

Estimación no paramétrica de la demanda de arroz y su aplicación al análisis vertical entre el retail y empresas productoras en Chile

Álvaro Espinoza H.

Tesis para optar al grado de Magíster en Economía Aplicada
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad de Chile

1 de agosto de 2018

Introducción

- El objetivo es analizar las utilidades de la venta minorista (retail) en una industria con productos diferenciados y agentes con preferencias heterogéneas.
- Mercado del arroz en Chile posee productos de distinto origen, variedad, calidad y uso culinario.
- Industria procesadora local es proveedor exclusivo de la variedad cultivada en Chile, pero además es importador relevante. El retail es el principal distribuidor y ha ingresado al mercado con marcas propias.
- Este trabajo aporta con la aplicación de un método no paramétrico de estimación del modelo mixed logit, que representa un avance importante en el área.
- Se cuenta con datos de transacciones individuales efectuadas en el retail, junto con precios pagados al productor.

Producción primaria

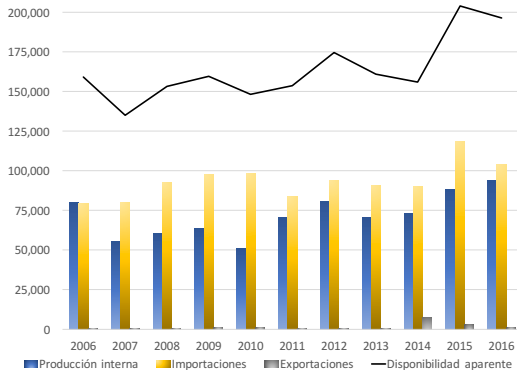
- En Chile el cultivo se establece en las regiones de Maule y Biobío, en áreas con suelos que en gran parte se cultivan solo con arroz (Alvarado A., 2007).
- El rubro cuenta con el apoyo de un programa de desarrollo genético desde los años 60's, desarrollado por INIA.
- De las 8 variedades lanzadas al mercado por INIA, en la actualidad se mantienen 6, y 4 de ellas son de variedad *japónica* "largo ancho" (Paredes et al., 2015).
- Características suponen valoración de parte de los consumidores, por razones idiosincráticas (Barrios Aguire, 2009).

Industria procesadora

- Industria adquiere directamente las cosechas a agricultores, sin la participación de intermediarios.
- M. de Agricultura desde 2010 publica semanalmente un indicador de costo de importación de arroz, que se utiliza para valorizar compra de *arroz paddy* (Espinoza & Farías, 2017).
- Reportes de mercado (Mintel, 2017) muestran que dos empresas concentran gran parte de las ventas: Tucapel (43.6 %) y Carozzi (24.9 %). Otros productores representan un 11.4 %, mientras las marcas propias del retail un 20.1 %.
- Industria participa junto a INIA en proyectos de investigación y desarrollo, adaptación de nuevas variedades, y favoreciendo el uso de contratos y semillas certificadas.

Producción y disponibilidad aparente

Figura 1: Producción interna, importaciones, exportaciones y disponibilidad aparente de arroz en Chile, 2006-2016 (toneladas).



Fuente: INE, ODEPA y Servicio Nacional de Aduanas.

Importaciones

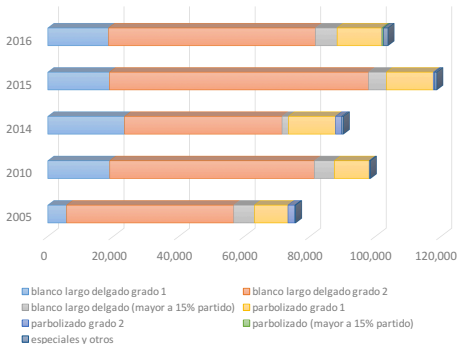
Cuadro 1: Importaciones de arroz según clasificación aduanera de Chile, 2005, 2010, 2014-2016 (toneladas)

Tipo de producto en clasificación aduanera	2005	2010	2014	2015	2016
arroz con cáscara (<i>paddy</i>)	33	270	0	0	0
arroz descascarillado (integral)	16	135	83	165	245
arroz elaborado <5 % grano partido	16,010	29,713	37,927	33,427	32,469
arroz elaborado ≥5 % y ≤15 % grano partido	53,008	62,445	50,009	79,502	63,200
arroz elaborado >15 % grano partido	6,570	6,253	2,240	5,746	8,110
arroz partido	17,589	25,106	19,488	23,404	25,158
total	93,226	123,922	109,748	142,245	129,181

Fuente: Espinoza & Farías (2017), con datos del Servicio Nacional de Aduanas.

