comercialización directa) y  $k=i$  (mecanismos de comercialización indirecta).

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

$$V_{jq} = \text{ASC}_j + \beta_1 \text{PV}_{Cd} + \beta_2 \text{CC}_{Cd} + \beta_3 \text{TD}_{Cd} \text{ y } V_{iq} = \text{ASC}_i + \beta_1 \text{PV}_{Ci} + \beta_2 \text{CC}_{Ci} + \beta_3 \text{TD}_{Ci}$$

Donde:

ASC: alternative specific constant;

$\beta$ : 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.

Finalmente, con lo antes expuesto, podemos definir el modelo de utilidad aleatoria a estimarse en función de las diferencias de los atributos independiente genéricos como:

$$V_{jq} - V_{iq} = ASC_j + 1(PV_{Cd} - PV_{Ci}) + 2(CC_{Cd} - CC_{Ci}) + 3(TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

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

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

Donde:

$\beta_0$ : representa una alternativa específica constante.

$\beta$ : es el coeficiente genérico de cada atributo de la elección.

$X_{j1}$ : es el precio de venta de la alternativa ( $j$ );

$X_{j2}$ : es el costo de comercialización de la alternativa ( $j$ );

$X_{jk}$ : tiempo de demora de la alternativa ( $j$ );

Allí, la función (1) puede re-expresarse de la siguiente manera:

$$P_j(Y = 1|X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk})}} \quad (2)$$

y

$$P_j(Y = 1|X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(\beta_0 + \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_k X_{jk})}} \right)} \quad (3)$$

### 3.3. RESULTADOS

#### 3.3.1. Análisis por categorización de productores bovinos

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.

### 3.3.1.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo primario completo o incompleto

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%).

**Cuadro 3.1:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 primario completo o incompleto).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado			
	0	61	30,8	30,8			
	1	137	69,2	100			
	Total	198	100				
b)	Método	Coefficiente $\beta$	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	
c)	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	
d)	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%

Tal como se observa en el Cuadro 3.1, los parámetros  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son significativos y permiten modelar adecuadamente el comportamiento, dado que cumplen

con la restricción  $P |z| \leq 0,05$  y  $-1,96 \leq z \leq 1,96$ . 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:

$$P_j (Y = 1 | X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(4,815489 + 0,1064988 X_{j1} - 23,29203 X_{j2} - 0,0559392 X_{j3})}} \right)}$$

Por lo 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,  $ey/ex_1 = 1,66\%$  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  $ey/ex_2 = -0,87\%$  y  $ey/ex_3 = -3,32\%$  en el atributo tiempo de demora, respectivamente (Cuadro 3.1). 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  $\Pr (-|\sim D) = 60,53\%$ , registrando falsos positivos  $\Pr (-|D) = 12,30\%$  y falsos negativos  $\Pr (+|\sim D) = 39,47\%$ . Ello implica un adecuado valor predictivo para la modelización en cuestión.

### **3.3.1.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo secundario completo o incompleto**

El conjunto de productores bovinos encuestados con estudios secundarios completos o incompletos se compone por 33 productores agropecuarios. 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%).

**Cuadro 3.2:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 secundario completo o incompleto).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado			
	0	102	34,34	34,34			
	1	195	65,66	100			
	Total	297	100				
b)	Método	Coefficiente $\beta$	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
c)	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
d)	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%

De la Cuadro 3.2 se desprende que los coeficientes  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  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:

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

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 que la elasticidad  $ey/ex_1 = 1,35\%$  en la variable explicativa  $x_1$ , esto es, la probabilidad de modificar la elección ante incrementos en el precio. Mientras que la variable costo de comercialización disminuye la probabilidad en  $ey/ex_2 = -0,84\%$  y  $ey/ex_3 = -3,17\%$  en la variable explicativa tiempo de demora en el cobro. 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 (Cuadro 3.2).

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  $Pr (-|\sim D) = 57,84\%$ , dando lugar a  $Pr (-|D) = 14,87\%$  falsos positivos y falsos negativos  $Pr (+|\sim D) = 42,16\%$ . Al igual que en los modelos anteriores, posee un aceptable grado de validez predictiva.

### **3.3.1.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo con nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto**

El tercer conjunto de individuos clasificados de acuerdo con el nivel educativo alcanzado, caracterizado éste por aquellos que poseen educación terciaria/universitaria completa o en curso, está compuesto por 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%).

**Cuadro 3.3:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 terciario o universitario completo o incompleto).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado			
	0	89	47,09	47,09			
	1	100	52,91	100			
	Total	189	100				
b)	Método	Coefficiente $\beta$	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
c)	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
d)	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%

Del Cuadro 3.3 se destaca la significancia de los coeficientes  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$ , 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:

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

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  $ey/ex_1 = 1,49\%$  en la variable precio, se reduce en  $ey/ex_2 = -0,83\%$  en la variable costo de comercialización y  $ey/ex_3 = -2,83\%$  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  $Pr(|\sim D) = 67,42\%$ , lo que genera falsos positivos  $Pr(-|D) = 17,00\%$  y falsos negativos  $Pr(+|\sim D) = 32,58\%$  (Cuadro 3.3).

### **3.3.2. Análisis comparativo de los resultados obtenidos**

En cuanto a la modelización, para el primer subgrupo de individuos (nivel educativo primario completo o incompleto), el modelo estimó una preferencia del 69,20% (Cuadro 3.1), lo que implica que casi 7 de cada 10 entrevistadas/os opte por el mecanismo de comercialización directo en los escenarios planteados. Esa tendencia disminuye unos puntos porcentuales en el segundo conjunto de productores ganaderos (nivel educativo secundario completo o incompleto), hasta niveles de preferencia de 65,66% (Cuadro 3.2). En el mismo sentido, en el tercer conjunto de productores (nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto) la preferencia de elección del mecanismo de comercialización directo se ubica en torno al 52,91%, prácticamente en un escenario de paridad con respecto del mecanismo de comercialización indirecto (Cuadro 3.3).

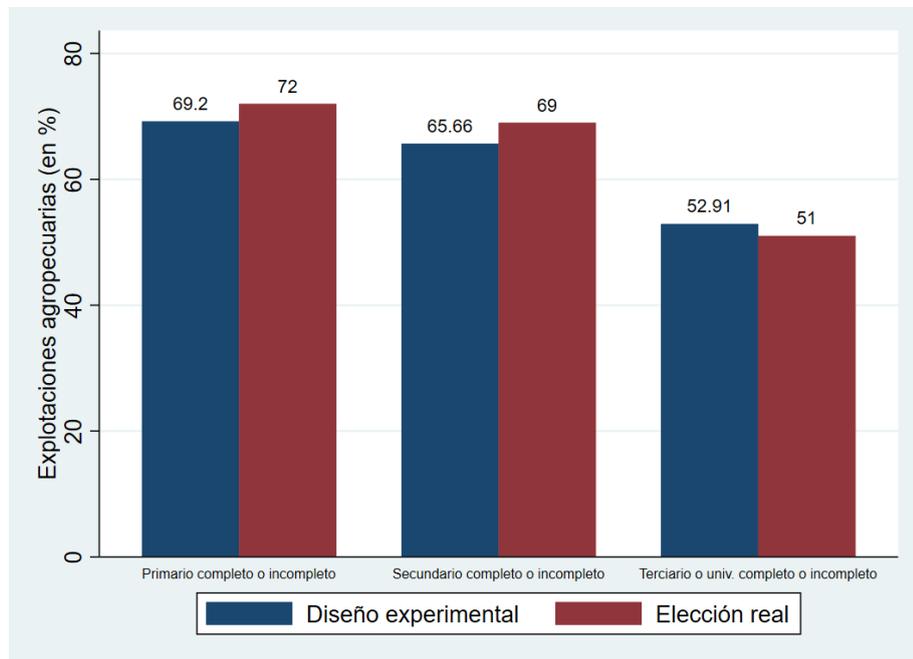
En términos comparativos, tal como se observa en el Gráfico 3.1-a, se identificaron diferencias entre las preferencias declaradas en el diseño experimental y las preferencias

reveladas en el cuestionario en un rango de 5 puntos porcentuales. Asimismo, se observa que la probabilidad de elección  $Y=1$  disminuye en la medida que se incrementa el grado de formación alcanzado.

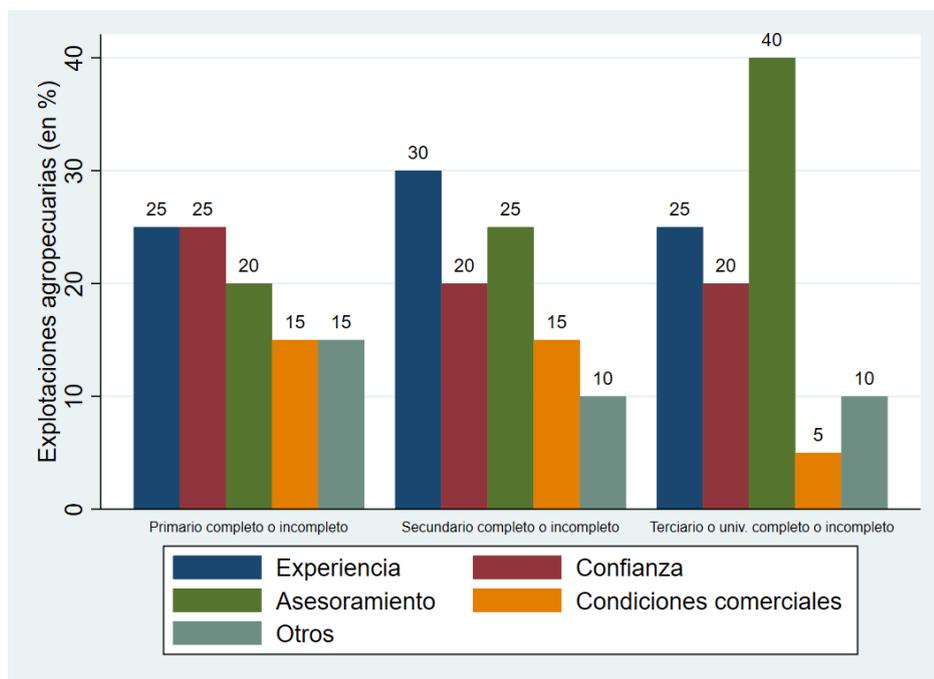
Por su parte, en el Gráfico 3.1-b se describen las variables de preferencias individuales reveladas. Allí puede observarse que el primer subgrupo de productores (nivel educativo primario completo o incompleto) explica el 70% de sus decisiones comerciales en las variables experiencia, confianza y asesoramiento, dejando en una posición casi insignificante a las condiciones comerciales (variables tradicionales). Mientras que en el segundo conjunto de individuos (nivel educativo secundario completo o incompleto), esas tres mismas variables, aunque en distinto ordenamiento, explican el 75% de sus elecciones. Finalmente, el tercer grupo de agentes económicos (nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto) el más profesionalizado, ya que recurre al asesoramiento como principal atributo de decisión (40%), secundado por la experiencia (25%) y la confianza (20%). 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.

**Gráfico 3.1:** Comparación entre las preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio nivel educativo: a) elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs las elecciones reales en el escenario base; b) factores de preferencia individual analizados en el cuestionario.

a)



b)



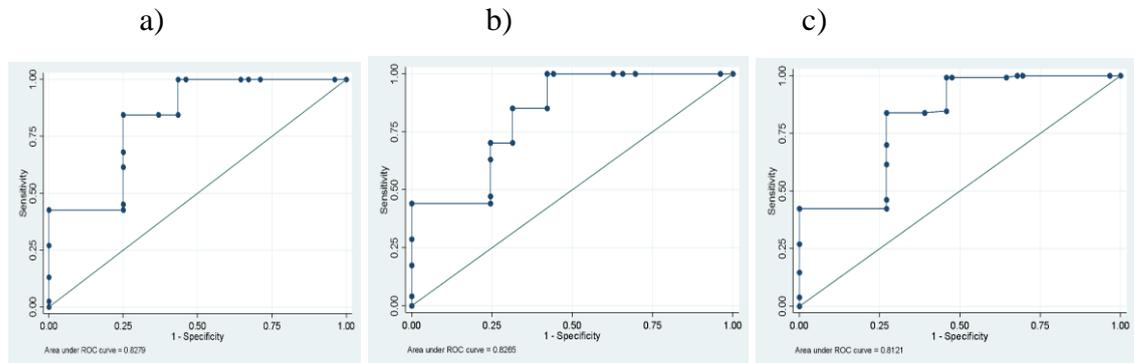
Con respecto a lo mencionado en el párrafo precedente, surge del análisis de los cambios marginales que la probabilidad de modificar la elección ante incrementos en un punto porcentual de las variables explicativas de ambas alternativas binarias está dada por

la elasticidad  $ey/ex$ . En tal sentido, se observa que la variable correspondiente al tiempo de demora 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  $ey/ex_3 = -3,32\%$  (Cuadro 3.1) en el primer conjunto de productores bovinos (nivel educativo primario completo o incompleto), mientras que en el segundo conjunto (nivel educativo secundario completo o incompleto)  $ey/ex_3 = -3,17\%$  (Cuadro 3.2) y en el tercer conjunto (nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto)  $ey/ex_3 = -2,83\%$  (Cuadro 3.3).

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 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. 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, tal como se observa en el Gráfico 3.2 (a, b, c), siendo  $AUC \geq 0,70$ .

**Gráfico 3.2:** Validación de los modelos bajo criterio ROC: a)  $AUC_1$  (nivel educativo primario completo o incompleto) = 0,8279, b)  $AUC_2$  (nivel educativo secundario completo o incompleto) = 0,8265, c)  $AUC_3$  (nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto) = 0,8121. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad.



### 3.4. DISCUSIÓN

En el presente capítulo se analizó el rol del capital formativo en la toma de decisiones comerciales de los productores de ganado bovino de cría del departamento Capital de la provincia de La Pampa.

Tal como señalan Ferro Moreno *et al.* (2019), quienes analizaron el Censo Nacional Agropecuario de 2018, en la provincia de La Pampa el 94% de los productores y productoras sabe leer, 43% culminó sus estudios primarios, 30% realizó estudios secundarios y 21% posee estudios terciarios o universitarios. En la presente investigación se incluyeron en dichas categorías a quienes terminaron sus estudios o se encuentran en curso, donde el primer conjunto (primario completo/incompleto) está integrado por 22 productores bovinos (Cuadro 3.1), mientras que el segundo conjunto (secundario completo/incompleto) está compuesto por 33 productores (Cuadro 3.2) y en el tercer subgrupo (terciario/universitario completo/incompleto) por 21 productores bovinos (Cuadro 3.3).

La educación formal genera beneficios tanto a nivel económico como en términos de calidad de vida y participación ciudadana (Krueger y Lindhal, 2001). Desde una perspectiva económica individual, mediante el análisis de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) y empleando técnicas estadísticas, Adrogué *et al.* (2022) afirman que los

ingresos se incrementan en promedio un 10% por cada año adicional de educación. Si consideramos que 28% de los productores encuestados posee estudios terciarios o universitarios completos o en curso, la percepción de dicho beneficio económico y social se halla parcialmente. En este sentido, Quintero (2017) menciona que, en términos de infraestructura, la ausencia de vías de acceso, la distancia entre el hogar y la institución y los costos representan factores que dificultan el acceso a la educación.

En relación a la toma de decisiones y su correspondiente modelización, la hipótesis 3 plantea que la utilidad reportada por el canal comercial directo disminuye a medida que se incrementa el capital formativo, tal como se pudo corroborar en los resultados del presente capítulo ( $P_1 = 0,7346$ ,  $P_2 = 0,6778$  y  $P_3 = 0,6374$ ). Con respecto a estos hallazgos, Montgomery (2011) menciona que, en contextos de incertidumbre, los procesos decisorios se encuentran influenciados por las restricciones del elector, donde se torna una tarea dificultosa procesar toda la información disponible para los productores bovinos que poseen bajo grado de escolarización.

En el mismo sentido, la toma de decisiones responde a un sistema complejo que requiere emplear herramientas y habilidades en un proceso cognitivo tanto a nivel consciente como inconsciente:

A nivel consciente, este proceso se moldea principalmente a través de la formación, donde se adquieren conocimientos y habilidades técnicas que permiten tomar decisiones deliberadas. En cambio, el procesamiento inconsciente o la toma de decisiones automática e intuitiva no suelen recibir tanta atención, asumiéndose una mejora con la práctica profesional. El principal riesgo es la persistencia de errores cognitivos sistemáticos —sesgos—, muy estudiados en la Economía Conductual, que se derivan del procesamiento inconsciente. En entornos de incertidumbre, los sesgos dan lugar a decisiones de baja calidad y, probablemente, a consecuencias graves (Leonte y Díaz Varela, 2021: 230).

Con respecto a las variables que influyen en la toma de decisiones comerciales de

los productores de ganado bovino, en el presente capítulo se observa que las condiciones comerciales (precio de venta, plazo de cobro y costo de comercialización) explican entre un 5% y 15% de las elecciones. Afirma Martínez Fernández (2021) que es crucial la formación en áreas económicas para lograr un correcto desempeño profesional y una eficiente utilización de los recursos y eficiencia en los procesos productivos, distributivos, comerciales y de consumo. Mientras que las variables no tradicionales, asociadas a la experiencia, la confianza comercial y el asesoramiento, explican entre 85% y 95% de las decisiones.

Un dato relevante tiene que ver con la recopilación de información y, en particular, del contraste entre las preferencias declaradas y las preferencias reveladas, las cuales presentan diferencias menores al 5%. Las primeras surgen del diseño experimental y las segundas responden a cómo toman habitualmente sus decisiones comerciales los productores de ganado bovino. En los procesos decisorios, tal como mencionan Capa *et al.* (2021), el sesgo de experiencia puede distorsionar el análisis de la información, generando una tendencia o predisposición por una de las alternativas en términos de preferencia.

Pordomingo (2018), por su parte, realizó estudios de casos y ante la consulta del rol que cumplen los valores, la tradición y la formación en la estrategia empresarial, el productor ganadero entrevistado mostró reticencia a realizar modificaciones profundas en el sistema de producción, priorizando la tradición familiar heredada. Esto último se encuentra en sintonía con lo hallazgos del presente capítulo.

### **3.5. CONCLUSIONES**

La perspectiva socioeconómica vinculada al capital formativo, de acuerdo a lo observado en el presente capítulo, permite analizar y comprender el complejo proceso de toma de decisiones comerciales de los productores bovinos de cría de la provincia de La

Pampa.

En particular, se pudo corroborar la hipótesis 3, estableciendo 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 productores bovinos en cuestión adquieren mejores y mayores herramientas propias de la educación formal, la utilidad reportada por el canal comercial directo se reduce.

Asimismo, hay dos cuestiones relevantes que surgen del análisis estadístico: por un lado, las variables no tradicionales (experiencia, confianza, asesoramiento) explican en mayor medida las elecciones que las variables vinculadas a las condiciones comerciales; por el otro, las elecciones reales (preferencias reveladas) y las preferencias hipotéticas (diseño experimental) adquieren diferencias menores al 5%, lo que permite inferir un comportamiento consistente con lo antes mencionado, en tanto las decisiones son reiteradas en el tiempo en función de los antecedentes.

## **CAPÍTULO 4**

---

### **INFLUENCIA DEL CAPITAL SOCIAL EN LA MODELIZACIÓN DE LA TOMA DE DECISIONES COMERCIALES EN LA PRODUCCIÓN BOVINA**

#### 4.1. INTRODUCCIÓN

La rama de la economía que concentra sus esfuerzos en diseñar modelos econométricos que permitan comprender el comportamiento de los individuos a menudo se encuentra con una limitante: la dificultad para definir adecuadamente cuáles son los factores que influyen en el desarrollo económico y social de las personas. En este sentido, en las últimas décadas, ha cobrado relevancia el concepto de capital social. Si bien no existe un amplio consenso académico respecto de cómo medirlo, se entiende al mismo como el conjunto de redes de relaciones, acciones colectivas, estructura social y confianza (Maseda *et al.*, 2000; Carrillo Álvarez y Riera Romaní, 2017).

