

Analizando Diferenciación de Producto en Cuatro Mercados Farmacéuticos Argentinos

Daniel Maceira, Ph.D.

danielmaceira@cedes.org



CEDES

Centro de Estudios de Estado y Sociedad

Buenos Aires, Argentina



Perspectivas de Análisis del Sector Farmacéutico

I ***Mercados de Salud***

- *Estudio de los Mecanismos de Gasto Público, y Participación y Composición del Gasto de los Hogares (EdH)*

I ***Innovación Tecnológica***

- *Carrera Innovativa, Patentes y Propiedad Intelectual: Inconsistencia Temporal*

I ***Política Sanitaria y Marco Regulatorio***

- *Certificación de Productos y Procesos. Análisis de Costo Efectividad, etc.*



Perspectivas de Análisis del Sector Farmacéutico II

I **Organización Industrial del Sector**

- *Entrada y Salida de Productos*
- *Integración Vertical, Fusiones y Cooperación*
- *Introducción de Nuevas Tecnologías*
- *Mecanismos de Competencia*
 - n *Estructuras de Diferenciación y Publicidad*
 - n *Política de Precios*
 - n *Segmentación de Mercados*



Perspectivas de Análisis del Sector Farmacéutico III

I *Determinantes de la Demanda*

- *Calidad Real y Percibida (Reputación)*
- *Lealtad a la Marca*
- *Precio*
- *Demanda Derivada – Info.Asimétrica*
- *Patrones de Prescripción y Consumo
....asociados a Distintas Clases Terapéuticas y
Grupos de Ingreso*



Características de la Industria Farmacéutica Argentina

La Industria Farmacéutica Global está dividida en 5 categorías (Balance et al., 1992)

- | 10 países con una industria farmacéutica sofisticada, con liderazgo en I&D.**
- | 17 países con capacidades innovativas (incluye Argentina).**
- | 14 países con capacidad para reproducir drogas básicas y productos finales.**
- | Países con capacidades para reproducir solamente productos finales.**
- | Países sin industria farmacéutica.**



Características de la Industria Farmacéutica Argentina

- u **Nació durante los años '50, basada en la política de sustitución de importaciones (industria naciente), exenta de impuestos con economía cerrada.**
- u **Sin protección de patentes (ley 111, 1864).**
- u **Desde 1972, protección solamente de procesos.**
- u **En 1995 existían 300 firmas.**
- u **90% de la demanda cubierta por producción interna.**
- u **Distribución uniforme de ventas entre empresas nacionales y extranjeras.**
- u **1989-1995: las seis primeras firmas concentran el 25% del mercado (por alcanzar 50%)**

Literatura de Economía Política Argentina.

Katz (1974), Katz y Groissman, Katz y Burachik (1992)

Tópicos: Análisis de Oferta.

Nacionalidad de las firmas y estrategia global.

Control de precios. Patentes e Impacto.