Importaciones

Figura 2: Importaciones de arroz elaborado, según tipo de producto: 2005, 2010 y 2014-2016 (toneladas).



Fuente: Espinoza & Farías (2017), con datos del Servicio Nacional de Aduanas.

Retail y consumo

- La principal vía de distribución de la oferta de empresas procesadoras nacionales es el retail, con cerca de un 65 al 70 % del total de la producción.
- Consumo per cápita de este cereal en Chile se sitúa entre los 10 a 11 kilos de arroz elaborado al año, con una frecuencia de preparación de tres a cuatro veces por semana (Barrios Aguire, 2009).
- Productos: arroz blanco, parbolizado, integral, arroz con ingredientes, y variedades específicas (*basmati*, *jasmín*, *carneroli*, etc.).
- Estándar de calidad: grado 1 (hasta 5 % granos partidos); grado 2 (hasta 20 % granos partidos).

Datos

- Transacciones individuales diarias, realizadas en 64 salas de supermercado distintas de la Región Metropolitana, en período octubre-2009 a julio-2010.
- Dos cadenas de retail – que aquí se denominarán QUALITY y VALUE – en ese período representaban un 28 % de participación de mercado (TDLC, 2012).
- Registros se organizan para disponer de datos en tupla: *individuo – producto – tienda – semana*.
- Precios de j son específicos a cada tienda y semana, y son observados por i (incluye descuentos).
- Decisión de compra:

$$y_{ijnw} = 1[q_{ijnw} > 0]$$

- En ambos retailers se dispone de aproximadamente 200 SKU's en productos de arroz.

Definiciones y supuestos

- *Inside good* son principales productos en términos de ventas: arroz largo ancho grado 1 y grado 2 (origen nacional), arroces importados de tipo largo delgado grado 1 y grado 2, más algunos parbolizados e integrales.
- Están los fabricantes principales, como Carozzi (Miraflores, Rizzo) y Tucapel (Banquete), además de las marcas propias del retailer y también de otros productores.
- El resto va al *outside good*.
- Supuesto de demandas estáticas. Esto se respalda en un reducido coeficiente de variación de precios y en la importancia y frecuencia de consumo del producto.
- Ponderación que tiene el arroz en canasta del IPC es 0.2 %, que corresponde a un 1.2 % del grupo de alimentos.

Mercados

Cuadro 2: Estadística descriptiva del mercado de arroz abastecido por cada retailer

	precio venta promedio (\$)	coeficiente de variación precio (%)	share del mercado (%)
<u>retailer QUALITY</u>			
<u>Tipo de producto:</u>			
largo ancho grado 1 (nacional)	967	1.1	32.9
largo ancho grado 2 (nacional)	773	0.6	16.5
largo delgado grado 1 (importado)	907	0.3	1.2
largo delgado grado 2 (importado)	716	1.4	11.8
<u>Productor:</u>			
carozzi	836	0.6	25.1
tucapel	922	0.9	25.4
marcas propias	797	1.1	7.3
otros productores	780	1.3	10.8
<u>retailer VALUE</u>			
<u>Tipo de producto:</u>			
largo ancho grado 1 (nacional)	877	0.9	20.6
largo ancho grado 2 (nacional)	758	1.0	29.5
largo delgado grado 1 (importado)	909	0.4	0.7
largo delgado grado 2 (importado)	650	1.8	18.6
<u>Productor:</u>			
carozzi	832	1.1	19.1
tucapel	828	1.2	28.9
marcas propias	763	2.2	7.6
otros productores	712	2.0	20.5

Nota: Muestra de N=100,000 transacciones en cada retailer.

Logit: Preferencias homogéneas

- Logit condicional en alternativas específicas (McFadden, 1973).
- Utilidad individual indirecta está dada por:

$$u_{ijnw} = \alpha(y_i - p_{jnw}) + \beta'x_j + \xi_{jnw} + \epsilon_{ijnw}$$

- ϵ_{ijnw} es iid Type I extreme value.
- Características de j no varían en el tiempo.
- Precios observados p_{jnw} , previenen del sesgo de error de medida.
- $\theta = (\alpha, \beta)$ vector con parámetros que no varían entre individuos.