La pertenencia a determinados grupos de individuos o redes de relaciones, en las cuales se comparten normas, valores y/o intereses comunes, representa una condición esencial para el desarrollo de capital social. Algunas características propias de estos grupos y de las redes sociales están asociadas al carácter de organicidad, donde la institucionalidad cobra una relevancia significativa, que posibilita cierta estabilidad y permanencia de los individuos en el tiempo, con límites bien definidos (Bourdieu, 2000; Coleman 2000). En este sentido, distintos autores acuerdan en que el conjunto de relaciones sociales les permite a los individuos valerse de preciados recursos, tanto tangibles como intangibles, para lograr sus objetivos. En escenarios de incertidumbre, contar con estos instrumentos se vuelve una fuente de ventajas competitivas sostenibles. El capital social, además, posee una característica singular, la cual está vinculada al carácter dinámico de construcción y acumulación, en cuanto se puede incrementar, sostener o reducir el conjunto de instrumentos y recursos (Ramírez Plascencia, 2005; Ruiz Enríquez *et al.*, 2018).

Como se mencionó anteriormente, el capital social representa un activo intangible, por lo cual realizar una estimación cuantitativa se vuelve una tarea muy difícil. En

numerosos estudios académicos se han empleado variables proxy, entendiendo a éstas como al conjunto de indicadores que permiten realizar una inferencia y aproximarse al objeto de análisis, para definir los efectos del capital social sobre la economía (Neira *et al.*, 2008; Lattuada *et al.*, 2011; Wong, 2017; Urcola, 2018).

En virtud de los antecedentes mencionados en los párrafos precedentes, en la presente investigación se definieron tres variables relevantes para estimar el capital social de los agentes económicos en cuestión: 1) pertenencia y participación institucional, 2) identificación territorial y 3) grado de confianza comercial. En función de ello, los productores ganaderos fueron caracterizados en tres niveles de acuerdo con la percepción individual respecto de las variables definidas anteriormente.

#### 4.2. MATERIALES Y MÉTODOS

En este capítulo, los datos recopilados en el diseño experimental de elección discreta (DCE) fueron agrupados de acuerdo a los tres niveles de estratificación de capital social propuestos en el apartado introductorio. Tal como sucediera en los capítulos precedentes, el comportamiento de los agentes económicos en cuestión fue modelado bajo la teoría de la utilidad aleatoria (Williams, 1977; Ortúzar, 2000; Sartori, 2006; Jiménez Serpa, 2018):

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

Donde:

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

$\Pi_{jq}$  representa las preferencias individuales en la elección.

$U_{jq}$  es una pseudoutilidad

$\tau_{jq}$  refleja el error de medición en la variable dependiente.

En consecuencia, si el agente económico “ $q$ ” opta por la alternativa “ $j$ ”, la cual le

reporta mayor utilidad que la alternativa “i”, la función de elección podría expresarse como:

$$U_{jq} \geq U_{iq} = V_{jq} + \varepsilon_{jq} \geq V_{iq} + \varepsilon_{iq} = V_{jq} - V_{iq} \geq \varepsilon_{iq} - \varepsilon_{jq}$$

Asumiendo que las alternativas binarias poseen residuos no correlacionados, con las mismas varianzas y bajo distribución de valor extremo tipo I (distribución Weibull), el modelo logit podrá realizar correctamente la estimación, cuya probabilidad de elección estará dada por:

$$P_{jq} = Prob (\varepsilon_{iq} - \varepsilon_{jq} \leq V_{jq} - V_{iq}, \forall ij)$$

De esta manera, podemos redefinir la función de utilidad aleatoria en diferencia de los atributos como:  $U_{kq} = V_{kq} + \varepsilon_{jq}$ , donde  $k=j$  (mecanismos de comercialización directa) y  $k=i$  (mecanismos de comercialización indirecta).

Si tenemos 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;

$\beta$ : 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.

Finalmente, con lo antes expuesto, 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 la investigación se desarrolla en función de una distribución logística estándar acumulativa ( $F$ ). Puede expresarse como:

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

Donde:

$\beta_0$ : representa una alternativa específica constante.

$\beta$ : es el coeficiente genérico de cada atributo de la elección.

$X_{j1}$ : es el precio de venta de la alternativa ( $j$ );

$X_{j2}$ : es el costo de comercialización de la alternativa ( $j$ );

$X_{jk}$ : tiempo de demora de la alternativa ( $j$ ).

Respecto del tratamiento de la muestra, se empleó el método de los factores ponderados (Schroeder *et al.*, 2011) para establecer un coeficiente comparativo y una correspondiente escala jerárquica comparativa. La metodología es muy sencilla, consiste en exponer al encuestado ante preguntas cuyas respuestas posibles son clasificadas en una escala valorativa de 1 a 10 (ver apéndice 1). Cada una de las preguntas responden a factores y poseen su correspondiente ponderador (0.33), que en este caso es el mismo para los tres mencionados anteriormente: 1) pertenencia y participación institucional, 2) identificación territorial y 3) grado de confianza comercial.

$$S_j = \sum_{i=1}^n W_i * F_{ij}$$

Donde:

$S_j$ : puntuación global de cada alternativa  $j$ .

$W_i$ : peso ponderado de cada factor  $i$ .

$F_{ij}$ : puntuación de las alternativas  $j$  por cada uno de los factores  $i$ .

Asimismo, con la finalidad de testear las hipótesis, se establecieron tres estratos comparativos: i) coeficiente de capital social bajo ( $S_{j1} \leq 1/3$ ), ii) coeficiente de capital social medio ( $1/3 < S_{j2} \leq 2/3$ ) y iii) coeficiente de capital social alto ( $2/3 < S_{j3} \leq 3/3$ ).

Al encuestado, además, se le consulta sobre aspectos relacionados a los factores mencionados, tales como lugar de residencia, en qué instituciones participa o si es propietario o arrendatario del establecimiento, de modo tal se puedan establecer relaciones vinculares entre la respuesta de percepción individual y la estructura social.

### **4.3. RESULTADOS**

#### **4.3.1. Análisis por categorización de productores bovinos**

En el presente apartado se modeliza el comportamiento comercial de los productores de ganado bovino en función de los factores atribuidos al capital social. Tal como se mencionó anteriormente, se ponderaron las variables proxy (pertenencia y participación institucional, identificación territorial y grado de confianza comercial) por su calificación y con fines analíticos, se definieron tres estratos: productores bovinos con coeficiente de capital social bajo ( $S_{j1} \leq 1/3$ ), productores que poseen un coeficiente de capital social medio ( $1/3 < S_{j2} \leq 2/3$ ) y productores que registran un coeficiente de capital social alto ( $2/3 < S_{j3} \leq 3/3$ ). Finalmente, se valida el modelo para cada subconjunto de individuos.

##### **4.3.1.1. Modelización y estimaciones para el subgrupo correspondiente al coeficiente de capital social bajo**

El primero de los subgrupos, tal como se observa en el Cuadro 4.1, está compuesto por 26 productores ganaderos encuestados. De allí se desprenden 216 observaciones, de las cuales 84 optaron por el mecanismo de comercialización =0 y 132 por el mecanismo de comercialización =1.

**Cuadro 4.1:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 coeficiente de capital social bajo).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado		
	0	84	38,89	38,89		
	1	132	61,11	100		
	Total	216	100			
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,1191657	0,0232809	5,12	0	0,073536 0,1647955
	Costo comercial	-25,36274	4,262051	-5,95	0	-33,71817 -17,00731
	Tiempo demora	-0,0633766	0,0194029	-3,27	0,001	-0,1014055 -0,0253476
	Constante	5,852107	3,484589	2,68	0,009	0,9775631 12,68178
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0158552	0,0024552	6,46	0	0,0110432 0,0206672
	Costo comercial	-0,0084324	0,0024157	-3,49	0	-0,013167 -0,0036977
	Tiempo demora	-0,035679	0,0234577	-3,35	0,001	-0,068655 -0,0027026
d)	Clasificación	D	~D	Total		
	+	110	30	140		
	-	22	54	76		
	Total	132	84	216	Disc. Correcta	
	Sensibilidad	Pr( +  D)	83,33%	Falsos -	Pr( +  D)	35,71% 110
	Especificidad	Pr(- ~D)	64,29%	Falsos +	Pr(- ~D)	16,67% 54
	Valor predictivo +	Pr( D  +)	78,57%	Falsos +	Pr(~D  +)	21,43% 216
	Valor predictivo -	Pr(~D  -)	71,05%	Falsos -	Pr( D  -)	28,95% 75,93%

Del cuadro anterior se desprende que los coeficientes del modelo  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son significativos y cumplen con  $P |z| \leq 0,05$ . Por ello, el modelo queda expresado como:

$$V_{jq} - V_{iq} = 5,852107 + 0,1191657 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 25,36274 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,0633766 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

De modo tal que:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(5,852107 + 0,1191657 X_{j1} - 25,36274 X_{j2} - 0,0633766 X_{j3})}} \right)}$$

Esto es:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,6111$$

Por su parte, el análisis de cambios marginales permite identificar la probabilidad de modificar la elección ante incrementos en un punto porcentual de las variables

explicativas de ambas alternativas, la cual responde a  $ey/ex_1 = 1,58\%$  en el atributo precio, mientras que en los atributos costo de comercialización  $ey/ex_2 = -0,84\%$  y  $ey/ex_3 = -3,57\%$  correspondiente al atributo tiempo de demora. En este sentido, se observa que el atributo tiempo de demora en el cobro es el factor más sensible para este conjunto de individuos.

Finalmente, se destaca que el modelo discrimina correctamente 164 de las 216 observaciones registradas (75,93%), lo que le brinda una adecuada validez al procedimiento de modelación.

#### **4.3.1.2. Modelización y estimaciones para el subgrupo correspondiente al coeficiente de capital social medio**

En el conjunto de productores ganaderos clasificados dentro del segundo estrato, correspondiente al coeficiente de estimación de capital social delineado, se hallan 26 individuos. Ello implica 234 observaciones, de las cuales 78 optaron por el mecanismo de comercialización =0 y 156 lo hicieron por el mecanismo de comercialización =1.

Del Cuadro 4.2 se desprende que los coeficientes  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  del modelo son significativos, cumpliendo con la restricción  $P |z| \leq 0,05$ , lo que posibilita estimar adecuadamente el comportamiento de los agentes económicos en cuestión. En virtud de ello, la forma funcional expresa:

$$V_{jq} - V_{iq} = 6,43409 + 0,0916464 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 24,50298 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,0558204 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

De modo tal que:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{e^{(6,43409 + 0,0916464 X_{j1} - 24,50298 X_{j2} - 0,0558204 X_{j3})}} \right)}$$

Esto es:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jk}) = 0,6667$$

**Cuadro 4.2:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 coeficiente de capital social medio).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado		
	0	78	33,33	33,33		
	1	156	66,67	100		
	Total	234	100			
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0916464	0,0225311	4,07	0	0,0474864 0,1358065
	Costo comercial	-24,50298	3,97985	-6,16	0	-32,30334 -16,70261
	Tiempo demora	-0,0558204	0,0185927	-3	0,003	-0,0922615 -0,0193793
	Constante	6,43409	3,385521	2,72	0,007	4,20141 9,069589
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0135694	0,0029095	4,66	0	0,0078669 0,0192719
	Costo comercial	-0,0082649	0,0025949	-3,19	0,001	-3,835324 -0,0031791
	Tiempo demora	-0,0335413	0,0233804	-3,08	0,002	-0,0648666 -0,026216
d)	Clasificación	D	~D	Total		
	+	134	34	168		
	-	22	44	66		
	Total	156	78	234	Disc. Correcta	
	Sensibilidad	Pr(+ D)	85,90%	Falsos -	Pr(+ D)	43,59% 134
	Especificidad	Pr(- ~D)	56,41%	Falsos +	Pr(- ~D)	14,10% 44
	Valor predictivo +	Pr(D +)	79,76%	Falsos +	Pr(~D +)	20,24% 234
	Valor predictivo -	Pr(~D -)	66,67%	Falsos -	Pr(D -)	33,33% 76,07

Respecto del análisis de cambios marginales, el mismo comprende la estimación de la elasticidad, la cual está dada por  $ey/ex_1 = 1,36\%$  para la variable precio, mientras que la variable correspondiente al costo de comercialización  $ey/ex_2 = -0,83\%$  y  $ey/ex_3 = -3,35\%$  relativo al tiempo de demora. Esto implica que, ante incrementos en un punto porcentual en el valor de los atributos de decisión, la probabilidad de  $Y=1$  se reduce significativamente en la variable tiempo de demora y se incrementa en el precio, siendo ambos factores los de mayor consideración por parte de este conjunto de productores rurales.

El modelo diseñado para los agentes económicos en cuestión permite discriminar correctamente 178 de las 234 observaciones (76,07%), lo que representa un grado de validez más que aceptable. Posee una sensibilidad  $Pr(+|D) = 85,90\%$  y una especificidad

$Pr(-|\sim D) = 56,41\%$ , con falsos positivos  $Pr(-|D) = 14,10\%$  y falsos negativos  $Pr(+|\sim D) = 43,59\%$ .

#### 4.3.1.3. Modelización y estimaciones para el subgrupo correspondiente al coeficiente de capital social alto

El conjunto de productores bovinos encuestados que se encuentran dentro del tercer nivel correspondiente al coeficiente de capital social, está caracterizado por  $n = 24$ . Allí, se registraron 75 observaciones en el método de comercialización =0 (32,05%) y 159 observaciones correspondientes al mecanismo de comercialización =1 (67,95%), totalizando 234 registros.

**Cuadro 4.3:** a) análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial; b) estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud; c) estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  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 coeficiente de capital social alto).

a)	Método	Frecuencia	Porcentual	Acumulado		
	0	75	32,05	32,05		
	1	159	67,95	100		
	Total	234	100			
b)	Método	Coefficiente $\beta$	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0891377	0,0224061	3,98	0	0,0452226 0,1330529
	Costo comercial	-23,70385	4,039138	-5,87	0	-31,62041 -15,78728
	Tiempo demora	-0,0526153	0,0184985	-2,84	0,004	-0,0888718 -0,0163589
	Constante	6,250033	3,307786	3,68	0,046	4,233109 8,733174
c)	Atributos	ey/ex	Error st.	Z	P> z	[Intervalo de confianza 95%]
	Precio	0,0146621	0,0031962	4,57	0	0,0083555 0,0208845
	Costo comercial	-0,0086297	0,0028533	-3,02	0,002	-0,0142222 -0,0030373
	Tiempo demora	-0,0315792	0,027178	-2,92	0,004	-0,0605564 -0,002602
d)	Clasificación	D	$\sim D$	Total		
	+	137	30	167		
	-	22	45	67		
	Total	159	75	234	Disc. Correcta	
	Sensibilidad	Pr(+ D)	86,16%	Falsos -	Pr(+ D)	40,00% 137
	Especificidad	Pr(- \sim D)	60,00%	Falsos +	Pr(- \sim D)	13,84% 45
	Valor predictivo +	Pr(D +)	82,04%	Falsos +	Pr(\sim D +)	17,96% 234
	Valor predictivo -	Pr(\sim D -)	67,16%	Falsos -	Pr(D -)	32,84% 77,78%

Por su parte, los parámetros del modelo de utilidad aleatoria  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  y  $\beta_3$ , al igual que en los conjuntos de productores ganaderos anteriores, cumplen con la restricción  $P|z|$

$\leq 0,05$ , por lo cual son significativos y permiten modelar el comportamiento de los agentes económicos bajo la siguiente función:

$$V_{jq} - V_{iq} = 6,250033 + 0,0891377 (PV_{Cd} - PV_{Ci}) - 23,70385 (CC_{Cd} - CC_{Ci}) - 0,0558204 (TD_{Cd} - TD_{Ci})$$

De modo tal que:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots X_{jk}) = \frac{1}{1 + \left( e^{(6,250033 + 0,0891377 X_{j1} - 23,70385 X_{j2} - 0,0526153 X_{j3})} \right)}$$

Esto es:

$$P_j (Y = 1 | X_{j1}, X_{j2}, \dots X_{jk}) = 0,6795$$

En este conjunto de individuos, ante cambios marginales en un punto porcentual de los atributos de elección, la probabilidad de modificar la decisión se vincula a la elasticidad  $ey/ex_1 = 1,47\%$  en la variable precio,  $ey/ex_2 = -0,86\%$  en la variable costo de comercialización y  $ey/ex_3 = -3,16\%$  en la variable tiempo de demora. Al igual que en los análisis anteriores, la demora en el cobro continúa siendo el factor más sensible para los agentes económicos, con reducciones significativas en la probabilidad  $Y=1$ .

Por último, el modelo es validado a través de su capacidad para discriminar correctamente los registros. Esto es, 182 de las 234 observaciones realizadas (77,78%), lo que le brinda un correcto grado de validez.

#### **4.3.2. Análisis comparativo de los resultados obtenidos**

En cuanto a la modelización, para el primer conjunto de individuos (coeficiente de capital social bajo) el modelo estimó una preferencia en el orden del 61,11% (Cuadro 4.1), lo cual implica que 6 de cada 10 productores ganaderos nucleados en el presente estrato optarían por el mecanismo de comercialización directa. Por su parte, en el segundo conjunto de individuos (coeficiente de capital social medio) la elección se incrementa hasta niveles de 66,67% (Cuadro 4.2), mientras que en el tercer conjunto de productores

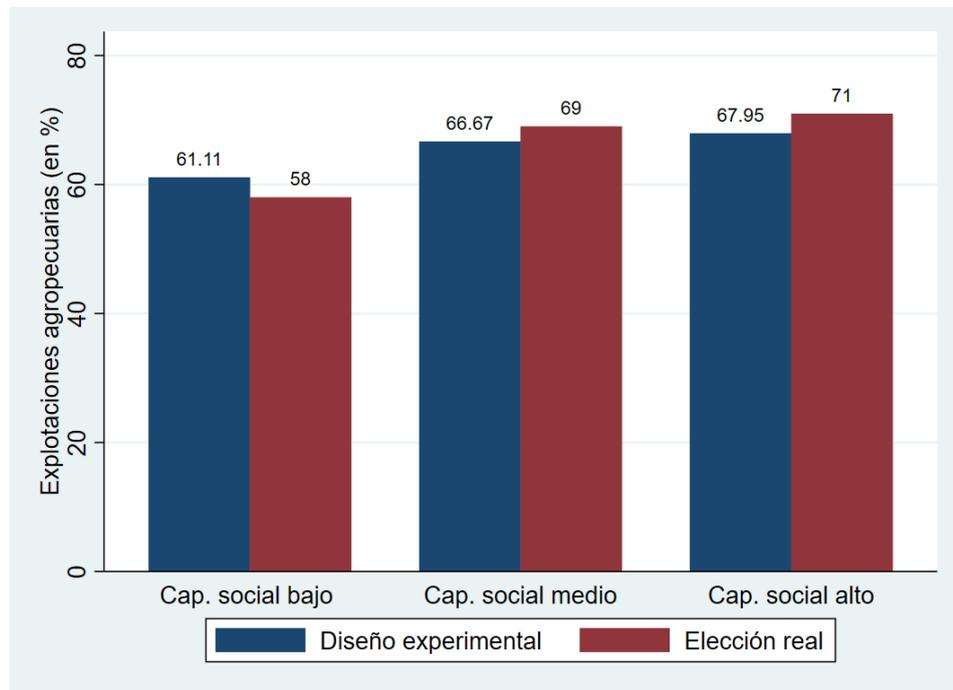
ganaderos (coeficiente de capital social alto) la preferencia de elección del canal comercial directo está dado por 67,95% (Cuadro 4.3), en el cual 2 de cada 3 individuos eligen la alternativa  $Y=1$ . Frente a lo expuesto, se observa que a medida que se incrementa el capital social, también lo hace la probabilidad de elección  $Y=1$ . Tal comportamiento se explica, en parte, por mayores niveles de pertenencia y participación institucional, identificación territorial y grado de confianza comercial.