CEDES

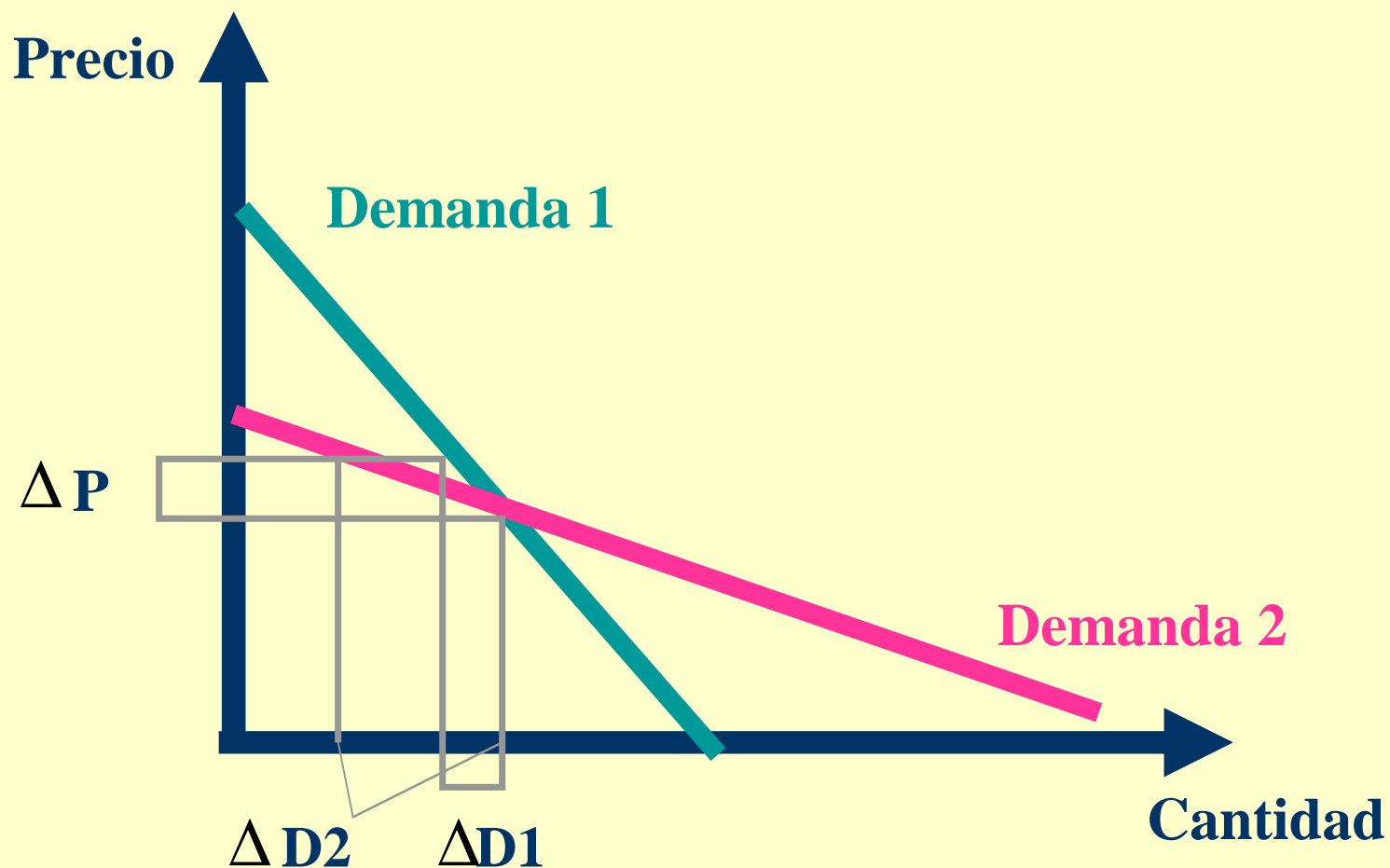
Argentina: Falta de Patentes y Heterogeneidad entre Mercados Farmacéuticos

Concepto	Ausencia de Liderazgo	Liderazgo Holgado	Liderazgo Estricto
	(en promedio)		
Número de Clases Terapéuticas	32	56	9
Tamaño del Mercado(1995 millones US\$)	18,70	18,00	9,84
Tasa de Crecimiento (en Ventas)	26,76	20,30	14,86
Edad del Producto Líder (en Meses)	130,71	155,03	243,49
Número Promedio de Productos	19,50	19,33	11,14
Número Promedio de Presentaciones	54,44	56,78	30,20
Tasa de Presentación del Producto	1,82	1,73	1,03
% de Participación del Líder	39,69	41,66	51,91
Tasa de Concentración (los 4 productos top)	78,33	78,58	86,81
% de Participación de Firmas Nacionales	44,10	51,71	49,46
Grado de Necesidad Prevalente(%)	2 (46.55)	2 (48.31)	1 (43.66)
Grado de Cronicidad Prevalente (%)	5 (41.95)	5 (37.52)	3 (33.80)



CEDES

Estrategia de Precios y Elasticidad de Demanda: Implicancias de Política 2TC ó Marca-Genérico





Objetivo

I ***Identificar Mecanismos de Diferenciación de Producto en Mercados Bajo Estudio:***

Primera Clase Terapéutica: Antibióticos Orales

Segunda Clase Terapéutica: Gastroprocinéticos

Tercera Clase Terapéutica: Prostático

Cuarta Clase Terapéutica: Quinolones

I ***Compacto:*** No existe posibilidad de sustitución con productos de otras clases terapéuticas, pero sí dentro de las mismas.

I ***Tamaño Similar:*** En total de ventas en 1995 a precios constantes.

I ***Principales Clases Terapéuticas:*** Se encuentran entre los principales 10, en términos de ventas totales en 1995.