Logit: Preferencias homogéneas

- Probabilidad individual de compra es:

$$s_{ijnw} = \frac{a_{jnw} \exp(-\alpha p_{jnw} + \beta' x_j + \xi_{jnw})}{1 + \sum_{h=1}^J a_{hnw} \exp(-\alpha p_{hnw} + \beta' x_h + \xi_{hnw})}, \forall h \neq j_0$$

- Estimador de máxima verosimilitud:

$$\hat{\theta}_{MLE} = \arg \max_{\theta \in \Theta} \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \sum_{w=1}^W y_{ijnw} \ln(s_{ijnw}(\theta))$$

- Poco atractiva propiedad del modelo logit: IIA. Hace cuestionable la predicción sobre sustitución de productos.

Enfoque no paramétrico del modelo mixed logit

- Basado en Bajari et al. (2007); Fox et al. (2011, 2016).
- El objetivo es estimar la distribución de parámetros heterogéneos, $F(\beta)$, en un modelo del tipo:

$$P_j(x) = \int g_j(x, \beta) dF(\beta)$$

- P_j es probabilidad de observar resultado j en un corte transversal cualquiera cuando las variables explicativas son x .
- En el modelo logit, el resultado corresponde a y_{ij} , que es igual a uno cuando $y_i = j$ y cero en otro caso, lo que denota la elección observada en i .
- Agregando y_{ij} a ambos lados, y moviendo P_j al lado derecho, se tiene que:

$$y_{ij} = \int g_j(x, \beta) dF(\beta) + (y_{ij} - P_j(x))$$

Enfoque no paramétrico del modelo mixed logit

- Estrategia empírica define a R el número total de puntos en todas las dimensiones, en una grilla $(\beta^1, \dots, \beta^R)$ a elegir.
- Dada esa elección, se estima $\theta = (\theta^1, \dots, \theta^R)$, que equivale a los “pesos” sobre cada uno de los puntos correspondientes de la grilla elegida.
- Con esta aproximación, Fox et al. (2016) definen la regresión del modelo de probabilidad lineal de y_{ij} en los R “regresores” $z_{ij}^r = g_j(x_i, \beta^r)$:

$$\hat{\theta}_{FKRB} = \arg \min_{\theta} \frac{1}{NJ} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^J \left(y_{ij} - \sum_{r=1}^R \theta^r z_{ij}^r \right)^2$$

- Dado que se requiere que la distribución sea una CDF válida, se establecen las restricciones $\theta^r \geq 0 \quad \forall r = 1, \dots, R$ y $\sum_{r=1}^R \theta^r = 1$.

Definición de grilla de parámetros

- Se requiere cobertura de la grilla en el área relevante del espacio de parámetros.
- Fox et al. (2011) recomiendan centrar búsqueda en estimaciones del modelo logit.
- Argumentan que distribución uniforme posee mejores resultados de convergencia que una aleatoria, porque en presencia de limitaciones computacionales y de datos, asegura una mejor cobertura de puntos en el soporte definido.

Modelo de oferta

- Objetivo es modelar precios de equilibrio de mercado y estimar ganancias por la venta de los productos en distintos escenarios contrafactuales.
- Modelo propuesto en trabajos de Nevo (2000, 2001), Sudhir (2001) y Villas-Boas (2007).
- Ventaja en términos de información: no se requiere suponer la formación del precio (costo para el retailer). Este valor está dado por precio mayorista.
- Nash-Bertrand como modelo de conducta. Condición de primer orden:

$$p_t - p_t^w = -(O_f * \Delta_{ft})^{-1} s_t(p)$$

- Elemento $\Delta_{ft}(i, j) = \frac{\partial s_{jt}}{\partial p_{it}}$.
- O_f es “matriz de oferta” con el elemento $O_f(i, j)$ igual a 1 cuando los productos i y j son vendidos por el retailer f .

Resultados modelo logit

Cuadro 3: Resultados estimación modelo logit, retailer QUALITY

Variables	(1)	(2)	(3)	Variables (cont.)	(3)
precio	-0.37 (0.02) [-20.35]	-0.48 (0.02) [-26.91]	-0.49 (0.02) [-27.65]	carozzi	0.41 (0.13) [3.14]
ancho grado 1		1.53 (0.12) [12.72]	1.43 (0.12) [11.94]	tucapel	0.09 (0.13) [0.71]
ancho grado 2		0.53 (0.15) [3.48]	0.49 (0.15) [3.25]	marca propia	-0.06 (0.22) [-0.27]
delgado grado 1		0.13 (0.52) [0.24]	-0.18 (0.52) [-0.35]	estacionalidad	-0.01 (0.16) [-0.05]
delgado grado 2		0.35 (0.17) [1.98]	0.29 (0.17) [1.69]		

Nota: Especificaciones con $N=100,000$. Se incluye (desviación estándar) y [estadígrafo-t].