En términos comparativos, tal como se observa en el Gráfico 4.1-a, no se identificaron diferencias significativas entre las preferencias declaradas en el diseño experimental y las preferencias reveladas en el cuestionario.

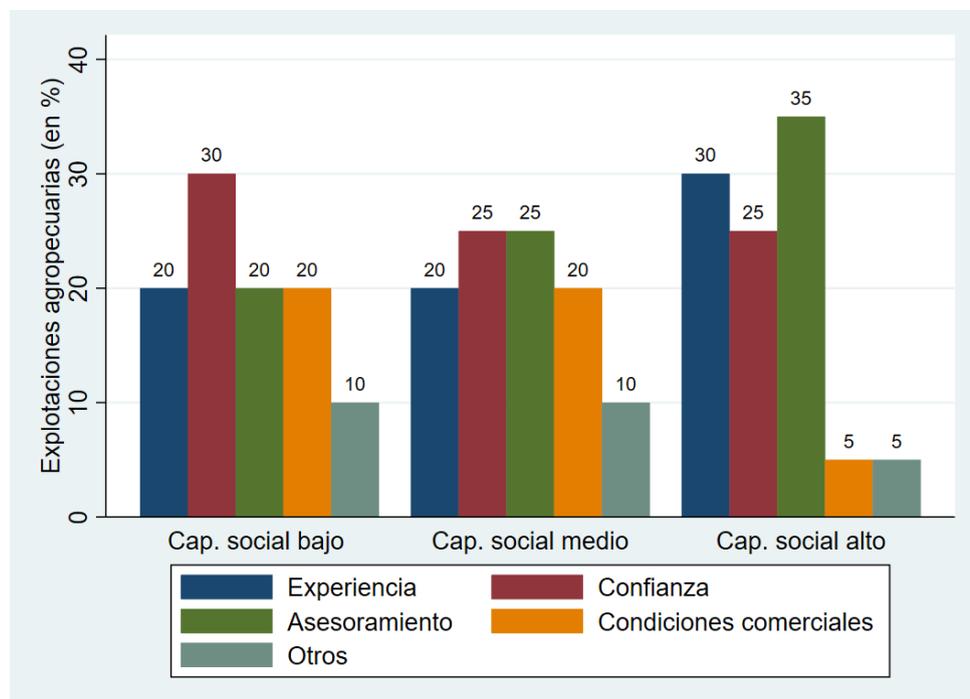
Por su parte, en el Gráfico 4.1-b se describen las variables de preferencias individuales reveladas que complementan a las variables tradicionales. Allí puede observarse que el precio de venta, el costo de comercialización y el plazo de cobro, explican entre un 5% y 20% de las decisiones comerciales de los productores de ganado bovino. Mientras que la experiencia, confianza y asesoramiento profesional explican hasta el 70% de las decisiones correspondientes al primer (coeficiente de capital social bajo) y segundo conjunto de individuos (coeficiente de capital social medio), mientras que en el tercer conjunto de individuos (coeficiente de capital social alto) la valoración de esas variables alcanza niveles de hasta el 90%. Este último pareciera ser el más profesionalizado, ya que recurre principalmente al asesoramiento profesional (35%).

**Gráfico 4.1:** Comparación entre las preferencias declaradas y preferencias reveladas utilizando el criterio del capital social: a) elecciones hipotéticas que surgen del diseño experimental vs las elecciones reales en el escenario base; b) factores de preferencia individual analizados en el cuestionario.

a)



b)

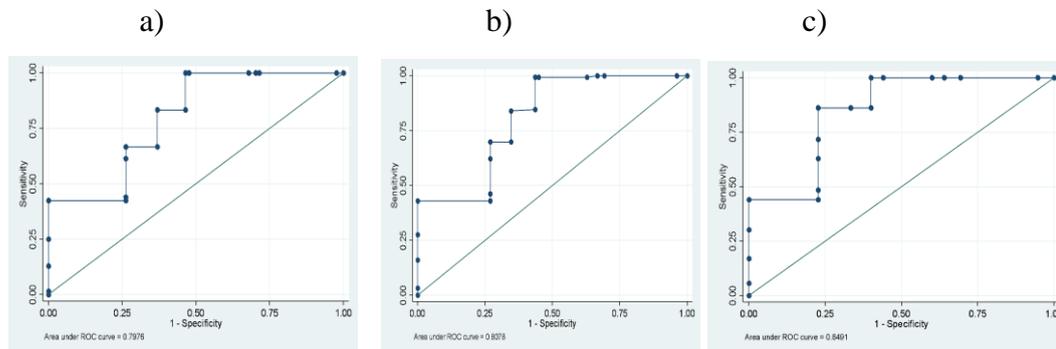


Respecto de las variables tradicionales, que como se mencionó en el párrafo anterior explican hasta una quinta parte de las decisiones, se desprende del análisis de cambios marginales que la probabilidad de modificar la elección ante incrementos en un

punto porcentual de las variables explicativas de ambas alternativas está dada por  $ey/ex_1 = 1,58\%$  en la variable precio y  $ey/ex_3 = -3,57\%$  correspondiente a la variable tiempo de demora (Cuadro 4.1), siendo ambos atributos los más valorados por los productores ganaderos del primer conjunto de productores (coeficiente de capital social bajo). Por su parte, en el segundo conjunto de productores (coeficiente de capital social medio), si bien la probabilidad de elección del mecanismo de comercialización directo se incrementa, la sensibilidad de los atributos disminuye en el orden del  $ey/ex_1 = 1,36\%$  y  $ey/ex_3 = -3,35\%$  (Cuadro 4.2), respecto del conjunto anterior. Finalmente, en el tercer grupo (coeficiente de capital social alto), identificado como el de mayor probabilidad de elección  $Y=1$ , los atributos relacionados al precio poseen una sensibilidad  $ey/ex_1 = 1,47\%$  y  $ey/ex_3 = -3,16\%$  en el tiempo de demora en el cobro (Cuadro 4.3). En este último grupo se da la particularidad de que estas variables explican apenas el 5% de las decisiones comerciales, pero gran parte de ellas se sustentan en el asesoramiento profesional (35%).

Respecto de la validación de los modelos, se puede observar que la validez de los mismos incrementa la capacidad de discriminación correcta en la medida que aumenta la acumulación de capital social. La misma refiere al número de observaciones que discrimina correctamente. En el primer grupo de productores ganaderos (coeficiente de capital social bajo), el modelo discrimina correctamente 75,95% de las observaciones (Cuadro 4.1), mientras que en el segundo grupo de agentes económicos (coeficiente de capital social medio) discrimina correctamente 76,07% de las observaciones (Cuadro 4.2) y, por su parte, el modelo correspondiente al tercer conjunto de individuos (coeficiente de capital social alto) discrimina adecuadamente 77,78% de las observaciones (Cuadro 4.3). Asimismo, el análisis del área debajo de la curva ROC permite validar los modelos diseñados, tal como se observa en el Gráfico 4.2 (a, b, c).

**Gráfico 4.2:** Validación de los modelos bajo criterio ROC: a)  $AUC_1$  (coeficiente de capital social bajo) = 0,7976, b)  $AUC_2$  (coeficiente de capital social medio) = 0,8078, c)  $AUC_3$  (coeficiente de capital social alto) = 0,8491. Se presenta gráficamente la sensibilidad del modelo frente a la especificidad.



#### 4.4. DISCUSIÓN

En el siguiente apartado se analiza la influencia de capital social, a partir de las variables proxy identificación regional, grado de confianza comercial y participación institucional, respecto de la toma de decisiones comerciales de los productores de ganado bovino de cría del departamento Capital de la provincia de La Pampa.

Mencionan Ferro Moreno *et al.* (2019) que 10% de las EAP's de la provincia de La Pampa presentaban algún tipo de asociativismo tales como cooperativas gremiales, técnicas, entre otras. En este sentido, 18% de los productores entrevistados afirman participar en alguna institución u organización formal, siendo de moderada a baja sus intervenciones.

Además, 85% de los productores afirma realizar sus actividades productivas bajo la modalidad de empresa familiar, mientras que 65% de los encuestados explota la tierra bajo el régimen de tenencia por propiedad, tres puntos porcentuales por debajo del relevamiento provincial realizado en el Censo Nacional Agropecuario de 2018. En este sentido, Flores y Rello (2003) señalan que la familia representa una de las instituciones más tradicionales en el ámbito agropecuario, donde la cooperación de la fuerza laboral y la articulación del capital económico, al igual que la figura de la autoridad, representan factores que contribuyen al desarrollo de capital social.

Es importante mencionar que, como señala Gallicchio (2003), los procesos de desarrollo económico y productivo tienen un fuerte anclaje regional que contextualiza las actividades. Según el autor, la concertación de actores sociales, que interactúan en un territorio determinado, genera una sinergia positiva que impulsa el crecimiento económico, social y cultural. En este sentido, la presente investigación muestra una relación directa entre la acumulación de capital social y la preferencia por el mecanismo de comercialización  $Y=1$  ( $P_1 = 0,6111$ ,  $P_2 = 0,6667$  y  $P_3 = 0,6795$ ), lo que permite inferir que la construcción de redes de relaciones interpersonales, entre las que se halla la comercial, es explicada parcialmente por la identificación regional del productor bovino.

En sintonía con lo expuesto en el párrafo anterior, la relevancia del capital social en términos de desarrollo económico, encuentra fundamentos en Medina (2011), quien afirma que los intercambios comerciales personalizados reducen los costos de transacción y los traslados en tiempo y espacio, lo que permite comprender las preferencias de elección de los productores de ganado bovino analizadas.

Ostrom y Ahn (2009), por su parte, sugieren que la economía neoclásica y la teoría de la decisión racional les restan valor a los mecanismos de reciprocidad vinculados a dichos intercambios. Para los autores, no es posible comprender la influencia del capital social en las decisiones en forma aislada, sin interactuar con el capital físico y humano.

Por su parte, Campos *et al.* (2013) identifican al aprendizaje, en particular a la prueba y error, como una variable importante en el proceso de toma de decisiones en entidades agropecuarias. Se observa en el presente capítulo que la experiencia de los productores ganaderos explica entre 20% y 30% de las decisiones comerciales en la actividad bovina (Gráfico 4.1-B).

Asimismo, los hallazgos del presente capítulo muestran que las condiciones comerciales explican entre 5% y 20% de las decisiones, destacándose el plazo de cobro

como la más relevante. Mencionan Aguirre y Pinto (2006) que la confianza es un factor determinante para la construcción de las redes de relaciones y la acumulación de capital social. En la presente investigación, la variable mencionada por los autores explica entre 25% y 30% de las elecciones (Gráfico 4.1-B), lo cual implica que su relevancia es incluso superior a variables como el precio de venta.

De acuerdo a González (2021), el sector agropecuario es una de las actividades económicas más importantes, en términos de producción de alimentos y generación de riqueza, que se enfrenta a constantes cambios sociales, económicos, demográficos y climáticos, donde la toma de decisiones representa una situación compleja y requiere el análisis profesional de la información. En este sentido, de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede observar que el asesoramiento explica entre 20% y 35% de las decisiones comerciales de los productores.

Un aspecto relevante, en términos metodológicos, tiene relación con los sesgos hipotéticos de las herramientas empleadas en la presente investigación. Afirma Chiu Puentes (2018) que el uso de estos modelos de elección permite estimar el valor subjetivo de las personas, pero las formas de obtención de la información a través de las preferencias declaradas, donde las elecciones observadas corresponden a situaciones hipotéticas, pueden no reflejar el comportamiento real de las personas. En este sentido, las diferencias entre las mencionadas preferencias declaradas y reveladas se hallan en torno al 3,11% en los productores bovinos con capital social bajo, 2,33% en los productores con capital social medio y 3,05% en los productores con capital social alto (Gráfico 4.1-A). Esto último implica que no se observa sesgo hipotético y, a su vez, las preferencias individuales vinculadas a los escenarios de elección del diseño experimental se hallan en sintonía con las decisiones reales.

#### 4.5. CONCLUSIONES

En el presente capítulo, mediante el empleo de las variables proxy vinculadas a la pertenencia y participación institucional, identificación territorial y grado de confianza comercial, se evaluó la incidencia del capital social en la toma de decisiones comerciales de los productores bovinos de cría de la provincia de La Pampa.

A diferencia de lo observado en los capítulos 2 y 3, analizados desde las perspectivas del capital económico y formativo, la relación identificada en el enfoque del capital social es de carácter directa entre la acumulación de capital social y la probabilidad de elección del método de comercialización  $Y=1$ , corroborando la Hipótesis 4. Esto es, a medida que se incrementan los niveles de capital social, las elecciones del canal de comercialización directo se incrementan.

Como se mencionó en la sección 4.4, las variables no tradicionales, tales como la experiencia, la confianza y el asesoramiento, explican la mayor parte de las decisiones comerciales de los productores de ganado bovino. Esto último permite inferir que las relaciones interpersonales fortalecen los intercambios directos. Asimismo, dentro de las condiciones comerciales, el plazo de cobro resulta la variable más relevante para los productores mencionado, incluso por sobre el precio de venta. En contextos de incertidumbre, resulta lógico preferir pagos menores en un horizonte temporal más acotado.

El hecho de observar que las elecciones reales no registren diferencias significativas respecto de las preferencias hipotéticas ( $\pm 3\%$ ) consolida lo expuesto en el párrafo anterior y muestra que los productores bovinos son tradicionalistas y reticentes a modificar decisiones comerciales.

## **DISCUSIÓN GENERAL**

## **5.1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se presenta una síntesis integral de los nuevos conocimientos aportados en la presente tesis doctoral, al mismo tiempo que se ponen en discusión los resultados obtenidos respecto del diseño de las hipótesis, los objetivos de investigación y la literatura académica, se jerarquizan los hallazgos del trabajo y se exponen las limitaciones propias del estudio y posibles futuras líneas de investigación.

## **5.2. Análisis general de los resultados obtenidos**

La toma de decisiones en las actividades agropecuarias, en términos analíticos, representa un desafío producto del complejo contexto de incertidumbre social, climática y económica en el que se desarrollan (Pordomingo, 2018).

En la literatura académica específica no se hallaron estudios que realicen una valoración integral, incorporando variables tradicionales y no tradicionales, de los factores de decisión correspondientes a la adopción de estrategias de comercialización de ganado bovino. Sin embargo, algunos autores analizaron el comportamiento económico desde el campo de la comercialización de bienes y servicios, implementación de estrategias competitivas, decisiones financieras, entre otras, y establecieron vínculos entre la situación patrimonial, el capital social y el nivel de educación con respecto a la adopción de un conjunto más amplio de estrategias (Lovric, 2011; Punina y Salazar, 2015; López, 2016; Durango Gutiérrez, 2017). En función de esto último se plantearon las hipótesis de comportamiento en los capítulos de resultados.

En el capítulo 2, el comportamiento económico fue analizado desde la perspectiva del capital económico. Para ello se propusieron dos variables proxy: existencias ganaderas e ingresos extraprediales. La hipótesis 1 afirma que la probabilidad de adoptar estrategias comerciales directas cumple una relación inversamente proporcional al nivel de escala productiva expresada en existencias ganaderas. Es decir, empresas con mayor

número de cabezas de ganado tienen una menor probabilidad de utilizar la comercialización directa.

El análisis estadístico, mediante la estimación de los parámetros  $\beta$  del modelo, permitió confirmar la hipótesis 1, estableciendo una relación indirecta entre el nivel de existencias ganaderas y la preferencia de elección del mecanismo de comercialización  $Y=1$  ( $P_1 = 0,7346$ ,  $P_2 = 0,6778$ ,  $P_3 = 0,6374$ ,  $P_4 = 0,5556$  y  $P_5 = 0,5079$ ). Asimismo, se destaca que las variables tradicionales, entre las que se encuentra el precio, el costo de comercialización y el tiempo de demora, explican las decisiones comerciales en un rango de entre 5% y 30%, siendo el tiempo de demora en el cobro la de mayor valoración. Por su parte, dentro de las variables no tradicionales, la experiencia, confianza y asesoramiento profesional explican la mayor parte de las decisiones, en el rango del 57% al 86% (Gráfico 2.2-b).

Por otro lado, en la hipótesis 2 se plantea que el incremento de ingresos extraprediales disminuye la utilidad que le reporta al agente económico el mecanismo de comercialización directo. Ante ello, la probabilidad de elección es menor en productores bovinos con mayores ingresos extraprediales. En el mismo sentido, el análisis estadístico permite comprobar que los ingresos extraprediales de los agentes en cuestión, concepto entendido como todos aquellos recursos generados por fuera de la explotación agropecuaria (Schiavoni, 2010), responden a una relación similar a lo observado con las existencias ganaderas ( $P_1 = 0,7063$ ,  $P_2 = 0,5926$  y  $P_3 = 0,5555$ ). Esto es, a medida que se incrementan las existencias ganaderas y los ingresos extraprediales, la probabilidad de elección del mecanismo de comercialización  $Y=1$  disminuye. La situación descrita podría estar fundamentada por una menor dependencia de los ingresos generados por la actividad, brindándole mejores posiciones negociadoras a los productores ganaderos (Molina, 2009).

Por su parte, las variables tradicionales explican hasta en un 20% las decisiones comerciales, en donde el plazo de cobro también ocupa la posición más relevante. La experiencia, la confianza y el asesoramiento explican entre el 67% y el 85% de las decisiones comerciales (Gráfico 2.4-b).

Los hallazgos del capítulo 2, correspondientes a la perspectiva del capital económico, se encuentran en sintonía con lo expuesto por Grado (2011) y Canós Darós *et al.* (2020), quienes afirman que la estructura económica interna de la empresa agropecuaria condiciona las decisiones y la implementación de estrategias. Asimismo, tal como señala Prietrantueno (2019), las dificultades de acceso a fuentes de financiamiento debilitan la capacidad de negociación del productor, llevándolo a aceptar condiciones comerciales que implican un menor pago en un plazo más corto, tal como se visualiza en los resultados obtenidos.

En los resultados se observa que el análisis económico ocupa un rol secundario en el proceso de toma de decisiones, tal como sugieren Ponssa *et al.* (2015), quienes afirman que el productor ganadero prioriza los índices productivos, porque el ganado bovino se vende sin mayores dificultades, minimizando la relevancia de las propias condiciones de venta. En el mismo sentido, los hallazgos son consistentes con el estudio de Balestri *et al.* (2009), quienes hallaron que el 80% de los productores desestiman los cálculos económicos.

Pellerano *et al.* (2003), por su parte, mencionan que contar con información de índole económica-financiera es relevante para estimar correctamente el resultado económico, el cual condiciona la adopción de tecnologías básicas tales como las vinculadas a los sistemas de alimentación, el manejo del rodeo, inversiones en infraestructura y prácticas sanitarias.

La sustentabilidad económica de la empresa agropecuaria no debe despreciarse,

en tanto se encuentra condicionada por los ingresos monetarios que genera la actividad:

El planteo productivo, la tecnología empleada y los factores externos a la empresa determinarán en gran medida los volúmenes a obtener o esperados. Asimismo, los precios con los que se enfrentará el productor en el momento en que pueda poner su producción en el mercado son inciertos y dependiendo de la magnitud en que se muevan los mismos podrá obtener resultados buenos, aceptables o malos (Miguez, 2014: 72).

Una explicación a la relevancia que se le otorga al análisis económico en el proceso de toma de decisiones comerciales en la actividad bovina la brindan Casari y Gorziglia (2014), en tanto plantean que las empresas agropecuarias no poseen una estructura administrativa adecuada para la recopilación y análisis de la información, donde las decisiones se sustentan en la tradición.

Como se mencionó anteriormente, el plazo de cobro representa la variable relacionada a las condiciones comerciales más valorada por los productores bovinos. En este sentido, Torres Carbonell *et al.* (2019) mencionan que la administración de riesgos es una componente fundamental para asegurar la continuidad de las empresas agropecuarias, minimizando las probabilidades de eventos desfavorables.