Modelo (I)

(problemas usuales de puntos de equilibrio)

Utilidad del Consumidor i por el producto j ($j=1\dots J$)

$$u_{ij} = x_j b_i - p_j + x_j + e_{ij}$$

x_j Características observables del producto

p_j Precios

X_j Características del producto no observables (por el economista)

e_{ij} Características del consumidor no observables



Modelo (II)

Cada consumidor elige aquel bien que le brinda la mayor utilidad relativa a todos los demás productos, siendo: $U_{ij} > U_{ik}$

Simple Logit

$$s_{ij}(d) = \frac{e^{d_j}}{\sum_{k=0}^N e^{d_k}}$$

Nested Logit

$$s_j(d, s) = s_j / g(d, s) * s_g(d, s) = \frac{e^{d_j / (1-s)}}{D_g^s \left(\sum_g D_g^{(1-s)} \right)}$$

Donde σ mide la correlación de utilidad entre productos con igual droga, tal que si $\sigma \longrightarrow 1$, alta sustitución al interior del grupo
si $\sigma \longrightarrow 0$, no existe sustitución interior (simple logit).



Modelo (II)

Siguiendo a Berry (1994), el análisis empírico se basará en la aplicación de logaritmo a cada ecuación:

$$\ln(s_j) - \ln(s_0) = x_j b_i - \alpha p_j + x_j$$

$$\ln(s_j) - \ln(s_0) = x_j b_i - \alpha p_j + s \cdot \ln(s_j / g) + x_j$$

donde la variables s_j / g es la participación en el mercado de cada entidad química dentro de cada clase terapéutica.



Implementación Empírica I

Variable Dependiente: *Logaritmo natural de la participación en el mercado (market share) en cantidades terapéuticamente equivalentes.*

Variables Explicativas: *Las características que presenta el conjunto de productos dentro de cada CT, están relacionadas con:*

- ***Construcción de Reputación (lealtad a la marca).***
 - *Edad del producto*
 - *Accesibilidad al mercado (presentaciones/productos)*
 - *Reputación del Laboratorio (dummy 1 si ventas TOTALES > 1,5%)*
- ***Droga básica (dummy por ingrediente químico)***
- ***Precio propio (estimado como respuesta estratégica) –phat-***
- *No se usó medidas de eficacia o toxicidad, porque se encontraban altamente dominadas por la variable “droga básica”.*



Implementación Empírica (II)

- | **Paso 2: Método de Estimación de Función de Demanda:**
 - Mínimos Cuadrados Bietápicos en datos de panel,
 - Efectos fijos y aleatorios por año
 - Simula esquema Logit/Nested Logit,

- | **Paso 1: Instrumentos para Estimación de Precios:**
 - incorpora factores “disparadores” de costos, definiendo niveles de competencia en los mercados de insumos:
 - | químicos - número de productos que comparten la misma droga básica-,
 - | la nacionalidad de la firma,
 - | Controles de precios.



Fuentes de Información

- | ***Reportes del mercado farmacéutico argentino.***
- | ***Período 1988-1995 (ventas anuales por firma, precios por unidad de producto y presentación, fecha de entrada).***
- | ***Organización Mundial de la Salud (equivalencias terapéuticas, Defined Daily Dosis)***



Construcción Base de Datos

- | Redefinición de mercados basado en efectos terapéuticos sobre necesidades de la demanda.
- | Cada clase terapéutica (mercado) permite la sustitución de productos al interior, y poca o nula entre distintas clases.
- | Selección de las 88 clases terapéuticas (mercados) más vendidas, con ventas durante los ocho años.
- | Los precios para cada producto al interior de las clases terapéuticas fueron corregidos por sus efectos terapéuticos de acuerdo a la Organización Mundial de al Salud (Dosis diarias definidas).
- | Cada mercado fue asociado con uno de cuatro niveles de necesidad como proxy de la elasticidad de la demanda.
- | Cada mercado fue asociado con uno de seis niveles de cronicidad (enfermedad crónica – alto riesgo, bajo riesgo y consumo esporádico – enfermedad aguda – tratamiento largo, corto o esporádico).



CEDES

Indicadores para las Cuatro Principales Clases Terapéuticas (en promedio, período 1988-1995)

Variable	TC1	TC2	TC3	TC4
	113 Obs	211 Obs	96 Obs	137 Obs
market size*	23,81	21,11	20,48	24,83
annual growth rate (%)	4,09	3,60	7,33	4,68
leader market share (%)	35,70	30,53	27,79	39,56
share top 4 firms (%)	81,24	63,13	68,78	69,55
share domestic firms (%)	24,23	53,76	94,89	88,10
average product age (in months)	122,93	124,65	77,23	45,94
market age (in months)	321,44	296,91	337,88	105,19
monopoly period**	69,41	0,00	165,28	16,14
no. of products	14,98	26,55	15,96	18,82
no. of products per firm	1,37	1,52	1,90	1,32
no. of presentations	34,28	97,99	29,86	48,94
no. of presentations per firm	3,16	5,57	3,57	3,30
no. of main ingredients	5,11	6,52	3,57	6,18
TC's degree of necessity	1	3	3	2
TC's degree of chronicity	1	6	2	5

(*) in 1995 constant US\$ million.