Resultados modelo logit

Cuadro 4: Resultados estimación modelo logit, retailer VALUE

Variables	(1)	(2)	(3)	Variables (cont.)	(3)
precio	-0.23 (0.02) [-11.41]	-0.30 (0.02) [-15.21]	-0.31 (0.02) [-15.54]	carozzi	0.02 (0.15) [0.17]
ancho grado 1		0.72 (0.14) [5.09]	0.72 (0.14) [5.12]	tucapel	-0.03 (0.13) [-0.21]
ancho grado 2		0.61 (0.12) [4.88]	0.59 (0.12) [4.72]	marca propia	-0.32 (0.21) [-1.5]
delgado grado 1		-0.16 (0.71) [-0.23]	-0.24 (0.71) [-0.34]	estacionalidad	0.17 (0.18) [0.94]
delgado grado 2		0.41 (0.15) [2.82]	0.39 (0.15) [2.67]		

Nota: Especificaciones con $N=100,000$. Se incluye (desviación estándar) y [estadígrafo-t].

Grilla retailer QUALITY

Cuadro 5: Soporte de la distribución uniforme para la grilla β^r en estimaciones no paramétricas del modelo mixed logit, retailer QUALITY

Variable	(1)		(2)		(3)	
	$N=100,000$		$N=100,000$		$N=50,000$	
	$R=200$		$R=200$		$R=300$	
	β^-	β^+	β^-	β^+	β^-	β^+
precio	-3.00	0.00	-1.35	0.25	-1.50	0.00
ancho grado 1	-3.00	3.00	-4.00	4.50	-2.00	3.00
ancho grado 2	-2.00	2.00	-3.00	3.00	-2.00	2.00
delgado grado 2	-2.00	2.00	-3.00	3.00	-2.00	2.00
carozzi	-2.00	2.00	-3.25	3.50	-2.00	2.00
tucapel	-2.00	2.00	-3.25	3.50	-2.00	2.00
marca propia	-2.00	2.00	-3.25	3.50	-2.00	2.00

Grilla en retailer VALUE

Cuadro 6: Soporte de la distribución uniforme para la grilla β^r en estimaciones no paramétricas del modelo mixed logit, retailer VALUE

Variable	(1)		(2)		(3)	
	$N=100,000$		$N=100,000$		$N=50,000$	
	$R=200$		$R=200$		$R=300$	
	β^-	β^+	β^-	β^+	β^-	β^+
precio	-2.50	0.00	-1.40	0.20	-1.50	0.00
ancho grado 1	-3.00	3.00	-3.75	4.85	-2.00	3.00
ancho grado 2	-2.00	2.00	-2.50	3.45	-2.00	2.00
delgado grado 2	-2.00	2.00	-3.75	3.75	-2.00	2.00
carozzi	-2.00	2.00	-5.00	3.15	-2.00	2.00
tucapel	-2.00	2.00	-3.45	3.85	-2.00	2.00
marca propia	-2.00	2.00	-4.35	1.85	-2.00	2.00

Distribución estimada

Cuadro 7: Distribución parámetros mixed logit, retailer QUALITY

Variables	(1) $N=100,000$ $R=200$		(2) $N=100,000$ $R=200$		(3) $N=50,000$ $R=300$	
	$\hat{\beta}^-$	$\hat{\beta}^+$	$\hat{\beta}^-$	$\hat{\beta}^+$	$\hat{\beta}^-$	$\hat{\beta}^+$
precio	-0.96 0.09	-0.09 0.83	-1.14 0.07	0.19 0.97	-1.11 0.02	-0.04 0.98
ancho grado 1	-2.77 0.14	2.42 0.88	-2.63 0.01	4.40 0.97	-1.23 0.07	2.70 0.95
ancho grado 2	-2.00 0.09	1.96 0.87	-2.80 0.01	2.66 0.97	-1.23 0.05	1.95 0.89
delgado grado 2	-0.82 0.17	1.73 0.91	-2.64 0.01	2.82 0.99	-1.90 0.01	1.90 0.99
carozzi	-1.90 0.05	1.37 0.93	-2.93 0.12	3.42 0.94	-1.77 0.07	1.49 0.95
tucapel	-1.90 0.12	1.60 0.87	-3.17 0.01	3.32 0.93	-1.86 0.07	1.97 0.90
marca propia	-1.43 0.15	1.64 0.96	-3.13 0.06	2.76 0.99	-1.39 0.08	1.82 0.98

Nota: Probabilidad acumulada $\hat{F}(\beta^r \leq \beta)$ en la segunda fila bajo cada parámetro.