Un aspecto relevante para comprender los resultados observados tiene relación con las ventajas y desventajas de las alternativas de comercialización de ganado bovino: por un lado, los mecanismos de comercialización directa tienen un menor costo logístico, pero requieren de mayor tiempo dedicado a la comercialización, además de disponer de menor información de mercado y poder de negociación; por su parte, los mecanismos de comercialización indirecta poseen una mayor información de mercado, mejor poder de negociación, una cartera de clientes más amplia, mejores precios de venta, pero cuentan adicionalmente con mayores costo de transporte, plazos de cobro y pago de comisiones (Diez, 2020).

En el capítulo 3 se analizan los procesos decisorios desde la perspectiva del capital

educativo. Allí se plantea como hipótesis 3 que la utilidad reportada por el canal comercial directo, y en el mismo sentido la probabilidad de elección disminuye en la medida en que los productores ganaderos adquieren mayor capital formativo. Se pudo corroborar, mediante el análisis estadístico, que la utilidad reportada por el canal comercial directo cumple una relación inversamente proporcional respecto del capital formativo ( $P_1 = 0,7346$ ,  $P_2 = 0,6778$  y  $P_3 = 0,6374$ ). Se observa, además, que las variables tradicionales explican en menor medida las decisiones comerciales, en el orden del 5% a 15%, siendo el plazo de cobro la más relevante. Al igual que en los grupos precedentes, la experiencia, la confianza y el asesoramiento explican entre el 70% y 85% (Gráfico 3.1-b).

Los hallazgos del capítulo 3 se encuentran en sintonía con lo expuesto por Ferro Moreno *et al.* (2019), quienes identificaron que, mayoritariamente, los productores ganaderos tienen hasta formación secundaria completa, siendo los casos de formación universitaria los de menor relevancia. Tal situación encuentra fundamentos en lo que Horcas *et al.* (2015) definen como identificación instrumental; esto es, la utilidad para sus vidas. Si los productores ganaderos perciben que el beneficio de adquirir herramientas formativas es mayor que el esfuerzo requerido para ello, especialmente en términos de tiempo y dinero, éstos optan por continuar estudiando.

Menciona Brannund (2014) que la educación formal genera beneficios desde distintas perspectivas, entre las que se encuentran el bienestar económico, la calidad de vida y la participación en ámbitos de la ciudadanía. Asimismo, un aspecto relevante se encuentra relacionado a las variables socioeconómicas y culturales, donde el contexto de las familias rurales de ingresos bajos y los altos requerimientos de mano de obra familiar, al igual que la ausencia de infraestructura, muchas veces actúan como factor restrictivo para el acceso a la formación educativa (Villar y Hernández, 2014; Obiol, 2017; Quintero, 2017).

Lema y Casellas (2009), por su parte, analizaron el impacto de la educación sobre las remuneraciones de los individuos que trabajan en zonas rurales y hallaron que la tasa de retorno por año de educación se ubica entre 5% y 8% en actividades agropecuarias y entre 7% y 13% en actividades no agropecuarias. Esto último, según los autores, muestra la relevancia de la educación formal en el diseño de políticas públicas y eficiencia en la asignación de recursos que permitan dinamizar el sector agropecuario.

Los resultados obtenidos son consistentes con Gallacher (2008), quien analizó el impacto de la formación en la toma de decisiones productivas e identificó que los productores con mayor nivel de educación optan por combinaciones de insumos, tales como fertilizantes, servicios de maquinaria, herbicidas y capital biológicos, sustancialmente diferentes a las elecciones de los productores con un nivel más bajo. Menciona el autor que el nivel educativo impacta sobre la intensidad del uso de la tierra y, por consiguiente, en el nivel de producción total.

En el capítulo 4 se analizan los datos desde la perspectiva del capital social. Para ello, se definieron como variables proxy a la pertenencia y participación institucional, la identificación territorial y el grado de confianza comercial. En función de ello, los productores ganaderos fueron caracterizados en tres niveles de acuerdo con la percepción individual respecto de las mencionadas variables. Se planteó como hipótesis 4 que el capital social fortalece los vínculos interpersonales, priorizando las relaciones comerciales directas y su probabilidad de elección. Los análisis estadísticos permitieron identificar una relación directa entre el coeficiente de capital social y las estrategias comerciales directas ( $P_1 = 0,6111$ ,  $P_2 = 0,6667$  y  $P_3 = 0,6795$ ). Asimismo, vale una aclaración relacionada a la redacción de la hipótesis: los vínculos interpersonales fortalecen el capital social, retroalimentándose. En esta clasificación, las variables no tradicionales (experiencia, asesoramiento y confianza, entre las más relevantes) explican

entre 70% y 90% de las decisiones. Mientras que las variables tradicionales explican entre un 10% y 30%, siendo el plazo de cobro el atributo con mayor consideración (Gráfico 4.1-b).

Los hallazgos del capítulo 4, a diferencia de los que sucede en los capítulos analizados desde las perspectivas del capital económico y el capital formativo, muestran un vínculo directo entre el capital social y las preferencias por el canal de comercialización directo. Tal como señalan Maseda *et al.* (2000) y Carrillo Álvarez y Riera Romaní (2017), el conjunto de redes de relaciones, las acciones colectivas, la estructura social y la confianza entre los actores brindan una plataforma para comprender el comportamiento económico de los productores ganaderos, lo cual es consistente con los resultados, en particular los vinculados a la relevancia de las variables no tradicionales (Gráfico 4.2-b).

En términos de decisiones, mencionan Andrade y Laporta (2009) que la vulnerabilidad social y económica del productor ganadero afecta su percepción relativa al riesgo, concepto entendido como la exposición de una persona frente a una amenaza. Las características sociales, económicas y culturales de los productores, continúa las autoras, promueven acciones propensas a evitar daños materiales, psicológicos o en términos de salud.

Sosa *et al.* (2017), por su parte, sugieren que es necesario mejorar la calidad y pertinencia de la educación para lograr recursos humanos altamente calificados, que puedan adaptarse a la evolución tecnológica y mejorar los sistemas de producción, elevando los niveles de competitividad de las empresas agropecuarias y agroindustriales, al igual que las condiciones de vida y de trabajo de la población rural.

Un dato relevante, que surge del cuestionario, tiene que ver con la participación institucional, donde un 18% afirma pertenecer a alguna organización, en sintonía con lo

expuesto por Ferro Moreno *et al.* (2019) en términos de asociativismo. Lo mencionado anteriormente permite concluir que existen fuertes vínculos comerciales directos entre los eslabones de la cadena de comercialización, pero éstos no se encuentran institucionalizados. Asimismo, el 65% de los encuestados explota la tierra bajo el régimen de tenencia por propiedad, datos similares a los relevados por el CNA 2018.

En la actividad de la cría bovina, de acuerdo a los resultados observados, predomina la modalidad de empresa familiar, donde el 85% de los productores afirma realizar sus actividades productivas junto a sus padres, hermanos e hijos. Esto último clarifica las decisiones observadas, en tanto la familia representa una de las instituciones más tradicionales en el ámbito agropecuario, articulando la fuerza laboral y el capital económico (Flores y Rello, 2003). Asimismo, la autoridad familiar agropecuaria habitualmente planifica y ejecuta las decisiones productivas y comerciales en forma inconsulta e incuestionable (Pordomingo, 2018).

Finalmente, en ninguno de los capítulos de resultados se observan diferencias significativas ( $\pm 5\%$ ) entre las preferencias declaradas que surgen del diseño experimental y las preferencias reveladas presentes en el cuestionario (Gráficos 2.2-a y 2.4-a; Gráfico 3.1-a y Gráfico 4.1-a). Esto último permite inferir que los productores bovinos tienden a repetir sus elecciones reales en los escenarios hipotéticos, independientemente de las condiciones comerciales. La metodología empleada es valiosa dado que las herramientas de preferencia reveladas permiten identificar las preferencias individuales en escenarios con distinta probabilidad de ocurrencia y contrastar los resultados con las preferencias reveladas, estableciendo conclusiones conducentes a la comprensión integral de comportamiento económico, en este caso, de los productores bovinos (Brañas Garza, 2011).

Tal como mencionan Tobías *et al.* (2006), evaluar situaciones complejas mediante

la utilización de modelos, bajo la interrelación de múltiples variables, brinda importantes instrumentos analíticos y de decisión. El diseño del modelo permite realizar inferencias deductivas respecto de la decisión contextualizada en los escenarios planteados.

### **5.3. Principales aportes de la investigación**

En la presente investigación se realizaron contribuciones significativas que amplían y complementan los antecedentes mencionados en la revisión de la literatura académica realizada en los capítulos precedentes. Entre las más relevantes:

- Se brinda información relativa a las decisiones comerciales de los productores de ganado bovino de cría de la provincia de La Pampa, tanto reales como hipotéticas, que identifican una marca preferencia por el mecanismo comercialización directo. La contribución mencionada, por tratarse de un estudio que se sustenta en el registro de 684 observaciones, resultado de la construcción de nueve escenarios de elección y la realización de 76 entrevistas, amplía los antecedentes específicos vinculados a estudios de casos (Paggi y Gola, 2004; Saravia, 2007; Giorgis, 2009; Hoven García y Uthurralt, 2013).
- Se lograron identificar características socioeconómicas, tales como existencias ganaderas, ingresos extraprediales, nivel educativo e indicadores de capital social, que permiten comprender el comportamiento económico y explicar las decisiones comerciales de los productores bovinos en función de las estratificaciones propuestas.
- Se identifican en forma integral las variables que componen el complejo proceso de decisiones comerciales de los productores bovino. Asimismo, se logró ponderar la relevancia de los atributos de elección vinculados a las condiciones comerciales, tales como el precio, costo de comercialización y tiempo de demora en cobro, siendo este último el de mayor relevancia. Al mismo tiempo que, a

través de una pregunta abierta, se identificaron variables de preferencia individual tales como la confianza, la experiencia, las condiciones comerciales y el asesoramiento, entre otras de menor relevancia. Como se mencionó, estas últimas explican la mayor parte de las decisiones comerciales de los productores ganaderos en cuestión.

- Finalmente, una contribución relevante de la investigación corresponde al diseño del modelo econométrico que permite comprender el comportamiento económico de los productores pecuarios bajo estudio. La validación del propio modelo permite su replicabilidad en futuras líneas de investigación. Asimismo, se establecieron vínculos entre las características socioeconómicas y sus decisiones comerciales.

#### **5.4. Potenciales aplicaciones de los resultados**

La información que surge de resultados obtenidos en la presente investigación puede resultar muy valiosa en términos de:

- Fortalecimiento de los vínculos entre la academia y el sector agropecuario en estudio. Particularmente, a través de los programas de extensión. Por caso, la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa cuenta con un Departamento de Producción Animal, donde se desarrolla la cátedra Bovinos de carne, y un Departamento de Extensión Rural. En ambos espacios se desarrollan tareas de investigación y extensión, en el marco de proyectos acreditados, coordinando acciones y talleres en el terreno. Desde el Centro Regional del INTA, a través del Área de Extensión y Desarrollo Rural, también se llevan adelante tareas de vinculación y fortalecimiento. Asimismo, el gobierno de la provincia de La Pampa cuenta con una Dirección de Extensión Agropecuaria donde la información puede resultar valiosa en términos de diseño e implementación de

estrategias de intervención.

- Promover acciones que permitan capacitar a los productores bovinos en términos de herramientas para el análisis económico con el objetivo de mejorar sus decisiones e implementación de estrategias.
- Implementación de políticas públicas y estrategias privadas destinadas a incentivar la coordinación e integración horizontal y vertical con el objetivo de mejorar la competitividad y alcanzar su potencial productivo de la cadena bovina.

### **5.5. Limitaciones y futuras líneas de investigación**

Del análisis e interpretación de las limitaciones de la presente investigación, se desprenden numerosas oportunidades para establecer futuras líneas de investigación, entre las que se destacan:

- Aquellas vinculadas a la población objetivo. En la presente investigación se modelizó el proceso de toma de decisiones comerciales de los productores de ganado bovino de cría del Departamento Capital de la provincia de La Pampa. Ello abre innumerables oportunidades para ampliar la investigación a otros actores de la cadena agroalimentaria bovina, otras actividades productivas o regiones.
- En el mismo sentido, también puede resultar de interés analizar las interrelaciones entre las variables explicativas asociadas a las características socioeconómicas de los productores ganaderos. En particular, las asociadas al capital económico y el capital humano.
- En términos de variables sociales, es interesante ampliar la investigación y considerar a otros actores, tales como las redes de proveedores, los organismos financieros y los consumidores, entre otros.
- Otro aspecto relevante a considerar en futuras líneas de investigación está relacionado a las decisiones, entre las que se destacan las relacionadas a la

implementación de modelos productivos, decisiones de financiamiento y adquisición de tecnología.

- En términos aplicados, se hallan limitaciones y oportunidades metodológicas: en el diseño experimental se establecieron tres atributos de decisiones y tres tratamientos para cada uno de ellos, en alternativas binarias. Ciertamente, el diseño puede modificarse con facilidad, teniendo en cuenta otras variables analíticas, de acuerdo al contexto y la problemática de las futuras líneas de investigación. Asimismo, hallar un punto de equilibrio entre ambas modalidades de comercialización para perfiles de productores ganaderos puede resultar de interés en el diseño de acciones y políticas públicas.

## **CONCLUSIONES FINALES**

En la presente tesis doctoral se observó que los procesos de toma de decisiones, en particular los vinculados a la actividad de la ganadería bovina, se caracterizan por su marcada complejidad, donde se ponen en consideración a un conjunto amplio de variables. En dicho proceso, cada actor analiza las alternativas, jerarquiza las opciones y ejecuta la acción, con sus respectivas implicancias favorables y desfavorables.

Asimismo, se hallan algunas particularidades, tales como las características individuales de los productores ganaderos, que se deben considerar en la evaluación del comportamiento económico del objeto de estudio. Determinadas variables socioeconómicas, tales como la estructura económica del productor ganadero, su capital humano o el conjunto de redes de relaciones, condicionan las elecciones de las alternativas comerciales.

Otro aspecto relevante a considerar está relacionado al contexto de elección en las actividades agropecuarias, donde la información representa un insumo indispensable. Allí, hay dos aspectos particulares: por un lado, la capacidad del analista para procesar los datos; y, por otro lado, la disponibilidad de la misma. Lo antes mencionado caracteriza el escenario de decisión, en tanto resulta complejo asignar una probabilidad de ocurrencia al comportamiento de las variables socioeconómicas y ambientales.

En este sentido, la investigación tuvo por objetivo analizar, comprender y predecir, mediante el diseño de modelos econométricos, el comportamiento de los agentes económicos vinculados a la cadena de comercialización de ganado bovino de cría del departamento Capital de la provincia de La Pampa en escenarios de incertidumbre. Se logró contrastar las hipótesis iniciales, cumplir con los objetivos propuestos y responder a las preguntas de investigación: ¿cómo toman realmente sus decisiones comerciales los productores ganaderos? ¿cuáles son las variables que ponen en valor? ¿es posible desarrollar modelos econométricos que permitan comprender y predecir el

comportamiento económico?

Tal como fuera enunciado en la hipótesis base, el comportamiento real difiere del comportamiento que, a priori, puede suponerse óptimo. En todos los estratos bajo estudio se identificó una marcada preferencia por el mecanismo directo de comercialización. Esta alternativa demanda un mayor tiempo de dedicación, un menor poder de negociación y un menor precio percibido, pero cuenta con las ventajas de un costo logístico menor y menor riesgo sanitario vinculado a los traslados en tiempo y espacio. Más allá de esto, hay algunas particularidades y transversalidades para tener en cuenta:

- Se pudo corroborar que las existencias ganaderas y los ingresos extraprediales representan variables proxy adecuadas para estimar el nivel de capital económico de los productores de ganado bovino. La utilidad reportada por el mecanismo de venta directo disminuye en la medida que aumenta el capital económico. Esto se explica por la mayor influencia de las variables tales como la experiencia, la confianza, el asesoramiento y un menor tiempo de demora en el cobro respecto de la alternativa con intermediación.
- Se puede realizar una correcta aproximación del capital formativo mediante el nivel educativo alcanzado. Allí, los productores ganaderos con mayor formación académica son menos propensos a elegir el canal de comercialización directo. Aquí también se identifica una preponderancia de los factores psicosociales, los sesgos cognitivos y la racionalidad limitada en el proceso de decisión.
- Respecto del capital social, las variables pertenencia y participación institucional, identificación territorial y grado de confianza comercial permiten realizar una apropiada valoración y caracterización de este factor intangible. A diferencia de lo observado en las clasificaciones de capital económico y formativo, la elección del canal comercial directo se incrementa en la medida que el capital social

aumenta. Esto puede ser explicado por una mayor valoración de las relaciones interpersonales.

En síntesis, se pudo observar que los productores ganaderos analizados toman decisiones comerciales en condiciones de racionalidad limitada, resultado de la disponibilidad de información parcial y la dificultad para evaluar todas las alternativas disponibles, expuestos a sesgos cognitivos, preferencias individuales y factores psicosociales, lo cual aleja la elección real de la que se supone ex ante como óptima, ponderando en mayor medida las variables no tradicionales por sobre las tradicionales.

Asimismo, dentro de las variables tradicionales, el tiempo de demora en el cobro representa la variable más sensible en términos de la valoración por parte de la totalidad de los productores ganaderos, incluso por sobre el precio de venta. Aquí la necesidad de cubrir costos rápidamente pareciera jugar un rol determinante.

Los resultados de la tesis contribuyeron al estado del conocimiento y a la literatura académica a partir de la construcción y validación empírica de un marco conceptual específico y contextualizado. Dicho marco puso de manifiesto un conjunto de variables significativas y concomitantes vinculadas a la configuración de la actividad en estudio; entre ellas, los atributos de decisión, las condiciones socioeconómicas, las estrategias de comercialización, las características individuales en relación con los gustos y preferencias y los factores psicosociales de los productores ganaderos en cuestión.

La relevancia de los resultados de la investigación estuvo dada en plantear y modelizar el proceso decisorio como resultado de la interacción entre el contexto particular y las características del tomador de decisiones. Por otro lado, permitió exponer y diferenciar cuestiones intrínsecas a los productores pecuarios propias de las estratificaciones propuestas.

Futuras líneas de investigación podrán ampliar, incorporar y profundizar

conceptualizaciones que permitan mejorar los mecanismos de coordinación y comercialización entre los diferentes eslabones de la cadena agroalimentaria vacuna, como así también en otras áreas de decisión vinculadas a las actividades agropecuarias. Dicha optimización podría generar información valiosa para comprender el comportamiento, permitiendo mejorar los indicadores económicos de la actividad productiva en cuestión.

Asimismo, la problemática abordada en la presente investigación requiere del esfuerzo compartido entre el sector público y el sector privado, con intermediación de la academia, promoviendo e implementando acciones y políticas públicas de coordinación e integración horizontal y vertical, que permitan mejorar la competitividad de la actividad ganadera en particular y del sector agropecuario en general.

# **BIBLIOGRAFÍA Y APÉNDICES**

**Bibliografía:**

- Adrogué, C., Catri, G., Nistal, M. y Volman, V. (2022). Retornos de la educación. ¿Vale la pena estudiar? *Observatorio de Argentinos por la Educación*. 10 p.
- Aguiar, F. (2004). Teoría de la decisión e incertidumbre: modelos normativos y descriptivos. *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales*, pp. 139-160.
- Aguirre, A. y Pinto, M. (2006). Asociatividad, capital social y redes sociales. *MAD*, (15), 74-92.
- Aliaga, J. Oropeza, A. (2005). Análisis experimental de la curva de Laffer y la evasión fiscal en Bolivia. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*. Vol. 24. pp. 121-153.
- Alonso, C., & Szpak, C. (2020). Mercado internacional de carne vacuna: evolución reciente de los flujos comerciales y situación de Argentina. *SaberEs*, (12), 21-43.
- Andrade, M. I., & Laporta, P. (2009). La teoría social del riesgo: una primera aproximación a la vulnerabilidad social de los productores agropecuarios del Sudoeste bonaerense ante eventos climáticos adversos. *Mundo agrario*, 10(19), 1-22.
- Angulo Agudelo, O., M. (2018). Agro cadenas de la carne bovina argentina y colombiana. Diferencias y similitudes. UNLP. Tesis de especialización. 86 p.
- Anlló, G., Bisang, R., & Katz, J. (2015). Aprendiendo con el agro argentino. FCE-UBA/Universidad de Chile. 54 p.
- Arellana, J., Ortúzar, J., Rizzi, L., (2011). Diseño experimental de PD con dependencia en niveles de atributos: aplicación a modelos de elección de horarios de viajes. *Rev. Ingeniería de transporte*. Vol. 15 (Nº 1). 15-27.
- Ariely, D. (2009). El fin de la economía racional. *Harvard Business Review*, 87(7), 80-88.

