

Tesis Doctoral

Eficiencia de Mercado y el Canal Internet

Estudio Empírico del Mercado de CDs de Música en Barcelona

Doctorando: *Ferran Sabaté Garriga*

Director: *Dr. Antonio Cañabate Carmona*

Universitat Politècnica de Catalunya

Departamento de Organización de Empresas

Programa de Doctorado en Administración y Dirección de Empresas

Mayo 2005

“Al meu pare, allà on sigui,

A la meva mare,

A la meva família,

Als amics,

I molt especialment, a l’Olga.”

Agradecimientos

Son múltiples las personas que en un momento u otro, han ayudado a la realización de esta tesis, y que merecen mi agradecimiento.

En primer lugar, agradecer a Antonio Cañabate el soporte, la dedicación, y la motivación que me ha ofrecido en calidad de director de la tesis. Asimismo, tengo muy presente que la realización de esta tesis supone un paso más en mi carrera académica, la cual se inició sin lugar a dudas, gracias al tiempo y a la confianza que Antonio depositó en mí. En esta misma línea, quisiera agradecer a José Cabré, Xavier Llinàs, y en general a todos los profesores de la sección *Campus Nord* del *Departament d'Organització d'Empreses*, su apoyo. También quisiera hacer una mención especial a Maria José Saura, puesto que su ayuda fue fundamental para crear las condiciones óptimas que facilitarán concluir esta tesis.

Mis agradecimientos también para la Cátedra Telefónica-UPC en Especialización Tecnológica y Sociedad del Conocimiento, y en especial a su director Lluís Jofre, a quién debo agradecer la financiación recibida en pro de la realización de esta tesis y el soporte institucional que la Cátedra supone. En esta misma línea y en calidad de co-director, agradecer a Francesc Solé la oportunidad de colaborar en el equipo de la Cátedra, los apoyos recibidos en relación a esta tesis, y la confianza depositada en mí.

Gracias a Erik Cobo por sus sabios consejos en pro de diseñar la captación de datos y la metodología de inferencia estadística. Sin duda, es un lujo poder realizar un estudio de esta complejidad, sabiendo con certeza la validez genérica de los aspectos estadísticos contemplados. De igual manera, agradecer a Joaquím Deulofeu sus aportaciones específicas en relación al mercado minorista de CDs de música en Barcelona. Y en lo relativo a los aspectos impositivos relacionados con el IVA, agradecer a Manel Díaz el haber ayudado a clarificar un marco que, para aquellos que no son especialistas en la materia, presenta una altísima complejidad. A los tres, por su dedicación totalmente desinteresada, muchas gracias.

Merece una mención especial la profesionalidad del trabajo realizado por Narcís Verdaguer, quién se ocupó de la captación de los precios. A él quisie-

ra agradecerle su altísima implicación y responsabilidad, en una tarea realmente más complicada de lo que parece.

Agradecer, a las tiendas que conforman la muestra de comercios Convencionales, su colaboración en pro de permitir y facilitar la captación de precios. Es destacable su voluntad de cooperación, y más aún, si se tiene en cuenta que se observaba una variable tan estratégica para ellos, como es el precio de sus productos.

Finalmente y en lo relativo al ámbito personal, agradecer a Olga su soporte constante, algunas veces desapercibido y otras determinante, en pro de la realización de este estudio, e incluso, en la mejora de algunos aspectos. Sin duda alguna, ella ha sido la víctima indirecta de la tensión que irremediablemente genera la realización de una tesis, y se merece todo mi agradecimiento y cariño.

A todos ellos, y también a los miembros del Tribunal por haber dedicado tiempo en la evaluación de este trabajo, muchas gracias.

Ferran Sabaté

Marzo 2005

Tabla de Contenidos Reducida

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Presentación del tema	1
1.2. Interés del Estudio	4
1.3. Caracterización del Estudio.....	7
1.4. Hipótesis de Investigación	11
1.5. Planteamiento Global del Estudio.....	16
1.6. Estructura de la tesis.....	17
1.7. Complejidad Terminológica.....	18
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	21
2.1. Introducción.....	21
2.2. Efectos del Comercio Electrónico en los precios al por menor.....	22
2.3. Estado del Arte	33
2.4. Actualización de la revisión previa a la entrega de la tesis.....	64
2.5. Conclusiones Finales.....	65
CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL ESTUDIO EMPÍRICO	69
3.1. Introducción.....	69
3.2. Parámetros básicos del Estudio	70
3.3. Captación de Datos	129
3.4. Contrastación Estadística	134

**CAPÍTULO 4. CONTRASTACIÓN ESTADÍSTICA DE LAS HIPÓTESIS
BASADAS EN PRECIOS EN TIENDA. 147**

4.1.	Introducción	147
4.2.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas al Nivel de precios según Precios en Tienda.....	148
4.3.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la Dispersión de Precios según Precios en Tienda.....	175
4.4.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la Variabilidad de Precios según Precios en Tienda.....	194
4.5.	Resumen Global de los resultados Obtenidos.....	226

**CAPÍTULO 5. CONTRASTACIÓN ESTADÍSTICA. HIPÓTESIS DE PRECIOS
FINALES. 229**

5.1.	Introducción	229
5.2.	Recordatorio Cálculo del Precio Final	230
5.3.	Contrastación Hipótesis de Precios Final y Análisis de la Sensibilidad.....	232
5.4.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas al Nivel de precios según Precios Finales.....	235
5.5.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la Dispersión de precios según Precios Finales.....	274
5.6.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la Variabilidad de precios según Precios Finales.....	301
5.7.	Resumen Global de los resultados Obtenidos.....	305

CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS, CONCLUSIONES Y ESTUDIOS FUTUROS 309

6.1. Introducción.....	309
6.2. El mercado de CDs según Precios en Tienda.....	310
6.3. El mercado de CDs según Precios Finales.....	324
6.4. Generalización de los Resultados	343
6.5. Eficiencia de Mercado, un enfoque más amplio	349
6.6. Programa de Investigación	364
6.7. Consideraciones Finales	366

CAPÍTULO 7. FUENTES DE INFORMACIÓN 371

7.1. Referencias Bibliográficas	372
7.2. Expertos Consultados	381
7.3. Documentos a texto completo almacenados en el CD	382

ANEXOS..... 385

Anexo 1. Información Cátedra Telefónica-UPC	386
Anexo 2. Carta de Presentación del Proyecto	387
Anexo 3. Lista de discos más vendidos a lo largo de la historia según Oasis Musical.....	388
Anexo 4. Formulario de Captación de Datos Semana 1.....	389
Anexo 5. Detalles estadísticos relativos a la comprobación de igualdad de los precios que los Comercios Mixtos aplicaban en el canal Convencional e Internet.	390
Anexo 6. Resumen Resultados Observados según Precios en Tienda ..	395
Anexo 7. Resumen Resultados Observados según Precios Finales	396
Anexo 8. Listados de Precios Captados	398

Tabla de Contenidos

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Presentación del tema	1
1.2. Interés del Estudio	4
1.3. Caracterización del Estudio	7
1.3.1 Delimitación del Mercado.....	7
1.3.2 Clasificación de los discos analizados	8
1.3.3 Ámbito Geográfico.....	8
1.3.4 Indicadores de Eficiencia	9
1.3.5 Que se entiende por Precio. Tipos de Precios	10
1.4. Hipótesis de Investigación	11
1.4.1 Hipótesis Investigación relativas al Nivel de Precios.....	12
1.4.1.1 Todos los Discos en general	13
1.4.1.2 Discos Actuales	13
1.4.1.3 Discos Intemporales.....	13
1.4.2 Hipótesis sobre la Dispersión de precios	14
1.4.2.1 Todos los Discos en general	14
1.4.2.2 Discos Actuales	14
1.4.2.3 Discos Intemporales.....	14
1.4.3 Hipótesis sobre la Variabilidad.....	15
1.4.3.1 Todos los Discos en general	15
1.4.3.2 Discos Actuales	15
1.4.3.3 Discos Intemporales.....	16
1.5. Planteamiento Global del Estudio.....	16
1.6. Estructura de la tesis	17
1.7. Complejidad Terminológica.....	18

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE..... 21

2.1.	Introducción	21
2.2.	Efectos del Comercio Electrónico en los precios al por menor.....	22
2.2.1	Marco Teórico.....	22
2.2.1.1	Modelos de Búsqueda	22
2.2.1.2	Modelo de costes de cambio.....	25
2.2.1.3	Modelo de diferenciación de productos.....	25
2.2.2	Hipótesis resultantes del marco teórico	26
2.2.2.1	Nivel de Precios	26
2.2.2.2	Dispersión de Precios	28
2.2.2.3	Variabilidad de Precios	30
2.2.2.4	Elasticidad de Precios.....	30
2.2.2.5	Resumen de la Hipótesis	32
2.3.	Estado del Arte	33
2.3.1	Estudios centrados en el ámbito de Estados Unidos.....	33
2.3.1.1	Nivel de Precios	34
2.3.1.2	Dispersión de Precios	39
2.3.1.3	Variabilidad de Precios	43
2.3.1.4	Elasticidad de precios.....	45
2.3.2	Resultados empíricos en Europa.....	47
2.3.3	Mapa del estado del arte.....	51
2.3.4	Discusión.....	54
2.3.4.1	Nivel de Precios	55
2.3.4.1.1	Tendencia en Estados Unidos	56
2.3.4.1.2	Tendencia en Europa.....	57
2.3.4.1.3	Tendencia en General.....	58
2.3.4.2	Dispersión de Precios	60
2.3.4.3	Variabilidad de Precios	63
2.3.4.4	Elasticidad de Precios.....	63
2.4.	Actualización de la revisión previa a la entrega de la tesis.....	64

2.5.	Conclusiones Finales.....	65
2.5.1	Nivel de Precios	65
2.5.2	Dispersión de Precios.....	66
2.5.3	Variabilidad de Precios	66
2.5.4	Elasticidad de Precios	67
2.5.5	Consideraciones Generales	67

CAPÍTULO 3. DISEÑO DEL ESTUDIO EMPÍRICO 69

3.1.	Introducción.....	69
3.2.	Parámetros básicos del Estudio	70
3.2.1	Delimitación del mercado	71
3.2.2	Premisas sobre el perfil del consumidor	72
3.2.3	Ámbito Geográfico.....	73
3.2.4	Intervalo Temporal.....	77
3.2.5	Muestra de Comercios.....	78
3.2.5.1	Características generales de la Muestra.....	78
3.2.5.2	Muestra de Comercios del Canal Convencional	80
3.2.5.3	Muestra de Comercios del Canal Internet	87
3.2.5.4	Codificación de los comercios	92
3.2.6	Muestra de CDs	93
3.2.6.1	Características generales de la Muestra de CDs.....	94
3.2.6.2	Muestra de CDs de Discos Intemporales.....	95
3.2.6.3	Muestra de CDs de Discos Actuales	100
3.2.6.3.1	Captación Base.....	103
3.2.6.3.2	Captación Complementaria	104
3.2.6.4	Consideraciones sobre el número de discos analizados...105	
3.2.7	Precios, Impuestos y Precios Finales	106
3.2.7.1	Precios Observados.....	106
3.2.7.2	Problemática relativa a los impuestos	108

3.2.7.2.1	Interrogante 1. Prestación de Servicio o Entrega de Bien	109
3.2.7.2.2	Interrogante 2. Los Costes de Envío y el IVA.	110
3.2.7.2.3	Interrogante 3. IVA al comprar en otros países.	111
3.2.7.2.4	IVA: Evidencias Empíricas.....	112
3.2.7.3	Cálculo del Precio Final.....	113
3.2.7.3.1	Precio Final en el Canal Internet. Los Costes de Envío.	114
3.2.7.3.2	Precio Final Canal Convencional. Costes de Adquisición	124
3.3.	Captación de Datos	129
3.3.1	Dos versiones de la Captación	129
3.3.2	¿Qué Captación se Utilizará?.....	130
3.3.3	Procedimiento de Captación.....	132
3.4.	Contrastación Estadística.....	134
3.4.1	Metodología de Inferencia Estadística.....	135
3.4.1.1	El problema de la Normalidad.....	135
3.4.1.2	Los estadísticos t de Student y F de Fisher-Snedecor	136
3.4.1.3	Pruebas de hipótesis e Intervalos de Confianza.....	138
3.4.1.3.1	Pruebas de Hipótesis.....	138
3.4.1.3.2	Intervalos de Confianza	140
3.4.2	Modelo de datos para la Contrastación Estadística	140
3.4.3	Discusión Metodológica y Modelo de Datos	141
3.4.4	Secuencia General de Contrastación	143
3.4.5	Contrastación de las hipótesis de Precio Final.....	143
3.4.6	Software estadístico utilizado.....	145

CAPÍTULO 4. **CONTRASTACIÓN ESTADÍSTICA DE LAS HIPÓTESIS BASADAS EN PRECIOS EN TIENDA. 147**

4.1.	Introducción	147
4.2.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas al Nivel de precios según Precios en Tienda.....	148
4.2.1	Modelo de Datos para la contrastación.	148
4.2.1.1	Captación Base	149
4.2.1.2	Captación Complementaria	151

4.2.2	Pruebas de Hipótesis	152
4.2.2.1	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPGPT.....	152
4.2.2.2	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPDAPT.....	153
4.2.2.3	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPDIPT.	154
4.2.3	Secuencia de Contrastación Estadística	154
4.2.4	Contrastación Principal. Captación Base.....	155
4.2.4.1	Variables, Datos y Resultados.....	155
4.2.4.1.1	Variables del Modelo.....	155
4.2.4.1.2	Datos del modelo	156
4.2.4.1.3	Resultados del Modelo	157
4.2.4.2	Comprobación de la Normalidad.....	158
4.2.4.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	161
4.2.4.3.1	Hipótesis HPGPT	161
4.2.4.3.2	Hipótesis HPDAPT y HPDIPT.....	162
4.2.5	¿Se requiere la Contrastación Complementaria?	166
4.2.6	Contrastación Complementaria (Capt. Complementaria)	166
4.2.6.1	Variables, Datos y Resultados.....	167
4.2.6.1.1	Variables del Modelo.....	167
4.2.6.1.2	Datos del Modelo	167
4.2.6.1.3	Resultados del Modelo	168
4.2.6.2	Comprobación de la Normalidad.....	169
4.2.6.3	Efectos estadísticos sobre las Hipótesis de Investigación	171
4.2.6.3.1	Hipótesis HPGPT	171
4.2.6.3.2	Hipótesis HPDAPT.....	171
4.2.7	Conclusiones Finales: Nivel de Precios.....	173
4.3.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la Dispersión de Precios según Precios en Tienda.....	175
4.3.1	Modelo de Datos para la Contrastación.....	175
4.3.1.1	Captación Base	176
4.3.1.2	Captación Complementaria	178
4.3.2	Pruebas de Hipótesis	179
4.3.2.1	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HDGPT.....	179
4.3.2.2	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HDDAPT.....	180
4.3.2.3	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HDDIPT.....	180

4.3.3	Contrastación Principal. Captación Base.	181
4.3.3.1	Variables, Datos y Resultados	181
4.3.3.1.1	Variables del Modelo	181
4.3.3.1.2	Datos del modelo.....	182
4.3.3.1.3	Resultados del Modelo	182
4.3.3.2	Comprobación de la Normalidad	183
4.3.3.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	186
4.3.3.3.1	Hipótesis HDGPT	187
4.3.3.3.2	Hipótesis HDDAPT y HDDIPT	187
4.3.4	¿Se requiere la Contrastación Complementaria?	191
4.3.5	Conclusiones Finales: Dispersión de Precios	192
4.4.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la Variabilidad de Precios según Precios en Tienda.....	194
4.4.1	Modelo de Datos para la Contrastación.....	195
4.4.2	Pruebas de Hipótesis	199
4.4.2.1	Indicador Número de cambios de precio	200
4.4.2.1.1	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVNG	200
4.4.2.1.2	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVNDA.....	201
4.4.2.1.3	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVNDI	201
4.4.2.2	Indicador Magnitud de cambios de precio.....	202
4.4.2.2.1	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVMG	202
4.4.2.2.2	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVMDA	202
4.4.2.2.3	Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVMDI	203
4.4.3	Secuencia de Contrastación Estadística	203
4.4.4	Contrastación Principal. Número de cambios de precio.	204
4.4.4.1	Variables, Datos y Resultados	204
4.4.4.1.1	Variables del Modelo	204
4.4.4.1.2	Datos del modelo.....	205
4.4.4.1.3	Resultados del Modelo	206
4.4.4.2	Comprobación de la Normalidad	207
4.4.4.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	209
4.4.4.3.1	Hipótesis HVNG	210
4.4.4.3.2	Hipótesis HVNDA y HVNDI	211
4.4.5	Contrastación Principal. Magnitud cambios de precio.	214
4.4.5.1	Variables, Datos y Resultados	214
4.4.5.1.1	Variables del Modelo	214
4.4.5.1.2	Datos del modelo.....	215
4.4.5.1.3	Resultados del Modelo	215
4.4.5.2	Comprobación de la Normalidad	217

4.4.5.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	220
4.4.5.3.1	Hipótesis HVMG	220
4.4.5.3.2	Hipótesis HVMDA y HVMDI	221
4.4.6	Conclusiones Finales: Variabilidad de Precios.....	224
4.5.	Resumen Global de los resultados Obtenidos.....	226

CAPÍTULO 5. CONTRASTACIÓN ESTADÍSTICA. HIPÓTESIS DE PRECIOS FINALES. 229

5.1.	Introducción.....	229
5.2.	Recordatorio Cálculo del Precio Final	230
5.3.	Contrastación Hipótesis de Precios Final y Análisis de la Sensibilidad.....	232
5.4.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas al Nivel de precios según Precios Finales.....	235
5.4.1	Análisis de la Sensibilidad, resumen resultados.....	235
5.4.2	Pruebas de Hipótesis	236
5.4.2.1	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPGPF.....	237
5.4.2.2	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPDAPF.....	237
5.4.2.3	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPDIPF.....	238
5.4.3	Modelo de Datos para la Contrastación	238
5.4.4	Secuencia de Contrastación Estadística	239
5.4.5	Contrastación del Escenario [CA=3,75 ; CE=E2].....	240
5.4.5.1	Contrastación Principal. Captación Base.	240
5.4.5.1.1	Variables, Datos y Resultados	240
5.4.5.1.2	Comprobación de la Normalidad	242
5.4.5.1.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación.....	245
5.4.5.2	Conclusiones. Escenario [CA=3,75 ; CE=E2]	249
5.4.6	Contrastación del Escenario [CA=3,75 ; CE=E1].....	249

5.4.7	Contrastación del Escenario [CA=8,25 ; CE=E1].....	250
5.4.7.1	Contrastación Principal. Captación Base.....	250
5.4.7.1.1	Variables, Datos y Resultados.....	250
5.4.7.1.2	Comprobación de la Normalidad.....	252
5.4.7.1.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	255
5.4.7.2	Conclusiones: Escenario [CA=8,25 ; CE=E1].....	258
5.4.8	Contrastación del Escenario [CA=8,25 ; CE=E2].....	259
5.4.9	Contrastación del Escenario [CA=6 ; CE=E1].	259
5.4.9.1	Contrastación Principal. Captación Base.....	260
5.4.9.1.1	Variables, Datos y Resultados.....	260
5.4.9.1.2	Comprobación de la Normalidad.....	262
5.4.9.1.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	263
5.4.9.2	Conclusiones: Escenario [CA=6 ; CE=E1]	266
5.4.10	Contrastación del Escenario [CA=6 ; CE=E2].	267
5.4.10.1	Contrastación Principal. Captación Base.....	267
5.4.10.1.1	Variables, Datos y Resultados.....	267
5.4.10.1.2	Comprobación de la Normalidad.....	269
5.4.10.1.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	270
5.4.10.2	Conclusiones: Escenario [CA=6 ; CE=E2]	273
5.5.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la Dispersión de precios según Precios Finales.....	274
5.5.1	Análisis de la Sensibilidad	274
5.5.1.1	Reducción de Escenarios	274
5.5.1.2	Resultados obtenidos.....	276
5.5.2	Pruebas de Hipótesis	277
5.5.2.1	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HDGPF.....	278
5.5.2.2	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HDDAPF	278
5.5.2.3	Prueba de Hipótesis para la hipótesis HDDIPF.....	279
5.5.3	Modelo de Datos para la Contrastación.....	279
5.5.4	Secuencia de Contrastación Estadística	280

5.5.5	Contrastación del Escenario [CA ; CE=E1].	280
5.5.5.1	Contrastación Principal. Captación Base.	280
5.5.5.1.1	Variables, Datos y Resultados	280
5.5.5.1.2	Comprobación de la Normalidad	283
5.5.5.1.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	285
5.5.5.2	Conclusiones: Escenario [CA ; CE=E1]	289
5.5.6	Contrastación del Escenario [CA ; CE=E2].	290
5.5.6.1	Contrastación Principal. Captación Base.	290
5.5.6.1.1	Variables, Datos y Resultados	290
5.5.6.1.2	Comprobación de la Normalidad	292
5.5.6.1.3	Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación	294
5.5.6.2	¿Se requiere la Contrastación Complementaria?	299
5.5.6.3	Conclusiones: Escenario [CA ; CE=E2]	301
5.6.	Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la Variabilidad de precios según Precios Finales	301
5.7.	Resumen Global de los resultados Obtenidos	305

CAPÍTULO 6. **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS, CONCLUSIONES Y ESTUDIOS FUTUROS** 309

6.1.	Introducción	309
6.2.	El mercado de CDs según Precios en Tienda	310
6.2.1	El mercado Genérico de CDs (Hipótesis HPGPT)	311
6.2.2	El mercado de CDs Actuales (Hipótesis HPDAPT)	313
6.2.3	El mercado de CDs Intemporales (Hipótesis HPDIPT)	314
6.2.4	Interpretación	316
6.2.5	Conclusiones	318
6.3.	El mercado de CDs según Precios Finales	324
6.3.1	El mercado Genérico de CDs (Hipótesis HPGPF)	326
6.3.1.1	Escenario E1-Urgencia	326
6.3.1.2	Escenario E2-Normalidad	328
6.3.2	El mercado de CDs Actuales (Hipótesis HPDAPF)	330

6.3.2.1	Escenario E1-Urgencia	330
6.3.2.2	Escenario E2-Normalidad.....	332
6.3.3	El mercado de CDs Intemporales (Hipótesis HPDIPF).....	333
6.3.3.1	Escenario E1-Urgencia	333
6.3.3.2	Escenario E2-Normalidad.....	335
6.3.4	Interpretación	337
6.3.5	Conclusiones.....	340
6.4.	Generalización de los Resultados	343
6.4.1	Generalización de Resultados al ámbito Español.	343
6.4.2	Generalización de Resultados a otros mercados minoristas	345
6.5.	Eficiencia de Mercado, un enfoque más amplio	349
6.5.1	Supermercados de Comestibles.....	350
6.5.2	El Sector Bancario y Cajas de Ahorro	353
6.5.3	Billetes de Avión	358
6.5.4	Generalización.....	362
6.6.	Programa de Investigación	364
6.7.	Consideraciones Finales	366
6.7.1	Sobre las aportaciones.....	367
6.7.2	Sobre algunas de las decisiones tomadas	369
CAPÍTULO 7 FUENTES DE INFORMACIÓN		371
7.1.	Referencias Bibliográficas	372
7.2.	Expertos Consultados	381
7.3.	Documentos a texto completo almacenados en el CD	382

ANEXOS..... 385

Anexo 1.	Información Cátedra Telefónica-UPC	386
Anexo 2.	Carta de Presentación del Proyecto	387
Anexo 3.	Lista de discos más vendidos a lo largo de la historia según Oasis Musical.....	388
Anexo 4.	Formulario de Captación de Datos Semana 1.....	389
Anexo 5.	Detalles estadísticos relativos a la comprobación de igualdad de los precios que los Comercios Mixtos aplicaban en el canal Convencional e Internet.	390
Anexo 6.	Resumen Resultados Observados según Precios en Tienda ..	395
Anexo 7.	Resumen Resultados Observados según Precios Finales	396
Anexo 8.	Listados de Precios Captados	398

Capítulo 1

Introducción

El objetivo de este capítulo es centrar el tema objeto de estudio, justificar su interés, especificar claramente sus objetivos, y finalmente, detallar su estructura.

1.1. Presentación del tema

Las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación, gracias a la consolidación del canal Internet, han facilitado el desarrollo del fenómeno conocido como Comercio Electrónico.

(Mazón y Pereira; 2001) definen el Comercio Electrónico como: "La transacción de productos basada en el procesamiento y transmisión de datos digitalizados en una red de ordenadores que utiliza un protocolo de transmisión TCP/IP".

Más allá de la definición formal, y de los aspectos técnicos hoy en día vigentes sobre la red de redes, el Comercio Electrónico es una realidad que permite la compra y venta de bienes y servicios a través de Internet, y consecuentemente, supone una gran oportunidad de negocio para aquellas empresas que quieran operar en dicho canal. En este sentido, (CyberPaís¹; 2004) publica que "El número de españoles que acude a los portales de In-

ternet para realizar sus compras se incrementó en un 31% en el último año, al pasar de 2,1 millones de compradores en junio de 2003 a cerca de 2,8 millones en junio de 2004, según Nielsen/NetRatings”.