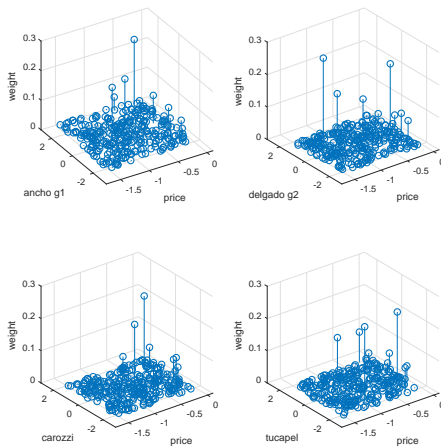
Distribución estimada

Cuadro 8: Distribución parámetros mixed logit, retailer VALUE

Variables	(1) $N=100,000$ $R=200$		(2) $N=100,000$ $R=200$		(3) $N=50,000$ $R=300$	
	$\hat{\beta}^-$	$\hat{\beta}^+$	$\hat{\beta}^-$	$\hat{\beta}^+$	$\hat{\beta}^-$	$\hat{\beta}^+$
precio	-0.94	-0.07	-1.19	0.13	-1.08	-0.03
	0.13	0.87	0.03	0.97	0.05	0.96
ancho grado 1	-1.13	2.88	-3.39	4.75	-1.92	2.66
	0.02	0.98	0.04	0.98	0.05	0.93
ancho grado 2	-1.58	1.96	-2.30	3.11	-1.85	1.96
	0.13	0.90	0.01	0.98	0.04	0.97
delgado grado 2	-0.82	1.58	-3.30	3.38	-1.81	1.90
	0.13	0.93	0.02	0.96	0.05	0.93
carozzi	-1.27	1.25	-4.92	3.05	-2.00	1.78
	0.10	0.87	0.04	0.91	0.01	0.94
tucapel	-1.76	1.60	-3.36	3.65	-1.96	1.76
	0.03	0.90	0.02	0.98	0.05	0.88
marca propia	-1.45	1.64	-4.23	1.61	-1.77	1.22
	0.10	0.96	0.08	0.99	0.12	0.98

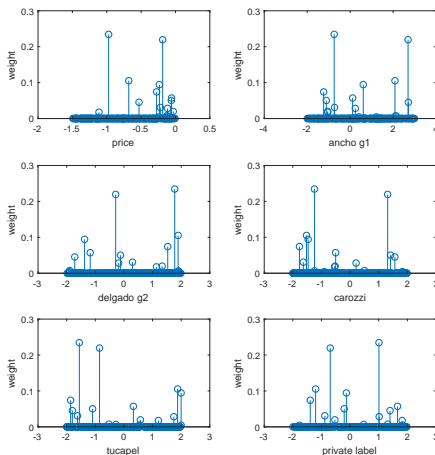
Nota: Probabilidad acumulada $\hat{F}(\beta^r \leq \beta)$ en la segunda fila bajo cada parámetro.

Figura 3: Distribución conjunta en tuplas elegidas de $(\alpha^r, \beta^r, \hat{\theta}^r)$, retailer QUALITY



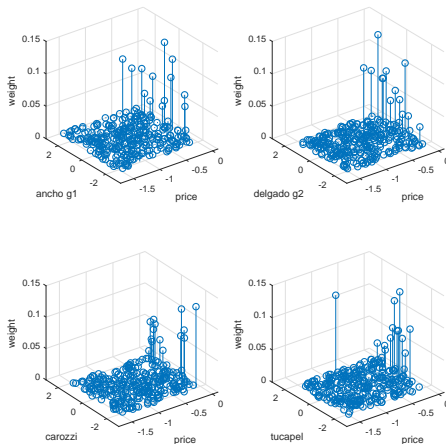
Nota: Especificación (3), con $N=50,000$ y $R=300$.