(**) in months, period during first market entrant kept monopoly.



CEDES

**Table 5.3. Main Drug as a Criterion to Differentiate Products in Four TCs (in 1995):
Some Indicators**

TC	Main Drugs	Change 89-95 (**)	Number of Products	Change 89-95	Number of Firms	Accum. Market Share by Drug	1989-1995 Change in Market Leader	
							Brand	Drug
TC 1	glibenclamida	old	7	+2	7	54.55*	no	-
	clorpromamida	old	2	=	2	17,45		
	metformina	old	6	+4	4	14,31		
	gliclazida	old	3	+1	3	7,03		
	glipizida	old	1	=	1	3,62		
	acarbose	new (92) 0 drop	1	+1	1	3,04		
TC 2	cisapride	new (90)	10	+10	7	40,75	no	-
	metoclopramida	old	5	-4	5	23.96*		
	trimebutina	old	2	=	2	17,67		
	domperidona	old	8	+2	7	9,61		
	alisaprida	old	1	-1	1	3,14		
	clebopride	old 1 drop	1	-2	1	1,35		
TC 3	finasteride	new (93)	6	+6	6	50.68*	yes	yes
	fitoterapico	old	12	+7	8	37,81		
	terazosina	new (94)	3	+3	3	9,84		
	alfuzosina	new (94) 1 drop	3	+3	3	1,65		
TC 4	norfloxacin	old	8	+5	8	51.10*	no	-
	cinoxacin	old	4	+1	4	20,04		
	ciprofloxacin	old	6	+2	6	18,74		
	fleroxacin	new (93)	1	+1	1	4,34		
	ofloxacin	old	3	+2	2	3,88		
	enoxacin	new (94)	1	+1	1	1,67		
	pefloxacin	old 1 drop	1	=	1	0,23		

(*) Market leader belongs to this group.

(**) Old drugs were present in both years, new ones have the year of entry between brackets. In three out of the four TCs there was one drug dropped from the market.



Table 5.4: Prices and Drug Shares Estimations

CEDES

Variable	TC1: Oral Antidiabetics		TC2: Gastroprocinetics		TC3: Prostatics		TC4: Quinolons	
	Price	Drug share	Price	Drug share	Price	Drug share	Price	Drug share
nprodce	-0.6274* (0,1610)	-0.3718* (0,0522)	0.2462* (0,0628)	-0.1553* (0,0197)	-0.6516* (0,1756)	-0.0381* (0,0180)	-1.0182* (0,3001)	-0.2851* (0,0503)
dcfirm	1,4466 (1,2061)	-1.6970* (0,3932)	-0,8148 (0,6813)	0,2879 (0,2116)	-20.2931* (6,0499)	-2.0272* (0,6215)	-0,9326 (2,0357)	-0,2043 (0,3426)
ageprod	-0,0031 (0,0050)	0,0007 (0,0016)	-0.0270* (0,0030)	-4,11E-05 (0,0009)	-0,01191 (0,0185)	0.0053* (0,0019)	-0,00912 (0,0300)	0.1247* (0,0050)
npresf	0,0922 (0,3273)	0.3851* (0,1061)	0.4412* (0,0931)	0.2475* (0,0291)	-0,46736 (0,7750)	-0.1185*** (0,0796)	0,56714 (0,4802)	-0,0049 (0,0797)
topmanuf	-0,6048 (1,0529)	0.8156* (0,3447)	0,49989 (0,6328)	1.9163* (0,1987)	2,96605 (3,7156)	-0,4300 (0,3817)	8.4846* (1,9924)	0,4249 (0,3298)
controlp	-7.9895* (1,6186)	-0,81147 (0,5234)	-3.8557* (0,9876)	0,0237 (0,3141)	-20.7050* (0,5495)	-0,2859 (0,5645)	-3,1200 (2,7519)	0,4777 (0,4626)
d91	-7,1972 (2,0147)	-1,0430 (0,6514)	-3,2456 (1,1696)	-0,1758 (0,3689)	-21,0818 (6,3208)	-0,4192 (0,6493)	-2,4508 (3,1489)	0,8142 (0,5236)
d92	-3,6529 (1,8854)	-1,3364 (0,6097)	-2,1653 (1,1599)	-0,3511 (0,3657)	-19,2557 (5,9399)	-0,5330 (0,6101)	-3,1470 (2,9467)	0,7219 (0,4898)
d93	-4,2822 (1,6844)	-0,8188 (0,5449)	-1,2204 (1,1103)	-0,3987 (0,3497)	-10,3626 (5,1938)	-0,3094 (0,5335)	-3,0074 (2,8308)	0,3500 (0,4764)
d94	-1,4987 (1,5622)	-0,3011 (0,5135)	-0,1730 (1,0840)	-0,2887 (0,3430)	-0,8208 (4,1974)	-0,4612 (0,4312)	-2,1398 (2,8742)	0,5449 (0,4784)
constant	14.9872* (2,2444)	4.6513* (0,7290)	6.6135* (1,6208)	.5111* (0,5182)	61.4751* (7,6788)	5.2882* (0,7888)	20.5903* (3,4857)	3.1043* (0,5941)
No.Observations	113	113	211	211	96	96	137	137
Adjusted R-sq	0,2082	0,430	0,4237	0,6362	0,3534	0,2206	0,1569	0,2729