(Fernández y Merino; 2001) clasifica el tipo de empresas o jugadores que puede haber tras las iniciativas de comercio electrónico:

- En primer lugar están las empresas *Click&Mortar*², que son aquellas que operan en el mercado tradicional (existe uno o más lugares físicos desde donde venden), y también en el canal Internet.
- *Tiendas Virtuales*, o empresas de nueva creación que se orientan principalmente a comerciar a través de Internet. Según quines sean los compradores, responden a un modelo de negocio entre empresas (Business-To-Business o B2B) y/o a un modelo de negocio entre empresa (quién vende) o consumidor final (quién compra, que no es una empresa).
- *MarketPlaces*, que son empresas intermediarias orientadas al canal de Internet, que tienen como núcleo central de su negocio el facilitar transacciones de compra-venta entre terceros. Este tipo de jugadores, implementan los llamados Mercados Electrónicos (o MarketPlace), que pueden responder al modelo Business-To-Business (B2B) en caso de crear mercados que facilita la compra-venta entre empresas, o Business-To-Consumer (B2C), en caso de crear mercados de compra-venta entre empresas y consumidores finales. Existen otros modelos de mercados intermediarios, denominados mercados Consumer-To-Consumer o C2C, donde quién compra y vende son personas, siendo ebay (www.ebay.com) uno de los ejemplos paradigmáticos.

En este escenario, cabe preguntarse como Internet afecta a las empresas. (Cassiman y Sieber; 2001) afirman que influye de tres maneras distintas:

- Influye sobre la Oferta, al reducir los costes de transacción.

¹ CiberPaís (09/09/04).

http://www.elpais.es/articuloCompleto.html?d_date=&xref=20040909elpcibenr_4&type=Tes&anchor=elpcibred

² El término Click&Mortar proviene del término Brick&Mortar + Internet, donde Brick&Mortar hace referencia a empresas que existen físicamente, de aquí la referencia a la palabra *ladrillo* en inglés. Es pues una manera simplificada de referirse a ambos canales, el tradicional e Internet.

- Influye sobre la Demanda, al reducir los costes de búsqueda (en relación al precio y a la información relativa a las características del producto) de los consumidores y ofrecer mayores posibilidades de personalización.
- Influye en la consolidación de mecanismos alternativos de fijación de precios.

Obsérvese que los tres aspectos anteriormente destacados, tienen una incidencia directa sobre el precio, dado que Internet tiende a desplazar la curva de oferta, la curva de demanda y, en consecuencia, el precio de equilibrio.

En general, Internet tiende a crear un entorno más cercano a la información perfecta, donde el consumidor tiene costes nulos para comparar precios y buscar el producto más adecuado a sus necesidades. Incluso más allá de la velocidad en que un consumidor puede comparar precios y productos procediendo a consultas puntuales de distintos comercios o tiendas virtuales, existen motores de comparación de precios –o *Shopbots*– que indexan los comercios que venden más barato un determinado producto. (Cassiman y Sieber; 2001) afirman que *"esta tendencia a la transparencia induce a la hipótesis de que la competencia en mercados electrónicos tendrá lugar en forma de competencia de Bertrand³, en la que las empresas compiten por precios, por lo que la situación de equilibrio prevé precios más bajos con una dispersión menor de precios y por tanto, con una baja rentabilidad sectorial"*

Al hablar de precio, y de otros indicadores relacionados con éste, como la dispersión y la variabilidad de precios, se está cerca del tema de esta tesis, al cual la siguiente pregunta permite una primera aproximación:

¿Cómo ha afectado el Comercio Electrónico a los precios al por menor?

*The Economist*⁴ publicaba la siguiente afirmación, que inducía claramente la respuesta a la anterior pregunta, para el caso de los mercados minoristas⁵, de acuerdo con la hipótesis antes expresada por (Cassiman y Sieber; 2001). Concretamente decía:

³ Si bien se comentará en detalle en el Capítulo 2, el Modelo de Bertrand formaliza un entorno competitivo de máxima eficiencia del mercado, equivalente al Modelo de Competencia Perfecta. Así pues, si las características de Internet son más próximas a los condicionantes de este modelo, parece razonable pensar que dicho canal pueda ser más eficiente.

⁴ 20 de noviembre de 1999.

⁵ El término minoristas incluye a empresas del Tipo Tiendas Virtuales y o Click&Mortar, según se han clasificado anteriormente.

"El crecimiento explosivo de Internet promete una nueva era de mercados perfectamente competitivos. Con información perfecta sobre precios y productos, los consumidores pueden rápidamente y fácilmente encontrar las mejores ofertas. En este mundo feliz, desaparecerán los márgenes de beneficios de los distribuidores, al por menor, a medida que se vean forzados a fijar un precio igual al coste"

Así pues, de manera genérica, esta tesis se centra en analizar si los mercados Internet al por menor son mercados más eficientes y competitivos, en tanto el canal supone una aproximación al modelo de competencia de Bertrand.

A nivel empírico se analizará el caso del mercado de CDs de música comerciales, realizando un análisis comparativo para determinar si el mercado Internet muestra una mayor eficiencia que el mercado Convencional⁶. La medición de la eficiencia de cada mercado o canal, se realizará a través de la valoración de indicadores de eficiencia tales como el nivel de precios, la dispersión de precios y la variabilidad de precios.

1.2. Interés del Estudio

Existen varios estudios que tratan el tema de la eficiencia de los mercados, comparando la eficiencia del canal Convencional con la del canal Internet. La mayoría están centrados en el ámbito estadounidense⁷, siendo algunas de las referencias (Bailey; 1998a, 1998b), (Brynjolfsson y Smith; 2000a), y (Clay, Krishnan, Wolf y Fernández; 2000) entre otros. En el ámbito europeo se constata un número sensiblemente inferior entre los cuales destacan (Friberg, Ganslandt y Sandström; 2000) y (Núñez, Lisbona y Dans, 2001), siendo éste último un estudio de ámbito español⁸.

Tras la revisión del estado del arte, se concluye lo siguiente:

- En el ámbito estadounidense existen estudios desde el año 1998, y desde entonces, cada año se han publicado otros que tratan este tema. Si

⁶ En adelante, el término Convencional se utilizará para referirse al mercado que conforman los comercios que venden de forma tradicional, a través de tiendas que existen físicamente.

⁷ Tiene sentido hablar de ámbito en tanto en cuanto se compara comercios del canal Internet, con comercios tradicionales que operan en un lugar concreto.

⁸ El análisis empírico que presenta se centra en el ámbito de la C.A. de Madrid.

bien los primeros estudios mostraron resultados que contradecían la hipótesis de mayor eficiencia del canal Internet, la tendencia en conjunto apunta a una mayor eficiencia de dicho canal, al menos respecto al indicador Nivel de precios y a los indicadores de Variabilidad de precios. No ocurre así en el caso del Indicador Dispersión de Precios.

- En el ámbito español, resulta muy significativo destacar que tan solo consta la referencia (Núñez, Lisbona y Dans, 2001). Los resultados apuntan a una mayor eficiencia del Canal Internet respecto al Nivel de Precios, en el supuesto que el consumidor atribuya a comprar en el Canal Convencional unos costes de Adquisición iguales o superiores a 7,51 euros. Los Costes de Adquisición, como bien se verá en este estudio, incluyen conceptos tales como el tiempo requerido para la compra, los desplazamientos, aspectos emocionales, etc. Con respecto al indicador Dispersión de Precios, el estudio demuestra que ésta es mayor en el canal Internet, lo cual induce a pensar con respecto a este indicador, que el canal Internet no se comporta de una manera más eficiente que el Convencional.

La primera de las conclusiones permite tomar como punto de referencia los resultados obtenidos en el ámbito estadounidense, puesto que los estudios de este tipo empezaron 3 o 4 años antes. Sin lugar a duda, los resultados demostrados en Estados Unidos suponen un conocimiento extra a partir del cual contrastar los resultados relativos a estudios de carácter europeo o español, siendo útiles para diseñar futuros estudios y enmarcar mejor las conclusiones.

La segunda, relativa al ámbito español, resulta interesante en tanto en cuanto es demostrativa de la escasez de estudios empíricos, lo cual supone un buen motivo para fomentar estudios que traten esta temática. Respecto a los resultados obtenidos, cabe considerar los altos costes que el consumidor debe asociar a las compras en el canal Convencional para demostrarse precios menores en Internet. Estos resultados inducen a pensar que el canal Internet es más ineficiente que el canal Convencional en el contexto del ámbito español, y que existe un retraso –por otro lado lógico teniendo en cuenta el contexto- en la evolución de los mercados Internet, respecto al caso Estadounidense.

En base a lo comentado anteriormente, pueden concretarse diversos aspectos de interés relativos a la realización del estudio que se presenta, los cuales se comentan a continuación.

- Respecto a la propia temática, resulta de interés disponer de más estudios que puedan responder en el caso del ámbito español, si comprar en Internet es más barato y eficiente que en el canal Convencional. Si bien el estudio se plantea responder esta pregunta –y otras relacionadas- para un caso concreto, debe entenderse como una aportación más, en pro de encontrar las respuestas y matizaciones oportunas respecto a los interrogantes planteados.

Dado el actual contexto de desarrollo y consolidación de Internet en el estado Español, esta pregunta y todas las relacionadas con el hecho de demostrar una mayor eficiencia en el canal Internet, resultan oportunas y de actualidad. No hay duda, que el tema escogido tiene una dimensión práctica y cercana a la realidad, puesto que son muchos los consumidores que les interesaría saber la respuesta, y pocas las personas que podrían aportar respuestas científicamente demostradas.

- En relación a consolidar una línea de investigación en el ámbito español que trate la temática descrita, es oportuno contribuir con la realización de un nuevo estudio, que junto con el existente, constituirían una base de partida sólida. En este sentido, la investigación que se presenta pretende aportar un marco que facilite el diseño de un plan de investigación capaz de estudiar científicamente si los mercados Internet tienden a ser más eficientes que los Convencionales, centrándose básicamente desde la perspectiva del consumidor español.

En este caso cabe matizar el interés que supone poder comparar la evolución habida en el contexto europeo y/o español, en relación al estadounidense, puesto que no puede asumirse que ésta sea la misma. Consecuentemente, se espera que este estudio aporte un elemento más en pro de comparar.

- Finalmente, cabe comentar que el estudio forma parte de las actividades de investigación que se realizan bajo el marco de la *Cátedra Telefónica-UPC en Especialización Tecnológica y Sociedad del Conocimiento*, la cual ha contribuido formalizando una beca de doctorado y financiando el proceso de captación de datos. La Cátedra, dirigida por el Profesor Lluís Jofre y codirigida por el profesor Francesc Solé, resulta de un acuerdo de colaboración entre Telefónica y la UPC, para potenciar un grupo de trabajo capaz de analizar las transformaciones que afectan a las empresas, universidades, y a la sociedad en general, debido al desarrollo de nuevas

tecnologías. Aquellas personas que estén interesadas, pueden encontrar mayor información en el anexo 1.

1.3. Caracterización del Estudio

La definición y concreción de la investigación que se presenta, supone la caracterización y delimitación de algunas variables, que a continuación se detallan.

1.3.1 Delimitación del Mercado

El estudio plantea un análisis comparativo de la eficiencia del mercado de CDs de música, entre el canal Convencional y el canal Internet. Se ha elegido el mercado al por menor de CDs de música por las razones que se exponen a continuación.

- En el comercio electrónico intervienen distintos tipos de empresas (Click-Mortar, Tiendas virtuales y Marketplaces) y en consecuencia, distintos tipos de mercados. Este estudio se centra en un mercado minorista, en el cual cada comercio vende directamente al consumidor final. Los comercios que componen este mercado pueden ser tipo Tiendas virtuales o Click&Mortar, en el caso del canal Internet, y Tiendas convencionales o Click&Mortar, en el caso del canal Convencional.
- El marco teórico se basa en la oportunidad que supone Internet en cuanto a minimizar los costes de búsqueda del consumidor para encontrar el producto de mejor precio y más adecuado a sus necesidades. Ello induce a la hipótesis de que los mercados Internet tienden al modelo de Competencia de Bertrand, el cual asume que los productos sean homogéneos. Esta limitación induce a plantear estudios en los que el producto analizado sea lo más homogéneo posible. El producto escogido en esta investigación, el CD de música comercial, es fácilmente identificable y comparable, y supone asumir plenamente dicha limitación.
- Los libros, es otro tipo de producto que tradicionalmente se analiza en este tipo de estudios, dado que también es altamente homogéneo. Consultado el "Gremi de llibreters de Barcelona i Catalunya" se constató que el precio de venta al público de los libros es fijo, según marca la ley del libro y un posterior real decreto. Según el gremio, la ley pretende beneficiar al lector, forzando que las variaciones de precio estén determinadas por el catálogo de los editores o importadores, sin que intervengan

las librerías. El único poder de decisión que le corresponde a la librería en cuanto al precio, es poder realizar ofertas, las cuales están limitadas a un 5% del precio fijado.

Dada esta restricción, se consideró poco adecuado basar un estudio de la eficiencia de un mercado de venta al por menor, en un mercado con tal rigidez por lo que respecta al precio.

1.3.2 Clasificación de los discos analizados

Los discos se han clasificado en dos tipos, Discos Actuales y Discos Intemporales. La definición de cada tipo se expone a continuación:

- Un CD Actual es un disco relativamente nuevo respecto a su aparición en el mercado, que responde a un alto índice de popularidad, tanto en cuanto en un momento dado, está siendo de los más vendidos.
- Un CD Intemporal es aquel que por su calidad, aceptación, y prestigio, mantiene un nivel de ventas significativo, incluso años después de su aparición.

Esta división se parece a la utilizada por (Brynjolfsson y Smith; 2000a) en su estudio empírico, y es indirectamente inducida por las conclusiones de múltiples estudios, tal como el de (Larribeau y Penard; 2003), al presentar conclusiones distintas según se trate de productos actuales o intemporales. Dicha clasificación responde a la hipótesis que ambos tipos de discos configuran realidades distintas⁹.

Tomando en cuenta esto, conviene segmentar la muestra de discos en dos grupos, los CDs Actuales y los CDs Intemporales, para poder verificar si realmente existen distintas implicaciones en los precios, y en consecuencia, en los indicadores de eficiencia. Destacar que las hipótesis del estudio ya se han planteado en coherencia con esta hipotética doble realidad.

1.3.3 Ámbito Geográfico

Se compara la eficiencia de mercado en dos canales, el Convencional y el Internet. Si bien la naturaleza de Internet es global y ello induce a un alto

grado de desvinculación geográfica, el canal Convencional supone delimitar el área geográfica a considerar, donde elegir los comercios que participarán en el estudio.

Por lo que respecta a la investigación que se presenta en esta memoria, se ha considerado el mercado Convencional de CDs de música de la ciudad de Barcelona.

La elección de este ámbito se justifica por varios factores. Por un lado, cabe tener en cuenta que existe una alta concentración de venta de CDs en la ciudad de Barcelona respecto al ámbito catalán, que justificaría cierto nivel de extrapolación de los resultados a dicho ámbito (en el apartado 3.2.3 se justifica esta afirmación a través de un análisis cuantitativo). Por otro lado, cabe comentar que este ámbito era compatible con la capacidad y los recursos económicos del estudio.

1.3.4 Indicadores de Eficiencia

Tal y como se justifica en el marco teórico presentado en el capítulo 2, la eficiencia de un mercado puede medirse a través del análisis de cuatro indicadores, los cuales se resumen a continuación, indicando su teórico comportamiento en un mercado altamente eficiente.

- El *nivel de precios*. El precio fijado será menor tanto en cuanto el mercado sea más eficiente.
- La *dispersión de precios*. La dispersión será más baja tanto en cuanto se trate de un mercado más eficiente.
- La *variabilidad¹⁰ de precios*. Se definen dos indicadores.
 - *Número de Cambios*. Habrá más cambios cuanto más eficiente sea el mercado.

⁹ Esté fenómeno se observó en este mismo estudio, al comparar los precios en una simulación previa a la captación de datos definitiva. Los Discos Actuales tienen un precio promedio inferior a los Intemporales.

¹⁰ En este estudio, el término variabilidad está muy vinculado con el concepto de '*Menu cost*', directamente utilizado por múltiples estudios que tratan este tema. Los costes de menú son los costes que implica el cambio de precio de un producto, que incluye la toma de decisión, la impresión de las etiquetas, y la actualización de la etiqueta del producto, suponiendo el caso del mercado Convencional.

- *Magnitud del cambio.* El valor absoluto de cada cambio de precio será menor en mercados más eficientes.
- La *elasticidad de precios.* La elasticidad será más alta en un mercado cuanto más eficiente sea éste.

En este estudio, se analizan empíricamente el nivel de precios, la dispersión, la frecuencia y la magnitud de cambio de precios.

1.3.5 Que se entiende por Precio. Tipos de Precios

El concepto precio tal cual es un término ambiguo, dado que puede incluir más o menos costes según el momento en que se considere, y además, supone costes distintos según se compre en el mercado Internet o en el mercado Convencional. En consecuencia, es oportuna una mayor formalización del término.

En el contexto de esta investigación se definen dos tipos de precios, el Precio en Tienda, y el Precio Final, los cuales se detallan a continuación.

- El Precio en Tienda se refiere al precio que el producto cuesta en un comercio, incluyendo los impuestos¹¹. Este tipo de precio representa un concepto muy claro para el consumidor, dado que es el que directamente se vincula con el producto que elige, y permite un primer nivel de comparación de precios entre ambos canales.

Los Precios en Tienda tienen el inconveniente de no coincidir con el importe que finalmente pagará el consumidor. Así por ejemplo, en el canal Internet, el consumidor deberá pagar los Costes de Envío, es decir, los costes de enviar el producto a la dirección indicada. En el canal Convencional, existen un conjunto de costes asociados al proceso de compra, que en este estudio se definen como Costes de Adquisición. Algunos ejemplos de costes de adquisición son: costes de desplazamiento, costes por el paso del tiempo,..

- El Precio Final, en contraposición al Precio en Tienda, se define como el importe que realmente paga el consumidor para adquirir y disponer del

¹¹ Los impuestos suponen otra problemática respecto a la definición del precio en el Comercio Electrónico. Se hablará de ésta en el Capítulo tres, al presentar el Diseño del Estudio Empírico

producto. No hay duda que este precio es más representativo para el consumidor, si bien no resulta tan obvio de calcular.

El análisis empírico se realizará por duplicado, primero considerando los Precios en Tienda, y luego los Precios Finales, en base a unos supuestos que permitan formalizar su cálculo.

Cabe añadir que la problemática asociada a los Costes de Envío –caso canal Internet- y a los costes de Adquisición –caso canal Convencional- para el cálculo de los Precios Finales, se detallará de manera exhaustiva en el capítulo tres, dedicado al diseño del estudio. Por el momento, se presenta de manera genérica, la fórmula que calcula los Precios Finales en cada canal:

Precio Final M. Convencional = Importe + Impuestos + Costes de Adquisición

Precio Final M. Internet = Importe + Impuestos + Costes de Envío

1.4. Hipótesis de Investigación

Las Hipótesis de Investigación se plantean a partir de su objetivo básico, el cual es **determinar empíricamente si la eficiencia del mercado Internet de CDs de música Actuales y/o Intemporales difiere de la eficiencia del mercado Convencional de CDs de música Actuales y/o Intemporales en el ámbito de la ciudad de Barcelona**, en base a la hipótesis teórica que el mercado Internet debería aproximarse más al modelo de competencia de Bertrand.

Las hipótesis se plantean teniendo en cuenta tres dimensiones:

- La primera de ellas, se refiere a los indicadores de eficiencia citados en un apartado anterior. Se definirán hipótesis concretas referidas al indicador *Nivel* de Precios, *Dispersión* de precios, *Número* de cambios de precio y *Magnitud* de los cambios de precios.
- La segunda dimensión se refiere a la clasificación de los discos analizados. Consecuentemente, las hipótesis se aplicarán a todos los tipos conjuntamente (los Actuales y los Intemporales), o bien únicamente a los Discos Actuales, o bien únicamente a los Intemporales.
- La tercera se refiere al tipo de precio que se considere, Precio en Tienda o Precio Final.

La tabla 1.1 muestra gráficamente las hipótesis resultantes de la estructura presentada anteriormente.

Comentar que a los indicadores relacionados con la Variabilidad de los cambios de precio tan solo se les atribuye una hipótesis, dado que el valor de estos indicadores coincide al considerar Precios en Tienda o Precios Finales. Esta propiedad se justificará ampliamente posteriormente.

A continuación se formalizan exhaustivamente cada una de las Hipótesis de Investigación que plantea este estudio.

	Precio Tienda	Precio Final
Todos los discos		
Nivel de precios	HPGPT	HPGPF
Dispersión de precios	HDGPT	HDGPF
Variabilidad de Precios: Número Cambios	HVNG	
Variabilidad de Precios: Magnitud Cambios	HVMG	
Actuales		
Nivel de precios	HPDAPT	HPDAPF
Dispersión de precios	HDDAPT	HDDAPF
Variabilidad de Precios: Número Cambios	HVNDA	
Variabilidad de Precios: Magnitud Cambios	HVMDA	
Intemporales		
Nivel de precios	HPDIPT	HPDIPF
Dispersión de precios	HDDIPT	HDDIPF
Variabilidad de Precios: Número Cambios	HVNDI	
Variabilidad de Precios: Magnitud Cambios	HVMDI	
Resumen de las Hipótesis del estudio		
Elaboración propia.		

Tabla 1.1. Hipótesis de Investigación.

1.4.1 Hipótesis Investigación relativas al Nivel de Precios.

Las hipótesis se plantean en pro de demostrar que existe una diferencia significativa entre el canal Convencional y el canal Internet. En caso de existir, y según sean los resultados calculados, ya se determinará si es a favor de una mayor eficiencia del canal Internet o no.

Tras este planteamiento hay un par de connotaciones que deben ser comentadas. Por un lado, si bien las hipótesis que se deducen del marco teórico apuntan a una mayor eficiencia del mercado Internet, no es nada evidente que en la actualidad, el mercado analizado sea más eficiente, sino que, incluso podría ser al revés. En consecuencia, parece más oportuno preguntarse primero si existen diferencias significativas, y en ese caso, ver en qué sentido. Por otro lado, a nivel estadístico, las hipótesis así expresadas impli-

can plantear pruebas de hipótesis bilaterales, las cuales hoy en día, son mejor aceptadas que las hipótesis de una cola en el ámbito estadístico.

1.4.1.1 Todos los Discos en general

HPGPT

Hipótesis de Precio General y Precio en Tienda

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio en Tienda, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HPGPF

Hipótesis de Precio General y Precio Final

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio Final, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.4.1.2 Discos Actuales

HPDAPT

Hipótesis de Precio para Discos Actuales y Precio en Tienda

Considerando los Discos Actuales y el Precio en Tienda, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HPDAPF

Hipótesis de Precio para Discos Actuales y Precio Final

Considerando los Discos Actuales y el Precio Final, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.4.1.3 Discos Intemporales

HPDIPT

Hipótesis de Precio para Discos Intemporales y Precio en Tienda

Considerando los Discos Intemporales y el Precio en Tienda, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HPDIPF

Hipótesis de Precio para Discos Intemporales Precio Final

Considerando los Discos Intemporales y el Precio Final, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.4.2 Hipótesis sobre la Dispersión de precios

1.4.2.1 Todos los Discos en general

HDGPT

Hipótesis de Dispersión General y Precio en Tienda

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio en Tienda, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la dispersión promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HDGPF

Hipótesis de Dispersión General y Precio Final

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio Final, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la dispersión promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.4.2.2 Discos Actuales

HDDAPT

Hipótesis Dispersión para Discos Actuales y Precio en Tienda

Considerando los Discos Actuales y el Precio en Tienda, la dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la Dispersión promedio de los precios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HDDAPF

Hipótesis Dispersión para Discos Actuales y Precio Final

Considerando los Discos Actuales y el Precio Final, la dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la Dispersión promedio de los precios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.4.2.3 Discos Intemporales

HDDIPT

Hipótesis Dispersión para Discos Intemporales y Precio en Tienda

Considerando los Discos Intemporales y el Precio en Tienda, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la dispersión promedio de los precios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HDDIPF

Hipótesis Dispersión para Discos Intemporales Precio Final

Considerando los Discos Intemporales y el Precio Final, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la dispersión promedio de los precios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.4.3 Hipótesis sobre la Variabilidad

1.4.3.1 Todos los Discos en general

HVNG

Hipótesis de Variabilidad por Número de Cambios de Precio General

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, el Número promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere del Número promedio de cambios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HVMG

Hipótesis de Variabilidad por Magnitud de cambios de precio General

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere de la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.4.3.2 Discos Actuales

HVNDA

Hipótesis de Variabilidad por Número de cambios de precio para Discos Actuales

Considerando los Discos Actuales, el Número promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere del Número promedio de cambios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HVMDA

Hipótesis de Variabilidad por Magnitud de cambios de precio para Discos Actuales

Considerando los Discos Actuales, la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere de la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.4.3.3 Discos Intemporales

HVNDI

Hipótesis de Variabilidad por Número de cambios de precio para Discos Intempor.

Considerando los Discos Intemporales, el Número promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere del Número promedio de cambios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

HVMDI

Hipótesis de Variabilidad por Magnitud de cambios de precio para Discos Intempor.