- Armesto, D., y España, B. (2011). Pruebas diagnósticas: curvas ROC. *Electro J. Biomec* (1), 77-82.
- Arrow, K. J. (1971). The theory of risk aversión. In *Essays in the theory of riskbearing*. Markham publishing. USA. pp 90-120.
- Artana, M. A. (2001). Toma de decisiones en explotaciones agropecuarias: situación actual y perspectivas. In *Cruzando fronteras: tendencias de contabilidad directiva para el siglo XXI: actas VII Congreso Internacional de Costos y II Congreso de la Asociación Española de Contabilidad Directiva*. (p. 237). Servicio de Publicaciones.
- Aronson, P., P. (2007). El retorno de la teoría del capital humano. *Fundamentos en humanidades* (8) 2. 9-26.
- Arzubi, A., Mc Cormick, M., Lynch, G., Soria, R., Simonetti, L., Giola, P., & 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), 5-22.
- Baba, Y., Kallas, Z., Pérez, J., Sañudo Astiz, C., Albertí Lasalle, P., Insausti, K., Realini, E., (2015). Preferencias y aceptación de los consumidores por la carne de vacuno enriquecida con Omega 3 y ácido linoleico conjugado en tres ciudades españolas. X Congreso de la Asociación española de economía Agraria. Córdoba. Pp. 601-606.
- Balestri, L. A., Ferrán, A., Giorgis, A., Saravia, C. D., Larrea, A. T., Castaldo, A., Poma, K. y Pariani, A. (2009). La toma de decisiones en las empresas agropecuarias del norte de la provincia de La Pampa. *Ciencia Veterinaria*, UNLPam. 113-130.
- Barbini, B. (2008). Capital social y desarrollo. Aplicación de indicadores de capital social al ámbito turístico. *Aportes y transferencias* (12) 2. 28 p.

- Barnett, R. (2001). Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad. Barcelona. Ed. Gedisa. 286 p.
- Birgi, J. A., Peri, P. L., Ceconello, M. M., & Gargaglione, V. B. (2020). La Agricultura familiar en Santa Cruz, Patagonia Argentina: Caracterización de los núcleos agrícolas familiares. *Informes Científicos Técnicos-UNPA*, 12(2), 29-46.
- Bizarro, W., Sucari, W. y Quispe-Coaquira, A. (2019). Evaluación formativa en el marco del enfoque de competencias. *Revista Innova Educación 1* (3), 374-390.
- Beckert, J. (2003). Economic sociology and embeddedness: How shall we conceptualize economic action? *Journal of Economic Issues*, 37 (3), 769-787. En Nemiña, P. (2015). Acción económica e incertidumbre: el aporte de Jens Beckert a la sociología económica. *Equidad y Desarrollo*, (23), 9-33.
- Beckert, J. (2009). The social order of markets. *Theory and Society*, 38 (3), 245-269. En Nemiña, P. (2015). Acción económica e incertidumbre: el aporte de Jens Beckert a la sociología económica. *Equidad y Desarrollo*, (23), 9-33.
- Ben-Akiva, M., McFadden, D. and Train, K. (2019). Foundations of stated preference elicitation: consumer behavior and choice based conjoint analysis. *Foundations and Trends in econometrics*. Vol. 10: N° 1-2, pp. 1-144.
- Bisang, R. (2003). Eficiencia y redes productivas: La industria de las carnes en Argentina. LITTEC-Instituto de Industria-Universidad Nacional de General Sarmiento. San Miguel. 25 p.
- Bisang R., Santangelo F., Albornoz I., (2008). Estructura de la oferta de carnes bovinas en la argentina, actualidad y evolución reciente. IPCVA. 68 p.
- Bisang, R. y Brusca, E. (2013). Cambios estructurales en el ciclo ganadero. Asociación Argentina de Economía Agropecuaria (AAEA). XLIV reunión anual de la AAEA. 7-29.

- Bronnmann, J., & Asche, F. (2017). Sustainable seafood from aquaculture and wild fisheries: Insights from a discrete choice experiment in Germany. *Ecological Economics*, 142, 113-119.
- Bonatti, P. (2010). Los sesgos y trampas en la toma de decisiones. *Forum Documents*. 82 p.
- Bonatti, P. (2011). *Teoría de la decisión*. Buenos Aires. Pearson Prentice Hall. 120 p.
- Botero, M., P. y Zarama, S. (2010). La economía conductual: tendencia actual en el análisis económico del derecho. *Colecciones universidades estudiantes*. (7). 1-20.
- Bourdieu, P. (2000). Las formas del capital. Capital económico, capital cultural y capital social. *Poder, derecho y clases sociales*. Ed. Desclée de Brouwer. Bilbao. 122 p.
- Bourdieu, P. (2001). El capital social: apuntes provisionales. *Zona abierta*, (94). 83-87.
- Bunge, M. (2005). *Buscar la filosofía en las ciencias sociales*. Siglo XXI editores. México. 237 p.
- Brandts, J. (2009). *La Economía experimental y la economía del comportamiento*. Ed. Madrid. 263 p.
- Brännlund, A. (2014). *Non-market Outcomes of Education. The long-term impact of education on individuals' social participation and health in Sweden*. PhD thesis. 46 p.
- Brañas Garza, P. (2011). *Economía experimental y del comportamiento*. Ed. Bosch. España. 231 p.
- Camerer, C. F. (2003). *Behavioral Game Theory*. Princenton. Princeton University press. 157-158.
- Campos, M., Suárez, J., & Ojeda, R. (2013). Modelo de gestión estratégica para la toma de decisiones en entidades agropecuarias. *Pastos y Forrajes*, 36(1), 82-88.
- Canós Darós, L., Pons Morera, C., Valero Herrera, M., & Maheut, J. P. (2020). Toma de

- decisiones en la empresa: proceso y clasificación. UDG. Recuperado de:  
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/handle/123456789/3722>
- Capa, R., Acosta, S. A., Marino, L. M., y Rodriguez Kotsatos, C. (2019). Sesgos en la toma de decisiones empresariales. UADE. 115 p.
- Carletti, M., & Selva, A. (2012). Operaciones en ganadería bovina: estructura impositiva y comercialización. Bolsa de Comercio de Rosario: Santa Fe. 54 p.
- Carrillo Álvarez, E. y Riera Romaní, J. (2017). La medición del capital social: nuevas perspectivas. *Gaceta sanitaria* (31) 1, 57-61.
- Cartwright, E. (2018). Behavioral economics. Routledge. 3° ed. 586 p.
- Casari, M. A., y Gorziglia, G. M. (2014). Margen bruto: ¿Concepto precario para la toma de decisiones agropecuarias? 18° Jornadas de investigación. UNR.
- Castaño Martínez, M. S. (2018). La economía del comportamiento: la racionalidad limitada de los agentes económicos. Boletín económico ICE 3095. España. 31-42.
- Caviglia, J., Lorda, H. y Lemes, J. (2010). Caracterización de las unidades de producción agropecuarias en la provincia de La Pampa. Boletín de divulgación Técnica N° 99. La Pampa. Ed. INTA.
- Cegarra Navarro, J., G. y Martínez Martínez, A. (2017) Gestión del conocimiento. Una ventaja competitiva. Editorial ESIC. Madrid. 193 p.
- Chávez, M. F., & Alcoba, L. N. (2018). Estrategias de reproducción y composición de ingresos en familias campesinas de tres comunidades queseras de los Valles Calchaquíes de Salta. Ediciones INTA. 61-74.
- Chía, E. (1995). Gestión de las explotaciones agrícolas familiares: Investigación clínica sobre las prácticas de tesorería. Versión aumentada de "Une recherche-clinique: proposition méthodologique pour l'analyse des pratiques de trésorerie des agriculteurs (Etudes de cas en Lorraine). " Etudes et Recherches sur les Systémes

- Agraires et le Développement N° 26,1992. p.2. INTA - E.E.A. Balcarce. CD.
- Chiu Puentes, Ó. C. (2018). Existencia de sesgo hipotético en experimentos de preferencias declaradas y evaluación de un método de corrección. Universidad de Chile. Tesis de grado. 127 p.
- Coleman, J. S. (2000). Social capital in the Creation of Human Capital. En: Lesser, Eric L. *Knowledge and Social Capital. Foundations and Applications*. Boston. 235 p.
- Conine, T., McDonald, M., y Tamarkin, M. (2017) Estimation of relative risk aversion across time, *Applied Economics*, 49:21, 2117-2124, DOI: 10.1080/00036846.2016.1231910.
- Contreras, G. (2020). Modelos econométricos de elección desde la economía del comportamiento: modelación de elección discreta basada en costo emocional aleatorio-aplicación a la industria agroquímica colombiana. *Comunicaciones en Estadística*, 12 (2), 33-50.
- Cook, M., Chaddad, F. (2000) Agroindustrialization of the global agrifood economy: bringing development economics and agribusiness research. *Agricultural Economics* 23, 207-21.
- Cordero, N. A. (2019). Valuación de activos en empresas agropecuarias: análisis de los aspectos significativos para las leyes vigentes. Tesis de grado. 94 p.
- Díaz, J. y Manaza, F. (2012) Dinámica de los márgenes de comercialización en la Cadena de la carne bovina en Argentina. XLIII Reunión Anual de la AAEEA. Corrientes. 1-14.
- Díaz, J. y Echeverría, J. C. (2016). Shock estructural en los márgenes de comercialización de la cadena bovina entre 2007 y 2016. AAEEA. Recuperado de: [http://www.aaea.com.ar/\\_upload/files/publicaciones/45\\_20170103171255\\_Trabajo\\_53.pdf](http://www.aaea.com.ar/_upload/files/publicaciones/45_20170103171255_Trabajo_53.pdf)

- Diez, M., A. (2020). Circuitos de comercialización de hacienda vacuna en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. UNS. Trabajo final de graduación. 51 p.
- Demenus, W., Crespo Coello, P., Castellón Rodríguez, N., Apaza Ticona, A., Miranda Araúz, A., Gutiérrez, I., Angulo, J. (2011). Cadenas Productivas y Desarrollo Económico Rural En Latinoamérica. Recuperado de: <http://www.sidalc.net/repdoc/A4652e/A4652e.pdf>
- De Batista, M. (2016). Gobernanza y coordinación en la cadena de la carne bovina argentina. Focalización en el sudeste bonaerense. Tesis de doctorado. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. 166 p.
- Denegri Coria, N. (2010). Introducción a la psicología. Ed. Psicom. 121 p.
- De la Garza Toledo, E. (2005). Neoinstitucionalismo: ¿opción ante la elección racional? Una discusión entre la economía y la sociología. *Revista mexicana de sociología*, 67 (1), 163-203.
- De León Calderón, A. P. (2018). Interacciones entre diferentes tipos de capital social: una aproximación teórica. *Espacios Públicos*, 21 (52), 61-82.
- Dopchiz, M. (2008). “La implementación de un mercado de futuros en el sector ganadero argentino”. Tesis de Grado Licenciatura en Economía. Universidad Nacional de Mar del Plata. 94 p.
- Durango Gutiérrez, M. (2017). Methodological desing for structuring portfolios according to the risk profile of the inversor. *Revista Clío América*. Vol. 11 (N° 22). pp. 177-187.
- Eisenhart, K., Zbaracki, M. (1992) Strategic Decision Making. *Strategic Management Journal* 13, 17-37.
- Elster, J. (1989). Las limitaciones de la racionalidad como principio de decisión. Ed. Gedisa. Madrid. 180 p.

- Esterlich, H. & Castaldo, A. (2016). Receptividad y carga ganadera en distintas micro regiones de la provincia de La Pampa (Argentina) y su relación con las precipitaciones. *Semiárida. Revista de la Facultad de Agronomía de la UNLPam*, 24 (2), pp. 7-19.
- 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*. Vol. 4. N° 2. 34-39.
- Flores, M. y Rello, F. (2003). Capital social: virtudes y limitaciones. Capital social y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe: en busca de un nuevo paradigma, 203-227.
- Fukuyama, F. (2001). Capital social y desarrollo: la agenda venidera. Conferencia regional sobre capital social y pobreza. CEPAL. Michigan. 33-48.
- Gabriel, J., Ganchozo, B. I., Valverde, A., & Piguave, C. C. (2017). Diseños experimentales: Teoría y práctica para experimentos agropecuarios. 207 p.
- García, P. M. (2005). Una aproximación microeconómica a los determinantes de la elección. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (4), 11-40.
- Gallacher, M. (2008). The Impact of Human Capital on Firm-Level Input Use: Argentine Agriculture. Universidad del CEMA, Serie Documentos de Trabajo - No. 380. Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=1268883> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1268883>
- Gallicchio, E. (2003). El desarrollo económico local. Estrategia económica y de construcción de capital social. ECA: Estudios Centroamericanos, 58(660), 1003-1013.
- Galperín, C., & Molina, A. (2020). El potencial exportador de la carne vacuna argentina: un ejercicio de diagnóstico mediante el benchmarking. *Revista Argentina De*

*Economía Agraria*, 19 (1), 60-111. Recuperado a partir de [https://raea.com.ar/revistaaaea\\_arg/article/view/19](https://raea.com.ar/revistaaaea_arg/article/view/19).

- Ghezán, G., Iorio, C., Cedrón, M. L. (2007). Estudio de la cadena de la carne en Argentina. EC Project EU Mercopol. WP4. Análisis de la competitividad de las cadenas agroindustriales. 208 p.
- Ghida Daza, C. (2016). La incertidumbre en la elección de actividades en el agro. Análisis histórico y prospectivas. AAEA. 352 p.
- Ghiglione, F. (2018). Los procesos decisorios vinculados al agro en escenarios de incertidumbre. *Revista Negocios Agroalimentarios*. (3) 1, 18-22.
- Giorgis, A. O. (2009). Factores que afectan la competitividad de las empresas agropecuarias de la zona norte de la provincia de La Pampa. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba, España. 254 p.
- Gladwell, M. (2005). *Blink: The Power of Thinking Without Thinking*. Ed. Little Brown & Company. 127 p.
- González, M. G. (2021). Toma de decisiones y tecnología: el impacto de las Agtech en el sector agropecuario. UNSAM. Tesis de Grado. 55 p.
- Gorritz, G. (2016). Influencias y sesgos en el proceso de toma de decisiones. Recuperado de <https://germangorritz.com/influencias-y-sesgos-en-el-proceso-de-toma-de-decisiones/>
- Grado, Á. R. (2011). Teoría de la estructura de capital y su impacto en la toma de decisiones de inversión y financiamiento. *Visión Gerencial*, (1), 188-206.
- Hart, O. y Holmström, B. (2016). *Contract Theory*. The Prize in economic sciences 2016. The Royal Swedish Academy of Sciences. 13 p.
- Hernández González, B., Ramírez, T. y Mar Cornelio, O. (2019). Sistema para la auditoría y control de los activos fijos tangibles. *Revista Universidad y Sociedad* 11 (1). 128-134.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2006) Metodología de la Investigación. Mc. Graw Hill Cuarta Edición. 634 p.
- Hsiang-Kai, D. (2017). Individual risk preference and sector choice: ¿are risk averse individuals more likely to choice careers in the public sector? *Journal Administration and society*. Vol. 49 (N° 8).
- Holt, C. A., Laury, S. K. (2002). Risk aversion and incentive effects. *American Economic Review*. Vol. 92 (N° 5). pp 1644-1655.
- Horcas, V., Bernard, JC. 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*, Vol. 19 (3), 210-225. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/43644>
- Hoven García, J. y Uthurralt U. (2013). Ciclo ganadero 2005-2010. Análisis de escenarios futuros. *Revista Semiárida*. Santa Rosa, La Pampa. 54 p.
- Iglesias D. (2008). Documento sobre la Economía de las cadenas agroalimentarias y agroindustriales, "Caracterización de la cadena de carne Vacuna Argentina". INTA Anguil. 175 p.
- Iglesias, D., Iturrioz, G., Lorda, H., Torrado Porto, R., Fernández, M. (2016). Márgenes brutos de los principales productos agropecuarios de la provincia de La Pampa. *Boletín Económico*. Vol. 29. INTA.
- Iglesias, D., Lorda, H., Torrado Porto, R., Fernández, M. (2017). Márgenes brutos de los principales productos agropecuarios de la provincia de La Pampa. *Boletín Económico – Redes de Economía Agropecuaria La Pampa y San Luis*. San Luis: Ediciones INTA. 86 p.
- 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 N°8 / (51-*

56)

- Iriarte, I., (2003/2005) “Comercialización de Ganados y Carnes”. Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado. Buenos Aires, Argentina. 243 p.
- Jiménez Serpa, P. F. (2018). Homo sapiens vs Homo economicus, el comportamiento humano en la economía. *Administración y Organizaciones*, 20(38-39), 77-83.
- Kahneman, D. (2014). *Pensar rápido, pensar despacio*. Barcelona: Debate. 749 p.
- Kahneman, D., Lovallo, D., Sibony, O., Torraine, A., & Von Hippel, C. (2019). A structured approach to strategic decisions. *MIT Sloan Management Review*. 9 p.
- Knight, F. H. (2012). Risk, uncertainty an profit. Massachusetts, Estados Unidos. Courier Corporation. 66-78.
- Kohnan, N. C. (2008). Los sesgos cognitivos en la toma de decisiones. En *International Journal of Psychological Research*. pp. 63-68. Buenos Aires.
- Kremer, M., Rao, G., & Schilbach, F. (2019). Behavioral development economics. In *Handbook of Behavioral Economics: Applications and Foundations 1 (Vol. 2, pp. 345-458)*. North-Holland.
- Krueger, A. B. y Lindahl, M (2001): “Education for Growth: Why and for Whom?”, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIX.
- Laca Arocena, F. A. (2012). Racionalidad Limitada en la Sociedad del Riesgo Mundial. *Revista de Economía Institucional*, pp. 121-135.
- Lacelli, G. A. (2000). Perspectivas de las Agropymes. *Revista Argentina de Economía Agraria. Nueva Serie, Volumen III, N° 2*. Buenos Aires.
- Lancsar, E., Fiebig, D. G., Hole, A. R. (2017). Discrete choice experiments: a guide to model specification, estimation and software. *PharmacoEconomics*. Vol. 35. pp. 697-716.
- Larue, B., West, G., Singbo, A., Tamini, L. (2017). Risk aversion and willingness to pay

- for wáter quality. The case of non-farm rural resident. *Journal of environmental Management*. Vol. 197. pp. 296-304.
- Lattuada, M.; Nogueira, M. E.; Renold, J. M. y Urcola, M. (2011). El cooperativismo agropecuario argentino en la actualidad. Presentación y análisis de tres casos desde la perspectiva del capital social, *Mundo Agrario (12)* 23.
- Leans, S. (2009). Sectores productivos. El dinamismo imprescindible. Buenos Aires. Fesur. 125 p.
- Lema, D. y Lastra F. (2006) Determinantes del Margen de Comercialización en el Mercado de Carne Vacuna: Argentina 1996-2006. Presentado en la Reunión Argentina de la Asociación Argentina de Economía Agraria. 20 p.
- Lema, D., y Casellas, K. (2009). Retornos a la educación en zonas rurales. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. 26 p.
- Leonte, A. M., y Diaz-Varela, E. (2021). Formación en Toma de decisiones para la Dirección de Proyectos: aportaciones de la Economía Conductual. 5° International Congress on Project Management and Engineering. Alcoi. 230-240.
- Lódola, A., Brigo, R., y Morra, F. (2010). Mapa de cadenas agroalimentarias de Argentina. En: Anlló, G., Bisang, R. y G. Salvatierra. “Cambios estructurales en las actividades agropecuarias. De lo primario a las cadenas globales de valor”. Documento de Proyecto No. 50. Oficina de la CEPAL en Buenos Aires, PROSAP, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca.
- López, G., (2016). Las finanzas personales, un concepto que va más allá de su estructura. UEAFIT. Colombia. 75 p.
- Louviere, J. D., D.A. Hensher and J.D. Swait (2010): Stated choice methods - analysis and applications. University Press, Cambridge. 366 p.
- Lovric, M. (2011). Behavioral finance and agent based artificial markets. University

Rotterdam.