Figura 4: Plot en 2-D para la probabilidad $\hat{\theta}^r$ estimada para α^r y distintos β^r , retailer QUALITY



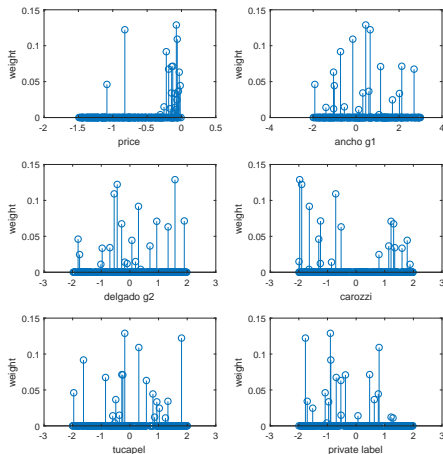
Nota: Especificación (3), con $N=50,000$ y $R=300$.

Figura 5: Distribución conjunta en tuplas elegidas de $(\alpha^r, \beta^r, \hat{\theta}^r)$, retailer VALUE



Nota: Especificación (3), con $N=50,000$ y $R=300$.

Figura 6: Plot en 2-D para la probabilidad $\hat{\theta}^r$ estimada para α^r y distintos β^r , retailer VALUE



Nota: Especificación (3), con $N=50,000$ y $R=300$.

Elasticidades

Cuadro 9: Elasticidades modelo mixed logit, retailer QUALITY

	carozzi ag1	tucapel ag1	m. propia ag1	carozzi ag2	tucapel ag2	m. propia ag2	carozzi dg2	tucapel dg2	m. propia dg2	carozzi otro	tucapel otro	m. propia otro	otros
carozzi ag1	-0.61	0.16	0.16	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.05	0.01	0.01	0.04
tucapel ag1	0.26	-1.69	0.05	0.02	0.51	0.02	0.02	0.21	0.00	0.02	0.06	0.01	0.13
m. propia ag1	0.72	0.13	-1.37	0.02	0.06	0.03	0.02	0.02	0.00	0.04	0.02	0.03	0.06
carozzi ag2	0.18	0.08	0.04	-0.80	0.08	0.03	0.04	0.02	0.00	0.04	0.01	0.01	0.13
tucapel ag2	0.03	0.61	0.03	0.02	-1.55	0.03	0.01	0.21	0.00	0.01	0.08	0.01	0.17
m. propia ag2	0.06	0.14	0.07	0.04	0.18	-1.58	0.02	0.04	0.01	0.02	0.03	0.02	0.19
carozzi dg2	0.29	0.10	0.03	0.05	0.05	0.01	-1.30	0.06	0.01	0.04	0.02	0.01	0.25
tucapel dg2	0.04	0.64	0.02	0.02	0.54	0.02	0.03	-2.18	0.01	0.01	0.05	0.01	0.26
m. propia dg2	0.08	0.13	0.05	0.03	0.11	0.06	0.05	0.09	-4.92	0.02	0.03	0.03	0.50
carozzi otro	0.42	0.09	0.08	0.05	0.03	0.01	0.04	0.02	0.00	-0.97	0.01	0.01	0.09
tucapel otro	0.05	0.28	0.03	0.02	0.34	0.02	0.01	0.08	0.00	0.01	-1.18	0.02	0.11
m. propia otro	0.12	0.08	0.08	0.02	0.06	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	-0.95	0.11
otros	0.07	0.14	0.02	0.03	0.15	0.03	0.05	0.09	0.01	0.02	0.02	0.01	-1.33

Nota: Cálculos basados en estimación de especificación (3).