Considerando los Discos Intemporales, la Magnitud promedio de cambios de Precio del mercado Internet de CDs de música difiere de la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

1.5. Planteamiento Global del Estudio

Una vez definido el tema y el objetivo genérico de la investigación se procede a definir un marco teórico relativo a la eficiencia de un mercado. Se establece la hipótesis teórica que un mercado Internet al por menor debería aproximarse más al Modelo de competencia de Bertrand que el correspondiente mercado Convencional. Para evaluar el grado de eficiencia de un mercado se definen indicadores de eficiencia tales como el Nivel de precios, la Dispersión de precios, el Número de cambios de precio y la Magnitud de los cambios de precio. Finalmente, se concreta para cada indicador de eficiencia, un conjunto de hipótesis teóricas que predicen su comportamiento en pro de reflejar una mayor eficiencia de mercado.

En una segunda etapa, se procede a una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el tema objeto de estudio. A raíz de esta revisión se define un estado del arte y se consolida el know-how necesario para concretar las hipótesis que finalmente conformarán el estudio. Como ejemplo decir que esta etapa permite diseñar la muestra con dos tipos de discos, anticipando la existencia de dos comportamientos distintos para cada tipo de disco, así como concretar los parámetros de la captación de datos, en base a la experiencia asimilada de estudios previos.

En la tercera etapa se diseña el estudio empírico. Se caracterizan todos los parámetros que intervienen en el estudio, se comentan los detalles relativos a la metodología utilizada para la captación de datos, y se realiza la propia captación. De esta fase resulta la concreción de la muestra, el espacio temporal abarcado, así como otros parámetros relativos a la captación de da-

tos. También se presentan los aspectos genéricos relativos al modelo de contrastación estadística que se utilizará.

Una vez obtenidos los datos, en este caso los precios, se inicia la fase de contrastación estadística, en pro de demostrar las Hipótesis de Investigación resultantes de la segunda etapa. Se desarrollan dos análisis, uno de ellos basado en Precios en Tienda, y otro basado en Precios Finales. Con respecto a la contrastación en Precios Finales se opta por enfoque basado en el análisis de sensibilidad en base a los Costes de Adquisición asociados al cálculo del Precio Final en el Canal Internet, y en considerar diversos escenarios en base a los Costes de Envío necesarios para calcular el Precio Final en el canal Internet. Consecuentemente, las hipótesis de Precio Final se contrastarán en múltiples escenarios, lo cual favorece una interpretación de los resultados más dinámica.

En la siguiente etapa se procede a analizar los resultados obtenidos y a elaborar las conclusiones. El análisis permitirá confrontar los resultados hallados para cada una de las Hipótesis de Investigación, con las hipótesis teóricas resultantes del marco teórico, lo cual permitirá concluir si la eficiencia observada se corresponde con las expectativas teóricas.

Más allá del estudio realizado, se enmarca el concepto de eficiencia bajo un enfoque más amplio, en el cual, además de aspectos estrictamente numéricos, se tienen en cuenta otros factores de carácter cualitativo, que indirectamente condicionan la eficiencia de mercado, y el potencial del canal Internet en pro de convertirse en un mercado más eficiente. Se analiza el papel que dichos factores juegan en el mercado de CDs de música, y en tres ejemplos más, centrados en el sector bancario, el mercado de las agencias de viajes, y el de los supermercados. El planteamiento termina generalizando lo expuesto para el resto de sectores y mercados.

Se concluye la investigación proponiendo estudios y líneas de investigación futuras.

1.6. Estructura de la tesis

El Capítulo 2, *Marco Teórico y Estado del Arte*, presenta la base teórica relativa al tema escogido, se concretan las hipótesis teóricas que presuponen una mayor eficiencia de mercado en el canal Internet respecto al Conven-

cional, y se presenta una exhaustiva revisión de los artículos, estudios, autores e instituciones que han abordado el tema que es objeto de estudio, conformando así su estado del arte.

El Capítulo 3, *Diseño y especificación del Estudio Empírico*, describe y justifica exhaustivamente los parámetros básicos del estudio, la captación de datos realizada, y los aspectos generales relativos a la metodología de contrastación estadística utilizada en el cuarto y quinto capítulo.

El Capítulo 4, *Contrastación Estadística de las Hipótesis Basadas en Precios en Tienda*, presenta en detalle el análisis estadístico y la contrastación estadística de las hipótesis basadas en Precios en Tiendas, resumiendo los resultados obtenidos.

El Capítulo 5, *Contrastación Estadística de las Hipótesis Basadas en Precios Finales*, de manera análoga al capítulo anterior, presenta el análisis estadístico seguido -que en este caso se apoya en un enfoque basado en el análisis de la sensibilidad según los Costes de Adquisición-, detalla la contrastación estadística de las hipótesis basadas en Precios Finales, y resume los resultados obtenidos.

El Capítulo 6, *Análisis de los Resultados, Conclusiones y Estudios Futuros*, tras sintetizar todos los resultados obtenidos, los interpreta en relación a los mercados que se deducen de los tipos de discos tratados, es decir, el mercado Genérico de CDs, el mercado de CDs Actuales y el mercado de CDs Intemporales. Tras enumerar las conclusiones de mayor concreción, se generan conclusiones más globales, que permitan caracterizar los resultados obtenidos de la manera menos fragmentada posible. Se aborda también el concepto de eficiencia, bajo un enfoque que va más allá del análisis estrictamente numérico de la eficiencia de mercado. El capítulo se concluye con unas aportaciones relativas a futuros estudios y con unas consideraciones finales acerca del estudio realizado.

En el Capítulo 7 se presenta la información bibliográfica relacionada con este estudio, y a continuación se presentan diversos anexos para complementar algunos de los temas referidos en capítulos precedentes.

1.7. Complejidad Terminológica

La existencia de múltiples hipótesis de investigación, su necesaria codificación mediante acrónimos para facilitar su referencia, la existencia de múlti-

bles escenarios de Precio Final en función de los Costes de Envío –propios del mercado Internet- y de los Costes de Adquisición –propios del mercado Convencional-, y la necesidad de comparar la resultados obtenidos con los esperados según el marco teórico, conforman una alta complejidad en lo que se refiere a la generación de tablas de resultados y su interpretación.

Consecuentemente, el lector debe ser consciente de tal complejidad y debe tener en cuenta que los acrónimos utilizados permiten interpretar, por sí mismos, las hipótesis que identifican, tal y como se observa en el apartado 1.4.2, dedicado a la presentación y formalización de las hipótesis.

Capítulo 2

Marco Teórico y Estado del Arte

2.1. Introducción

La concreción del tema de esta tesis, sus objetivos, y su estructura global se han tratado en el capítulo anterior. A continuación, se caracteriza el marco teórico en el cual encaja el tema escogido, y para ello se profundiza en dos aspectos clave.

El primero, centrado en el modelo de referencia y los conceptos importantes de eficiencia de un mercado. Se concretan los indicadores de eficiencia y se justifican las hipótesis que, desde un punto de vista teórico, pueden formularse a priori, en cuánto al potencial de Internet para generar mercados más competitivos o eficientes.

En segundo lugar, se desarrollará un exhaustivo estado del arte en relación a los artículos, los autores, y las instituciones que han abordado el tema que es objeto de estudio. Dicho análisis, permite resumir el conocimiento y las conclusiones hasta ahora obtenidas, y encajar los resultados de este nuevo estudio dentro de este marco.

Finalmente, matizar que la estructura de Hipótesis de Investigación presentada en el capítulo 1, responde al conocimiento generado al realizar el estado del arte.

2.2. Efectos del Comercio Electrónico en los precios al por menor

2.2.1 Marco Teórico

Según (Mazón y Pereira; 2001), los efectos del Comercio Electrónico en los precios al por menor pueden ser explicados por modelos de teoría económica, basados en el Nivel y la Dispersión de precios. Proponen un marco teórico basado en tres modelos, que se concretan a continuación

- (1) Modelos de búsqueda
- (2) Modelo de costes de cambio
- (3) Modelo de diferenciación de productos

2.2.1.1 Modelos de Búsqueda

El modelo se basa en la idea –que en su momento defendió (Kuttner; 1998)- que Internet ofrece al consumidor un entorno de **información** casi **perfecta** en cuanto a la búsqueda del mejor precio y demás características de un producto, entre otras características tales como la reducción de fricción y la eliminación de barreras geográficas, que generan un entorno agresivo de competencia de precios y márgenes descendentes (Núñez, Lisbona y Dans; 2001).

Tal y como se avanzaba en el capítulo 1, esta tendencia justifica la hipótesis de que en los mercados electrónicos la competencia tendrá lugar en forma de competencia de Bertrand, en la que las empresas compiten por precios (Cassiman y Sieber; 2001).

Varios modelos económicos, como el de (Salop; 1979), argumentan que los precios pueden mantenerse por encima de los costes marginales tanto en cuanto es posible mantener un cierto nivel de costes de búsqueda. Por lo que respecta a los mercados Internet, (Bakos; 1997) experimentó el efecto de los bajos costes de búsqueda asociados a este canal, a través del modelo de 'ciudad circular' de Salop. Concluyó que, en caso de existir costes de búsqueda el precio se fijaba por encima de los costes marginales, pero si no existían los costes de búsqueda, los precios tendían a los costes marginales.

El modelo de *Competencia de Bertrand* al que se ha hecho referencia, formaliza una visión extrema de la eficiencia de un mercado al imponer cinco condicionantes. Estos son:

- Los productos son perfectamente homogéneos, es decir, son fácilmente comparables desde el punto de vista de la elección del consumidor.
- Los costes de búsqueda de los compradores son cero o despreciables.
- El tercer condicionante, en parte consecuencia del segundo, asume que los compradores están perfectamente informados acerca de las características y del precio del conjunto de la oferta de productos.
- Los costes de entrada al mercado de nuevos ofertantes son cero o despreciables.
- Y finalmente, considera que existe un elevado número de compradores y vendedores.

Bajo los anteriores condicionantes se constata lo expresado en la fórmula (1), que expresa la coincidencia del precio, los costes marginales y los ingresos marginales:

$$(1) P = C_{ma} = I_{Ma}$$

En relación a este resultado, uno no puede dejar de pensar en la advertencia de Schumpeter de que *"la competencia imperfecta es necesaria para un capitalismo eficiente"* tal y como recuerda (Kuttmer; 1998).

Este escenario próximo a la utopía que dibuja el modelo, plantea ciertas limitaciones para los estudios basados en él. La consideración de homogeneidad de productos, a menudo supone limitar los estudios empíricos al análisis de productos muy concretos, como libros convencionales, CDs, vinos, etc. Comparativas de precios de otro tipo de productos, como por ejemplo, los financieros, presentan mayores inconvenientes a un análisis comparativo, al ser parte del producto un valor intangible difícil de calcular y muy heterogéneo.

Son numerosos los estudios que tienen por objetivo valorar si los mercados electrónicos creados entorno a Internet son más eficientes, y que basan su análisis en valorar sus características respecto a un posible acercamiento al *modelo de Bertrand* de competencia de precios. (Smith, Bailey y Brynjolfs-son; 1999) es un ejemplo, el resto se verán en detalle en el apartado 2.3.

La tendencia general de los estudios empíricos, como se verá, es que cuanto más homogéneo sea el producto objeto de estudio, más fácilmente se confirma la hipótesis de mayor eficiencia, en cambio, una mayor heteroge-

neidad supone tendencias más suaves, e incluso resultados contradictorios, que deben explicarse a partir de la influencia de otros factores. Un buen ejemplo de ello lo aportan las subastas electrónicas de coches de segunda mano de Aucnet (Lee; 1998) en Japón.

La homogeneidad o no de un producto es un tema polémico. Un posicionamiento extremo, nos llevaría a afirmar que la homogeneidad es prácticamente inalcanzable. En adelante se valorará si esta asunción distorsiona en exceso o no los resultados. Lo cierto es que hay quién opina que en los mercados B2C (empresa a cliente final) de bienes de consumo deben considerarse como bienes heterogéneos (Schmitz y Latzer; 2001). Sin ser este un razonamiento destructivo respecto a los estudios que consideran los productos homogéneos, ciertamente aceptar cierto grado de heterogeneidad puede explicar algunos resultados empíricos, en la línea limitar el grado de competitividad del mercado. Precisamente aquí, cabe tener en cuenta los modelos de costes de cambio y diferenciación de un producto que se comentan en los siguientes apartados.

(Bakos; 1997) afirma que en mercados homogéneos, el factor clave en pro de la eficiencia del mercado es la reducción de los costes de búsqueda del consumidor respecto al precio, en cambio, en mercados heterogéneos, son también relevantes los costes de búsqueda sobre la características y la calidad del producto.

Desde otro punto de vista y en términos generales, cabe afirmar que el análisis de la eficiencia de mercados puede aplicarse tanto a enfoques B2C (comercio entre empresas y cliente final), como B2B (comercio entre empresas), si bien en estos últimos, pueden incluirse además de los tradicionales argumentos basados en la eficiencia del mercado, otros en base a posibles ganancias de eficiencia por reingeniería de los procesos productivos de la organización (Rodríguez y Marugán; 2001).

Concluir que este modelo aboga por una mayor competencia en los mercados Internet en tanto éste reduce los costes de búsqueda, y asume que los indicadores clásicos de medición de eficiencia de un mercado, tales como el Nivel, la Dispersión, la Variabilidad y la Elasticidad de precios, así lo deberán indicar.

2.2.1.2 Modelo de costes de cambio¹²

Tras este tipo de modelo -del cual (Klemperer; 1995) es una referencia clásica-, hay la idea que el comprador que adquiere un producto o servicio, puede tener costes de cambio para realizar futuras compras en otro proveedor.

Por lo que respecta al Comercio Electrónico y a los mercados Internet, cabe contemplar la posibilidad que las empresas introduzcan estratégicamente costes de cambio para el consumidor, con la finalidad de aumentar la ineficiencia del mercado, y contrarrestar la tendencia a una mayor competitividad que supone los menores costes de búsqueda.

Los servicios de información personalizada y de valor añadido que aplica Amazon en su tienda virtual suponen un ejemplo de este tipo de prácticas.

Este tipo de modelo induce a pensar en estrategias que puedan limitar la eficiencia de un mercado, y que pueden ser consideradas para explicar algunos de los resultados obtenidos por los estudios que conforman el estado del arte.

2.2.1.3 Modelo de diferenciación de productos

Se formalizan dos tipos de diferenciación de productos, la vertical y la horizontal.

La primera de ellas, la horizontal, ocurre cuando los consumidores eligen diferentes productos al escoger entre un conjunto de productos que tienen el mismo precio. Lógicamente, la distinta elección se debe a preferencias o gustos distintos de cada persona. El caso de los yogures, a menudo, es buen ejemplo de este tipo de diferenciación.

La segunda, la diferenciación vertical, ocurre cuando a igualdad de precios, los consumidores ordenan los productos en base a criterios de calidad, por decirlo de manera genérica.

Tiene que tenerse en cuenta que, con el actual grado de madurez del Comercio Electrónico, buena parte de los productos que se venden tienden a ser bastante homogéneos, por lo cual, en este canal, es fácilmente aplicable la diferenciación vertical, que induce al consumidor a sobrevalorar más un

¹² Se refiere el término 'Switching Cost' .

producto que, aunque tenga igual funcionalidad que otros, percibe con mayor calidad o valor.

Respecto a este tipo de modelo –del cual (Hotelling; 1929) es un referente– cabe contemplar las estrategias que, en los mercados Internet, puedan idear las empresas para diferenciar su producto del de los rivales, con el objetivo de atenuar la competencia de precios.

2.2.2 Hipótesis resultantes del marco teórico

Hasta ahora, este marco teórico ha presentado un modelo que justifica la tendencia a una mayor eficiencia del mercado Internet –los costes de búsqueda–, y dos modelos que dan pie a las empresas a idear estrategias conscientes para intentar atenuarla –los costes de cambio y la diferenciación del producto–.

A continuación se presentan y justifican las hipótesis que se desprenden del marco teórico relativas a la medición de la eficiencia de un mercado. Éstas se presentan particularizadas para cada uno de los indicadores de medición de eficiencia que determina la teoría económica clásica, de los cuales se contemplan cuatro: el Nivel de precio, la Dispersión, la Variabilidad, y la Elasticidad de precios.

2.2.2.1 Nivel de Precios

En cuanto al precio, es fundamental considerar las asimetrías de información que puedan tener los consumidores.

Recordar las referencias a (Salop; 1977) y (Bakos; 1997) comentadas en el apartado 2.2.1.1. En la primera, **Salop afirmaba que altos costes de búsqueda por parte del comprador inducen a precios por encima del coste marginal**. En la segunda, Bakos estableció **que si no existían costes de búsqueda, los precios tendían a los costes marginales**.

También fue (Bakos; 1997) quién estableció la hipótesis que los precios de los productos homogéneos y heterogéneos pueden bajar tanto en cuanto existan *Shopbots*¹³ que asuman el papel de inter-

¹³ **Shopbot** proviene de los términos **Shop** y **Robots**. Tiene sentido, en tanto en cuanto estos intermediarios automatizan mediante programas especiales, la búsqueda de los precios que las Tiendas Virtuales ofrecen en la red, para construir tablas comparadoras de precios. Un ejemplo funcional en el ámbito español es: www.kelkoo.com.

mediarios, de manera que permitan a los consumidores mayor facilidad para comparar los precios y las características de los productos ofertados por los vendedores.

Nótese que este último razonamiento expuesto por Bakos, va más allá del poder que se le atribuye a Internet de rebajar los costes de búsqueda en el sentido que el consumidor podrá consultar los precios y características de los productos rápidamente, visitando cada una de las tiendas virtuales. Su enfoque, tiene en cuenta el papel de empresas intermediarias que actúen como comparadores de precios, que tradicionalmente son llamadas *Shopbots*. Combinando las dos posibilidades comentadas, se intuye un alto potencial de Internet de mejorar la información por lo que al consumidor se refiere.

Si bien en un principio, el papel de los *Shopbots* parecía determinante, estudios posteriores limitan su influencia. Por ejemplo, (Ellison y Ellison; 2001) afirmaban que los comparadores de precios que sólo publicasen las tiendas virtuales con precios más bajos, tendrían un corta vida en el mercado. Esto es debido a que en su modelo de ingresos es importante la comisión que cobra por facilitar la compra de un producto a una Tienda Virtual. El problema está que si el mercado tiende a fijar precios cercanos a los costes marginales, las tiendas virtuales no tendrán margen para pagar al *Shopbot* por su intermediación.

En relación a lo anterior cabe comentar el estudio de (Baye y Morgan; 2001) que formaliza el concepto de *Gatekeeper*, que responde a la idea del intermediario que controla y ofrece más o menos información sobre precios al consumidor. En este caso, el comparador puede mostrar las ofertas a partir de un cierto precio y garantizar que las empresas anunciadas dispongan de margen para pagar una comisión.

(Kephart y Greenwald; 1998) constatan que los *Shopbots* pueden influir en la competencia en mercados electrónicos. Formalizan un modelo en el que las empresas fijan los precios de manera aleatoria, con el fin de determinar qué consumidores utilizan los comparadores de precios y cuales no. Al cabo de un tiempo las empresas desarrollan dos políticas de precios distintas, unas dirigidas a los consumidores bien informados con precios bajos (aquellos que utilizan los comparadores de precio), y otra dirigida a los consumidores mal informados con precios más altos (para aquellos que no utilizan los comparadores).

Otra fuente de información para el consumidor es la publicidad. Según (Clay, Krishnan y Wolf; 2001) es habitual la existencia de una segunda **hipótesis que relaciona los precios y la publicidad, en el sentido que los precios (y la dispersión) de los productos más publicitados son inferiores respecto a los del resto de los productos**. Fíjese que en este caso, se asume que el consumidor está mejor informado de un subconjunto del global de productos, fijado un mercado en concreto.

Tras las dos hipótesis formuladas está la idea que el consumidor tenga más o menos información. Con independencia de esto, debe notarse que la primera hipótesis favorece idear estudios capaces de comparar los precios en Internet y los precios del mercado Convencional, en pro de contrastar que Internet pueda suponer costes de búsqueda más bajos, que mejoren la información del consumidor, y que en consecuencia, supongan precios más bajos. En cambio, la segunda hipótesis, favorece el estudio del comportamiento interno del mercado electrónico, más allá de si esto mismo ocurre o no en el mercado Convencional.

Finalmente, (Bakos; 1997) apunta una tercera **hipótesis desde el punto de vista de los vendedores, en el sentido que el precio debería bajar en la medida en que éstos puedan acceder a costes de estructura más bajos**, gracias a las características de los mercados electrónicos y a la alta competitividad que pueden suponer.

2.2.2.2 Dispersión de Precios

Hay dispersión de precios cuando se venden productos funcionalmente idénticos a distintos precios.

(Stigler; 1961) ofrece una significativa visión de la dispersión de precios, al afirmar que *"la dispersión de precios es una manifestación y una medida de la ignorancia del mercado"*.

Tradicionalmente, los economistas han explicado la dispersión de precios en base a tres variables: Los costes de búsqueda, las asimetrías de información de los consumidores y la heterogeneidad de los productos. No hay duda que tras estas variables está la idea expresada por Stigler.

Considérense hipotéticamente, un mercado que responda con exactitud a los condicionantes del *Modelo de Bertrand* de competencia de precios. En

este caso, el precio de equilibrio del mercado tiende a igualar los costes marginales, tal y como se ha justificado anteriormente.

Esto es fácil de ver. Supóngase un mercado en el que en un momento dado, los vendedores fijan un precio superior a los costes marginales e igual para todos los competidores. En algún momento, uno de los competidores sucumbirá a la tentación de vender a un precio ligeramente más bajo, aunque sea aún todavía superior a los costes marginales. Los consumidores con cero costes de búsqueda de información, y por lo tanto, con información perfecta, y además sin capacidad de diferenciación de productos, que por definición son homogéneos, y sin costes de cambio, comprarán al vendedor más barato, el que acaba de bajar su precio. Aquí se inicia un ciclo iterativo de cambios de precio descendente que termina en el equilibrio antes anunciado.

En este contexto (Bakos; 1997) formula **la hipótesis de que la dispersión será más baja en los mercados electrónicos, al disminuir éstos los costes de búsqueda de los consumidores y facilitarles la obtención de mejor información comparativa.**

Sin embargo, los condicionantes del *Modelo de Bertrand* son muy extremos, **raramente** los productos son totalmente homogéneos, los costes de búsqueda son cero y los consumidores disponen de información perfecta. Por ello, no es de extrañar que la dispersión exista y sea significativa, incluso en los mercados Internet.

Por lo que respecta a los estudios que han estudiado la relación entre la dispersión y cada una de las variables antes expuestas cabe añadir lo siguiente:

- La relación entre la dispersión de precios y los altos costes de búsqueda de los consumidores era ya tratada por (Burdett y Judd; 1983), (Stahl; 1989) y (Stahl; 1996). Analizaban dicha relación en modelos que obligaban a los consumidores en búsquedas costosas de precios.
- La relación entre la dispersión y la imperfecta información de los consumidores sobre las precios fue tratada por (Salop y Stiglitz; 1977) y (Varian; 1980). En sus modelos, las compras de los consumidores bien informados se concentraban en las tiendas más baratas, y las de los compradores mal informados, se distribuían por igual entre todas las tiendas. La predicción del modelo determinaba que la tienda con precios más baratos captaría la mayor proporción de ventas, dado que le comprarían

todos los consumidores bien informados y una parte de los peor informados.

Ambos enfoques tienen en común que asumen que los consumidores están imperfectamente informados, que los costes de búsqueda son bajos, y que las tiendas fijaran los precios en la medida en que puedan aprovechar la imperfección del mercado.

2.2.2.3 Variabilidad de Precios

La variabilidad se refiere a la frecuencia de cambio de precios y la magnitud en que éstos varían, y va estrechamente asociada al concepto de *costes de menú* (*menu cost*). Fundamentalmente los costes de menú vienen determinados por los costes asociados al proceso de re-etiquetado de los productos a realizar cuando se decide cambiar los precios.

Los Costes de Menú han sido analizados a nivel macroeconómico por su potencial efecto en los ciclos económicos, (Sheshinski y Weis; 1993) entre otros. (Levy y otros; 1997) demuestran que éstos pueden ser bastante altos en algunos casos¹⁴, y afirman que *“incluso bajos costes de menú pueden ser suficientes para generar rigidezes sustanciales y largos ciclos económicos”*.

En un mercado eficiente, el ajuste de precios debería ser muy sensible a variaciones en la estructura de costes del vendedor, afectando rápidamente al Precio Final, en la medida en que cambiar y ajustar los precios no significara costes superiores a las variaciones percibidas.

Bajo este punto de vista, se establece la hipótesis que **los mercados electrónicos, al ofrecer un entorno con menores *costes de menú*¹⁵, deberían implicar una mayor Variabilidad de precios, es decir, un mayor Número de cambios con una menor Magnitud de cambio.**

2.2.2.4 Elasticidad de Precios

La elasticidad es otro de los indicadores relacionados con la eficiencia del mercado. Mide cuan sensible es la demanda de los consumidores ante va-

¹⁴ Calcula en supermercados unos costes medios de \$0,52 por cambio, \$105.877 por tienda, y porcentaje promedio de 35,2% de los márgenes netos.

¹⁵ Cambiar los precios en un mercado electrónico puede ser tan sencillo como cambiar el precio en una base de datos.

riaciones de precio. Se vincula necesariamente con los costes de búsqueda del consumidor, y con los costes de cambio del consumidor hacia otros vendedores o productos sustitutivos. De hecho, menores costes de búsqueda favorecen una mayor elasticidad, así como menores costes de cambio. En consecuencia, puede formularse la **hipótesis que los mercados electrónicos tienden a aumentar la elasticidad del consumidor respecto a variaciones en los precios**, en coherencia con una mayor eficiencia del mercado.