Recuperado

de:repub.eur.nl/pub/22814/EPS2011229F&A9789058922588. Pdf

Marín, J. N., Montiel E. L. y Ketelhorn, N. (2014). Evaluación de inversiones estratégicas.

Ed. LID. 284 p.

Martínez Ferrario, E. (1995). Estrategia y Administración Agropecuaria. Buenos Aires:

Troquel. 652 p.

Martínez, M. S. C. (2018). La economía del comportamiento: la racionalidad limitada de

los agentes económicos. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*, (3095), 31-42.

Maseda, M. P., Gómez, I. N., y Del Oro, C. O. (2000). ¿Cómo medir el Capital Social?

Hacia un indicador sintético de confianza. *Investigaciones de Economía de la Educación* (3) 1, 445-452.

Mason, C. F., (2018). Optimal contracts for discouraging deforestation with risk averse

agents. CESifo Working paper series N° 7067. Recuperado de:  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3211779](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3211779)

Maya, C., Pareja, J. (2014). Valoración de opciones reales a través de equivalentes de

certeza. *Revista Ecos de Economía*. Vol. 18 (N° 39). pp 49-72.

McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. *Fronties*

in econometrics. NY. 38 p.

Medina, J. (2011). Una definición estructural de capital social. *Redes. Revista hispana*

para el análisis de redes sociales, 20, 132-160.

Melo, O. (2004). Análisis crítico de la ganadería bovina argentina, 8ª Jornada El Negocio

de la Carne. INTA Centro Regional Córdoba, EEA Manfredi, Córdoba.

Meyer, D. J., Meyer, J. (2005). Relative risk aversion. What do we know? *Journal of risk*

and uncertainty. Vol. 31 (N° 3).

- Miguez, D. F. (2014). Análisis de riesgos en emprendimientos agropecuarios. Evaluación de resultados económicos esperados en proyectos productivos en el oeste de la provincia de buenos aires. *Revista de investigación en Modelos Financieros*, 1, 69-92.
- Mintzberg, Henry (1994), *The Rise and Fall of Strategic Planning: Reconceiving the Roles for Planning, Plans, Planners*, Free Press, ISBN 0029216052.
- Molina, C. (2009). Factores que intervienen en las decisiones de adopción de tecnología en ganaderos criadores familiares. *Familias y campo: rescatando estrategias de adaptación*. 127-142.
- Molinas Arias, M. y Ochoa Sangrador, C. (2017). Evaluación de la validez de las pruebas diagnósticas (I). Sensibilidad y Especificidad. *Evid*, 12-34.
- Montgomery, W. (2011). La economía conductual y el análisis experimental del comportamiento de consumo. *Revista de investigación en psicología*, 14(1), 281-292.
- Morgan, M., W. (1997). *Strategy and enterprice value in the relationship economy*. International Thomson Publishing. USA.
- Muñetón, G., Ruiz Martínez, A., F., Loaiza, O. L. (2017). Toma de decisiones. Explicaciones desde la ciencia aplicada del comportamiento. *Revista Espacios*, 38 (13).
- Mussetta, P., Barrientos, M. J. (2015). Vulnerabilidad de productores rurales de Mendoza ante el Cambio Ambiental Global: clima, agua, economía y sociedad. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, vol. 47, núm. 2, diciembre, 2015, pp. 145-170. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.
- Neira, I., Portela, M. y Vázquez, E. (2008). An empirical analysis of social capital and economic growth in Europe (1980-2000). *Social Indicators Research*.

- North, D. (2007). Para entender el proceso del cambio económico. Ed. Norma. Bogotá. 200 p.
- Obiol, S. (2017). Anar a la Universitat, una decisió només individual? El paper de la Família. En Villar, A. (Coord.). *La decisió d'anar a la Universitat. Processos d'orientació i transicions educatives en temps d'incertesa*. València, España: Tirant lo Blanch.
- Obschatko, E., Foto, M. D. P. & Román, M. (2006). Los pequeños productores en la República Argentina. Importancia de la producción agropecuaria y en el empleo en base al Censo Nacional Agropecuario 2002. *Serie Estudios e investigaciones, (10)*. 155 p.
- Ochoa, C. M., y Pareja, J. (2014). Valoración de las opciones reales a través de equivalencias de certeza. *Revista Ecos de Economía*. Vol. 18 (Nº 39). pp 49-72.
- Ortúzar, J. (2000). Modelos de demanda de transporte. Alfaomega Grupo Editor, 2da edición.
- Ostrom, E., & Ahn, T. K. (2009). A social science perspective on social capital: social capital and collective action. *Revista Mexicana De Sociología*, 65(1), 155-233.
- 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.
- Padilla Sierra, A. (2015). Uso de variables de actividad económica en la estimación del PIB per cápita microterritorial. *Cuadernos de Economía*, 34 (65). 349-377.
- Páez Gallego, J. (2015). Teorías normativas y descriptivas de la toma de decisiones: un modelo integrador. *Opción*, pp. 854-865.
- Paggi, D. y Gola, F. (2004). Valor agregado en la carne vacuna. TFG. Facultad de Agronomía, UNLPam. 68 p.

- Peimbert, S., E., S. (2019). Las ciencias del comportamiento: el nuevo panorama para la economía. *Revista Tiempo Económico* (14), 7-27.
- Paolilli, M. C., Cabrini, C., Pagliaricci, L., Fillat, F., Vitar. M. V., (2019). Estructura de la carne bovina argentina. *RTA*. Vol. 10 (N° 40). 51-56.
- Pareja, J. y Baena, J. A. (2018). Estimating the risk aversion coefficient using an experimental desing with the CRRA function. *Espacios*. Vol. 39 (N° 13). pp. 29 a 47.
- Pariani, A. O. (2004). Optimización de producciones complementarias y competitivas en el noreste de la provincia de La Pampa. Tesis de doctorado. Universidad de Córdoba, España.
- Paturlanne, J. E. (2019). Factores sistémicos que afectan la competitividad de los complejos agroalimentarios-agroindustriales cárnicos de la provincia de La Pampa. Tesis de maestría. Bahía Blanca. Recuperado de <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/123456789/4566/1/TESIS%20PATURLANNE.pdf>
- Pellerano, L., Balbuena, O. y Roselló, J. (2003). Análisis económico-financiero de modelos de Cría bovina en el Este de la provincia del Chaco, Argentina. 12 p.
- Pena López, A. (2005). El problema de la racionalidad en la economía o las inconsistencias del homo oeconomicus. *Estudios filosóficos*, 54 (155). 33-58.
- Pérez Gutiérrez, S. y Vargas Pérez, A. (2018). Respuesta del consumidor a la información sobre la huella de carbono de los alimentos: un análisis usando un experimento de elección discreta. *Revista de Economía del Caribe*. Vol. 22. Bogotá.
- Pérez Ortega, N. (2005). “Historia de Los Remates Feria En La Argentina: Comercialización de ganado en argentina, Australia, Brasil, Estados Unidos y Uruguay”. 1ª ED Buenos Aires: Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado. 144p.

- Pessolano, D. (2020). Sistema pastoril y división sexual del trabajo. El trabajo de las puesteras en el Este de Mendoza. *Huellas*, 24(1), 175-194.
- Piccinini, M. V. y Sereno, R. D. (2017). Comercio de Ganado Bovino: Comparación Entre Mercados Físicos y Virtuales en Argentina. *Revista Semiárida*. Vol. 27. N°1. ISSN: 2362-4337.
- Pietrantuono, M. S. (2019). La empresa ganadera: costos y gestión. UNR. Tesis de maestría. 577 p.
- Plascencia, J. (2005). Tres visiones sobre el capital social. Bourdieu, Coleman y Putnam. *Acta republicana: política y sociedad* (4) 4. 21-36.
- Ponssa, E., Rodríguez G. A., Sánchez Abrego, Darío. y Ferro, E. (2015). Cuadro de Mando Integral: propuestas para el planeamiento y control de empresas ganaderas. AAEA. 23 p.
- Ponti, D. (2011). Canales de comercialización de carne vacuna en el Mercado interno. Dirección de análisis económico. SAGPyA. 29 p.
- Pordomingo, E. (2018). Decisiones agropecuarias. Estrategia y gerenciamiento. EdUNLPam. 322 p.
- Pordomingo, E.; Paturllane, E. & Márquez, M. (2019). Control de gestión en sistemas pastoriles de producción de carne bovina en la pampa semiárida. *Revista Perspectivas de las Ciencias Económicas y Jurídicas*, Vol. 9, N° 2 (julio-diciembre). Santa Rosa: FCEyJ (UNLPam); EdUNLPam; ISSN 2250-4087, e-ISSN 2445-8566. DOI: <http://dx.doi.org/10.19137/perspectivas-2019-v9n2a07>.
- Punina, G., Salazar, M. (2015). El riesgo del crédito y la liquidez. Ed. Nuevo Milenio. UTA. Ecuador.
- Pratt, J. W. (1964). Risk aversion in the small and the large. *Econometrica*, Vol. 32 (N° 2). Pp 122-136.

- Quintero, A. C. (2017). Vías para la educación: efecto de la infraestructura vial en los resultados educativos (2005–2015) (No. 015291). Universidad de los Andes-CEDE.
- Quiroga, E. (2018). La gestión de la competitividad de Argentina en el mercado mundial de la carne vacuna. UNLP. Tesis Doctoral. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66995>.
- Quispe Sánchez, R. V. (2016). Disponibilidad a pagar por alimentos orgánicos por los consumidores de la ciudad de Puno. Universidad Nacional del Altiplano. Perú.
- Rampello, S. (2019). Los sesgos en la toma de decisiones. *Revista Perspectivas de las Ciencias Económicas y Jurídicas*, Vol. 9, N° 1 (enero-junio). Santa Rosa: FCEyJ (UNLPam); EdUNLPam; ISSN 2250-4087, e-ISSN 2445-8566. DOI <http://dx.doi.org/10.19137/perspectivas-2019-v9n1a06>
- Rodríguez Quintana, E. (2012). Toma de decisiones: la economía conductual. Tesis de maestría. Recuperado de: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/13074>
- Romero, R. M., & Fuenmayor, J. V. (2017). Proceso de comercialización de productos derivados de la ganadería bovina doble propósito. *Negotium*, 13(37), 47-61.
- Roos, J., Roos, G., Edvison, L. & Dragonetti, C. (1998). Intellectual capital: navigating in the new business landscape. New York University Press.
- Rosatto, Héctor; Botta, Guido Fernando; Tolón Becerra, Alfredo; Tardito, Héman; Leveratto, María (2016) "Problemáticas del cambio climático en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires: aportes de las cubiertas vegetadas en la regulación térmica". En: *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, Vol. 48, no. 1, p. 197-209. Dirección URL del artículo: <http://bdigital.uncu.edu.ar/8462>. Fecha de consulta del artículo: 17/05/19.
- Rosell Aiquel, R., Juppet, M. F., Ramos Marquez, Y., Ramírez Molina, R. I., & Barrientos

- Oradini, N. (2020). Neurociencia aplicada como nueva herramienta para la educación. *Opción* (36), 792-818.
- Ruiz Enríquez, H. M., Salinas Vargas, V. M., & Villarreal Salazar, F. J. (2018). Capital social y desarrollo económico social. Ed. EPEC.
- Rural, Á. D. (2001). Cambio tecnológico en los pequeños productores de cría bovina del departamento Loventué, La Pampa. Una aproximación desde la perspectiva del aprendizaje. Tesis de Maestría. UBA. 105 p.
- Saravia, D. (2007). Organización comercial del abastecimiento y de la distribución del Mercado de carne bovina. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLPam. 23 p.
- 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*. Vol. 44. N° 2, pp 81-123.
- Sánchez, C. O. (2015). Mercado argentino de bovinos para carne: caracterización y mejoras en su comercialización. *Escr. Contab. Adm.* vol.6 no.1 Bahía Blanca. 87-114.
- Santangelo, F. y García de la Torre, P. (2004). Costos de transacción en la cadena de la carne vacuna Argentina. 4° Seminario Hereford. Universidad Católica Argentina. 1-37.
- Schroeder, Roger G., Meyer Goldstein, S., & Rungtusanatham, M. J. (2011). Administración de operaciones. Conceptos y casos contemporáneos. Mc Graw Hill. Quinta edición. 562 p.
- Schiavoni, G. (2010). Describir y prescribir: la tipificación de la agricultura familiar en la Argentina. *Las agriculturas familiares del Mercosur. Trayectorias, amenazas y desafíos*, 43-60.
- Schwarz Díaz, M. (2018). Semántica de la toma de decisiones gerenciales. Universidad

de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Administración. 5 p.

- Schwenk, C. (1984). Cognitive Simplification Processes in Strategic Decision-Making. *Strategic Management Journal* 5, 111-128
- SENASA (2018). Existencias bovinas clasificadas por categoría. Totales anuales desde 2008 a la última actualización. Disponible en: <https://datos.agroindustria.gov.ar/dataset/senasa-existencias-bovinas>
- 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*. New York: Wiley.
- Small, K. A., Nolan, R. B., Chu, X., Lewis, D., (1999). Valuation of travel time. NCHRP Report 431. Washington DC.
- Stanovich, K., E. & West, R., F. (2000). Individual differences in reasoning: implications for the rationality debate? *Behavioral and brain sciences*, 23 (5), 645-665.
- Soriano Morales, Y. V., Vallejo Jiménez, B., Venegas Martínez, F. (2017). Impact of the degree of relative risk aversion, the interest rate and the exchange rate depreciation on economic welfare in a small open economy. MPRA. N° 76441. Munich.
- Sosa, A., López, S. R., Zavala, M. V., Speratti, H., & Molinas, G. (2017). Un acercamiento al diálogo entre la educación técnica agropecuaria e industrial y el sector productivo. *Revista Científica Estudios E Investigaciones*, 6(1), 78-87. <https://doi.org/10.26885/rcei.6.1.78>.
- Suárez, L. P. S., Collazos-Rodríguez, J. A., Sanabria-Domínguez, J., & Vidal-Alejandro, P. (2017). La construcción de indicadores de la actividad económica: una revisión bibliográfica. *Apuntes del CENES*, 36(64), 79-107.
- Suen, R. (2009). Bounding the CRRA utility functions. MPRA. Paper N° 13260.

Recuperado de: <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/13260/>

- Terán, E. O., & López-Pascual, J. (2019). Neuroeconomía: neurociencia, psicología y economía: tres disciplinas en colaboración (Vol. 35). EMSE.
- Tkachuk, M., y Dossi, M. (2014). Dinámica de la producción ganadera Argentina: Análisis de variables intervinientes y de escenarios futuros. FAUBA, Apuntes Agroeconómicos. 17 p.
- Train, K. (2008). Discrete choice models with simulation. Cambridge University Press. 2da ed.
- Tobías, B., Mendoza, G. D., Arjona, E., García Bojalil, C. y Suarez, M. E. (2006). A simulation model of performance of growing steers grazing in tropical pastures. *J. Anim. Sci.* 75(1): 271-279.
- Torrado Porto, R., y Sili, M. E. (2020). Toma de decisiones y gestión productiva en el sector agropecuario del Noreste de La Pampa (Argentina). *Revista de Economía e Sociología Rural*, 58(2).
- Torres, M. G. T., Guaman, A. E. G., & Acuña, L. G. V. (2020). Tratamiento contable de los activos biológicos ganaderos y su incidencia en la toma de decisiones. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(4), 677-705.
- Torres Carbonell, C., Lauric, A. y De Leo, G. (2019). Análisis de modelos ganaderos de cría. INTA. 29 p.
- Tversky, A., Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science, New Series*, Vol. 211, No. 4481. 453-458
- Thaler, R. H. (2015). *The making of Behavioral Economics Misbehaving*. New York. W.W. Norton & Company Inc. Versión en español (2016). *Todo lo que he aprendido con la psicología económica. El encuentro entre la economía y la psicología y sus implicaciones para los individuos*. Barcelona. Ediciones Deusto.

- Thaler, R. H. (2018). Economía del comportamiento: pasado, presente y futuro. *Revista de Economía Institucional*, 20(38), 9-43
- Train, K. and M. Weeks (2005): *Discrete choice models in preference space and willingness-to-pay space*. Springer Netherlands, 2005. Train, K. (2009) *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge University Press, 2009.
- Urcola, M. (2018). “Promoción, desarrollo y persistencia de la agricultura familiar y sus formas asociativas: el caso de las asociaciones apícolas en la provincia de Chaco, Argentina (1999-2015)”, *Revista de Economía e Sociología Rural* (56) 2.
- Urteaga, E. (2012). La Sociología de las organizaciones: perspectivas alternativas. *Revista Internacional de Organizaciones* 8: 151-176. Disponible en [http://www.revista-rio.org/index.php/revista\\_rio/article/view/100](http://www.revista-rio.org/index.php/revista_rio/article/view/100)
- Vázquez, R. M. C. (2017). Economía y psicología: apuntes sobre economía conductual para entender problemas económicos actuales. Ed. *Cultura Económica*. P. 289. México.
- Vélez Pareja, I. (2003). *Decisiones empresariales bajo riesgo e incertidumbre*. Ed. Norma. Colombia. 474 p.
- Vidal, J. (2012). Teoría de la decisión: proceso de interacciones u organizaciones como sistemas de decisiones. *Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, pp. 136-152.
- 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), 633-645. <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2304/pfie.2014.12.5.633>
- Von Neumann, J. & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, Estados Unidos.
- Zilbersztajn, D. (2000). *Conceptos generales, evolución y apreciación del sistema*

agroindustrial. Economía y gestión de negocios agroindustriales. San Pablo. pp. 1– 21.

Whitley, E. y Ball, J. (2002). Statistics review 6: nonparametric methods. *Crit care* (6), 509-513.

Wong, J. E. H. (2017). ¿Es el capital social un tipo de capital? Un análisis desde los procesos de estratificación. *Revista Colegio de San Luis* (13), 92-129.