Elasticidades

Cuadro 10: Elasticidades modelo mixed logit, retailer VALUE

	carozzi ag1	tucapel ag1	m. propia ag1	carozzi ag2	tucapel ag2	m. propia ag2	carozzi dg2	tucapel dg2	m. propia dg2	carozzi otro	tucapel otro	m. propia otro	otros
carozzi ag1	-0.49	0.11	0.04	0.05	0.05	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.08
tucapel ag1	0.15	-0.85	0.03	0.03	0.13	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.11
m. propia ag1	0.15	0.09	-0.73	0.03	0.07	0.02	0.02	0.04	0.02	0.01	0.02	0.01	0.15
carozzi ag2	0.12	0.06	0.02	-0.70	0.13	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.16
tucapel ag2	0.04	0.08	0.01	0.04	-1.23	0.02	0.01	0.04	0.01	0.01	0.02	0.00	0.18
m. propia ag2	0.04	0.05	0.03	0.04	0.11	-0.82	0.01	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.26
carozzi dg2	0.14	0.05	0.02	0.06	0.07	0.02	-0.64	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01	0.13
tucapel dg2	0.03	0.04	0.02	0.02	0.09	0.01	0.01	-0.55	0.01	0.01	0.01	0.01	0.14
m. propia dg2	0.03	0.05	0.03	0.02	0.06	0.02	0.01	0.04	-0.49	0.01	0.01	0.01	0.15
carozzi otro	0.14	0.05	0.02	0.04	0.05	0.01	0.02	0.02	0.01	-0.53	0.01	0.01	0.08
tucapel otro	0.04	0.05	0.02	0.02	0.10	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	-0.69	0.01	0.11
m. propia otro	0.04	0.05	0.03	0.02	0.05	0.02	0.01	0.03	0.01	0.01	0.02	-0.55	0.12
otros	0.04	0.04	0.02	0.03	0.11	0.03	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.58

Nota: Cálculos basados en estimación de especificación (3).

Ganancias en escenarios contrafactuales

Cuadro 11: Ganancia unitaria (\$/kg) por la venta de productos de arroz en escenarios contrafactuales, para ambos retailers

#	Escenario	QUALITY		VALUE	
		(1)	(3)	(1)	(3)
2	Excluye arroz largo ancho g1 y g2 (origen nacional, todos)	50	52	63	95
3	Excluye arroz largo ancho g1 (todos)	54	63	74	105
4	Excluye arroz largo ancho g1 de Tucapel y Carozzi	56	66	76	107
5	Excluye Carozzi (todos)	63	82	79	106
6	Excluye Tucapel (todos)	69	122	88	133
7	Excluye arroz largo delgado g2 (origen importado)	77	138	91	121
	Resultado de equilibrio Nash-Bertrand	77	134	104	140
Resultado margen contable efectivo		208		204	

Nota: Cálculos basados en estimaciones de especificaciones (1) y (3), para submuestra de $N=10,000$.

Disposición marginal a pagar

Cuadro 12: Rango estimado del valor adicional a pagar (\$/kg) por el retailer a productores, implícito a escenarios contrafactuales

Escenario	QUALITY	VALUE
Excluye arroz largo ancho g1 y g2 (origen nacional, todos)	(27,82)	(41,45)
Excluye arroz largo ancho g1 (todos)	(23,71)	(30,35)
Excluye arroz largo ancho g1 de Tucapel y Carozzi	(21,68)	(28,33)
Excluye Carozzi (todos)	(14,52)	(25,34)
Excluye Tucapel (todos)	(8,12)	(16,7)
Excluye arroz largo delgado g2 (origen importado)	(0,-4)	(13,19)

Nota: Cálculos basados en estimaciones de especificaciones (1) y (3), para submuestra de $N=10,000$.
Se comparan ganancias unitarias respecto al resultado de equilibrio Nash-Bertrand.

Conclusiones

- Demandas inelásticas. La decisión de compra se revela poco sensible a los precios y acorde a preferencias por cierto tipo de variedades y marcas.
- La demanda de los consumidores denota fidelidad a los fabricantes de *national brands* y a sus variedades de producto.
- Esto concede significativo resultado económico al distribuidor minorista. También sugiere la existencia de un importante poder de negociación en productores.
- Resultado es: (i) coherente con el interés de la industria nacional de mantener relaciones de largo plazo con los agricultores que producen la variedad de origen local; y (ii), con la entrada de marcas propias del retail e interés por su posicionamiento en el mercado.

Conclusiones

- Nash-Bertrand no logra explicar completamente el margen contable y motiva una mayor profundización en el análisis de la relación vertical entre el retailer y productores.
- Explicaciones: Consideración de otros costos de comercialización. Villas-Boas (2007) advierte que examinar una sola categoría de producto es restrictivo. Carozzi posee presencia en distintos productos. Margen del retailer puede actuar en compensación.
- Implicancias “aguas arriba” en la cadena de suministro de este producto: abastecimiento de arroz de variedad local en base a indicadores de mercado basados en importaciones resulta cuestionable desde la perspectiva de la demanda.
- Variedad local presenta mayor disposición a pagar por parte del retailer para mantener estos productos en su oferta.