La elasticidad es un indicador complejo. Ello justifica que su interpretación difiera según se analice en mercados de productos homogéneos o en mercados de productos heterogéneos. En estos últimos, (Smith, Bailey y Brynjolfsson; 1999) enumeran algunos factores que podrían frenar o suavizar la tendencia a una mayor eficiencia del mercado, y contrarrestar al menos parcialmente, la tendencia a una mayor elasticidad. Incluso plantean la posibilidad que *en los mercados electrónicos de productos diferenciados, la elasticidad sea inferior a la de los mercados convencionales*. Dos razones les inducen a pensar esto:

- La primera, desarrollada por (Alba y otros; 1997), justifica que en el canal electrónico, el consumidor puede buscar más eficientemente el comercio que ofrece el producto que más se ajuste al deseado. Una vez encontrado un comercio que le aporte un producto muy ajustado a lo que el consumidor desea, y al tratarse de productos diferenciados, será difícil encontrar otras alternativas que se ajusten de igual modo al producto que uno desea, más allá del Precio Final ofrecido.
- La segunda, desarrollada por (Degeratu, Rangaswamy y Wu; 2000), se basa en el concepto de 'missing information', es decir, información errónea o carencias informativas. La posibilidad que el consumidor perciba alguna carencia en la información deseada sobre un producto, facilita que otros factores como la marca, la calidad, etc., dificulten una tendencia hacia una mayor elasticidad.

En consecuencia, según mostrarán los estudios empíricos que se comentarán más adelante, parece poco afortunado reducir el comportamiento de la elasticidad únicamente al comportamiento de los precios, por lo que se refiere a productos diferenciados. En esta línea se posicionan (Lynch y Ariely; 2000), al constatar que los clientes tienden a fijarse en el precio en la medida en que hay poca información para diferenciar productos.

2.2.2.5 Resumen de la Hipótesis

La tabla 2.1 muestra de manera resumida las hipótesis inducidas por el marco teórico presentado.

Indicador	Hipótesis Marco Teórico (Relativas a una mayor eficiencia del canal Internet)
Nivel de Precio	<ul style="list-style-type: none"> • En los mercados electrónicos el Nivel de precios será más bajo que en los mercados Convencionales equivalentes, al ser Internet un canal con menores costes de búsqueda. • En los mercados electrónicos el Nivel de Precios (tanto de los productos homogéneos como los heterogéneos) será más bajo que en los mercados Convencionales equivalentes, tanto en cuanto existan <i>Shopbots</i> o comparadores de precios que faciliten al consumidor mejor información sobre los precios y características de los productos. • En los mercados electrónicos el Nivel de Precios de los productos más publicitados será menor que el de los productos menos publicitados¹⁶. • Los mercados electrónicos deberían experimentar una tendencia bajista del Nivel de Precios, en tanto en cuanto existan costes estructurales más bajos en las empresas vendedoras.
Dispersión	<ul style="list-style-type: none"> • En los mercados electrónicos la Dispersión de precios será más baja que en los mercados Convencionales equivalentes, al ser Internet un canal con menores costes de búsqueda. • En los mercados electrónicos la Dispersión de precios será más baja que en los mercados Convencionales equivalentes, tanto en cuanto existan <i>Shopbots</i> o comparadores de precios que faciliten al consumidor mejor información sobre los precios y características de los productos a los consumidores.
Variabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • En los mercados electrónicos la Variabilidad de precios será mayor que en los mercados Convencionales equivalentes, al reducir notablemente los costes de menú asociados al proceso de cambio de precio. Concretamente, existirá una mayor Frecuencia de cambio y una Magnitud menor en cada cambio de precio.
Elasticidad	<ul style="list-style-type: none"> • En los mercados electrónicos la Elasticidad del consumidor por variaciones en los precios, será mayor que en los mercados Convencionales equivalentes, al ser Internet un canal con menores costes de búsqueda y de cambio para los consumidores.

Tabla 2.1. Resumen hipótesis del marco Teórico.

¹⁶ Nótese que está hipótesis no se formula respecto a comparar precios entre mercados electrónicos o convencionales, sino respecto a un comportamiento existente dentro de los mercados electrónicos

Presentadas las hipótesis teóricas, comentar que en el siguiente apartado se resumirán los resultados empíricos que reflejan los estudios hasta ahora realizados al contrastarlas. Por ahora puede avanzarse que su confirmación no resulta evidente, puesto que en algunos casos éstas se confirman y en otros se contradicen. Respecto a los indicadores Nivel de Precios y la Variabilidad se intuye una tendencia a mostrar una mayor eficiencia. En el caso de la elasticidad no se observa ninguna tendencia clara, si bien se ha constatado algún caso que confirma la hipótesis de mayor eficiencia. Finalmente, comentar que la dispersión muestra un comportamiento generalmente contrario a las hipótesis de eficiencia.

2.3. Estado del Arte

En términos generales, es en Estados Unidos donde la evolución de Internet, y en consecuencia, la consolidación y madurez de mercados electrónicos, se encuentra en una fase de mayor desarrollo. En paralelo, es en el ámbito estadounidense y en el conjunto de universidades y/o instituciones americanas donde pueden encontrarse estudios que analizan la eficiencia de los nuevos mercados Internet.

Por su parte, en Europa, salvo en los países nórdicos¹⁷, y alguna puntual excepción, el desarrollo de Internet y la consolidación de mercados Internet, sufre un retardo¹⁸ con respecto al caso de los Estados Unidos. Y Lógicamente, el número de estudios referidos al ámbito europeo es menor.

De acuerdo con dicha evidencia, se estructura el estado del arte en dos apartados, uno dedicado al caso de los estudios relativos al ámbito estadounidense, y el otro referido al europeo.

2.3.1 Estudios centrados en el ámbito de Estados Unidos

En este caso ya existe un número significativo de estudios centrados en contrastar las hipótesis planteadas en el anterior apartado.

¹⁷ El *Information Society Index (ISI)* que publica IDC, establece un ranking de consolidación de la Sociedad de la información. En el año 2004, los siete primeros fueron: Dinamarca, Suecia, Estados Unidos, Suiza, Canadá, Holanda, Finlandia. Ni Francia, ni Alemania, ni España están entre los diez primeros. (<http://www.idc.com/groups/isi/main.html>)

¹⁸ Una constatación de esta situación la expresan los indicadores de penetración de las Tecnologías de la información resumidas en la ficha "*II.II Penetración de la nueva economía a escala mundial de N-economía*" (www.n-economia.com). La ficha está basada en datos de EITO 2004, ITU 2003, Nielsen-NetRatings 2004, VISA 2002 y Master Card 2002.

La revisión se organizará ordenando cronológicamente los estudios, y clasificándolos por separado según los indicadores de la eficiencia de mercado. Esta estructura, además de mostrar las evidencias empíricas de cada indicador, facilitará captar tendencias en los resultados; una información importante en pro de intuir futuros resultados, o bien permitir explicar otros de anteriores, que en su momento pudieron haber sorprendido.

Dado que los estudios pueden centrarse en productos básicamente homogéneos o en productos más bien heterogéneos, ha parecido oportuno crear dos líneas argumentales. Así se espera favorecer el análisis de las tendencias de resultados.

En coherencia con el orden seguido hasta ahora, primero se resumirán los estudios centrados en el *Nivel Precio*, y luego los basados en la *Dispersión*, la *Variabilidad* y la *Elasticidad* de los precios.

2.3.1.1 Nivel de Precios

En relación a los productos homogéneos, (Bailey; 1998a y 1998b) realiza una primera aproximación. En su tesis doctoral y en un artículo posterior relacionado con ésta, describe un estudio comparativo de precios de libros, CDs, y software vendidos durante los años 1996 y 1997. Bailey encontró mayores precios en Internet, resultado contradictorio con el teóricamente esperado, el cual justificó por la inmadurez de los mercados electrónicos.

(Brynjolfsson y Smith; 2000a) realizaron otro estudio comparativo, en este caso centrado sólo en libros y CDs. Analizaron los precios durante un periodo de 15 meses, entre 1998 y 1999. Los resultados obtenidos muestran un cambio de tendencia respecto a los de Bailey, al constatar que un producto resultaba entre un 9% y un 16% más barato en Internet, según se contabilizarán o no, costes de *shopping*, costes de envío, y impuestos locales.

Ambos estudios siguen metodologías parecidas, aunque difieren en el ámbito geográfico tratado, en el espacio temporal contemplado, y en otros factores de menor importancia. En consecuencia, los resultados deben compararse con cautela, lo que no impide pensar que una mayor madurez del mercado electrónico explicaría el cambio de tendencia (en consonancia con la explicación utilizada por Bailey para explicar sus resultados).

(Brwon y Goolsbee; 2000) aportan un estudio sobre precios de pólizas de vida temporales, llamadas *Temp Life Insurance*. En contra de lo que uno

podiera pensar, el producto objeto de estudio puede considerarse homogéneo, al no tratarse del conjunto de pólizas de vida, sino de un subtipo característico y muy significativo en el mercado estadounidense, que muestra una alta facilidad de comparación, y que se adapta bien a los condicionantes del *Modelo de Bertrand*.

Su investigación difiere de las presentadas anteriormente al no comparar precios entre el mercado Convencional e Internet. Sus autores pretenden confirmar la hipótesis de que, *los precios del mercado Convencional descendieron debido a la aparición en Internet de Webs comparativas de precios*. Si bien dichas Webs permitían la comparación de precios, la contratación del producto siguió realizándose en el mercado Convencional. Lo relevante es que su aparición proporcionó al consumidor herramientas que, comparativamente respecto la dinámica de compra tradicional, rebajaban sus costes de búsqueda.

Los resultados confirman la hipótesis de eficiencia, que afirma que, a menores costes de búsqueda menores precios. Se constata una reducción del 8 al 15 por ciento entre los años 1995 y 1997 (acompañada por un significativo aumento del consumo). En otros términos, los autores calculan que un incremento del 10% de los consumidores que utilizan Internet, supone una reducción promedio del precio de un 5%. Finalmente, el estudio destaca la coincidencia con el hecho de que otros productos de las aseguradoras no sufrieran un descenso de precio, a la vez que no se crearon en Internet herramientas capaces de facilitar su comparación.

(Clay, Krishnan, Wolff y Fernández; 2000) centraron su atención en el mercado de libros. Su estudio pretende encontrar evidencias empíricas de una mayor eficiencia del mercado Online respecto al Convencional. Tres hipótesis básicas estructuran su discurso, una de ellas relacionadas con el nivel de precios y el resto con la dispersión. Los resultados del análisis de 107 libros, en 13 tiendas online y 2 cadenas de libros con tiendas físicas en todo el país, realizado en abril del 1999, muestra que el precio promedio de los libros coincide en ambos mercados, si bien, al ser superiores los costes de distribución por una unidad versus los impuestos que se ahorran al comprarla online, resulta más caro comprar en mercados electrónicos. El resultado del estudio debe tomarse con precaución, debido a que esta conclusión podría variar en caso de contabilizarse los costes de desplazamiento y estacionamiento en el caso de la compra física, los cuales no parecen haber sido contemplados en el modelo. Con independencia de ello, el estudio apunta a

cierta similitud entre ambos tipos de precios, lo que está lejos de validar una mayor eficiencia del mercado online.

Básicamente el mismo equipo de investigadores, (Clay, Krishnan y Wolf; 2001), realizaron un segundo estudio centrado en el mercado Online de libros, aunque no orientado a comparar precios. El objeto de estudio era analizar la evolución de los precios y su dispersión en el periodo comprendido entre agosto del 1999 y enero del 2000. Con respecto al nivel de precios se contrastaron dos hipótesis. La primera, que expresaba la idea que *existiría una tendencia a la baja del precio de los libros durante los seis meses de estudio*, debido a la creencia que el uso creciente de Internet implicaría una mayor competitividad, no se confirmó. Los precios se mostraron estables en el periodo de estudio. La segunda hipótesis, que sí se confirmó, argumentaba que *los libros con mayor publicidad o más vendidos en un momento dado, fueran más baratos que el resto*. Los libros más baratos resultaron ser los *bestsellers* del New York Times (más conocidos), los más caros los seleccionados al azar (menos conocidos), y a medio camino, antiguos *bestsellers* (medio conocidos). Los autores argumentan que el descenso de precios esperado, o bien ya se ha producido o está por venir.

De cualquier modo, cabe decir que para el objeto de este estudio, sus resultados deben relativizarse debido al enfoque utilizado. Por ejemplo, si hubieran aumentado los precios del mercado Convencional durante el mismo espacio temporal, podría afirmarse que, comparativamente la tendencia del mercado online era de precios más baratos respecto al convencional. Por otro lado, parece que el período de análisis en busca de tendencias es más bien corto, en especial, teniendo en cuenta la inmadurez del mercado Online, entre otros fenómenos que pudieran considerarse.

Pueden citarse otros estudios que abordan comparativas de precio entre mercados electrónicos y mercados tradicionales, pero centrados en productos más heterogéneos. He aquí los casos más significativos:

(Lee; 1998) comparó los precios de coches de segunda mano, en el periodo comprendido entre los años 1986 y 1995. El estudio centra su atención en el mercado japonés de autos usados, sector que presenta un sistema de valor un tanto particular. Los clientes finales compran los coches usados a distribuidores autorizados para ello, ya que la compra-venta directa es compleja y se ve dificultada por numerosas regulaciones. Los distribuidores satisfacen la demanda de sus clientes comprando los coches en un mercado de subastas de autos usados. El estudio compara los precios fijados en las

subastas tradicionales a lo largo y ancho del país, con los precios de las subastas electrónicas de la empresa llamada Aucnet. Los resultados mostraron un mayor precio de las subastas electrónicas, además de una tendencia en pro de acentuar esta diferencia.

Considerando los años objeto de estudio, podría pensarse que los resultados son coherentes con el encontrado por Bailey en 1998, tanto en cuanto se deban a la inmadurez del mercado. Pero en este caso cabe añadir dos matizaciones importantes. La primera, incide en la problemática de comparar precios fijados con métodos distintos, es decir, no son directamente comparables mercados de comercios que vende a un precio fijo, que mercados que fijan el precio bajo subasta¹⁹. En segundo lugar, cabe aclarar que el producto no es tan homogéneo como pueda parecer a priori. AUCNET aplica a los coches que vende una exhaustiva revisión técnica, que evalúa su nivel de calidad y que impide vender los que no superan un mínimo. En consecuencia, los coches vendidos en las subastas electrónicas son más nuevos y de mayor calidad, a diferencia de lo que ocurre en las subastas tradicionales. Estas razones, expuestas en el artículo, favorecen la diferencia de precios encontrada y sitúan este estudio en un contexto un tanto particular.

(Scott, Zettelmeyer y Silva; 2001) confirman la hipótesis que los mercados electrónicos supone precios más bajos. Su estudio se centra en los efectos que supone la aparición de los llamados 'Internet Car Referral Services' (ICRS), tales como Autoweb.com, Autobuytel.com y Carpoint.com. Estas empresas ofrecen por Internet, un servicio de alto valor informativo (información específica muy detallada de cada auto), capacidad de comparación de automóviles, y gestión del ciclo de compra en relación con los distribuidores. Es importante comprender la necesidad de asociarse con algunos distribuidores, dado que las regulaciones del mercado estadounidense otorgan la exclusividad de venta de automóviles al consumidor a una red distribuidores autorizados. Consecuentemente, la capacidad de negociación de un ICRS ante los distribuidores es mayor que la de un consumidor cualquiera, y este proceso influye notablemente en facilitar una disminución del precio.

Se constata que la aparición de los ICRS provocó un cambio de comportamiento del mercado, puesto que éste pasó a ofrecer precios más baratos a los que accedían vía Internet. Los resultados muestran que, en promedio, los clientes que adquieren vehículos a través de los ICRS pagan un 2% me-

¹⁹ (Cassiman y Sieber; 2001) argumentan que los precios en subastas son normalmente más altos, debido a que es el cliente con mayor disponibilidad quién obtiene el producto.

nos, lo que supone un ahorro promedio de 450\$. Las causas de esta reducción de precio son, además de la capacidad del intermediario de actuar como un agregador de la demanda, y consecuencia, tener un mayor poder de negociación ante los distribuidores, aportar una mejor información al consumidor y soportar menores costes de venta vía Internet.

Autor	Descripción	Resultados	
Productos Homogéneos			
Bailey (1998a, 1998b)	Comparativa de precios de libros, CDs y Software Periodo analizado: 1996-1997	Precios más altos en Internet	↑
Brown y Goolsbee (2000)	Precios de pólizas de seguro de vida temporales ²⁰ (Term Life Insurance). Vincula precios más bajos a la existencia de webs en Internet que facilitan a comparación de precios Periodo analizado: 1992-1997	Un 10% de incremento en el conjunto de usuarios de las Webs comparativas de precios supone una reducción promedio del precio de un 5%	↓
Brynjolfsson y Smith (2000a)	Comparativa de precios de libros y CDs Periodo analizado: 1998-1999	Precios entre un 9% y un 16% más bajos en Internet	↓
Clay, Krishnan, Wolf y Fernández (2000)	Comparativa de precios de libros, análisis y causas de la dispersión online. Período analizado: 1999 (Abril, 7 días)	Precios más altos (considerando los costes de distribución online)	↑
Productos Heterogéneos			
Lee (1998)	Comparativa de precios de coches de segunda mano en los mercados de subastas de Japón	Precios más altos en Internet, si bien los coches en Internet son de mayor calidad	↑
Scott, Zettelmeyer y Silva (2001)	Comparativa de precios de automóviles entre el canal convencional (distribuidores) y el canal Internet (Internet Car Referral Services)	Precios un 2% más bajos vía ICRS (en promedio).	↓

Tabla 2.2. Nivel de Precios. Resultados Empíricos.

Existen otros artículos relacionados con el nivel de precios. No serán citados en este apartado, al no realizar una comparativa de precios que permita concluir que tipo de mercado es más barato, si bien, aparecerán citados al tratar el resto de indicadores. Esto se debe a que muchos de ellos tratan la problemática de la dispersión o bien el de la elasticidad de precios.

La tabla 2.2 muestra el resumen de los estudios que se han comentado.

2.3.1.2 Dispersión de Precios

Recuérdese la relación entre 'dispersión-costes de búsqueda' y 'dispersión-perfección de la información' que se planteaba en el marco teórico. Un mercado más eficiente supone al cliente menores costes de búsqueda, lo cual a su vez, implica una mayor y mejor información del conjunto de la oferta, y consecuentemente, una mayor facilidad para encontrar el vendedor que ofrezca el producto más barato y adecuado. Esta secuencia, dentro de los condicionantes del *Modelo de Bertrand*, implica una reducción de la dispersión.

Internet, a priori, parece reducir los costes de búsqueda, y parece un medio útil para mejorar la información que el cliente pueda tener de un mercado. Pero para que esto sea cierto, es relevante que el cliente que compra por Internet, perciba que la información encontrada es útil y confiable. Por ello es fundamental el modo en como se transmite esta información, es decir, la existencia de comerciales online, o bien de sistemas de promoción y atención avanzados que generen confianza y credibilidad. Tanto en cuanto la información sea accesible y confiable, debería aumentar la eficiencia del mercado, y en concreto, disminuir la dispersión.

Dicho esto, cabe decir que hasta el momento actual los estudios empíricos no parecen confirmar los resultados esperados, más bien al contrario. En los mercados electrónicos, la dispersión de precios parece ser igual o incluso mayor, tal y como se deduce de las evidencias empíricas que muestran los siguientes estudios.

(Bailey; 1998a y 1998b) constata una dispersión no inferior en Internet respecto al mercado Convencional.

(Brynjolfsson y Smith; 2000a) llegan a la misma conclusión, y cuantifican la dispersión en los precios de los libros en un 33% (en promedio, y de hasta un 50% de diferencia en los casos más extremos), y en un 25% en el caso de los CD (también en promedio).

²⁰ El estudio no compara precios, sino que constata una disminución del precio en el mercado convencional por la existencia en Internet de Webs comparativas de precios.

Ambos estudios centran su interés en productos homogéneos y la hipótesis inicial no se ve confirmada empíricamente. En estos casos, y según los autores, la inmadurez del mercado, el efecto marca, y otros factores relacionados con la diferenciación del producto explicarían estos resultados.

La dispersión también es tratada en el estudio de (Brwon y Goolsbee; 2000) sobre las transformaciones que supone la aparición de webs comparativas de precios en el mercado Convencional de pólizas de vida temporales (*Temp Life Insurance*). La evidencia empírica muestra un incremento de la dispersión de precios acorde con la aparición inicial de comparadores de precios, si bien ésta baja cuando el conjunto de usuarios de las webs alcanza una proporción del 5%. Así pues, la dispersión baja cuando hay un grupo de usuarios suficientemente grande con costes de búsqueda prácticamente inexistentes (en este caso, los usuarios de las webs que comparan precios).

Centrándose en el mercado de libros, el análisis comparativo de precios realizado por (Clay, Krishnan, Wolff y Fernández; 2000) supone un paso más en el estudio de la dispersión, según el enfoque de (Bailey; 1998a) y (Brynjolfsson y Smith; 2000a), los cuales habían apuntado a la diferenciación del producto como explicación probable de la alta dispersión que encontraron. En consecuencia, incluyen una hipótesis para validar la posible vinculación entre una alta dispersión y las estrategias de diferenciación del producto que los minoristas pudieran idear para evitar la convergencia de precios. Tal y como habían previsto sus autores, se constata una alta dispersión online, sin detectarse convergencia de precios. Finalmente, las regresiones realizadas no permiten establecer una clara relación entre los precios y los atributos diferenciales de los productos (programas de fidelización, mayor información, etc.).

(Pan y otros; 2001) si lograron relacionar la alta dispersión con políticas de diferenciación del producto. Su estudio manipula 6739 precios de 581 productos (libros, CDs, ordenadores,..) ofrecidos en 105 tiendas virtuales. Identifica las características de heterogeneidad de los vendedores (facilidad de compra, confianza en la empresa, información sobre el producto, envío y política de precios), y en base a ellas define tres '*clusters*' de vendedores. En todos ellos encuentra una alta dispersión de precios, y las regresiones determinan una relación entre los precios que aplican los vendedores y las características que ofrecen.

(Clay, Krishnan y Wolf; 2001) realizan otra investigación, un año después de la comentada anteriormente. En este caso intentan verificar si la disper-

sión de precios del mercado online de libros desciende durante el periodo analizado, entre agosto del 1999 y enero del 2004 (recuérdese que el estudio no realiza comparaciones con el mercado tradicional). Obtiene resultados negativos, es decir, no observa convergencia de precios en los 6 meses analizados. Según los autores, este resultado se debe a que las empresas profundizan en estrategias de diferenciación del producto, ya sea especializándose en determinadas categorías de libros, en abarcar una gran cantidad de libros, o en políticas de precios, por ejemplo, fijando el precio de sus libros unos pocos centavos más baratos que los del paradigmático Amazon (5 o 10 centavos). De hecho, los autores relacionan este resultado con la hipótesis que *las empresas profundizarán en sus estrategias de diferenciación del producto en pro de dificultar la convergencia de precio hacia los costes marginales*, en la línea del estudio de (Clemons, Hann y Hitt; 2000) que se comentará a continuación. De esta hipótesis, se deduce que, hoy por hoy, la convergencia de precios esperada no ocurre debido a estrategias premeditadas por parte de las empresas. En caso de ser cierto, queda por ver su efectividad cuando los costes de búsqueda de los consumidores sigan descendiendo y aumente la proporción de consumidores que acuden a los mercados electrónicos.

Un estudio parecido es el realizado por (Baylis y Perloff; 2001). Analiza los Precios en Tiendas online de un modelo de cámara fotográfica (durante 14 semanas, de Septiembre a Octubre de 1999), y de un modelo de escáner de sobremesa (durante 11 semanas, de Octubre a Diciembre de 1999). El objetivo del estudio es estudiar si durante el periodo de tiempo analizado, se constata una tendencia a la convergencia de precios. Tampoco en este caso se aprecia ningún dinamismo, es decir, las tiendas que vendían caro, siguieron vendiendo caro, y las que vendían barato, lo siguieron haciendo. Los autores consideran dos alternativas capaces de explicar los resultados. La primera, basada en el modelo de comportamiento de precios de (Varian; 1999), según el cual se formarían dos grupos de tiendas, uno que vendería más caro junto con un mejor servicio, y otro que vendería más barato sacrificando servicio. En este caso, los autores argumentan en contra de esta hipótesis, dando ejemplos de tiendas con pocos servicios y altos precios y viceversa. La segunda, en la línea de confirmar el modelo de (Salop y Stiglitz; 1977) según el grado de información o de desinformación de los consumidores. Parece ser que en los mercados tratados, los consumidores bien informados acceden a tiendas con precios más baratos, al contrario que el resto. Apoya esta hipótesis, el hecho que existan tiendas con alto nivel de servicio y bajos precios.

En el análisis de la dispersión de productos heterogéneos cabe citar un *Working Paper* de (Clemons, Hann y Hitt; 2000), finalmente publicado en la revista *Management Science*²¹ (Clemons, Hann y Hitt; 2002). Existen algunas diferencias entre ambos, aunque esto no afecta a las conclusiones. Este estudio empírico centra su atención en el mercado de las agencias online de venta de billetes de avión, sin que establezca comparaciones con el mercado Convencional. Si bien el producto estudiado es más bien heterogéneo, el autor intenta homogeneizar las ofertas estudiadas. Consta una dispersión de hasta un 20% entre las tiendas online, un resultado notablemente más alto de lo esperado. Los autores justifican estas diferencias a estrategias de segmentación de los vendedores y a estrategias de discriminación de precios.