## APÉNDICE N° 1

### ENCUESTA

*Este cuestionario es un instrumento técnico que se implementa en el marco de la investigación correspondiente a la tesis final del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, carrera dictada en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Buenos Aires. En consecuencia, la encuesta que presentamos a continuación tiene como objetivo recopilar información para apoyar la investigación en curso.*

*La anonimidad y confidencialidad están aseguradas para los participantes. La información individual proporcionada nunca será revelada en la documentación, tanto oficial como extraoficial, resultante de este estudio.*

#### **Datos del entrevistado.**

*Edad:*

*Localidad:*

*Género:*

***Le solicitamos, por favor, que complete el cuestionario en todos los ítems. (Marcar con una cruz)***

#### **A. Nivel de estudios alcanzado:**

<i>Primario (completo o incompleto)</i>		<i>Secundario (completo o incompleto)</i>		<i>Terciario (completo o incompleto)</i>		<i>Universitario (completo o incompleto)</i>		<i>Posgrado (completo o incompleto)</i>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### **B. Existencias de ganado bovino:**

<i>Hasta 100 cabezas</i>	<i>Entre 101 y 250 cabezas</i>	<i>Entre 251 y 500 cabezas</i>	<i>Entre 501 y 1000 cabezas</i>	<i>Entre 1001 y 5000 cabezas</i>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### **C. ¿Posee ingresos extraprediales?**

<i>Sí, y los ingresos son mayores a la actividad de cría.</i>	<i>Sí, y los ingresos son menores a la actividad de cría</i>	<i>No, todos mis ingresos se originan en la explotación agropecuaria</i>

**D.** *En su negocio, en términos de ingresos, la actividad de cría representa:*

<i>Hasta el 20%</i>	<i>Entre 21 y 40%</i>	<i>Entre 41 y 60%</i>	<i>Entre 61 y 80%</i>	<i>Entre 81 y 100%</i>

**E.** *¿Es usted propietario?*

<i>Sí, soy propietario</i>	<i>No, soy arrendatario</i>

**F.** *¿Vive usted en el establecimiento o en alguna localidad cercana?*

---

**G.** *¿Cómo calificaría usted su identificación regional? Siendo 10 “muy identificado con la localidad” y 0 “no me siento identificado”.*

---

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

---

**H.** *¿Participa en alguna institución del sector? ¿En cuál/es?*

---



---



---

**I.** *En caso de que su respuesta anterior sea afirmativa, ¿cómo calificaría usted su participación institucional? Siendo 10 “muy activa” y 0 “sin participación”.*

---

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

---

**J.** *Actualmente usted comercializa sus terneras/os:*

<i>Directo a invernador</i>	<i>Consignatario - invernador</i>	<i>Consignatario - remate de feria – invernador</i>

**K.** ¿Por qué comercializa utilizando esa modalidad?

---



---



---

**L.** ¿Le genera confianza, en términos de seguridad en el cobro, su comprador/intermediario?

---



---



---

### **FORMULARIO DE ENCUESTA DE PREFERENCIAS DECLARADAS**

A continuación, le presentamos una serie de interrogantes para ser evaluadas por usted, de acuerdo con sus preferencias. Recuerde que por “mecanismos de comercialización directos” nos referimos a estrategias vinculadas a la interacción directa con el invernador. Por el contrario, “mecanismos de comercialización indirectos” refiere a estrategias implementadas en remates de ferias o mercados concentradores.

**Sírvase indicar con una cruz (X) su respuesta en cada escenario.**

<i>Escenario de elección N°</i>	<i>Mecanismo de comercialización</i>	<i>Precio de venta (\$/kg)</i>	<i>Costo de comercialización (%)</i>	<i>Tiempo de demora en el cobro (días)</i>	<i>Elección (marque con una X)</i>
1	<i>Comercialización directa</i>	\$150	40%	30d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$160	45%	60d	
2	<i>Comercialización directa</i>	\$150	35%	60d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$160	40%	75d	
3	<i>Comercialización directa</i>	\$150	30%	45d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$160	35%	90d	

4	<i>Comercialización directa</i>	\$140	40%	45d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$150	45%	90d	

5	<i>Comercialización directa</i>	\$140	35%	30d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$150	40%	60d	

6	<i>Comercialización directa</i>	\$140	30%	60d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$150	35%	75d	

7	<i>Comercialización directa</i>	\$130	40%	60d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$140	45%	90d	

8	<i>Comercialización directa</i>	\$130	35%	45d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$140	40%	75d	

9	<i>Comercialización directa</i>	\$130	30%	60d	
	<i>Comercialización indirecta</i>	\$140	35%	90d	

***¡Gracias por su colaboración!***

## APÉNDICE N° 2

### SALIDAS DEL PROGRAMA STATA V.16

**Cuadro 2.1-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal de comercial (conjunto de individuos con existencias ganaderas menores a 100 cab.). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto =0.

```
. tabulate Método
```

Método	Freq.	Percent	Cum.
0	43	26.54	26.54
1	119	73.46	100.00
Total	162	100.00	

**Cuadro 2.1-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con existencias ganaderas menores a 100 cab.).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempodemora
```

Iteration 0: log likelihood = -93.743306  
 Iteration 1: log likelihood = -67.286287  
 Iteration 2: log likelihood = -65.170761  
 Iteration 3: log likelihood = -65.148316  
 Iteration 4: log likelihood = -65.148295  
 Iteration 5: log likelihood = -65.148295

Logistic regression	Number of obs	=	162
	LR chi2(3)	=	57.19
	Prob > chi2	=	0.0000
	Pseudo R2	=	0.3050

Log likelihood = -65.148295

Método	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.1018885	.0285729	3.57	0.000	.0458866 .1578903
Costocomerc~n	-26.39139	5.325599	-4.96	0.000	-36.82938 -15.95341
Tiempodemora	-.0582232	.0237546	-2.45	0.014	-.1047815 -.011665
_cons	2.901916	.5429151	5.35	0.000	1.837832 3.96602

**Cuadro 2.1-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con existencias ganaderas menores a 100 cab.).

```
. margins, eyex (*)
```

Average marginal effects	Number of obs	=	162
Model VCE	: OIM		

Expression : Pr(Método), predict()  
 ey/ex w.r.t. : Precio Costo comercialización Tiempodemora

	Delta-method					
	ey/ex	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Precio	.0128439	.0030827	4.17	0.000	.0068019 .018886	
Costocomerc~n	-.0073395	.0028475	-2.58	0.010	-.0129205 -.0017586	
Tiempodemora	-.0371128	.0041417	-2.52	0.012	-.0608056 -.0134220	

**Cuadro 2.1-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con existencias ganaderas menores a 100 cab.).

```

. estat classification

Logistic model for Método

----- True -----
Classified |      D      ~D |      Total
-----+-----+-----
      + |      104     19 |      123
      - |      15     24 |      39
-----+-----+-----
      Total |      119     43 |      162

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
-----+-----+-----
Sensitivity                               Pr( +| D)   87.39%
Specificity                               Pr( -|~D)  55.81%
Positive predictive value                 Pr( D| +)  84.55%
Negative predictive value                 Pr(~D| -)  61.54%
-----+-----+-----
False + rate for true ~D                 Pr( +|~D)  44.19%
False - rate for true D                   Pr( -| D)  12.61%
False + rate for classified +             Pr(~D| +)  15.45%
False - rate for classified -             Pr( D| -)  38.46%
-----+-----+-----
Correctly classified                       79.01%
-----+-----+-----

```

**Cuadro 2.2-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal de comercial (conjunto de individuos con existencias ganaderas 101 a 250 cab.). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```

. tabulate Método

-----+-----+-----+-----
      Método |      Freq.   Percent   Cum.
-----+-----+-----+-----
          0 |         58    32.22    32.22
          1 |        122    67.78   100.00
-----+-----+-----+-----
      Total |        180   100.00
-----+-----+-----+-----

```

**Cuadro 2.2-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con existencias ganaderas 101 a 250 cab.).

```

. logit Método Precio Costo comercialización Tiempodemora

Iteration 0:  log likelihood = -113.13597
Iteration 1:  log likelihood = -76.931913
Iteration 2:  log likelihood = -74.700681
Iteration 3:  log likelihood = -74.678411
Iteration 4:  log likelihood = -74.678399
Iteration 5:  log likelihood = -74.678399

Logistic regression                               Number of obs   =       180
                                                    LR chi2(3)      =       76.92
                                                    Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -74.678399                       Pseudo R2      =       0.3399

-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Método |      Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Precio |   .119647   .0272836   4.39  0.000   .0661721   .1731219
Costocomerc~n | -26.18181   4.87809  -5.37  0.000  -35.74269  -16.62092
      Tiempodemora | -.0652653   .0222129  -2.94  0.003  -.1088017  -.0217288
      _cons |   5.536031   4.021939   2.38  0.069  -2.346825  13.41889
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

```

**Cuadro 2.2-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con existencias ganaderas 101 a 250 cab.).

```
. margins, eyex (*)
Average marginal effects          Number of obs   =       180
Model VCE      : OIM

Expression      : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t.   : Precio Costo comercialización Tiempodemora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0157104	.0028766	5.46	0.000	.0100723 .0213485
Costocomerc~n	-.0085697	.0027177	-3.15	0.002	-.0138962 -.0032432
Tiempodemora	-.0312190	.0069212	-3.02	0.003	-.0339837 -.0284543

**Cuadro 2.2-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con existencias ganaderas 101 a 250 cab.).

```
. estat classification

Logistic model for Método
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	105	23	128
-	17	35	52
Total	122	58	180

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
```

Sensitivity	Pr( +  D)	86.07%
Specificity	Pr( - ~D)	60.34%
Positive predictive value	Pr( D  +)	82.03%
Negative predictive value	Pr(~D  -)	67.31%
False + rate for true ~D	Pr( + ~D)	39.66%
False - rate for true D	Pr( -  D)	13.93%
False + rate for classified +	Pr(~D  +)	17.97%
False - rate for classified -	Pr( D  -)	32.69%
Correctly classified		77.78%

**Cuadro 2.3-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal de comercial (conjunto de individuos con existencias ganaderas 251 a 500 cab.). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método
```

Método	Freq.	Percent	Cum.
0	62	36.26	36.26
1	109	63.74	100.00
Total	171	100.00	

**Cuadro 2.3-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con existencias ganaderas 251 a 500 cab.).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempodemora

Iteration 0:  log likelihood = -111.98522
Iteration 1:  log likelihood = -82.596261
Iteration 2:  log likelihood = -81.791607
Iteration 3:  log likelihood = -81.78666
Iteration 4:  log likelihood = -81.78666

Logistic regression                               Number of obs   =       171
                                                    LR chi2(3)      =       60.40
                                                    Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -81.78666                       Pseudo R2      =       0.2697

-----+-----
Método |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
Precio |   .0977569   .0254598    3.84  0.000    .0478566   .1476572
Costocomerc~n | -22.59703   4.475618  -5.05  0.000   -31.36908  -13.82498
Tiempodemora |  -.057531   .021644   -2.66  0.008   -.0999526  -.0151095
   _cons |   3.871196   3.851787    2.01  0.015   -3.678167   11.42056
-----+-----
```

**Cuadro 2.3-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con existencias ganaderas 251 a 500 cab.).

```
. margins, eyex (*)

Average marginal effects                               Number of obs   =       171
Model VCE      : OIM

Expression   : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t. : Precio Costocomercialización Tiempodemora

-----+-----
          |      Delta-method
          |      ey/ex   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
Precio   |   .0151694   .0033336    4.55  0.000    .0086356   .0217031
Costocomerc~n | -.0089273   .0031488   -2.84  0.005   -.0150989  -.0027558
Tiempodemora | -.0302406   .0094318   -2.73  0.006   -.0379261  -.0225553
-----+-----
```

**Cuadro 2.3-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con existencias ganaderas 251 a 500 cab.).

```
. estat classification

Logistic model for Método

-----+----- True -----+-----
Classified |      D      ~D |      Total
-----+-----+-----+-----
+          |      91      22 |      113
-          |      18      40 |      58
-----+-----+-----+-----
Total     |     109      62 |     171

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0

-----+-----
Sensitivity                               Pr( +| D)    83.49%
Specificity                               Pr( -|~D)    64.52%
Positive predictive value                 Pr( D| +)    80.53%
Negative predictive value                 Pr(~D| -)    68.97%
-----+-----
False + rate for true ~D                 Pr( +|~D)    35.48%
False - rate for true D                   Pr( -| D)    16.51%
False + rate for classified +             Pr(~D| +)    19.47%
False - rate for classified -             Pr( D| -)    31.03%
-----+-----
Correctly classified                       76.61%
-----+-----
```

**Cuadro 2.4-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal de comercial (conjunto de individuos con existencias ganaderas 501 a 1000 cab.).

Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método
```

Método	Freq.	Percent	Cum.
0	48	44.44	44.44
1	60	55.56	100.00
Total	108	100.00	

**Cuadro 2.4-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con existencias ganaderas 501 a 1000 cab.).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempodemora
```

```
Iteration 0: log likelihood = -74.19185
Iteration 1: log likelihood = -57.081014
Iteration 2: log likelihood = -56.990015
Iteration 3: log likelihood = -56.989719
Iteration 4: log likelihood = -56.989719
```

```
Logistic regression                Number of obs   =      108
                                   LR chi2(3)        =       34.40
                                   Prob > chi2         =       0.0000
Log likelihood = -56.989719         Pseudo R2       =       0.2319
```

Método	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0758137	.0307674	2.46	0.014	.0155106 .1361168
Costocomerc~n	-24.54045	5.697834	-4.31	0.000	-35.708 -13.3729
Tiempodemora	-.042316	.0258181	-2.64	0.001	-.0929186 -.0082867
_cons	.2325897	4.531892	2.05	0.059	-8.649755 9.114934

**Cuadro 2.4-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con existencias ganaderas 501 a 1000 cab.).

```
. margins, eyex (*)
```

```
Average marginal effects                Number of obs   =      108
Model VCE      : OIM
```

```
Expression   : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t. : Precio Costo comercialización Tiempodemora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0132916	.0048578	2.74	0.006	.0037705 .0228126
Costocomerc~n	-.0074188	.004334	-2.71	0.008	-.0159133 -.0010757
Tiempodemora	-.0306907	.0037205	-2.68	0.009	-.0489601 -.0124214

**Cuadro 2.4-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con existencias ganaderas 501 a 1000 cab.).

```
. estat classification

Logistic model for Método

----- True -----
Classified |      D      ~D |      Total
-----+-----+-----
      + |      52      19 |      71
      - |      8       29 |      37
-----+-----+-----
Total |      60      48 |      108

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
-----+-----+-----
Sensitivity                               Pr( +| D)   81.67%
Specificity                               Pr( -|~D)   60.42%
Positive predictive value                 Pr( D| +)   73.24%
Negative predictive value                 Pr(~D| -)   78.38%
-----+-----+-----
False + rate for true ~D                  Pr( +|~D)   39.58%
False - rate for true D                    Pr( -| D)   13.33%
False + rate for classified +              Pr(~D| +)   26.76%
False - rate for classified -              Pr( D| -)   21.62%
-----+-----+-----
Correctly classified                       75.00%
-----+-----+-----
```

**Cuadro 2.5-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal de comercial (conjunto de individuos con existencias ganaderas 1001 a 5000 cab.). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método

      Método |      Freq.      Percent      Cum.
-----+-----+-----
          0 |      31      49.21      49.21
          1 |      32      50.79     100.00
-----+-----+-----
Total |      63     100.00
```

**Cuadro 2.5-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con existencias ganaderas 1001 a 5000 cab.).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempodemora

Iteration 0:  log likelihood = -42.703015
Iteration 1:  log likelihood = -32.960921
Iteration 2:  log likelihood = -32.852183
Iteration 3:  log likelihood = -32.851896
Iteration 4:  log likelihood = -32.851896

Logistic regression                Number of obs   =      63
                                   LR chi2(3)       =      19.70
                                   Prob > chi2      =      0.0002
Log likelihood = -32.851896         Pseudo R2       =      0.2307

-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
Método |      Coef.  Std. Err.  z  P>|z|  [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
Precio |   .0891476   .0413962   2.15  0.031   .0080125   .1702827
Costocomerc~n | -21.33995   7.091604  -3.01  0.003  -35.23924  -7.440666
Tiempodemora |  -.059161   .0343962  -2.72  0.005  -.0082543  -.1265762
   _cons |   2.80132   6.091634   2.46  0.046  -9.138063  14.7407
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

**Cuadro 2.5-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con existencias ganaderas 1001 a 5000 cab.).

```
. margins, eyex (*)

Average marginal effects                    Number of obs   =       63
Model VCE      : OIM

Expression   : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t. : Precio Costo comercialización Tiempodemora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Precio	.025374	.0062254	2.47	0.014	.0275759	.031728
Costocomerc~n	-.010202	.0054845	-2.86	0.043	-.020952	-.0005466
Tiempodemora	-.0289433	.005303	-2.76	0.008	-.077380	-.0105066

**Cuadro 2.5-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con existencias ganaderas 1001 a 5000 cab.).

```
. estat classification

Logistic model for Método
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	21	11	32
-	5	26	31
Total	26	37	63

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
```

Sensitivity	Pr( +  D)	80.77%
Specificity	Pr( -  ~D)	70.27%
Positive predictive value	Pr( D  +)	65.63%
Negative predictive value	Pr( ~D  -)	83.87%
False + rate for true ~D	Pr( +  ~D)	29.73%
False - rate for true D	Pr( -  D)	19.23%
False + rate for classified +	Pr( ~D  +)	34.38%
False - rate for classified -	Pr( D  -)	16.13%
Correctly classified		74.60%

**Cuadro 2.6-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos sin ingresos extraprediales). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método
```

Método	Freq.	Percent	Cum.
0	74	29.37	29.37
1	178	70.63	100.00
Total	252	100.00	

**Cuadro 2.6-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos sin ingresos extraprediales).

```

. logit Método Precio Costo comercialización Tiempo demora

Iteration 0:  log likelihood = -152.55784
Iteration 1:  log likelihood = -112.62973
Iteration 2:  log likelihood = -110.50142
Iteration 3:  log likelihood = -110.49367
Iteration 4:  log likelihood = -110.49367

Logistic regression              Number of obs   =       252
                                LR chi2(3)       =       84.13
                                Prob > chi2        =       0.0000
                                Pseudo R2         =       0.2757

Log likelihood = -110.49367

-----+-----
Método |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
Precio |   .1016723   .0221936     4.58  0.000   .0581737   .1451709
Costocomerc~n | -24.02367   3.987639    -6.02  0.000  -31.8393  -16.20804
Tiempodemora |  -.0536275   .0182661    -2.94  0.003  -.0894285  -.0178265
   _cons |   4.269848   3.33548     2.28  0.000  -2.267571  10.80727
-----+-----

```

**Cuadro 2.6-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos sin ingresos extraprediales).

```

. margins, eyex (*)

Average marginal effects              Number of obs   =       252
Model VCE      : OIM

Expression      : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t.    : Precio Costo comercialización Tiempo demora

-----+-----
          |           Delta-method
          |           ey/ex   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
Precio |   .0141865   .0026402     5.37  0.000   .0090118   .0193612
Costocomerc~n | -.0074827   .0024295    -3.08  0.002  -.0012244  -.002721
Tiempodemora | -.0361927   .0105473    -3.01  0.003  -.0521991  -.02165
-----+-----

```

**Cuadro 2.6-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos sin ingresos extraprediales).

```

. estat classification

Logistic model for Método

-----+----- True -----+-----
Classified |           D           ~D |           Total
-----+-----+-----+-----
+          |           154           34 |           188
-          |           24           40 |           64
-----+-----+-----+-----
Total     |           178           74 |           252

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0

-----+-----
Sensitivity              Pr( +| D)   86.52%
Specificity              Pr( -| ~D)  54.05%
Positive predictive value Pr( D| +)   81.91%
Negative predictive value Pr( ~D| -)  62.50%
-----+-----
False + rate for true ~D Pr( +| ~D)  45.95%
False - rate for true D  Pr( -| D)   13.48%
False + rate for classified + Pr( ~D| +)  18.09%
False - rate for classified - Pr( D| -)   37.50%
-----+-----
Correctly classified              76.98%
-----+-----

```

**Cuadro 2.7-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos con ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método
```

Método	Freq.	Percent	Cum.
0	99	40.74	40.74
1	144	59.26	100.00
Total	243	100.00	

**Cuadro 2.7-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría).

```
. logit Método Precio Costocomercialización Tiempodemora
```

```
Iteration 0: log likelihood = -164.24395
Iteration 1: log likelihood = -116.36483
Iteration 2: log likelihood = -115.75932
Iteration 3: log likelihood = -115.7576
Iteration 4: log likelihood = -115.7576
```

```
Logistic regression                Number of obs   =      243
LR chi2(3)                        =      96.97
Prob > chi2                        =      0.0000
Pseudo R2                          =      0.2952

Log likelihood = -115.7576
```

Método	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.1028852	.0213504	4.82	0.000	.0610392 .1447312
Costocomerc~n	-24.11681	3.837088	-6.29	0.000	-31.63736 -16.59625
Tiempodemora	-.0563694	.0179421	-3.14	0.002	-.0915352 -.0212036
_cons	3.925529	3.188743	2.23	0.018	2.324292 10.17535

**Cuadro 2.7-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con ingresos extraprediales menores o iguales a los ingresos de la actividad cría).

```
. margins, eyex (*)
```

```
Average marginal effects                Number of obs   =      243
Model VCE      : OIM
```

```
Expression      : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t.    : Precio Costo comercialización Tiempo demora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0159161	.0027304	5.83	0.000	.0105647 .0212675
Costocomerc~n	-.0087202	.002598	-3.36	0.001	-.0036283 -.0013812
Tiempodemora	-.0333816	.0027420	-3.22	0.001	-.0621249 -.0046383

**Cuadro 2.7-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con ingresos extraprediales con ingresos menores o iguales a los ingresos de la actividad cría).