CEDES

Table 5.5: Logit and Nested logit for TC1: Oral Antidiabetics

Variable	Logit		Logit effects by ingred.		Nested Logit	
	OLS	2SLS	OLS	2SLS	OLS	2SLS
price	-0.0320* (0,0053)		-0.0357* (0,0062)		-0.0219* (0,0037)	
pricehat		-0.0577* (0,0241)		-0.0744* (0,0254)		-0.0676* (0,0229)
ageprod	0.0064* (0,0015)	0.0082* (0,0024)	0.0075* (0,0018)	0.0082* (0,0025)	0.0036* (0,0011)	0.0071* (0,0023)
npresf	0,1013 (0,0893)	0,1396 (0,1075)	0,0983 (0,1010)	0.2863* (0,1185)	0,0576 (0,0616)	0,1477 (0,1014)
topmanuf	1.5390* (0,2951)	1.7481* (0,3870)	1.5163* (0,3024)	1.8598* (0,3924)	0.5224* (0,2236)	1.0493* (0,4096)
Indrugsh					0.5888* (0,0539)	
ldrugshat						0.4955* (0,1316)
arcabose			0,7420 (0,8630)	-0,7154 (0,9238)		
clorpro			1,9079 (1,5651)	1,6762 (1,7316)		
clomet			-1,4236 (1,5556)	-1,7260 (1,7364)		
gliben			-0,2965 (0,3376)	-0.6680** (0,3985)		
metfor			0,2118 (0,4954)	-1.2856* (0,4924)		
constant	0.8477* (0,3912)	-0.9257* (0,4505)	-0.8834* (0,4385)	-0,6649 (0,4827)	-1.5418* (0,2768)	-1.5820* (0,4594)
No. Observations	112	112	112	112	112	112
Overall R-sq	0,3728	0,1977	0,3989	0,2637	0,7052	0,6765



Conclusiones (I)

- u **El análisis a nivel de Clase Terapéutica permite identificar factores Específicos que influyen en la Oferta y Demanda de Productos Farmacéuticos.**
- u **El Modelo de Selección Discreta en Mercados con Diferenciación de Producto permite identificar variables de Estrategia Empresaria, y separarlas de los Determinantes de la Elección de los Consumidores (Pacientes, Directa o Indirectamente).**
- u **El Análisis de Estrategias de Mercado permiten mayor Precisión en la Definición de Política Pública y Marco Regulatorio (control puntual de líderes, de mercados no competitivos, de CT con baja elasticidad).**



Conclusiones (II)

- | Las **variables de construcción de reputación** son consistentemente significativas en todas las clases terapéuticas analizadas, guiando primariamente la selección de producto.

- | Los **componentes químicos** son una **fuentes de sustitución** entre productos de una determinada clase terapéutica en términos de prescripción médica/elección del consumidor, debido a su correspondencia con **sus efectos secundarios y efectividad**, una vez que los precios y las cantidades fueron corregidas por equivalencias terapéuticas.

- u Los compuestos químicos son significativos en la definición de la **competencia en el mercado de insumos**.



Conclusiones (III)

- u Incluso cuando los tests estadísticos corroboran este “proceso de selección” entre los compuestos químicos, la sustitución entre productos con diferentes drogas básicas parece ser alta, de acuerdo a los coeficientes estimados para cada clase terapéutica. **(nested logit)**
- u Por lo tanto, los mapas de la **Elasticidad Cruzada precio-demanda no muestran un fuerte patrón de diferenciación en la selección de producto.**
- u Finalmente, existe correspondencia entre el nivel de cronicidad, de las enfermedades asociadas con cada clase estudiada, y el efecto negativo de los precios sobre su participación en el mercado: los **pacientes crónicos prefieren el costo-efectividad a la lealtad a la marca.**