Con respecto a ésta últimas, (Odlyzko; 1996) presenta interesantes ejemplos de discriminación de precios en Internet, constatando que ésta es una práctica bastante habitual en este canal. Induce a ello las características de Internet, que además de favorecer a los compradores, también favorecen a los vendedores, quienes pueden conocer mejor a sus clientes (Bakos; 1997) e idear estrategias de discriminación de precios. Además, los bajos *menu cost* del canal, permiten a los vendedores crear estrategias de cambios de precios dinámicas y rápidas, en pro de la discriminación de precios.

Como punto final a este apartado, citar un estudio en el que (Brynjolsfsson y Smith; 2000b) analizan el comportamiento de los usuarios al comprar libros a través de una web comparativa de precios²² (o *Shopbot*), durante un período de 69 días, de agosto a noviembre de 1999. Los resultados obtenidos pueden servir para explicar el comportamiento actual de precios en el mercado online de libros, así como para explicar la alta dispersión encontrada en base a las variables -ya apuntadas en otros estudios- marca y fidelización, utilizadas como estrategias de diferenciación del producto. Se calcula que los minoristas con marca o con una base de clientes fidelizados pueden cargar entre un 3,1% y un 6,8% más de precio. También se insiste en que los minoristas puedan aprovechar los resultados de las investigaciones del comportamiento del consumidor a través de los *Shopbots*, para idear estrategias de personalización de precios que les pueda favorecer.

La tabla 2.3 resume los estudios tratados, aportando una descripción y los principales resultados atribuibles a cada uno.

²¹ Vol 48, No. 4, Abril 2002

²² Se refiere a EvenBetter

Autor	Descripción	Resultados	
Productos Homogéneos			
Bailey (1998a y 1998b)	Comparativa de precios de libros, CDs y Software. Analiza la dispersión de precios de ambos tipos de mercado. Periodo analizado: 1996-1997	Internet no ofrece menores niveles de dispersión	=
Brynjolfsson y Smith (2000a)	Comparativa de precios de libros y CDs Analiza la dispersión de precios de ambos tipos de mercado. Periodo analizado: 1998-1999	Internet ofrece mayores niveles de dispersión promedio: Dispersión libros: 33% Dispersión CDs: 25%	↑
Brown, Goolsbee (2000)	Precios de pólizas de seguro de vida temporales ²³ (Term Life Insurance). Calcula la variación de la dispersión debido a la aparición de Webs comparativas de precios. Período analizado: 1992-1997	Usuarios de Internet <5%: Dispersión sube. Usuarios de Internet >5%: Dispersión baja.	↑ ↓
Clay, Krishnan, Wolf Fernandez (2000)	Comparativa de precios de libros, análisis y causas de la dispersión online. Período analizado: 1999 (Abril, 7 días)	No se aprecia convergencia en Internet. Alto nivel de dispersión en Internet.	=
Clay, Krishnan y Wolf (2001)	Precio y dispersión en el mercado online de libros ⁷ . Examinan la evolución de los precios durante 6 meses, en pro de valorar las tendencias de cambio. Periodo analizado: Agosto 1999-Enero 2000	No se detectan tendencias. Los precios se mantienen estables durante los 6 meses.	
Baylis y Perloff (2001)	Dispersión en el mercado online de cámaras fotográficas y escáneres ⁷ . Examinan la evolución de los precios durante 11 semanas (sobre un modelo de cámara fotográfica) y 14 semanas (para un modelo de scanner). Periodo analizado: Septiembre 1999 - Diciembre 2000 (Agosto 2001).		Alta dispersión. No se aprecian cambios de precios entre las tiendas.
Productos Heterogéneos			
Clemons, Hann, y Hitt (2000) Clemons, Hann, y Hitt (2002)	Calculan la dispersión de billetes de avión en tiendas online	20% de dispersión. Más alta de lo esperado.	

Tabla 2.3. Dispersión de Precios. Resultados Empíricos.

2.3.1.3 Variabilidad de Precios

Recuérdese que el término de *Variabilidad* se refiere a dos indicadores, el Número de cambios de precio, y a la Magnitud en que éstos cambian. Ambos fenómenos están directamente relacionados con el concepto *Menu Cost*, es decir, los costes asociados al proceso de cambio de precios. En un mer-

²³ El estudio no compara el mercado electrónico con el tradicional, sino que analiza la competitividad del mercado tratado en relación a la aparición en Internet de Webs comparativas de precios.

cado Convencional éstos son los incurridos al generar y sustituir las etiquetas, y en un mercado Internet, éstos son los que supone cambiar la base de datos de precios.

(Bailey; 1998a) y (Brynjolfsson y Smith; 2000a), además de realizar una comparativa de precios entre ambos tipos de mercados, se ocupan de cuantificar la variabilidad de precios.

El estudio de (Bailey; 1998a) confirma la hipótesis de un mayor Número de cambios de precios en Internet, al constatar un número significativamente mayor en Internet con respecto a los habidos en el mercado Convencional.

(Brynjolfsson y Smith; 2000a) van más allá al comparar además del Número de cambios, la Magnitud de los cambios habidos en los precios de ambos mercados. Constata que los comercios de Internet cambian los precios en una magnitud 100 veces inferior a la habida en los comercios Convencionales, además de cambiarlos con mayor frecuencia.

En consecuencia, su estudio confirma la hipótesis de que en los mercados electrónicos son más eficientes en cuanto a la Variabilidad de precios: éstos cambian más veces y de manera más fina y ajustada.

Autor	Descripción	Resultados
Productos Homogéneos		
Bailey (1998a)	Comparativa de precios de libros, CDs y Software. Cuantifica la frecuencia de cambio de precios en ambos tipos de mercados. Periodo analizado: 1996-1997	Internet cambia los precios significativamente más veces.
Brynjolfsson y Smith (2000a)	Comparativa de precios de libros y CDs Cuantifica la frecuencia y la magnitud de cambio de precios en ambos tipos de mercados. Periodo analizado: 1998-1999	Internet: mayor frecuencia de cambio. Internet: Cambios hasta 100 veces menores en magnitud.

Tabla 2.4. Variabilidad de Precios. Resultados Empíricos.

El resumen de los estudios analizados y de sus principales resultados se muestra en la tabla 2.4, subrayando que ésta muestra los dos estudios centrados en productos homogéneos.

2.3.1.4 Elasticidad de precios

(Wonnacott y Wonnacott; 1992) definen la elasticidad como la variación porcentual de la cantidad demandada (q), respecto a la variación porcentual del precio (p):

$$E_d = \frac{\text{Variación porcentual de la demandada}}{\text{Variación porcentual en el precio}}$$

Suponer que los mercados Electrónicos sean más eficientes que los mercados Convencionales, implicaría que su elasticidad fuera mayor. Recuérdese que las razones teóricas de mayor eficiencia de los mercados electrónicos, se basan en la disminución de los costes de búsqueda por parte de los consumidores, y el acceso a mayor información sobre el mercado, que en este caso por ejemplo, facilita encontrar productos alternativos.

La Revista *The Quarterly Journal of Economics* publica un artículo de (Goolsbee; 2000) accesible como *Working Paper* (Goolsbee; 1999) un año antes. El estudio está relacionado con la elasticidad. Analiza la influencia de los impuestos locales (que gravaban la compra de productos) con respecto al nivel de compras efectuado a través de Internet. Para entender la finalidad del estudio, cabe precisar que en esos momentos eran múltiples los comercios electrónicos que no aplicaban este impuesto a sus productos. Los resultados mostraron que la existencia de impuestos locales jugaban un papel relevante en el comercio electrónico, es decir, en aquellas zonas con altos impuestos locales, había un mayor porcentaje de compras por Internet (para evitar el pago de los impuestos). Goolsbee obtuvo este resultado, habiendo constatado pocas diferencias entre los distintos segmentos de consumidores respecto a disponer y usar ordenador, siendo la característica diferencial, el nivel de impuestos local. El estudio, aunque no analiza directamente la elasticidad, permite intuir un alto grado de sensibilidad respecto al coste total de un producto en Internet o en el mercado Convencional.

Más allá del estudio citado, cabe pensar la complejidad que esconde el concepto de elasticidad. Supóngase la elasticidad en mercados electrónicos, ante variaciones de precio el consumidor debe decidir cambiar o no de proveedor, asumiendo costes de cambio: la desconfianza en la marca, desconocimiento del tiempo de entrega, certeza de que el producto alternativo es más conveniente, etc. Esta problemática se agudiza en la medida en que el producto comprado no es homogéneo, sino un producto diferenciado. Tal y como se avanzaba en el apartado 2.2.2.4 (hipótesis elasticidad) esta línea

argumental podría explicar comportamientos contrarios a la eficiencia de mercado con respecto a la elasticidad en productos diferenciados.

(Degeratu, Rangaswamy y Wu; 2000) comparan la sensibilidad entre el mercado Electrónico y el Convencional de tiendas de comestibles (toallas de papel, margarinas y detergente líquido), con datos de finales del 1997. Los resultados difieren según se interprete el concepto de *sensibilidad al precio* versus el efecto de las promociones. Con una interpretación amplia, es decir, asumiendo que la promoción induce a la sensibilidad al precio, puede afirmarse que la sensibilidad fue menor en el canal Internet que en el canal Convencional. El estudio también aporta datos sobre el efecto que pueda tener la marca en los mercados Online, y sobre el efecto de la información percibida por los sentidos. Respecto a la importancia de la marca, en general se constata una mayor importancia tanto en cuanto exista poca información.

(Lynch y Ariely; 2000) experimentan la sensibilidad al precio manipulando controladamente los costes de búsqueda de un mercado electrónico formado por dos tiendas de vino. El experimento permitía controlar independientemente tres tipos de costes de búsqueda: sobre precios, sobre la calidad y sobre la capacidad de comparación de precios entre ambas tiendas. Un primer resultado confirma que en productos diferenciados como los vinos, reducir los costes de búsqueda de información sobre la calidad, permite suavizar la sensibilidad al precio. En otras palabras, añadir y facilitar el acceso a informaciones complementarias sobre el producto permite contener la elasticidad. Por otra parte, se comprueba que mayor facilidad en la comparación de la oferta de productos entre tiendas, aumenta la sensibilidad al precio de los vinos comunes, no siendo así para el caso de vinos únicos (o excepcionales).

También para este indicador, se sintetiza en una tabla los estudios comentados, y sus respectivos resultados. Ver tabla 2.5.

Autor	Descripción	Resultados
Goolsbee (1999) Goolsbee (2000)	Sensibilidad de las compras online (de varios bienes) respecto a los impuestos locales que gravan los productos en las tiendas convencionales Periodo analizado: finales del 1997	Altos impuestos locales implica mayor porcentaje de compras online (exenta de impuestos)
Degeratu, Rangaswamy y Wu (2000)	Comparativa entre comercios electrónicos y convencionales de comestibles (toallas de papel, margarinas y detergente líquido) Periodo analizado: 1996 - 1997	Elasticidad menor en Internet. ↓
Lynch y Ariely (2000)	Analiza el comportamiento de los compradores en un mercado electrónico de vino a través de la manipulación controlada de distintos tipos de costes de búsqueda.	Mayor información suaviza la competencia de precios y mejora la fidelización producto-consumidor. Menores costes de búsqueda comparativos aumentan la elasticidad

Tabla 2.5. Elasticidad. Resultados Empíricos.

2.3.2 Resultados empíricos en Europa

En términos generales, el desarrollo del comercio electrónico habido en Europa es menor que el habido en los Estados Unidos. Esta realidad se corresponde con un menor número de estudios enfocados a demostrar que los mercados electrónicos suponen una aproximación a mercados más eficientes. A pesar de ello, pueden destacarse varios estudios que enriquecen y completan el estado del arte.

Un primer estudio a destacar es el realizado por (Friberg, Ganslandt y Sandström; 2000). Desde un punto de vista teórico, los autores construyen un modelo enfocado en la maximización de la demanda de los consumidores, capaz de contemplar el equilibrio entre los costes de compra percibidos al comprar en comercios tradicionales, y los costes de compra asociados a Internet (costes de navegación y de transporte), en pro de responder a la pregunta de si es o no más barato comprar en Internet. Además, el modelo tiene en cuenta el conjunto de consumidores que en un momento dado acceden al mercado Online, y predice que los precios en las tiendas convencionales bajarán tanto en cuanto se alcance una masa crítica de consumidores online.

A nivel empírico, el estudio compara el precio de libros, CDs y comestibles en el mercado Online y el Convencional, en el ámbito Sueco. Los datos se capturaron durante dos semanas en Octubre de 1999. Se controló el precio de 4 libros en 64 tiendas convencionales y 7 comercios online; el precio de 6 CDs en 98 tiendas convencionales y 8 comercios online. Los resultados empíricos mostraron precios más bajos en el mercado online *si se excluían los costes de transporte*. Concretamente, una cesta de libros era un 15% más barata, y una cesta de CDs lo era un 14%. Considerando una unidad de producto e incluyendo los costes de transporte en el caso de compra online, se encontró que: i) un libro era más barato online. ii) Un CD valía lo mismo en ambos mercados. iii) Un comestible era mucho más caro online. En consecuencia, los datos confirman la predicción del modelo teórico, tanto en cuanto los costes de transporte son relevantes al determinar que mercado es más barato. Una última conclusión a destacar del estudio, es que los comercios que vendían a través de ambos canales, fijaban precios online más caros que los fijados por comercios online puros.

(Björn y Hepperle; 2001) realizaron un estudio un tanto particular, centrado en el mercado de libros de anticuario de Alemania. Los autores analizaron el impacto que Internet pudiera tener en un mercado tan especial, al crearse en 1998 un gran mercado digital que permitía consultar centenares de catálogos de anticuarios (Zvab.com). Debe pensarse que con anterioridad, muchos de los vendedores operaban mediante catálogo, y sólo algunos tenían una tienda de libros raros de segunda mano. Los autores plantean que el estudio puede ser de interés comparativo con lo que pueda suceder en otros mercados, por tratarse de un caso extremo, en el sentido que permite analizar el paso de un mercado muy opaco a un mercado mucho más transparente (desde el punto de vista de los costes de búsqueda del consumidor y de la información disponible). En consecuencia, consideran que los efectos derivados de Internet puedan ser vistos como una cota superior de lo que pueda suceder en mercados menos extremos.

A nivel empírico el estudio se basa en información sobre precios de libros y características de los vendedores, obtenida entre diciembre del 2000 y enero del 2001. La muestra incluye un total de 667 libros, y 126 cuestionarios válidos de anticuarios, de entre un total de 568. Los resultados sorprendieron, tanto en cuanto no se apreció ninguna relación empírica entre el hecho de que un vendedor vendiera un mayor ratio de libros a través de Internet y esto fuera acompañado de un descenso de precios. En general la tendencia

hacia un mercado más competitivo, fue constatada de manera muy débil, resultado que no se esperaba.

Centrado en el ámbito español, concretamente en la comunidad autónoma de Madrid, debe citarse un estudio que plantea la cuestión de si resulta más barato comprar en Internet. (Núñez, Lisbona y Dans; 2001) realizan un análisis empírico para comparar los precios entre el mercado Convencional e Internet de libros, libros técnicos, CDs, vinos tintos y perfumes en spray. Su modelo contempla como costes asociados a las compras en tiendas Convencionales (además de los impuestos), los costes de desplazamiento y temporales, considerando varios escenarios. Respecto a las compras online, se contabilizan los costes de transporte y en el caso que sean cobrados, los costes impositivos. Plantea un análisis de sensibilidad capaz de fijar un límite respecto a los costes de desplazamiento en las compras Convencionales, a partir del cual es más barato comprar en Internet.

Los resultados obtenidos difieren según el producto considerado. En el caso de la compra de un libro, se constata que su compra en Internet resulta más barata si los costes de desplazamiento del canal Convencional alcanzan los 6€. En el caso de la compra de un CD, Internet resulta mejor si los costes de desplazamiento alcanzan 7,51€. La dispersión en todos los casos se constata mayor en Internet. Obviamente, este estudio debe ser considerado al analizar los resultados de esta investigación y al generar sus conclusiones, puesto que también se enmarca en el contexto español.

El estudio de (Larribeau y Penard; 2003) se centra en el mercado de minoristas de CDs en Francia. Los autores realizan un estudio empírico para constatar el nivel de dispersión de los precios, y un modelo teórico para analizar las estrategias de fijación de precios. Con respecto al estudio empírico, se captaron los precios de los CDs durante los meses de Junio y Julio del 2001. Se constata una alta dispersión de precios aunque una menor volatilidad respecto a análisis efectuados un año antes. A nivel teórico, se define un modelo basado en teoría de juegos, a través del cual se analiza el comportamiento estratégico de los minoristas de CDs. Las conclusiones muestran una mayor tendencia a la colusión²⁴ entre minoristas respecto a los CDs menos demandados y con más tiempo en venta (entre Alapage, Amazon y Fnac), fenómeno que podría explicar parcialmente la existencia

²⁴ En el contexto económico, *colusión* puede definirse como: Acto de trabajar con otros productores en un esfuerzo conjunto por limitar la competencia y aumentar las ganancias del grupo

de dispersión. Por otro lado, existe mayor competitividad de precios respecto a CDs más populares y con poco tiempo en venta. En consecuencia, puede afirmarse cierta relajación competitiva respecto a los CDs poco demandados.

Autor	Indicador	País	Descripción	Resultados
Productos Homogéneos				
Friberg, Ganslandt y Sandström (2000)	Nivel de precios	Suecia	Modelo teórico y estudio Empírico en pro de comparar los precios del mercado Internet y el Convencional de libros, Cds, y comestibles. Periodo analizado: Octubre 1999	Cesta sin costes de transporte: Precios online más bajos (15% libros, 14% Cds) 1 Unidad con costes de Transp.: - Un libro: más barato online - Un CD: igual - Un comestible: mucho más caro online ↓ ↓ ↔ ↑↑
Núñez, Lisbona y Dans, 2001	Nivel de precios Dispersión	España (C. A. de Madrid)	Comparativa de precios y dispersión entre el mercado online y tradicional de libros, libros técnicos, CDs, perfumes y vinos de calidad. Periodo analizado: 2000	Difieren según el producto y los costes imputados a cada canal. Es más barato comprar en Internet si los costes de desplazamiento y tiempo propios del canal Convencional alcanzan: - 6€ en el caso de los libros - 7,51€ en el caso de los CDs La dispersión es más alta en Internet. ↑
Björn y Hepperle 2001	Nivel de precios	Alemania	Analiza el impacto de Internet en el mercado de libros de anticuario en pro de una mayor eficiencia Periodo analizado: Dic. 2000 – Enero 2001	No se encuentra relación entre un mayor ratio de venta vía Internet y un menor precio.
Larribeau y Penard 2003	Dispersión Estrategias fijación en precios	Francia	Analiza las estrategias de fijación de precios de los minoristas del mercado de CDs online en Francia.	Alta dispersión y volatilidad ↑ Mayor colusión entre minoristas con respecto a CDs poco demandados. Mayor competitividad para los CDs más demandados.

Tabla 2.6. Europa: Resultados Empíricos.

Finalmente, citar un *Working Paper* de (Schmitz y Latzer; 2002) escrito desde el ámbito europeo. No se trata de un estudio empírico, sino de un artículo que reflexiona y critica algunos de los supuestos en los que se basan la mayoría de los estudios hasta ahora presentados. En general los autores sostienen la opinión contraria a considerar como homogéneos algunos productos vendidos en los mercados B2C. En contraposición defienden que éstos sean interpretados como *bienes compuestos heterogéneos*. Además, defiende la idea que los mercados B2C son menos transparentes de lo que

se asume, y que en éstos hay altos costes endógenos que limitan aumentar la competitividad.

Un resumen de los estudios citados y de sus principales conclusiones se muestra en la tabla 2.6.

2.3.3 Mapa del estado del arte

Los dos apartados anteriores resumen los principales estudios realizados en pro de encontrar evidencias empíricas que permitan constatar una mayor eficiencia del mercado Internet respecto al mercado Convencional.

Los estudios han sido desarrollados en universidades o instituciones de investigación, y se publican o bien como *Working Papers*, o como artículos en revistas especializadas. Cabe añadir que uno de los estudios es una tesis doctoral.

A continuación se presenta un mapa de las instituciones y de las revistas vinculadas con los trabajos referenciados. El objetivo es identificar las universidades/instituciones representativas de esta línea de trabajo, así como las revistas que los han publicado y difundido.

Se insiste, en que el análisis se ha realizado a partir de los estudios empíricos referenciados en los apartados 2.3.1 y 2.3.2. Los resultados se muestran a través de las siguientes tablas.

La primera, la tabla 2.7, muestra las instituciones donde se han desarrollado los estudios o que han participado en su realización. Para cada indicador de eficiencia, se citan las instituciones implicadas, indicado la referencia al estudio en el cual participan, y el ámbito geográfico en que se centran. Las instituciones aparecen ordenadas alfabéticamente.

Si bien esta estructura de presentación supone repetir aquellas referencias aplicables a varios indicadores, tiene la virtud que formaliza un mapa concreto por cada indicador. Cabe tener en cuenta, que las referencias que aparecen, pueden ser publicadas como *Working Report* o como artículos en revistas.

Capítulo 2: Marco Teórico y Estado del Arte

INSTITUCIONES & Estudios Empíricos		
Nivel de precios		
Institución	Referencias	Ámbito
Harvard University / Kennedy School of Government / University of Chicago / GSB American Bar Foundation / NBER	(Brown y Goolsbee; 2000)	USA
Carnegie Mellon University	(Clay, Krishnan, Wolf y Fernández; 2000) (Clay, Krishnan y Wolf; 2001)	USA
Massachusetts Institute of Technology	(Bailey; 1998a) (Brynjolfsson y Smith; 2000a)	USA
Organisation for Economic Co-Operation and Development	(Bailey; 1998b)	USA - UE
Servilab/Universidad de Alcalá/ Camara Oficial de Comercio e Industria de Madrid	(Núñez, Lisbona y Dans; 2001)	UE
Stockholm School of Economics	(Friberg, Ganslandt y Sandström; 2000)	UE
University of Hohenheim	(Björn y Hepperle; 2001)	UE
Yale University / University of California NBER / JD Power and Associates	(Scott, Zettelmeyer y Silva; 2001)	USA
Yonsei University	(Lee; 1998)	Japón
Dispersión de precios		
Harvard University / Kennedy School of Government / University of Chicago / GSB American Bar Foundation / NBER	(Brown y Goolsbee; 2000)	USA
Carnegie Mellon University	(Clay, Krishnan, Wolf y Fernández; 2000) (Clay, Krishnan y Wolf; 2001)	USA
Massachusetts Institute of Technology	(Bailey; 1998a) (Brynjolfsson y Smith; 2000a)	USA
Organisation for Economic Co-Operation and Development	(Bailey; 1998b)	USA UE
Servilab/Universidad de Alcalá/ Camara Oficial de Comercio e Industria de Madrid	(Núñez, Lisbona y Dans; 2001)	UE
Université de Rennes	(Larribeau y Penard; 2003)	UE
University of California	(Baylis y Perloff; 2001)	USA
University of Maryland	(Pan y otros; 2001)	USA
University of Pennsylvania	(Clemons, Hann, y Hitt ;2002)	USA
Variabilidad de precios		
Massachusetts Institute of Technology	(Bailey; 1998a) (Brynjolfsson y Smith; 2000a)	USA
Elasticidad de precios		
Duke University / Massachusetts Institute of Technology	(Lynch y Ariely; 2000)	USA
The Pennsylvania State University	(Degeratu, Rangaswamy y Wu; 2000)	USA
University of Chicago / GSB American Bar Foundation / NBER	(Goolsbee; 2000)	USA

Tabla 2.7. Mapa de Instituciones.

La Segunda tabla, la tabla 2.8, se centra únicamente en las referencias que se han publicado en revistas, y su objetivo es identificar las revistas que han difundido este tipo de estudios. Como en el caso anterior, los resultados se estructuran según los indicadores de eficiencia, y las revistas aparecen ordenadas alfabéticamente dentro de cada grupo.

REVISTAS & Estudios Empíricos	
Nivel de precios	
Revistas	Referencias
Communications of the ACM	(Lee; 1998)
Informacion Comercial Española	(Núñez, Lisbona y Dans; 2001)
Journal of Industrial Economics	(Clay, Krishnan y Wolf; 2001)
Dispersión de precios	
Informacion Comercial Española	(Núñez, Lisbona y Dans; 2001)
Journal of Industrial Economics	(Clay, Krishnan y Wolf; 2001)
Management Science	(Brynjolfsson y Smith; 2000) (Clemons, Hann, y Hitt ;2002)
Variabilidad de precios	
Management Science	(Brynjolfsson y Smith; 2000)
Elasticidad de precios	
International Journal of Research in Marketing	(Degeratu, Rangaswamy y Wu; 2000)
Marketing Science	(Lynch y Ariely; 2000)
The Quarterly Journal of Economics	(Goolsbee; 2000)

Tabla 2.8. Mapa de Revistas.

Finalmente, se muestran dos tablas más, las cuales muestran la concentración de los estudios referenciados según las instituciones o las revistas.