```

. estat classification

Logistic model for Método

----- True -----
Classified |         D         ~D |         Total
-----+-----+-----+-----
      +   |         123         37 |         160
      -   |         21         62 |         83
-----+-----+-----+-----
      Total |         144         99 |         243

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
-----+-----+-----+-----
Sensitivity                               Pr( +| D)   85.42%
Specificity                               Pr( -|~D)  62.63%
Positive predictive value                 Pr( D| +)   76.88%
Negative predictive value                 Pr(~D| -)   74.70%
-----+-----+-----+-----
False + rate for true ~D                 Pr( +|~D)   37.37%
False - rate for true D                  Pr( -| D)   14.58%
False + rate for classified +            Pr(~D| +)   23.13%
False - rate for classified -            Pr( D| -)   25.30%
-----+-----+-----+-----
Correctly classified                       76.13%
-----+-----+-----+-----

```

**Cuadro 2.8-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos con ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```

. tabulate Método

      Método |         Freq.         Percent         Cum.
-----+-----+-----+-----
          0 |          84         44.45         44.45
          1 |         105         55.55         100.00
-----+-----+-----+-----
      Total |         189         100.00

```

**Cuadro 2.8-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría).

```

. logit Método Precio Costo comercialización Tiempo demora

Iteration 0:  log likelihood = -120.98245
Iteration 1:  log likelihood = -88.990966
Iteration 2:  log likelihood = -87.651646
Iteration 3:  log likelihood = -87.642889
Iteration 4:  log likelihood = -87.642888

Logistic regression                               Number of obs   =         189
                                                    LR chi2(3)      =         66.68
                                                    Prob > chi2     =         0.0000
Log likelihood = -87.642888                       Pseudo R2       =         0.2756

-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Método |         Coef.   Std. Err.   z     P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Precio |   .0899893   .0249659   3.60  0.000   .0410571   .1389216
Costocomerc~n |  -25.09989   4.531292  -5.54  0.000  -33.98106  -16.21872
      Tiempodemora |  -.0613696   .0204129  -3.01  0.003  -.1013782  -.021361
      _cons |   1.699744   3.704774   3.46  0.046   5.561479   8.960966
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----

```

**Cuadro 2.8-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría).

```
. margins, eyex (*)

Average marginal effects          Number of obs   =       189
Model VCE      : OIM

Expression   : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t. : Precio Costocomercialización Tiempodemora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Precio	.0135004	.0032736	4.12	0.000	.0070843	.0199166
Costocomerc-n	-.0092068	.0028374	-3.24	0.001	-.0014768	-.0364572
Tiempodemora	-.0298778	.0089869	-3.08	0.002	-.0306384	-.0291173

**Cuadro 2.8-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con ingresos extraprediales mayores a los ingresos de la actividad cría).

```
. estat classification

Logistic model for Método
```

Classified	True		Total
	D	~D	
+	96	37	134
-	9	47	55
Total	105	84	189

```
Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
```

Sensitivity	Pr( +  D)	91.43%
Specificity	Pr( - ~D)	55.95%
Positive predictive value	Pr( D  +)	72.18%
Negative predictive value	Pr(~D  -)	83.93%
False + rate for true ~D	Pr( + ~D)	44.05%
False - rate for true D	Pr( -  D)	8.57%
False + rate for classified +	Pr(~D  +)	27.82%
False - rate for classified -	Pr( D  -)	16.07%
Correctly classified		75.66%

**Cuadro 3.1-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos con nivel educativo primario completo o incompleto). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método
```

Método	Freq.	Percent	Cum.
0	61	30.80	30.80
1	137	69.20	100.00
Total	198	100.00	

**Cuadro 3.1-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con nivel educativo primario completo o incompleto).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempo demora

Iteration 0:  log likelihood = -131.85057
Iteration 1:  log likelihood = -95.545216
Iteration 2:  log likelihood = -94.970978
Iteration 3:  log likelihood = -94.969225
Iteration 4:  log likelihood = -94.969225

Logistic regression                                Number of obs   =       198
                                                    LR chi2(3)      =       73.76
                                                    Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -94.969225                        Pseudo R2      =       0.2797
```

Método	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.1064988	.0235045	4.53	0.000	.0604308 .1525668
Costocomerc~n	-23.29203	4.298078	-5.42	0.000	-31.71611 -14.86796
Tiempodemora	-.0559392	.0196024	-2.85	0.004	-.0943592 -.0175192
_cons	4.815489	3.501193	2.38	0.049	2.046725 11.6777

**Cuadro 3.1-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con nivel educativo primario completo o incompleto).

```
. margins, eyex (*)

Average marginal effects                                Number of obs   =       198
Model VCE      : OIM

Expression      : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t.    : Precio Costo comercialización Tiempo demora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0166009	.0029731	5.58	0.000	.0107736 .0224282
Costocomerc~n	-.0087197	.0028612	-3.05	0.002	-.0143276 -.0031118
Tiempodemora	-.033202	.0028403	-2.93	0.003	-.0388716 -.0275333

**Cuadro 3.1-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con nivel educativo primario completo o incompleto).

```
. estat classification

Logistic model for Método

----- True -----
Classified |         D         ~D |         Total
-----+-----+-----
      +    |         103         33 |         136
      -    |         19         43 |         62
-----+-----+-----
      Total |         122         76 |         198

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
```

Sensitivity	Pr( +  D)	87.70%
Specificity	Pr( - ~D)	60.53%
Positive predictive value	Pr( D  +)	78.10%
Negative predictive value	Pr(~D  -)	75.41%
False + rate for true ~D	Pr( + ~D)	39.47%
False - rate for true D	Pr( -  D)	12.30%
False + rate for classified +	Pr(~D  +)	21.90%
False - rate for classified -	Pr( D  -)	24.59%
Correctly classified		77.27%

**Cuadro 3.2-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos con nivel educativo secundario completo o incompleto). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método
```

Método	Freq.	Percent	Cum.
0	102	34.34	34.34
1	195	65.66	100.00
Total	297	100.00	

**Cuadro 3.2-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con nivel educativo secundario completo o incompleto).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempodemora
```

```
Iteration 0: log likelihood = -191.0563
Iteration 1: log likelihood = -134.90413
Iteration 2: log likelihood = -132.7851
Iteration 3: log likelihood = -132.76782
Iteration 4: log likelihood = -132.76782
```

```
Logistic regression                               Number of obs   =         297
                                                    LR chi2(3)      =        116.58
                                                    Prob > chi2     =         0.0000
Log likelihood = -132.76782                       Pseudo R2       =         0.3051
```

Método	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0943327	.0198944	4.74	0.000	.0553404 .133325
Costocomerc~n	-26.55991	3.697318	-7.18	0.000	-33.80652 -19.3133
Tiempodemora	-.0583567	.0167703	-3.48	0.001	-.0912259 -.0254875
_cons	1.905029	2.97798	3.64	0.022	-3.931704 7.741762

**Cuadro 3.2-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con nivel educativo secundario completo o incompleto).

```
. margins, eyex (*)
```

```
Average marginal effects                               Number of obs   =         297
Model VCE      : OIM

Expression   : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t. : Precio Costo comercialización Tiempo demora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0135258	.0024526	5.51	0.000	.0087187 .0183328
Costocomerc~n	-.0083674	.0022571	-3.71	0.000	-.0127912 -.0039436
Tiempodemora	-.0316943	.0216737	-3.57	0.000	-.059895 -.0034936

**Cuadro 3.2-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con nivel educativo secundario completo o incompleto).

```

. estat classification

Logistic model for Método

Classified | ----- True -----
            |         D         ~D         |         Total
-----+-----+-----+-----
      +    |         166         43         |         209
      -    |         29          59         |         88
-----+-----+-----+-----
    Total |         195         102        |         297

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
-----+-----+-----+-----
Sensitivity                               Pr( +| D)      85.13%
Specificity                               Pr( -| ~D)    57.84%
Positive predictive value                 Pr( D| +)     79.43%
Negative predictive value                 Pr(~D| -)    67.05%
-----+-----+-----+-----
False + rate for true ~D                  Pr( +| ~D)    42.16%
False - rate for true D                   Pr( -| D)     14.87%
False + rate for classified +             Pr(~D| +)    20.57%
False - rate for classified -             Pr( D| -)    32.95%
-----+-----+-----+-----
Correctly classified                       75.76%
-----+-----+-----+-----

```

**Cuadro 3.3-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos con nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```

. tabulate Método

      Método |      Freq.      Percent      Cum.
-----+-----+-----+-----
           0 |          89       47.09       47.09
           1 |         100       52.91      100.00
-----+-----+-----+-----
        Total |         189      100.00
-----+-----+-----+-----

```

**Cuadro 3.3-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto).

```

. logit Método Precio Costo comercialización Tiempo demora

Iteration 0:  log likelihood = -117.336
Iteration 1:  log likelihood = -88.127019
Iteration 2:  log likelihood = -86.628611
Iteration 3:  log likelihood = -86.624521
Iteration 4:  log likelihood = -86.62452

Logistic regression              Number of obs   =       189
                                LR chi2(3)        =       61.42
                                Prob > chi2       =       0.0000
Log likelihood = -86.62452       Pseudo R2      =       0.2617

-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Método |      Coef.   Std. Err.   z     P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Precio |   .1011178   .0257386   3.93  0.000   .0506712   .1515645
Costocomerc~n | -22.65476   4.384511  -5.17  0.000  -31.24824  -14.06127
Tiempodemora |  -.0562515   .0204607  -2.75  0.006  -.0963537  -.0161494
      _cons |   6.551883   3.834872   1.71  0.089   -0.964328  12.06809
-----+-----+-----+-----+-----+-----

```

**Cuadro 3.3-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto).

```

. margins, eyex (*)
Average marginal effects          Number of obs   =       189
Model VCE      : OIM

Expression   : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t. : Precio Costo comercialización Tiempo demora
-----
            |          Delta-method
            |          ey/ex   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
    Precio |   .0149217   .0032467    4.60  0.000   .0085584   .021285
Costocomerc~n | -.0083009   .0028426   -2.92  0.003  -.0138723  -.0027295
Tiempodemora | -.0283054   .0142073   -2.82  0.005  -.0457509  -.0108599
-----

```

**Cuadro 3.3-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con nivel educativo terciario o universitario completo o incompleto).

```

. estat classification

Logistic model for Método

----- True -----
Classified |          D          ~D |          Total
-----+-----
    +      |          83          29 |          112
    -      |          17          60 |          77
-----+-----
    Total |          100          89 |          189

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método! = 0
-----
Sensitivity                Pr( +| D)    83.00%
Specificity                Pr( -|~D)    67.42%
Positive predictive value  Pr( D| +)    74.11%
Negative predictive value  Pr(~D| -)    77.92%
-----
False + rate for true ~D   Pr( +|~D)    32.58%
False - rate for true D    Pr( -| D)    17.00%
False + rate for classified + Pr(~D| +)    25.89%
False - rate for classified - Pr( D| -)    22.08%
-----
Correctly classified              75.66%
-----

```

**Cuadro 4.1-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos con coeficiente de capital social bajo). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```

. tabulate Método

          Método |          Freq.          Percent          Cum.
-----+-----
            0 |           84          38.89          38.89
            1 |          132          61.11          100.00
-----+-----
          Total |           216          100.00

```

**Cuadro 4.1-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos coeficiente de capital social bajo).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempo demora

Iteration 0:  log likelihood = -146.77776
Iteration 1:  log likelihood = -100.9262
Iteration 2:  log likelihood = -98.292511
Iteration 3:  log likelihood = -98.263024
Iteration 4:  log likelihood = -98.263009
Iteration 5:  log likelihood = -98.263009

Logistic regression                               Number of obs   =       216
                                                    LR chi2(3)      =       97.03
                                                    Prob > chi2     =       0.0000
Log likelihood = -98.263009                       Pseudo R2      =       0.3305

-----+-----
      Método |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      Precio |   .1191657   .0232809     5.12  0.000    .073536   .1647955
Costocomerc-n | -25.36274   4.263051    -5.95  0.000   -33.71817 -17.00731
  Tiempodemora | -.0633766   .0194029    -3.27  0.001   -.1014055 -.0253476
      _cons |   5.852107   3.484589     2.68  0.009    .9775631 12.68178
-----+-----
```

**Cuadro 4.1-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con coeficiente de capital social bajo).

```
. margins, eyex (*)

Average marginal effects                               Number of obs   =       216
Model VCE      : OIM

Expression      : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t.    : Precio Costo comercialización Tiempo demora

-----+-----
      |              Delta-method
      |              ey/ex   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
      Precio |   .0158552   .0024552     6.46  0.000    .0110432   .0206672
Costocomerc-n | -.00084324   .0024157    -3.49  0.000   -.013167   -.0036977
  Tiempodemora | -.0356790   .0234577    -3.35  0.001   -.068655   -.0027026
-----+-----
```

**Cuadro 4.1-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con coeficiente de capital social bajo).

```
. estat classification

Logistic model for Método

Classified |      True -----
            |      D      ~D      Total
-----+-----+-----
      +     |     110     30     140
      -     |      22     54      76
-----+-----+-----
      Total |     132     84     216

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0

-----+-----
Sensitivity                               Pr( + | D)     83.33%
Specificity                               Pr( - | ~D)    64.29%
Positive predictive value                 Pr( D | +)     78.57%
Negative predictive value                  Pr( ~D | -)    71.05%
-----+-----
False + rate for true ~D                  Pr( + | ~D)    35.71%
False - rate for true D                    Pr( - | D)     16.67%
False + rate for classified +              Pr( ~D | +)    21.43%
False - rate for classified -              Pr( D | -)     28.95%
-----+-----
Correctly classified                        75.93%
-----+-----
```

**Cuadro 4.2-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos con coeficiente de capital social medio). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método
```

Método	Freq.	Percent	Cum.
0	78	33.33	33.33
1	156	66.67	100.00
Total	234	100.00	

**Cuadro 4.2-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos con coeficiente de capital social medio).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempo demora
```

```
Iteration 0: log likelihood = -148.94432
Iteration 1: log likelihood = -109.28477
Iteration 2: log likelihood = -107.61202
Iteration 3: log likelihood = -107.59926
Iteration 4: log likelihood = -107.59926
```

```
Logistic regression               Number of obs   =      234
                                LR chi2(3)      =      82.69
                                Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -107.59926       Pseudo R2      =      0.2776
```

Método	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0916464	.0225311	4.07	0.000	.0474864 .1358065
Costocomerc-n	-24.50298	3.97985	-6.16	0.000	-32.30334 -16.70261
Tiempodemora	-.0558204	.0185927	-3.00	0.003	-.0922615 -.0193793
_cons	6.43409	3.385521	2.72	0.007	4.20141 9.069589

**Cuadro 4.2-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con coeficiente de capital social medio).

```
. margins, eyex (*)
```

```
Average marginal effects               Number of obs   =      234
Model VCE      : OIM
```

```
Expression   : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t. : Precio Costo comercialización Tiempo demora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Precio	.0135694	.0029095	4.66	0.000	.0078669 .0192719
Costocomerc-n	-.0082649	.0025949	-3.19	0.001	-.0133508 -.0031791
Tiempodemora	-.0335413	.0233804	-3.08	0.002	-.0648666 -.026216

**Cuadro 4.2-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con coeficiente de capital social medio).

```
. estat classification

Logistic model for Método

Classified | ----- True -----
            |         D         ~D |         Total
-----+-----+-----+-----
      +    |         134         34 |         168
      -    |         22         44 |         66
-----+-----+-----+-----
    Total |         156         78 |         234

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as Método != 0
-----+-----+-----+-----
Sensitivity                Pr( +| D)    85.90%
Specificity                Pr( -|~D)    56.41%
Positive predictive value  Pr( D| +)    79.76%
Negative predictive value  Pr(~D| -)    66.67%
-----+-----+-----+-----
False + rate for true ~D   Pr( +|~D)    43.59%
False - rate for true D    Pr( -| D)    14.10%
False + rate for classified + Pr(~D| +)    20.24%
False - rate for classified - Pr( D| -)    33.33%
-----+-----+-----+-----
Correctly classified              76.07%
-----+-----+-----+-----
```

**Cuadro 4.3-A:** Análisis de frecuencias correspondientes a la elección del canal comercial (conjunto de individuos con coeficiente de capital social alto). Mecanismo de comercialización directo = 1, mecanismo de comercialización indirecto = 0.

```
. tabulate Método

      Método |      Freq.      Percent      Cum.
-----+-----+-----+-----
          0 |         75         32.05         32.05
          1 |        159         67.95         100.00
-----+-----+-----+-----
        Total |        234        100.00
```

**Cuadro 4.3-B:** Estimación de los parámetros  $\beta$  de la función de utilidad aleatoria utilizando un modelo logit binario bajo máxima verosimilitud (conjunto de individuos coeficiente de capital social alto).

```
. logit Método Precio Costo comercialización Tiempo demora

Iteration 0:  log likelihood = -144.34167
Iteration 1:  log likelihood = -108.59322
Iteration 2:  log likelihood = -108.06135
Iteration 3:  log likelihood = -108.05932
Iteration 4:  log likelihood = -108.05932

Logistic regression              Number of obs   =      234
                                LR chi2(3)        =      72.56
                                Prob > chi2       =      0.0000
Log likelihood = -108.05932      Pseudo R2      =      0.2514

-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Método |      Coef.   Std. Err.   z   P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
      Precio |   .0891377   .0224061   3.98  0.000   .0452226   .1330529
Costocomerc-n | -23.70385   4.039138  -5.87  0.000  -31.62041  -15.78728
Tiempodemora |  -.0526153   .0184985  -2.84  0.004  -.0888718  -.0163589
      _cons |   6.250033   3.307786   0.68  0.046   4.233109   8.733174
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
```

**Cuadro 4.3-C:** Estimación de los cambios marginales en los parámetros  $\beta$  correspondientes a los atributos de elección  $X_{1,2,3}$  empleando el método delta (conjunto de individuos con coeficiente de capital social alto).

```
. margins, eyex (*)

Average marginal effects          Number of obs    =      234
Model VCE      : OIM

Expression   : Pr(Método), predict()
ey/ex w.r.t. : Precio Costo comercialización Tiempo demora
```

	ey/ex	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Precio	.014621	.0031962	4.57	0.000	.0083555	.0208845
Costocomerc~n	-.0086297	.0028533	-3.02	0.002	-.0142222	-.0030373
Tiempodemora	-.0315792	.0271780	-2.92	0.004	-.0605564	-.0026020

**Cuadro 4.3-D:** Validación del modelo de utilidad aleatoria. Estimación de la sensibilidad, especificidad, falsos positivos y falsos negativos (conjunto de individuos con coeficiente de capital social alto).

```
. estat classification
```

Logistic model for Método

Classified	True		Total
	D	~D	
+	137	30	167
-	22	45	67
Total	159	75	234

Classified + if predicted Pr(D) >= .5  
True D defined as Método != 0

Sensitivity	Pr( +   D)	86.16%
Specificity	Pr( -   ~D)	60.00%
Positive predictive value	Pr( D   +)	82.04%
Negative predictive value	Pr( ~D   -)	67.16%
False + rate for true ~D	Pr( +   ~D)	40.00%
False - rate for true D	Pr( -   D)	13.84%
False + rate for classified +	Pr( ~D   +)	17.96%
False - rate for classified -	Pr( D   -)	32.84%
Correctly classified		77.78%