La tabla 2.9 muestra las instituciones vinculadas con los estudios, cuantificando el número de referencias en las que han participado, según los indicadores de eficiencia. Así por ejemplo, la tabla informa que la “*Carnegie Mellon University*” ha participado en dos estudios que analizaban la dispersión de precios. En relación a los resultados presentados, cabe tener en cuenta que las instituciones se listan independientemente. Esto implica, que si en un estudio participan tres instituciones, en la tabla 2.9, aparecerán las tres instituciones por separado.

Finalmente se presenta la tabla 2.10, que contabiliza el número de estudios que cada revista ha publicado y presenta los resultados ordenados alfabéticamente por nombre de revista.

Concentración de Referencias por INSTITUCIÓN				
Intitución	Nivel de Precio	Dispersión	Variabilidad	Elasticidad
Camara Oficial de Comercio e Indústrria de Madrid	1	1		
Carnegie Mellon University	2	2		
Duke University				1
GSB American Bar Foundation	1	1		1
Harvard University	1	1		
JD Power and Associates	1			
Kennedy School of Government	1	1		
Massachusetts Institute of Technology	2	2	2	1
National Bureau of Economic Research (NBER)	2	1		1
Organisation for Economic Co-Operation and Development	1	1		
Servilab	1	1		
Stockholm School of Economics	1			
The Pennsylvania State University				1
Universidad de Alcalá	1	1		
Université de Rennes	1			
University of California	1	1		
University of Chicago	1	1		1
University of Hohenheim	1			
University of Maryland		1		
University of Pennsylvania		1		
Yale University	1			
Yonsei University	1			

Tabla 2.9. Concentración de Estudios por Institución.

Concentración de Referencias por REVISTA	
Revista	Número
Communications of the ACM	1
Informacion Comercial Española	1
International Journal of Research in Marketing	1
Journal of Industrial Economics	1
Management Science	2
Marketing Science	1
The Quarterly Journal of Economics	1

Tabla 2.10. Concentración de Estudios por revista.

2.3.4 Discusión.

Los apartados anteriores configuran el estado del arte de los estudios empíricos que pretenden constatar una mayor eficiencia de los mercados Internet respecto a los mercados Convencionales, en base a un acercamiento al *Modelo de Bertrand* de competencia perfecta. Además de estudios estrictamente comparativos, figuran otros que analizan aspectos complementarios, relacionados con la eficiencia de los mercados Internet.

Se han contemplado los estudios realizados en el ámbito estadounidense, en el ámbito europeo, y algún caso particular que se centraba en el ámbito

japonés. De entre el conjunto de estudios, la mayoría trataba el caso de los productos homogéneos, si bien se han incluido los estudios centrados en productos más complejos o heterogéneos.

En este apartado, se intentará reflexionar y discutir sobre los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores que permiten medir la eficiencia de un mercado. Para cada uno de ellos, se discutirán posibles tendencias, primero respecto a los estudios que tratan productos homogéneos, y después sobre el resto. También se destacarán algunos resultados que puedan llamar la atención, o bien ser de interés en pro de contrastar en futuros estudios.

2.3.4.1 Nivel de Precios

Se hace difícil encontrar una tendencia definida en este indicador. Un vistazo general a la tabla que resumen los resultados (ver tabla 2.2) muestra un empate técnico entre los estudios que confirman precios más bajos en Internet, y los que confirman precios más altos, tanto para productos homogéneos, como en productos heterogéneos.

Para proceder a un análisis de tendencias más formal, una debe tener en cuenta que los estudios analizados configuran un conjunto muy diverso, es decir, algunos tienen carácter comparativo, algunos se centran en productos homogéneos y otros en heterogéneos, y cada uno de ellos analizan productos concretos.

Consecuentemente, es necesario definir filtros de selección que permitan la comparación y la búsqueda de alguna tendencia. Se ha optado por **centrar la discusión en los estudios basados en un enfoque comparativo en mercados de productos homogéneos, tales como libros y CDs**. Se eligen los productos homogéneos, al ser éstos los que mejor se adaptan al *Modelo de Bertrand*, y se consideran específicamente libros y CDs, al ser éstos tratados en la mayoría de los estudios. Obviamente, el caso de los CDs debía contemplarse forzosamente, al ser éste el producto que se analiza en esta investigación.

Hay cinco estudios que cumplen los condicionantes expuestos, tres en el ámbito estadounidense y dos en el ámbito europeo. Se muestran en la tabla 2.11, clasificados cronológicamente por año de publicación –que coincide con la clasificación según en periodo de estudio analizado-. Para cada estu-

dio se muestra su código, su referencia, y se indica si se centra en libros, discos, o ambos productos.

Referencia Estudio	Libros	CDs
1: (Bailey 1998a y 1998b)	✓	✓
2: (Brynjolfsson y Smith 2000a)	✓	✓
3: (Clay, Krishnan, Wolf y Fernandez; 2000)	✓	No
4: (Friberg, Ganslandt y Sanström; 2000)	✓	✓
5: (Núñez, Lisbona y Dans; 2001)	✓	✓

Tabla 2.11. Estudios Comparativos de Productos Homogéneos para el indicador Nivel de Precios (Libros y/o CDs).

Con el fin de facilitar el análisis de la tendencia, se construye la tabla 2.12, que muestra la serie de resultados para los libros y para los CDs.

# Referencia:	1	2	3	4	5
Año (1):	1997	1997	1999	1999	2000
Ámbito:	USA	USA	USA	Europa (Suecia)	Europa (España)
Libros: Precios Internet:	↑	↓	↑ (2)	↓(3)	? (4)
CDs: Precios Internet:	↑	↓		= (5)	? (6)

(1) Año más actual respecto el periodo de captación de datos.
 (2) Precios iguales si no se consideran impuestos ni costes de transporte
 (3) Resultados para 1 CD con costes de transporte.
 (4) Precios inferiores en Internet si los costes de tiempo y desplazamiento en la compra convencional alcanzan los 6€ en el caso de los libros.
 (5) Resultados para 1 CD con costes de transporte. Precios inferiores en Internet si no se consideran los Costes de Transporte
 (6) Precios inferiores en Internet si los costes de tiempo y desplazamiento en la compra convencional son de 7,51€ en el caso de los CDs

Tabla 2.12. Análisis de la Tendencia del indicador Nivel de Precios para Estudios de productos Homogéneos (Libros y/o CDs).

Con respecto a la tendencia, inicialmente debería de analizarse por separado las tres primeras referencias –caso estudios ámbito estadounidense- de las dos últimas –caso estudios europeos-.

2.3.4.1.1 Tendencia en Estados Unidos

Para el caso estadounidense, el primer estudio realizado contradecía totalmente la hipótesis teórica de mayor eficiencia de los mercados Internet. En el segundo estudio, considerado una muy buena referencia, los resultados habían cambiado y se demostraba una mayor eficiencia en el canal Internet. Finalmente el tercer estudio, válido únicamente para el caso de los libros,

tiende a igualar los precios entre ambos mercados si no se consideran los costes de envío del canal Internet.

En general, y considerando también los estudios centrados en otros productos, parece detectarse para el caso estadounidense, suficientes ejemplos donde Internet es más eficiente, como para pensar que este canal supone en general, una tendencia hacia mercados más competitivos y eficientes por lo que al precio respecta. Dicho esto, cabe matizar que esta tendencia es en caso de existir menor de lo esperado, y esto se debe según las conclusiones de diversos estudios, a una inmadurez del canal Internet, y a estrategias premeditadas por parte de las empresas, en la línea de los modelos teóricos presentados en los apartados 2.2.1.2 (Costes de Cambio) y 2.2.1.3 (Diferenciación de productos).

2.3.4.1.2 Tendencia en Europa

Por lo que respecta al caso europeo, constatar que los dos estudios analizados se centran en dos países geográficamente muy distantes, y con distinto grado de madurez en el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento²⁵. Teniendo en cuenta lo anterior y el hecho que tan solo son dos estudios, es obvio que no puede concluirse nada en cuanto a tendencias.

De todas maneras, resulta significativo que para el caso de Suecia, el estudio encuentre precios más baratos –caso de los libros- o iguales –caso de los CDs- habiendo contemplado los costes de envío del canal Internet. Es sin duda un resultado indicativo de las posibilidades de Internet de convertirse un canal más eficiente, y cabe pensar que este resultado se corresponde con un país con una elevada madurez en cuanto a Sociedad del Conocimiento.

Respecto al caso español, decir que el análisis es complicado, al presentarse los resultados de forma parametrizada según los costes que incurre el consumidor al comprar en el canal Convencional²⁶. Sin embargo, resulta obvio que contemplados los costes de envío del canal Internet, los precios de este canal son más caros, y es necesario contemplar los costes asociados a la adquisición en el canal Convencional para concluir que Internet es más ba-

²⁵ Un dato ilustrativo de esta realidad, el *Information Society Index (ISI)* que publica IDC, clasifica según datos relativos al 2002, a Suecia como primer clasificado, con una puntuación de 7,087, por delante de Estados Unidos (6,632). España está en la vigésimo-cuarta posición, con un índice de 4,579.

rato. Desde este punto de vista, uno puede intuir que en general, los precios son iguales o más caros en Internet, resultado que puede estar relacionado con la inmadurez de los mercados electrónicos en España.

2.3.4.1.3 Tendencia en General

Considerando los cinco estudios conjuntamente pero sin buscar una tendencia temporal, se observa que dos de ellos muestran precios más bajos en Internet, uno –el más antiguo– precios más altos en Internet, y el resto muestran resultados cercanos a la igualdad con cierto margen de interpretación.

Con estos datos no es posible concluir nada con validez científica, si bien es significativo que a medida que pase el tiempo, se constaten diferentes ejemplos de mercados Internet más eficientes, en cuanto al nivel de precio se refiere.

Por otro lado, existen algunos indicios y razonamientos expuestos en el conjunto de estudios, que permiten ser optimistas en cuanto a intuir una futura tendencia hacia una mayor eficiencia de los mercados online. Por ejemplo:

- La tendencia de resultados no contradice la opinión de Bailey respecto a que los resultados contrarios a una mayor eficiencia del mercado online se deben a una inmadurez del mercado. Un hecho innegable, dado los actuales porcentajes de usuarios que acceden al canal online²⁷.
- El estudio de (Brown y Goolsbee; 2000), a pesar de no tener un enfoque comparativo y de no centrarse en libros ni CDs, supone un claro ejemplo del potencial del canal online en pro de reducir los costes de búsqueda del consumidor, y en consecuencia, de aumentar la competitividad en un mercado (en este caso la información accesible vía online, mejora la competitividad del mercado Convencional de pólizas de seguro de vida temporales).
- La metodología utilizada por el estudio de (Núñez, Lisbona y Dans; 2001) permite concluir la importancia de los costes asociados al comparar en el mercado Convencional (costes que en el contexto de esta tesis

²⁶ En este estudio, estos costes asociados a la compra en el canal Convencional, se corresponden con el concepto de Costes de Adquisición.

²⁷ Según los datos facilitados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) referidos a 2003, casi el 42% de los hogares españoles cuenta con al menos un ordenador personal. De éstos casi el 24% cuenta con acceso a Internet.

reciben el nombre de Costes de Adquisición). Al respecto se intuye que a medida que los estudios cuantifiquen mejor estos costes el canal Internet puede resultar un canal comparativamente más eficiente.

Respecto a los productos heterogéneos, tan solo cabe citar dos estudios, y ambos enfocados a comparar precios entre el mercado Internet y el Convencional, y ambos centrados en el ámbito estadounidense: (Lee; 1998) y (Scott, Zettelmeyer y Silva; 2001).

- El mercado Japonés de subastas online (AUCNET) de coches de segunda mano, (Lee; 1998), supone un ejemplo contrario a la hipótesis de mayor eficiencia del canal online. Tal y como ya se explica anteriormente, este resultado es poco representativo por dos razones. La primera, por tratarse de un mercado donde el precio se fija mediante subastas (en apartados anteriores ya se ha justificado que este método de fijación de precios tiende a fijar precios más altos). Y la segunda, los coches vendidos en las subastas electrónicas son más nuevos y de mayor calidad, a diferencia de lo que ocurre en las subastas tradicionales.
- Más significativo es el estudio de (Scott, Zettelmeyer y Silva; 2001). Éste muestra precios más bajos al comprar coches a través de Internet, en los llamados *Internet Car Referral Services*. Es un buen ejemplo de mayor eficiencia en el canal online.

Finalmente, se destacan algunos resultados que invitan a la reflexión, y que podrían ser extensible a otros ejemplos, e inducir futuros estudios:

- (Clay, Krishnan y Wolf; 2001) confirmó la hipótesis de que los libros con mayor publicidad o más vendidos en un momento dado, fueran más baratos que el resto (se refiere al mercado online). Este resultado puede relacionarse por el obtenido por (Larribeau y Penard; 2003), que en este caso analizaron las estrategias de fijación de precios de los minoristas en el mercado de CDs, en Francia. Ambos contrastaron una mayor colación de los minoristas respecto a los precios de CDs más antiguos y/o menos populares. En otras palabras, los CDs más actuales o populares, se vendían a precios más competitivos. Si bien ambos estudios parten de un enfoque distinto, constatan una misma conclusión, lo que da pie a pensar que esta sea una característica extensible a otros casos.
- (Friberg, Ganslandt y Sandström; 2000) concluyeron que los comercios (libros, CDs y comestibles) que vendían a través de ambos canales (on-

line y tradicional), fijaban sus precios en Internet más caros que los comerciantes online puros.

2.3.4.2 Dispersión de Precios

Para este indicador si es posible establecer una clara tendencia empírica, si bien ésta es contraria a la hipótesis teórica de mayor eficiencia del canal Internet. En general, los estudios constatan una alta dispersión en los mercados online, que en algunos casos es mayor que en los respectivos mercados Convencionales.

Al igual que en el anterior apartado, se ha optado por empezar **centrando la discusión en los estudios basados en un enfoque comparativo en mercados de productos homogéneos, tales como libros y CDs**. La tabla 2.13 muestra dichos estudios, de los cuales tres pertenecen al ámbito estadounidense y uno en el ámbito español.

Referencia Estudio	Libros	CDs
1: (Bailey; 1998a y 1998b)	✓	✓
2: (Brynjolfsson y Smith; 2000a)	✓	✓
3: (Clay, Krishnan, Wolf y Fernández; 2000)	✓	No
4: (Núñez, Lisbona y Dans; 2001)	✓	✓

Tabla 2.13. Estudios Comparativos de Productos Homogéneos para el indicador Dispersión (Libros y/o CDs).

Las series de resultados para los libros y los CDs se muestran en la tabla 2.14, construida para facilitar el análisis.

# Referencia:	1	2	3	4
Año (1):	1997	1997	1999	2000
Ámbito:	USA	USA	USA	Europa (España)
Libros: Dispersión Internet:	No menor	Mayor	Alta	Mayor
CDs: Precios Internet:	No menor	No menor		Mayor
(1)	Año más actual respecto el periodo de captación de datos.			
Alta:	No expresa connotación comparativa.			
Mayor:	Expresa connotación comparativa.			
No menor:	Expresa connotación comparativa.			

Tabla 2.14. Análisis de la Tendencia del indicador Dispersión de Precios para Estudios de productos Homogéneos (Libros y/o CDs).

Como puede verse, la tabla confirma el comportamiento anómalo de este indicador, dado que en todos los casos, o bien la dispersión es igual o ma-

yor a la del correspondiente mercado Convencional, o bien es objetivamente alta.

Cabe considerar también el estudio de (Clemons, Hann y Hit; 2000 y 2002) basado en un producto a medio camino entre heterogéneo y homogéneo, los billetes de avión²⁸, que constata también una alta dispersión.

Otros cuatro estudios constatan un dispersión elevada: (Brown y Goolsbee; 2000); (Clay, Krishnan y Wolf; 2001), (Baylis y Perloff; 2001) y (Larribeau y Penard; 2003). Su enfoque no es comparativo sino orientado a explicar de distintas maneras este fenómeno.

Entre ellos destaca el de (Brown y Goolsbee; 2000), el cual concluye que la dispersión será más alta en fases iniciales, pero más baja tanto en cuanto el número de usuarios de las webs comparativas alcance un 5% (en su estudio del mercado de pólizas de seguros de vida temporales).

Todos los artículos que tratan la dispersión, intentan justificar el fenómeno que en principio, contradice la hipótesis teórica. En general, todos apuntan a variables que parecen explicar, al menos parcialmente, el fenómeno y que están relacionadas con los modelos basados en los costes de cambio y de diferenciación del producto, que se introducían al presentar el marco teórico. A continuación se enumerarán las variables en discusión, con el fin de aportar una visión global y algunos comentarios:

- *Inmadurez del mercado*: expuesto por (Bailey; 1998a y 1998b) y (Brynjolfsson y Smith; 2000a) entre otros estudios. En este contexto encaja el resultado de (Brown y Goolsbee; 2000), que predice una fase inicial de mayor dispersión, y de una segunda fase con menor dispersión, tanto en cuanto una masa crítica de usuarios accedan a los menores costes de búsqueda del canal online. Una línea argumental realmente interesante.
- *Estrategias de los comerciantes*. La revisión del conjunto de estudios permite enumerar varias estrategias utilizadas por los comerciantes premeditadamente para frenar una transición hacia un mercado más eficiente:

²⁸ Anteriormente se había comentado que el autor procede a homogeneizar en la medida de los posibles los datos obtenidos para su estudio.

- *Colusión entre minoristas:*
 - (Larribeau y Penard; 2003) constatan una mayor tendencia de esta práctica respecto a los productos menos populares. En consecuencia, existen importantes diferencias de precios entre los productos más actuales-populares y los más antiguos-no populares.
 - Por otro lado, (Smith; 2001) presenta un modelo en la que las empresas dominantes mantienen un dominio **colusivo**, mientras el resto fija precios de manera aleatoria, siendo el resultado final la dispersión de precios. Los resultados de su modelo son consistentes con una muestra de precios de 24 tiendas virtuales de libros y unos 23.000 libros, captada en 1999.

- *Diferenciación del producto:*
 - En este contexto cabe incluir el efecto de la marca. (Bailey; 1998a y 1998b) y (Brynjolfsson y Smith; 2000a) ya apuntaban a esta variable para explicar la dispersión, presentando como ejemplo los altos precios que Amazon aplicaba inicialmente a sus productos. (Brynjolfsson y Smith; 2000b) concluyen que si bien la marca pierde peso respecto al mercado tradicional, sigue siendo un factor muy importante en los mercados online.
 - El marco teórico ya presentaba la diferenciación del producto como una de las estrategias que los vendedores podían utilizar para evitar una mayor eficiencia del mercado, y mantener la dispersión de precios. En este sentido se expresaban (Bailey; 1998a) y (Brynjolfsson y Smith; 2000a) al comentar el papel de los programas de fidelización, y la aportación de información útil para el consumidor conjuntamente con el producto que compraba.
 - Si bien (Clay, Krishnan y Wolf; 2000) no logran establecer una evidencia empírica que confirme la hipótesis que vincula la dispersión con la diferenciación del producto, si lo consiguen (Pan y otros; 2001) en el estudio anteriormente comentado.

- *Diferenciación de precios:* una práctica que podría clasificarse como una modalidad de diferenciación del producto. Según (Odlyzko;

1996) esta práctica es habitual en Internet y también explicaría parcialmente la alta dispersión encontrada.

2.3.4.3 Variabilidad de Precios

Sólo dos estudios tratan formalmente este indicador: (Bailey; 1998a) y (Brynjolfsson y Smith; 2000a). Ambos confirman la hipótesis de mayor eficiencia en el mercado online, es decir, se constata mayor Variabilidad y una menor Magnitud en los cambios de precio.

Sin lugar a dudas, la Variabilidad parece ser el indicador con mayor tendencia a una mayor eficiencia en los mercados online, si bien fuera interesante disponer de más evidencias empíricas.

2.3.4.4 Elasticidad de Precios

Los tres estudios citados en relación a la elasticidad pertenecen al ámbito estadounidense. Sus referencias son: (Goolsbee; 1999 y 2000), (Degeratu, Rangaswamy y Wu; 2000) y (Lynch y Ariely; 2000).

No es posible buscar ningún tipo de tendencia considerando estos estudios. El primero sigue un enfoque muy particular, indirectamente relacionado con la elasticidad, el segundo compara la elasticidad entre el mercado online y el convencional, y el tercero, más que comparar, analiza el comportamiento de los compradores en un mercado con información manipulada de forma controlada.

En el primero de ellos, Goolsbee no analiza directamente la elasticidad, pero sus resultados inducen a pensar en la existencia de un alto grado de sensibilidad de los consumidores respecto al coste total de un producto en Internet o en el mercado Convencional.

(Degeratu, Rangaswamy y Wu; 2000) constata una menor elasticidad en Internet, lo que supone una evidencia contraria a la hipótesis de trabajo.

Finalmente, (Lynch y Ariely; 2000) aporta algunas conclusiones de interés, algunas de las cuales se comentarán a continuación, si bien resulta claro que faltan más evidencias empíricas que permitan concluir si los mercados online son realmente más elásticos que los tradicionales. Lo que sí parece evidente respecto a este indicador, según los estudios citados, es que los efectos de la marca y el grado de información sobre un producto a disposi-

ción del consumidor en el canal online, tienen efectos concretos sobre la elasticidad. Los resultados concretos a los que se hace referencia son:

- Respecto a la importancia de la marca, en general se constata una mayor importancia tanto en cuanto exista poca información a disposición del consumidor.
- En productos diferenciados como el vino, una reducción de los costes de búsqueda de información sobre la calidad, permite suavizar la sensibilidad al precio.
- Una mayor facilidad en la comparación de la oferta de productos entre tiendas, aumenta la sensibilidad al precio de los vinos comunes, no siendo así para el caso de vinos excepcionales.

2.4. Actualización de la revisión previa a la entrega de la tesis

En este apartado se incluye las referencias de los últimos estudios detectados, justo antes de la entrega de esta memoria. El objetivo es incorporar a la memoria los trabajos publicados durante la fase final de realización de la tesis, para así incluir sus resultados en las conclusiones de este capítulo.

(Brynjolfsson, Dick y Smith; 2003) publican un *Working Paper* titulado "Search and product differentiation at an Internet Shopbot". Su título resulta muy significativo respecto al tema tratado en este capítulo, ya que hace referencia a los costes de búsqueda del canal Internet, a las estrategias de diferenciación del producto, y al papel que juegan en estos mercados los *Shopbots* o comparadores de precios.

En base a la revisión de la literatura analizada, el estudio asume como una de las causas de la dispersión de precios la existencia de costes de búsqueda y a la información imperfecta. Sin embargo, defiende que existen otras causas relacionadas con el nivel de servicio de los vendedores, tales como el servicio de entrega, la disponibilidad de productos, políticas de retorno y reputación del vendedor. Los resultados obtenidos²⁹ demuestran que considerando dichas características, incluso en un mercado casi perfecto en cuanto a costes de búsqueda e información, habría una dispersión de pre-

²⁹ El estudio se basa en el análisis de 460.814 ofertas de vendedores resultantes de 10.627 búsquedas de libros, realizadas durante 12 meses en un conocido *Shopbot*.

cios substancial. En definitiva, el consumidor valora otras características además del precio.

El estudio también aporta conclusiones sobre el comportamiento de los consumidores al comprar en mercados electrónicos utilizando un comparador de precios. Curiosamente, los consumidores que se fijan únicamente en la primera página de ofertas son los más sensibles al precio, en cambio, los que navegan por múltiples páginas lo son menos y valoran otros aspectos aparte del precio, como la marca.

(Brynjolfsson, Yu y Smith; 2003) realizan otro estudio que trata sobre el comportamiento de los consumidores, si bien se aleja del tema tratado en esta tesis. El estudio relaciona la capacidad de Internet de ofrecer un amplio catálogo de productos y acceder a él de manera fácil, ha generado aproximadamente 1 billón³⁰ de dólares de consumo extra por año.

(Chevalier y Goolsbee; 2003) publican un estudio centrado en analizar la elasticidad entre los consumidores Amazon y Barnes&Noble. Concluyen que en ambos casos se observa una alta sensibilidad al precio, pero la demanda de Barnes&Noble es mucho más elástica que la demanda de Amazon. Esto podría responder al alto valor añadido que Amazon ofrece en el proceso de compra.

2.5. Conclusiones Finales

Partiendo del marco teórico que supone una aproximación de los mercados online al modelo de competencia perfecta de Bertrand, inducida por los menores costes de búsqueda asociados a Internet, se ha intentado mostrar el estado del arte en cuanto a que evidencias empíricas existen en pro de confirmar las hipótesis planteadas.

De la revisión efectuada se desprenden las siguientes conclusiones para cada uno de los indicadores de eficiencia:

2.5.1 Nivel de Precios

- Cuando los estudios se realizan en fases iniciales de desarrollo de los mercados Internet, no se confirma la hipótesis teórica de precios más bajos.

- En fases de desarrollo más avanzadas de los mercados Internet, parece confirmarse en la hipótesis teórica de precios más bajos.
- Cabe destacar la existencia de resultados contradictorios respecto a este indicador.
- Finalmente, constatar la existencia de prácticas ideadas por las empresas para dificultar la transición hacia mercados más eficientes, las cuales tienden a basarse en distintas acciones en pro de diferenciar los productos.
- En oposición a dichas estrategias, cabe contraponerse el efecto que tendrá la consolidación del canal Internet, el aumento de la demanda a través de este canal, y el papel que puedan jugar los comparadores de precio.

2.5.2 Dispersión de Precios

- En todos los estudios se encuentra una alta dispersión, la cual tiende a ser igual o superior a la hallada en los correspondientes mercados Convencionales. Así pues, sin lugar a dudas, se contradice la hipótesis teórica de mayor eficiencia en cuanto la dispersión.
- Por el momento, no se observa un descenso de la dispersión a medida que los mercados electrónicos van madurando.
- La alta dispersión encontrada en los mercados Internet, parece responder a estrategias premeditadas por parte de las empresas vendedoras, las cuales intentan, mediante diferentes estrategias, crear un escenario donde el producto no sea homogéneo ni la información perfecta. En este contexto caben entre otros, los modelos explicativos basados en la diferenciación de productos (en todas sus variantes y formas) y los modelos de costes de cambio.

2.5.3 Variabilidad de Precios

- Los estudios que analizan empíricamente este indicador, confirman desde un inicio las hipótesis teóricas de mayor eficiencia en los mercados Internet. Los precios cambian más veces y en magnitudes inferiores.

³⁰ Billones en términos americanos

- Destacar que, de los estudios tratados, tan solo dos trataban este indicador.

2.5.4 Elasticidad de Precios

- Los estudios tratados presentan distintos enfoques, y suponen tan solo una aproximación a la problemática que implica el indicador de la elasticidad.
- El único estudio comparativo analizado no confirma la hipótesis teórica de mayor elasticidad en los mercados Internet, sin embargo, el resto de estudios inducen a ser optimistas en tanto en cuanto muestran resultados y/o comportamiento que podrían justificar una mayor elasticidad en Internet.

2.5.5 Consideraciones Generales

Considerando en su globalidad la línea de investigación iniciada, en el contexto estadounidense, a partir de 1998 en relación a la eficiencia de los mercados electrónicos al por menor, pueden clasificarse los estudios en tres etapas, según los temas que principalmente son objeto de estudio.

- En la etapa inicial, predominaban los estudios comparativos entre el canal Internet y el Convencional, respecto a los mercados electrónicos basados en productos homogéneos (o en productos más complejos o heterogéneos). La comparación se basaba en los indicadores de eficiencia comentados en este estudio.
- En una segunda etapa, los estudios se centran en analizar las causas de la alta dispersión encontrada en los mercados electrónicos, aportando explicaciones alternativas que justificaran el no cumplimiento de los supuestos del *Modelo de Bertrand*.
- Tomando en consideración los últimos estudios, y especialmente los contemplados en el apartado 2.4, puede hablarse de una tercera etapa, la actual. En ésta, los estudios analizan en profundidad distintos fenómenos vinculados con la consolidación de los mercados electrónicos. Así por ejemplo, se analizan con profundidad el papel que están jugando los comparadores de precios, a partir del análisis de las múltiples transacciones o consultas que gestionan.

Por lo que respecta a la investigación que presenta esta memoria, y según se desprende de la descripción realizada en el capítulo 1, es obvio que el estudio encaja con los parámetros de la primera etapa.

Como se decía en el primer capítulo, es oportuno iniciar en el ámbito español, una línea de investigación parecida a la habida en el caso estadounidense, y ésta debe ser coherente con el actual nivel de madurez del Comercio Electrónico en España, lo cual justifica empezar con los estudios característicos de la etapa 1.

Finalizar este capítulo con una última reflexión.

Parece ser que los Mercados Internet tienden a generar una reducción del precio, lo cual es debido a los menores costes de búsqueda del canal. A su vez, parece obvio que las empresas vendedoras disponen de toda una serie de mecanismos, algunos relacionados con la diferenciación del producto y otros no, para mantener una cierta fricción o ineficiencia en el mercado.

En previsión de un mayor grado de madurez del canal, se contraponen dos variables fundamentales en relación a la eficiencia que finalmente caracterice este tipo de mercados:

- Por un lado, cabe tener en cuenta que ocurrirá cuando el uso de Internet como canal de compra se consolide y represente un porcentaje realmente significativo de la población. Asumiendo dicho estado de madurez, la preguntas pertinentes son: ¿Servirá Internet para tener información más perfecta?, ¿Será parte de la cultura del consumidor, el usar el canal para estar más y mejor informado?..
- Por otro lado están las técnicas que las empresas utilizan para mantener la fricción en el mercado. ¿Serán tan efectivas como ahora?, ¿evolucionarán lo suficiente como para contraponerse a una mayor demanda de consumidores operando en un canal que potencialmente les informa más y mejor?

Sin duda esta por ver, y deberá ser analizado y estudiado con detenimiento. Este estudio, es para el caso español, una pequeña aportación en pro de iniciar una línea de investigación ante los interrogantes antes abiertos.

Capítulo 3

Diseño del Estudio Empírico

3.1. Introducción

En el marco teórico presentado en el anterior capítulo, se comentaban varias hipótesis en pro de una mayor eficiencia de los mercados Internet de venta al por menor, respecto a los correspondientes mercados Convencionales. El planteamiento expuesto justifica dichas hipótesis en base a considerar Internet como un canal con menores costes de búsqueda y con mayor transparencia informativa, lo cual supone un acercamiento al modelo de Competencia de Bertrand.

Una revisión en profundidad de los estudios más relevantes publicados sobre este tema, muestra que aún no existe una evidencia empírica que permita validar las hipótesis teóricas. Entre los estudios realizados, existen resultados contradictorios y distintos comportamientos según que indicador se considere. Además, se observa un distinto nivel de madurez en el desarrollo de los mercados electrónicos, en el ámbito estadounidense y en el ámbito europeo considerado éste en general.

En el caso español se constata el estudio que (Núñez, Lisbona y Dans; 2001) realizaron con datos de la Comunidad Autónoma de Madrid. En éste se compara el precio y la dispersión promedio entre el Canal Convencional y el Canal Internet, en diversos mercados de productos altamente homogéneos. Es el único estudio de este tipo del que hay constancia en el ámbito español.

De acuerdo con la voluntad de consolidar una línea de investigación, centrada en el contexto español, equivalente a la existente en Estados Unidos e iniciada por (Bailey; 1998a y 1998b), se plantea este estudio, centrado en buscar una evidencia empírica de las hipótesis teóricas en el caso del mercado de CDs de música comercial, considerando por lo que respecta al mercado Convencional, los comercios de la ciudad de Barcelona. Las hipótesis planteadas en el primer capítulo expresan los objetivos concretos que se persiguen.

Este capítulo tiene por objetivo formalizar el diseño del estudio empírico que se ha realizado. En los apartados que siguen, se presentarán en detalle los parámetros que caracterizan la investigación, las captaciones de precios realizadas en base a la muestra de discos y comercios, y las consideraciones generales acerca de la metodología estadística utilizada para contrastar las Hipótesis de Investigación planteadas.

3.2. Parámetros básicos del Estudio

El objetivo básico de esta investigación, tal y como se citaba en el primer capítulo, es **determinar empíricamente si la eficiencia del mercado Internet de CDs de música Actuales y/o Intemporales difiere de la eficiencia del mercado Convencional de CDs de música Actuales y/o Intemporales en el ámbito de la ciudad de Barcelona.**

Cabe añadir que el objetivo básico presentado se analiza considerando dos nociones de precio distintas, una relativa al Precio en Tienda y otra relativa al Precio Final.

Tomando en consideración dicho objetivo y las nociones de precio tratadas, se deducen que los parámetros de diseño más relevantes son:

- La Delimitación del Mercado.
- Las premisas sobre el perfil del consumidor.
- El ámbito geográfico en relación al mercado Convencional.
- El Intervalo Temporal de captación de datos
- La muestra de Comercios seleccionados
- La muestra de CDs seleccionados
- Los precios observados, tipos de precios y transformación de precios observados en Precios Finales

A continuación se detalla para cada uno de ellos los aspectos más relevantes.

3.2.1 Delimitación del mercado

En el primer capítulo se justificaban las razones que indujeron a seleccionar para este estudio el mercado de venta de CDs de música.

La primera de las razones entonces expuestas, hacía referencia a la necesidad de centrar el estudio en un tipo de mercado en concreto, eligiéndose un los mercados minoristas de venta al consumidor final, en contraposición a otros tipos de mercados, como por ejemplo, los mercados intermediarios sectoriales entre empresas (eMarketplace con enfoque Business-To-Business).

En pro de poder aplicar el modelo teórico basado en suponer una mayor eficiencia del Canal Internet, tanto en cuanto éste supone una aproximación al modelo de competencia de Bertrand, se eligió un mercado centrado en un producto altamente homogéneo.

Finalmente se justificó la razón por la cual el estudio se centra en el mercado de CDs de música y no en el de libros. Recuérdese que en éste último había un importante nivel de intervencionismo en el precio.

A nivel complementario, se adjunta algunas cifras sobre el mercado discográfico, publicadas por la Asociación Fonográfica y Videográfica Española. AFYVE es una asociación sin ánimo de lucro, que agrupa a más de 60 productores fonográficos nacionales y multinacionales. Según consta en su página web³¹ entre sus actividades destaca *la lucha contra la piratería, la realización de estudios de mercado sobre consumo de música, perfil de los compradores de los diferentes tipos de música, papel que juegan los canales de distribución, y la elaboración de la lista de los discos comentada.*

En su último informe anual (AFYVE; 2004) resume las cifras relativas a España en el año 2003, entre las cuales destaca la distribución de ventas según el tipo de soporte de grabación. En la tabla 3.1 se han transcrito estos datos.

³¹ <http://www.afyve.com/>

Medios	2002 Miles de unidades (€)	2003 Miles de unidades (€)	2003 Porcentaje
Sencillos	1.962	3.525	0,06%
LPs vinilo	11	12	0,00%
Cassette	2.172	937	0,02%
CD	55.490	50.049	0,91%
Otros	90	176	0,01%
Total:	59.725	54.699	

Según información facilitada por Avispa, Blanco y Negro, BMG, Dial, Discmedi, Dro, Divucsa, Gran Via Musical, EMI, Armonía Mundi Ibérica, Naïve, Open, PDI, Universal, Sony, Vale Music y Warner.

Elaboración Propia.

Tabla 3.1. Ventas mercado discográfico según medio de grabación.

Se muestra el nivel de ventas relativo al año 2002 y 2003, según la información facilitada por las compañías que son miembros de AFYVE. Cabe tener en cuenta, que la cifra de mercado facilitada por dichas compañías suponía en el año 2003 el 93% del mercado total español.

Se observa una altísima concentración de las ventas de música, un 91%, en el medio CD, que induce a pensar que en la actualidad este medio sigue siendo el estándar de grabación y comercialización.

El resto de datos que muestra el informe –que no son muchos- son relativos al nivel de ventas por compañía, y son poco significativos respecto al objeto de este estudio.

3.2.2 Premisas sobre el perfil del consumidor

Las Hipótesis de Investigación, apuntan todas ellas a, comparar la eficiencia del mercado de CDs de música del Canal Internet con la del Canal Convencional en el ámbito geográfico de Barcelona ciudad. Todos los indicadores de eficiencia que se cuantifican y contrastan se basan en el precio, una variable crucial para el consumidor, y muy significativa respecto a su comportamiento durante el proceso de compra.

En el capítulo 1, apartado 1.3.5, se fijó el marco que concretaba la interpretación del concepto precio. Recuérdese que en términos generales, se consideraban dos nociones de precio distintas, una el *Precio en Tienda* (que ya incluía impuestos), y otra el *Precio Final*, que resultaba de sumar al *Precio*

en Tienda los Costes de Envío en el caso del Canal Internet, o los *Costes de Adquisición* en el caso del Canal Convencional.

A fin de estandarizar la comparación de precios, es preciso establecer ciertas premisas o supuestos acerca el comportamiento del consumidor Barcelonés al proceder a la compra de un CD de música. A continuación se comentan cuáles son las premisas y su justificación

- La compra a través de Internet se realiza con la intención de que el producto sea enviado al lugar donde se encuentre el consumidor. A efectos prácticos, esto supone que el consumidor debe asumir como parte del proceso de compra, los Costes de Envío necesarios para recibir el producto, ya sea a través de un envío efectuado por una empresa de privada o por correo certificado.

Este comportamiento se tendrá en cuenta al fijar el cálculo del Precio Final de un CD comprado a través del Canal Internet.

- También respecto a la compra a través de Internet, el consumidor asume cierto tiempo de retraso, y en consecuencia en general, no elegirá comprar en este mercado para poder disponer del producto el mismo día de compra. Este enfoque encaja perfectamente con la idea de comprar en Internet y esperar un poco si resulta más barato, o esperar un poco si no hay prisa y resulta más cómodo.

Con el fin de modelizar más rigurosamente la relación entre Precio Final y Tiempo de Envío, el estudio contemplará distintos escenarios de cálculo de Precios Finales, según distintos niveles de tolerancia en el tiempo de entrega.

- Respecto a la compra en el Canal Convencional y en contraposición al punto anterior, se entiende que el consumidor, en general, asocia la idea de compra convencional con una disponibilidad inmediata.

3.2.3 Ámbito Geográfico

El conjunto de comercios convencionales que se han incluido en la muestra pertenecen exclusivamente a la ciudad de Barcelona³², y consecuentemen-

³² Se refiere a Barcelona ciudad, sin considerar las poblaciones del área metropolitana.

te, las conclusiones del estudio son directamente aplicables a los consumidores de dicha ciudad, y también a los de su área metropolitana. Éstos últimos se incluyen al considerar la corta distancia entre sus ciudades de residencia y los comercios de Barcelona ciudad, y más teniendo en cuenta la existencia de la red de transporte público y su sistema de tarifas integrado. Todo ello supone, en su caso, un perfil de consumidor equivalente al ciudadano de Barcelona, con Costes de Adquisición en relación al proceso de compra muy similares.

Como el ámbito geográfico escogido en este estudio es reducido, parece oportuno analizar si los resultados que obtenidos pueden extrapolarse al conjunto de la realidad Catalana. En este sentido se ha efectuado un análisis de la concentración de tiendas convencionales de venta de CDs de música en Barcelona, y de la concentración de su nivel de ventas, respecto al conjunto Catalán. Tanto en cuanto las concentraciones calculadas sean altas, será más viable extender los resultados obtenidos a nivel de Barcelona ciudad, al conjunto de Cataluña.

En este análisis se han consultado dos fuentes de información:

1. **"Cambra Oficial de Comerç Indústria i Navegació de Barcelona" (COCINB)**³³. A través de esta institución se adquirió una base de datos generada a partir de *la Lista Extensa Dun&Bradstreet España*, después de aplicar criterios de selección tales como: Tiendas de discos, Venta de música, Discos, CDs.. Además de información identificativa de tiendas, el listado aportaba cifras sobre la facturación y el número de trabajadores de cada empresa. La adquisición de datos se realizó en diciembre del 2003.
2. **Guía Telefónica QdQ de Empresas, Profesionales y Particulares de España (QDQ)**³⁴. Se trata de una guía accesible desde Internet que puede ser consultada filtrando los datos según una larga lista de actividades. Permite acceder con bastante precisión a los comercios que venden CDs de música, si bien tan solo ofrece información identificativa de la tienda, sin incluir ningún tipo de dato económico. La consulta se realizó en diciembre del 2003.

³³ Su dirección web es: <http://www.cambrabcn.es/>

³⁴ Su dirección web es: <http://www.qdq.com>

Una vez obtenidos los datos se procedió a su revisión y análisis. Se comprobaron los datos de ambas fuentes y se integraron en una única base de datos. En ésta, cada elemento es un comercio concreto, que no una empresa. Consecuentemente, si bajo un mismo nombre existen tres tiendas en tres lugares distintos, en la base de datos aparecen tres comercios.

Se tipificó cada registro según dos nuevos campos, *Origen* y *Ámbito*. Su significado se detalla a continuación.

- Campo **Origen**. Indica de que fuente procede el Comercio
 - El valor *QdQ* indica que el comercio **sólo** aparecía en dicha fuente.
 - El valor *COCINB* indica que el comercio **sólo** aparecía en dicha fuente.
 - El valor *QdQ-COCINB* indica que el comercio aparecía **simultáneamente** en ambas fuentes.
- Campo **Ámbito**. Clasifica los comercios según cinco regiones: *Barcelona Ciudad*³⁵, *Barcelona Provincia*, *Girona*, *Lleida* y *Tarragona*, abarcando así el conjunto del territorio Catalán.

En base a estos dos campos, se cuantificó el número de comercios y su concentración respecto a cada ámbito. La tabla 3.2 muestra los resultados obtenidos, mostrando los resultados totales y detallados según el campo *origen*.

Datos	Origen	ÁMBITO					Total General
		Barcelona Ciudad	Barcelona Provincia	Girona	Lleida	Tarragona	
Comercios	QdQ	63	77	26	5	14	185
	COCINB	45	41	14	8	10	118
	COCINB-QdQ	19	8	4	1	1	33
Concentración de Comercios (%)	QdQ	34,05%	41,62%	14,05%	2,70%	7,57%	100%
	COCINB	38,14%	34,75%	11,86%	6,78%	8,47%	100%
	COCINB-QdQ	57,58%	24,24%	12,12%	3,03%	3,03%	100%
Total Comercios		127	126	44	14	25	336
Total Concentración de Comercios		37,80%	37,50%	13,10%	4,17%	7,44%	100%

Elaboración Propia.
Fuentes: *Guía Telefónica en Internet de QdQ. Datos 2003*
'Cambra Oficial de Comerç Indústria i Navegació de Barcelona'. Datos 2003

Tabla 3.2. Comercios y su concentración por ámbito geográfico, según el origen de datos. Datos 2003.

De los datos que calcula la tabla cabe destacar lo siguiente:

- Se observa una alta concentración (75,30% resultante de sumar 37,80% más 37,50%) en el conjunto de Barcelona considerando simultáneamente la ciudad y su provincia. Este dato varía ligeramente si se considera

³⁵ Barcelona Ciudad no incluye las poblaciones del área metropolitana.

por separado cada origen de datos: Un 75,68% (34,05% + 41,62%) considerando los comercios que únicamente aparecían en la fuente QdQ. Un 72,88% (38,14% + 34,75%) considerando el origen COCINB. Y un 81,82% considerando los comercios que aparecían en ambas fuentes.

- Barcelona ciudad presenta una concentración similar a la existente en el resto de la provincia, calculándose un 37,80% y un 37,50% respectivamente.

Un análisis similar pero centrado en el total de ventas y su concentración se muestra en la tabla 3.3.

Datos	Origen	AMBITO					Total General
		Barcelona Ciudad	Barcelona Provincia	Girona	Lleida	Tarragona	
Ventas (€)	QdQ	-	-	-	-	-	-
	COCINB	51.377.481 €	17.545.110 €	10.589.091 €	1.673.275 €	2.838.679 €	84.023.636 €
	COCINB-QdQ	85.294.201 €	2.022.462 €	1.133.291 €	514.760 €	300.506 €	89.265.220 €
Concentración de Ventas (%)	QdQ	-	-	-	-	-	-
	COCINB	61,15%	20,88%	12,60%	1,99%	3,38%	100%
	COCINB-QdQ	95,55%	2,27%	1,27%	0,58%	0,34%	100%
Total Ventas		136.671.682 €	19.567.572 €	11.722.382 €	2.188.035 €	3.139.185 €	173.288.856 €
Total Concentración de Ventas		78,87%	11,29%	6,76%	1,26%	1,81%	100%

Elaboración Propia.
Fuentes: *Guía Telefónica en Internet de QdQ. Datos 2003*
'Cambra Oficial de Comerç Indústria i Navegació de Barcelona'. Datos 2003

Tabla 3.3. Ventas y su concentración por ámbito geográfico, según el origen de datos. Datos 2003.

Si bien en este caso, los resultados también se presentan detallados según el origen de los datos, cabe tener en cuenta que la fuente QdQ no proporcionaba información sobre las ventas. Es por esto que la fila QdQ aparece vacía.

Observar que en términos de facturación, el 78,87% de las ventas se concentran en el ámbito de Barcelona ciudad. Considerando toda el área de Barcelona en conjunto, la cifra alcanza un significativo 90,16%.

Esta elevada concentración –próxima al 80%- de las ventas en la ciudad de Barcelona, y una significativa concentración del número de comercios en las ciudad –próxima al 40%-, inducen a pensar que los resultados obtenidos puedan ser representativos del ámbito Catalán, al menos, en algunos aspectos.

Considérese esta conclusión como una intuición más que una verdad absoluta, especialmente teniendo en cuenta la dificultad en encontrar fuentes de datos exhaustivas, y con campos que permitan filtrar eficazmente las empresas que realmente se dedican a la venta de CDs de música comercial.

3.2.4 Intervalo Temporal

En primer lugar, es importante concretar el intervalo temporal en que se procederá a la captación de precios. Si bien se puede conceptualizar el estudio de manera estática, es decir, capturando precios en un único momento, dos razones aconsejan realizar la captación durante un intervalo de tiempo lo suficientemente amplio como para proceder a efectuar varias mediciones de un mismo disco.

La primera de las razones tiene en cuenta que la contrastación del indicador variabilidad requiere el seguimiento temporal de los precios de cada disco, para así calcular el *Número de cambios* de precio y la *Magnitud* promedio de los distintos cambios. Bajo una captación de datos estática sería imposible valorar nada acerca de este indicador.

En segundo lugar debe tenerse en cuenta que un proceso de captura de datos que se repita en el tiempo (por ejemplo cada semana) permite configurar mejor el precio de un disco durante el período analizado. Mejor se refiere a la posibilidad de promediar los precios observados por un mismo disco a lo largo del periodo de captación, y configurar así, un valor representativo del disco durante ese intervalo de tiempo (algo interesante tanto en cuanto el intervalo no sea excesivo). Calculando este valor promedio por semanas es posible plantear métodos de contrastación estadística alternativos, y/o reforzar el modelo ante valores extremos o sesgados que pudieran resultar de la captación puntual de una semana.

El estudio plantea un intervalo temporal de **seis semanas**, siendo realizada una captación en cada una de ellas. La primera semana de captación, identificada por el primer día de la semana, fue la del *24 de mayo del 2004*, y la última fue la del *28 de junio del 2004*. Cada semana se captaban para cada disco de la muestra, su precio en cada una de las tiendas que formaban la muestra del Canal Convencional e Internet.

Cabe tener en cuenta las razones que indujeron a concretar un intervalo de seis semanas. Por un lado, éste es suficientemente amplio como para permitir una comparación significativa de la variabilidad de precios entre ambos canales. Por otro, es compatible con la definición de Disco Actual que considera este estudio, lo cual es importante, dado que no tendría sentido realizar un estudio que se centrase en Discos Actuales, y que por tratar un intervalo temporal excesivamente amplio, en las últimas semanas analizadas los discos ya no pudieran considerarse actuales.

La tabla 3.4 muestra en detalle el calendario de captaciones de precio. Las dos primeras captaciones se efectuaron en sendas semanas de prueba, que sirvieron para ajustar los formularios de captación de datos, anticipar problemas, y verificar la disponibilidad de los discos contemplados. La fila *Días de Captación* se refiere a los días concretos en que se efectuó la captación de precios.

	SPrueba1	SPrueba2	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Días de Captación	11.05.2004	18.05.2004	25.05.2004	01.06.2004	08.06.2004	15.06.2004	21.06.2004	29.06.2004
	13.05.2004	20.05.2004	27.05.2004	03.06.2004	11.06.2004	18.06.2004	22.06.2004	01.07.2004

Elaboración Propia.

Tabla 3.4. *Calendario de Captación de Datos.*

3.2.5 Muestra de Comercios

3.2.5.1 Características generales de la Muestra

La captación de precios de CDs supone previamente haber definido una muestra representativa de comercios donde buscarlos. Obviamente, este estudio requiere dos muestras distintas, una representativa del Canal Convencional y otra del Canal Internet.

Las muestras se diseñan teniendo en cuenta la existencia de tres tipos de comercios, siguiendo una clasificación que (Brynjolfsson y Smith; 2000a) ya utilizaba en su estudio:

- *Comercios Internet puros.* Son aquellas tiendas que operan únicamente en el mercado Internet, y que responden a la idea de tienda virtual según la clasificación presentada en el capítulo 1, apartado 1.1. A modo de ejemplo es conocido el caso de Amazon. Es importante destacar, que en adelante, a este tipo de comercios se les denominará bajo el término de **Etiendas**.
- *Comercios Convencionales puros.* Se refiere a las tiendas que únicamente venden en el mercado Convencional. En el caso concreto de este estudio, se trata de comercios situados en Barcelona ciudad, que disponen de un espacio físico al cual el comprador debe desplazarse para comprar. En adelante, a este tipo de comercios se les denominará **Tiendas**.
- *Comercios mixtos.* Se trata de comercios que operan simultáneamente en los dos canales. A efectos prácticos se referirá a un comercio mixto como **Tienda**, al considerar su actividad en el Canal Convencional, y se referirá como **Etienda** al considerar su actividad en el Canal Internet.

Los comercios mixtos se corresponden con el término Click&Mortar, según la clasificación presentada en el capítulo 1, apartado 1.1. Lógicamente, pueden formar parte, tanto de la muestra de comercios del mercado Convencional, como de la muestra del mercado Internet.

En la tabla 3.5 se detalla la composición de las muestras del mercado Convencional y de Internet según el tipo de comercio, que finalmente se han utilizado en este estudio.

Comercios	Muestra mercado Convencional	Muestra mercado Internet
Tiendas	4	-
Mixtos*	4	4
Etiendas	-	4
Total:	8	8

* Los cuatro comercios mixtos coinciden en ambos mercados, son los mismos

Tabla 3.5. Estructura de las muestras de Comercios según tipo de Comercio.

La estructura presentada supone la toma de algunas decisiones de diseño, las cuales es oportuno comentar, que tienen relación con los comercios mixtos y el número total de comercios escogidos.

Respecto a los comercios mixtos, es importante considerar su presencia en la muestra del Canal Internet, tanto en cuanto al ser comercios mixtos tienen presencia física en una tienda en el mercado Convencional. Esto permite anticipar que tienen a su favor el efecto de la marca y el factor confianza, por lo cual es factible pensar que concentren una parte significativa de la compra a través de Internet (Mazón y Pereira; 2001). Esto es aún más relevante si se tiene en cuenta el grado de inmadurez del comercio electrónico en España³⁶ (n-economía; 2004), lo cual refuerza dicha conducta.

Por otro lado, se ha forzado de manera premeditada que los 4 comercios mixtos que conforman la muestra del mercado Convencional sean los mismos que los que conforman la muestra del mercado Internet. Hacerlo de esta manera permite comparar los precios que un comercio mixto aplica en cada canal, lo cual puede ser representativo de su grado de madurez en cuanto a su participación en el Canal Internet.

En este sentido cabe tener en cuenta que en el ámbito estadounidense son minoría los comercios mixtos que fijan el mismo precio en ambos mercados

³⁶ Pueden consultarse indicadores representativos de esta situación en el informe mensual de n-economía. (www.n-economia.com).

(Brynjolfsson y Smith; 2000a), lo cual en términos generales, induce a pensar en un mayor grado de madurez de las estrategias competitivas en los mercados electrónicos. Como se verá en este estudio, en el caso español, todas las empresas mixtas afirman que aplican la misma estrategia de precios en ambos canales, si bien estadísticamente se demuestra que esto es cierto en dos de ellas, mientras que en el resto los resultados varían según qué tipo de disco se considere. Ciertamente, la tendencia es que apliquen los mismos precios, lo cual se interpreta como un signo de bajo grado de madurez en las políticas aplicadas al canal Internet.

Por lo que respecta al número total de comercios incluidos en cada una de las muestras (ocho), es oportuno comentar en primer lugar, que es similar al utilizado en diversos estudios citados en estado del arte, tales como (Brynjolfsson y Smith; 2000a) y (Clay, Krishnan, Wolf y Fernández; 2000), a título de ejemplo.

En segundo lugar comentar que este número es significativo respecto al universo de comercios en cada universo.

En el caso Convencional, según las fuentes consultadas y una vez aplicados los filtros correspondientes, se constatan 79 comercios según la fuente QdQ, o 49 según la fuente COCINB. En el siguiente apartado se comentará con mayor detalle la procedencia de estas cifras, a la vez que se justificará que éstas suponen una cota superior, en tanto en cuanto, los campos de las bases de datos implican filtros relativamente genéricos. Así pues, el universo de comercios escogido es muy probablemente, superior al 10%.

En el caso Internet, teniendo en cuenta la conveniencia de matizar el factor de globalidad, tal y como se explicará en el apartado 3.2.5.3, y la madurez del mercado electrónico en España, es un número bastante significativo con respecto al mercado que se está caracterizando.

El proceso seguido para identificar los comercios que conforman las dos muestras se explica detalladamente a continuación

3.2.5.2 Muestra de Comercios del Canal Convencional

Según se ha comentado en el apartado 3.2.3, se ha fijado la ciudad de Barcelona como ámbito geográfico del estudio. Asimismo, se consultaron dos fuentes de datos para aproximar qué comercios había en Cataluña que pu-

dieran vender CDs de música, y en que medida los comercios y sus ventas se concentraban en Barcelona ciudad.

Las fuentes entonces consultas, la '*Cambra Oficial de Comerç Indústria i Navegació de Barcelona*' (COCINB) y la *guía QdQ* (QdQ), suponen también, una aproximación al universo de comercios que venden CDs en Barcelona.

Por lo que respecta a la base de datos COCINB, ésta muestra un total de 49 empresas, una vez filtrada según el ámbito de *Barcelona Ciudad* y la actividad codificada con el número 5733 (*Instrumentos y equipos musicales, discos*). Cabe destacar algunas consideraciones importantes sobre este resultado:

- El filtro aplicado agrupa empresas cuya actividad es textualmente: '*instrumentos y equipos musicales, discos*'. En consecuencia, y así se comprobó en algunos casos, algunas de las empresas/comercios que aparecen sólo venden al por mayor, o bien venden instrumentos de música y no discos de música.
- Destacar también, que a pesar de incluir un código de actividad (el 5311) para los grandes almacenes, no aparece *El Corte Inglés*, un gran almacén significativo en Barcelona. Si bien es posible que no pueda catalogarse a *Fnac* como un gran almacén, es oportuno destacar que tampoco esta conocida empresa que vende CDs y que tiene varias tiendas en Barcelona aparece en esta base de datos.

En consecuencia, se intuye que el número real de tiendas de música en la ciudad sea inferior, si bien sería necesario añadir casos particulares y no por eso poco significativos, como son *El Corte Inglés* y *Fnac*.

Por lo que respecta a la base de datos QdQ, ésta muestra un total de 79 empresas una vez filtradas según *Barcelona ciudad* y la actividad *discos*. También es este caso son necesarias algunas observaciones en relación a la obtención de este resultado:

- El criterio aplicado (actividad discos) no es lo suficientemente concreto como para que la base de datos muestre únicamente tiendas dedicadas principalmente a vender CDs. Se constata dicha ambigüedad al detectar en la base de datos empresas cuya actividad es la de mayorista.
- Respecto a casos concretos, QdQ lista las tiendas de *Fnac* pero no las de *El Corte Inglés*.

Como se ha constatado, determinar con exactitud el universo de comercios que se dedica a la venta de discos comerciales de música en Barcelona resulta complicado, en vista de la falta de campos que permitan filtrar con precisión las empresas. Tan solo un comentario a mi entender ilustrativo de la problemática. Las tiendas que venden libros, se llaman librerías, pero las tiendas que venden música no se llaman de ninguna manera, esto tan obvio, dificulta la búsqueda de información. Los problemas son múltiples, he aquí una pequeña lista:

- Dificultades por la amplitud del tipo de comercio. Además de comercios en los que la actividad básica sea la venta de CDs comerciales de música, este producto también se vende en grandes almacenes, supermercados, y en algunas librerías o quioscos, como es típico de las estaciones de tren. En muchos de estos casos, el volumen de ventas y de stock es muy reducido, y no deberían ser consideradas en referencia significativa de este mercado. En las bases de datos consultadas, es posible que incluyan algunos de estos casos.
- Dificultades por la especialización en géneros musicales. Algunas tiendas de música se especializan en géneros concretos, como el Jazz, el flamenco, etc. Con toda seguridad, así se ha comprobado, algunas de las empresas/comercios listadas se especializan en un género, y no deberían tenerse en cuenta al confeccionar las muestras de comercios, dado que en este estudio la muestra de CDs incluye diversos géneros.

Si bien es obvio que las fuentes consultadas muestran un universo de empresas que va más allá del universo buscado, parece claro que éste está incluido en los listados. En otras palabras, se han detectado la gran mayoría de comercios que interesan, si bien no se sabe cuales de ellos en concreto son.

En pro de concretar la muestra de tiendas convencionales, se ha optado por identificar las tiendas intersección de las dos fuentes, es decir, aquellas que aparecen en ambas consultas. Efectuada la intersección aparecen en Barcelona un total de 15 comercios/empresas. Si bien este proceso puede inducir a errores conceptuales en el sentido de eliminar un comercio válido o bien incluir uno no válido, desde un punto de vista estadístico puede entenderse como una semilla de aleatoriedad, con lo cual es factible suponer, que aquellos comercios descartados lo han sido por el azar.

A los 15 comercios resultantes de la intersección, se le añaden las distintas tiendas que *El Corte Inglés* y *Fnac* tienen en Barcelona y que venden discos, resultando un total de 20 comercios.

Tomando como punto de partida estos 20 comercios, se concretó la muestra final de comercios Convencionales, aplicando el proceso que se detalla a continuación, estructurado en fases.

1. Se tipifican los comercios según el tipo de comercio, es decir, se clasifican como Tiendas (comercios convencionales puros) o Mixtas (comercios convencionales y de Internet).

Conviene aclarar que algunos comercios que tenían una web y que a priori permitían la venta a través de Internet se han considerado puros, al constatare una alta inmadurez en el canal. Inmadurez se refiere a disponer de un stock muy bajo, detectar errores en la visualización de las páginas web que impedían ejecutar normalmente el proceso de compra, y otras deficiencias parecidas.

2. Se tipifican los comercios según el distrito donde están situados. El distrito es importante, tanto en cuanto, se desea configurar una muestra significativa de la ciudad de Barcelona, y en consecuencia, ésta debería abarcar el mayor número posible de distritos.

3. Se verifica la validez de cada uno de los comercios. Se controla que realmente la actividad principal es la de vender discos comerciales de música, y que la tienda no está especializada en un género concreto. También se pretende detectar casos anómalos, que pudieran afectar los resultados. Por ejemplo, se valora negativamente los comercios de *Crystal Music* al ser una cadena que opera tan solo en los aeropuertos y temer que sus precios sufran un comportamiento particular, dada su localización.

Tras aplicar este proceso se invalidan tres tiendas por ser muy especializadas, dos más por trabajar al por mayor, una más por vender instrumentos de música, y finalmente, como ya se ha avanzado, otra por ser una cadena que únicamente vende en aeropuertos. Los datos de las trece tiendas supervivientes se muestra tabla 3.6, ordenadas por Tipo de Comercio y distrito.

Comercio	Distrito	Tipo de Comercio (Puro / Mixto)	Validez
Kebra Disc, S.C.P.	01-Ciutat Vella	Comercio Puro Web muy problemática y catálogo limitado	Si
Discos Tesla	01-Ciutat Vella	Comercio Puro Plataforma primitiva y bajo stock	Si
Discos Revolver	01-Ciutat Vella	Comercio Puro Compras sólo contra-reembolso	Si
Discorama Vallejo	08-Nou Barris	Comercio Puro Plataforma Internet primitiva, con errores y bajo stock	Si
Music World	02-Eixample	Comercio Puro	Si
Discos Grock	03-Sants-Montjuïc	Comercio Puro	Si
Discos Castello, S.A.	01-Ciutat Vella	Comercio Mixto	Si
El Corte Inglés. Pl. Catalunya	02-Eixample	Comercio Mixto	Si
Fnac. Catalunya	02-Eixample	Comercio Mixto	Si
Gong Discos, S.A.	02-Eixample	Comercio Mixto	Si
El Corte Inglés. Diagonal	04-Les corts	Comercio Mixto	Si
Fnac. Illa	04-Les corts	Comercio Mixto	Si
Fnac. Diagonal Mar	10-San Martí	Comercio Mixto	Si
Comercios Convencionales candidatos a formar parte de la muestra del canal Convencional			
<i>Elaboración propia.</i>			

Tabla 3.6. Estructura de las muestras de Comercios según tipo de Comercio.

4. Se concreta una muestra preliminar candidata a ser la muestra definitiva de comercios convencionales. Este proceso se realiza teniendo en cuenta la estructura prevista para la muestra (4 tiendas puras y 4 tiendas mixtas), y la voluntad de incluir el máximo número posible de distritos.

Respecto a los comercios puros la resolución era clara. Las seis opciones sólo implicaban a cuatro distritos, y por ello tan solo era necesario elegir directamente los representantes únicos de un distrito, y de las tres tiendas del distrito 'Ciutat Vella', elegir una al azar. Los comercios que finalmente se seleccionaron fueron *discos Tesla*, *Discorama Vallejo*, *Music World* y *Discos Grock*, implicando a los distritos, 'Ciutat Vella', 'Nou Barris', 'Eixample' y 'Sants-Montjuïc' respectivamente.

Respecto a los comercios mixtos se daba una situación igual de sencilla. Implicaban a 4 distritos, y en dos de ellos la selección fue automática. A continuación no fue necesario ningún proceso aleatorio, dado que bajo los criterios de no repetir tiendas de una misma empresa, la selección era obvia. Los comercios mixtos elegidos fueron: *Fnac-Diagonal Mar*, *Discos Castelló*, *El Corte Inglés-Diagonal* y *Gong discos*, implicando a los distritos 'Sant Martí', 'Ciutat Vella', 'Eixample' y 'Les Corts', respectivamente.

5. Se procede a ejecutar un proceso de confirmación del comercio. Entre las tareas realizadas en esta fase destacar la comprobación de la disponibilidad de cada tienda en relación a la muestra de discos, que paralelamente se había configurado. Por otra parte, en algunos casos fue necesario informar de la existencia del estudio, y solicitar autorización y colaboración a los responsables del comercio.

Para proceder a la comprobación de la disponibilidad de discos en cada una de las tiendas de la muestra preliminar, se realizó una simulación de captación de datos durante las dos semanas previas al inicio real del estudio³⁷. Las conclusiones resultantes se resumen a continuación:

- En ninguna tienda había problemas de disponibilidad de Discos Actuales, en general se constata de un 80% a un 100% de disponibilidad.
- Respecto a los Discos Intemporales se constata una baja disponibilidad en tiendas convencionales puras, es decir, en discos Grock y discorama Vallejo. Estos problemas se atenuaron parcialmente reajustando los discos seleccionados, lo cual supone para las tiendas afectadas pasar de 1 a 3 discos en un caso, y de 1 a 4 discos en el otro. Estas cifras, 3 y 4 discos, se mantendrán constantes hasta el final del estudio.
- Dado que los comercios mixtos formarán parte simultáneamente de las dos muestras, la del Canal Convencional y la del Canal Internet, se preguntó a sus encargados y/o responsables por la política de precios que seguían en cada mercado.

A priori, todos los comercios mixtos aseguraban mantener los mismos precios en ambos mercados, y aquellos que tenían varias tiendas en la ciudad, aseguraban que el precio era el mismo en todas ellas. La captación de datos se realizó con independencia de esta información, es decir, se captaron los precios en cada mercado, independientemente de que en teoría fueran los mismos. También se verificó si los precios eran los mismos en todas las tiendas convencionales de un mismo comercio.

Realizadas las dos comprobaciones, puede afirmarse que:

- En general, las tiendas mixtas mantienen los mismos precios en ambos mercados, si bien existen diferencias demostrables estadísticamente en dos de los comercios. En el anexo 5 puede consultar la demostración estadística en pro de comprobar este aspecto. También cabe tener en cuenta que el Capítulo 6, dedicado a las conclusiones, se realizan las consideraciones oportunas al respecto.

³⁷ Consultar la tabla 3.4 en el apartado 3.2.4 para obtener más detalles sobre el calendario de la captación de datos.

- En general, los comercios que tienen varias tiendas en la ciudad mantienen precios similares, si bien también existen diferencias puntuales en algunos discos.

Estas conclusiones contrastan con la evidencia empírica que suponen los estudios enmarcados en el ámbito estadounidense –citados en el capítulo 2 al presentar el estado del arte–, de los cuales se deduce que una mayor madurez del mercado Internet implica políticas de precios propias del Canal Internet (Brynjolfsson y Smith; 2000a). Así pues, estas conclusiones serían compatibles con el bajo nivel de madurez del Canal Internet en España.

Siguiendo con las actividades realizadas en la fase cinco, y en relación a la necesidad de informar y pedir autorización a los comercios seleccionados, cabe realizar las siguientes consideraciones:

- En las grandes superficies o tiendas grandes, la captación de datos pasaba inadvertida, o bien no suponía ningún tipo de objeciones. En consecuencia, en *el Corte Inglés* y *Fnac*, la captación se realizó sin anunciar el estudio. Este sistema implicaba una absoluta independencia, lo cual era positivo, si bien suponía un alto coste temporal durante las primeras semanas.
- En el resto de tiendas, el espacio era más reducido y el trato más personal, con lo cual era imposible pasar desapercibido. Lógicamente, se procedió a informar personalmente de la existencia del estudio, y se entregó una carta informativa –adjuntada en el anexo 2–, que detallaba el intervalo temporal de la captación, formalizaba el compromiso de no comparar explícitamente precios entre tiendas, y prometía entregar un breve informe del estudio cuando éste finalizase.

En general, todos los responsables de los comercios afectados accedieron sin problemas a participar, y colaboraron positivamente facilitando la búsqueda de los discos. A pesar de ello, la persona encargada de la captación tenía instrucciones precisas de sólo apuntar los precios cuando tenía la seguridad que los discos estaban en stock y cuando viera impreso el precio en su carcasa.

Tan solo una tienda, *Music World*, no accedió a la realización del estudio. A pesar de que se insistió en la medida de lo posible, no quiso participar. El problema se resolvió sustituyendo dicha tienda por otra. Al proceder a su sustitución, se procuró incorporar una tienda localizada en un distrito distinto a los ya implicados, para así abarcar hasta un total de 7 distritos. La

tienda escogida fue *Disco 100*, una tienda aportada por la fuente QdQ, situada en el distrito de 'Gràcia' y que es bastante conocida entre los aficionados a la música de Barcelona. Los responsables de la tienda accedieron gustosamente a colaborar.

Tras la realización de cada una de las fases descritas, se definió la muestra definitiva de comercios de CDs de música del mercado Convencional de Barcelona. La tabla 3.7 muestra los datos de los comercios finalmente elegidos.

Comercios Convencionales Puros (Tiendas)			
Comercio	Dirección	Distrito	Fuente
Discos Tesla	Tallers, 3	01-Ciutat Vella	COCINB-QdQ
Discos Grock	Consell de Cent, 4	03-Sants-Montjuïc	COCINB-QdQ
Disco 100	Escorial, 33	06-Gràcia	QdQ
Discorama Vallejo	Paseo Verdun, 24	08- Nou Barris	COCINB-QdQ
Comercios Mixtos: Tiendas			
Comercio	Dirección	Distrito	Fuente
Discos Castelló	Tallers, 79	01-Ciutat Vella	COCINB-QdQ
Gong Discos	Consejo de ciento, 343	02-Eixample	COCINB-QdQ
El Corte Ingles	Av. Diagonal, 617	04-Les corts	Propia
Fnac	Avenida diagonal, 3-35	10-San Martí	QdQ
Fuentes:	COCINB: Cambra de Comerç de Barcelona QdQ: Guía Telefónica en Internet de QdQ.		
<i>Elaboración Propia.</i>			

Tabla 3.7. Muestra Definitiva de Comercios del Canal Convencional.

3.2.5.3 Muestra de Comercios del Canal Internet

Los cuatro comercios mixtos seleccionados para la muestra del Canal Convencional deben ser incluidos en la muestra del Canal Internet, de acuerdo con la estructura global de la muestra de comercios anteriormente expuesta.

Consecuentemente, queda pendiente para completar la muestra de comercios Internet la inclusión de 4 comercios puros de Internet o Etiendas -según la terminología usada en este estudio-.

Si determinar el universo de comercios que venden CDs de música comercial en el Canal Convencional fue difícil, debido a la falta de bases de datos con campos óptimos para su filtraje, en este caso cabe añadir la inmadurez en el desarrollo del comercio electrónico en España, que implica que no existan datos ni cifras oficiales relativos a las empresas que operan en este canal.

En relación al universo de comercios que venden a través de Internet debe tenerse en cuenta que Internet es un mercado global por definición, y consecuentemente, la muestra de Tiendas debería reflejar este hecho, pero tomando las debidas precauciones. Por ello, cabe considerar la problemática asociada a los Costes de Envío que implica la compra en el Canal Internet, y también del impacto del cambio de divisa.

Así pues, el factor de globalidad no supone más problemas que el cambio de divisa, en tanto en cuanto, la comparación de precios se realiza según el Precio en Tienda (con impuestos si se aplican). No ocurre así en el caso de la comparación de precios en base al Precio Final, ya que en este caso juegan un papel esencial los Costes de Envío asociados a la compra en el Canal Internet.

Un ejemplo ilustrativo de esta problemática puede desarrollarse en el contexto de la tienda virtual Amazon. La compra en Amazon no es la misma según se realice en el Amazon de Estados Unidos (www.amazon.com), el Amazon de Inglaterra (www.amazon.co.uk), o el Amazon de Francia (www.amazon.fr). Por ejemplo, en Amazon.USA no se imputan impuestos, con lo cual los Precios en Tienda pueden ser ventajosos, más allá de las implicaciones del cambio de moneda. El problema aparece al considerar los Costes de Envío.

Compra del Álbum: <i>Born To Run</i> de Bruce Springsteen					
Fecha de compra: 29/04/2004					
Comercio	Precio Tienda	Moneda	Ratio conversión*	Precio Tienda (€)	
Amazon.USA	\$12,99	Dólar	0,845	10,98 €	
Amazon.FR	16,32 €	Euro	1	16,32 €	
Amazon.UK	£8,97	Libra	1,4975	13,43 €	
* Ratio Conversión moneda calculado a día 29/04/2004					
Comercio	Precio Tienda (€)	Costes envío Urgencia 1*	Costes envío Urgencia 2*	Precio Final Urgencia 1**	Precio Final Urgencia 2***
Amazon.USA	10,98 €	23,64 €	8,86 €	34,62 €	19,83 €
Amazon.FR	16,32 €	13,57 €	7,02 €	29,89 €	23,34 €
Amazon.UK	13,43 €	21,68 €	3,26 €	35,12 €	16,70 €
** Urgencia 1: Tiempo de envío de 1 a 3 días					
*** Urgencia 2: Tiempo de envío de 4 a 10 días					
<i>Elaboración propia.</i>					

Tabla 3.8. Compra de un CD en distintos Amazon. Comparativa de Precios Finales según la imputación de los Costes de Envío.

Considérese la comparativa de precios que muestra la tabla 3.8, en la cual se comparan los Precios Finales de comprar el CD *Born To Run* de *Bruce Springsteen* en los tres Amazon citados.

Se observa que el Precio en Tienda es ampliamente más barato en Amazon.USA, pero si la compra se realiza con un envío urgente (Urgencia 1), el Precio Final es claramente más barato en Amazon.Fr. Y si el tiempo de envío se fija entre 4 y 10 días (urgencia 2), la compra resulta más barata en Amazon.UK.

El ejemplo muestra la importancia de los Costes de Envío. Así por ejemplo, en el caso de envíos urgentes, tanto Amazon.UK como Amazon.USA tienen unos Costes de Envío altísimos, que posiblemente casi siempre impliquen pagar más que comprando en Amazon.FR.

Consecuentemente los Costes de Envío, especialmente los intercontinentales, suponen hoy por hoy un elemento de rigidez competitiva, que pueden convertir un mercado muy competitivo en un mercado sistemáticamente más caro, para el que compra desde otros países.

Considerando la problemática asociada a los Costes de Envío intercontinentales, **se fija como criterio a tener en cuenta al diseñar la muestra de Etiquetas del mercado Internet, evitar la inclusión de Etiquetas de origen intercontinental**. Si bien este filtro pudiera parecer excesivo, en tanto en cuanto elimina Etiquetas importantes de Estados Unidos como Amazon, y en consecuencia contradice la noción de globalidad, este problema puede ser resuelto incorporando a la muestra, la filial de Amazon francesa. Ésta responde al modelo global de Amazon, supone el mismo efecto marca que su filial americana, y opera con unos Costes de Envío que, desde el punto de vista del consumidor Español, son comparables con los asociados a Etiquetas de origen europeo e incluso nacional.

Asimismo, la inclusión directa de Amazon en la muestra de comercios de Internet, es casi obligada, dada la gran popularidad de este modelo de negocio, y la percepción generalizada de que supone un ejemplo de empresa Internet que funciona.

Para identificar las tres Etiquetas pendientes, se ha procedido a una búsqueda a través de Internet, accediendo a los directorios de los buscadores/portales más conocidos, y a directorios procedentes de Web particulares vinculadas con el sector de la música. La tabla 3.9 muestra el detalle de las fuentes consultadas.

Fuente	Link	Criterio de búsqueda / Mapa en Web
Directorio de Altavista.es:	http://es.altavista.com/dir/default	World > Español > Compras > Música, video y DVD
Directorio de Google.es:	http://www.google.es/dirhp	World > Español > Compras > Música, video y DVD > Música
Directorio de Yahoo.es:	http://es.dir.yahoo.com	Directorio > Economía y negocios > Productos y servicios para el consumidor > Música > Tiendas de discos > Venta en línea
Directorio recomendaciones de Diario Directo:	http://old.diariodirecto.com/dir/consumo_discos.html	Portada > Directorio > Consumo Discos
<i>Elaboración propia.</i>		

Tabla 3.9. Directorios de Internet consultados para la aproximación de *Etiendas Europeas del mercado Internet de CDs de música.*

Según muestra la tabla, finalmente se tuvieron en cuenta los directorios de la filial española de los buscadores *Altavista*, *Google*, *Yahoo*, y un directorio alternativo perteneciente a *Diario Directo*. Los tres primeros se justifican por su reconocida importancia, tanto en cuanto son buscadores muy usados. *Diario Directo* es un periódico virtual que dispone de un directorio orientado muy específicamente al mercado de tiendas de música. Una vez analizada la información que aporta, se constata que es un buen complemento a los datos aportados por los buscadores tradicionales.

A continuación se detallan las fases del procedimiento seguido para determinar la muestra definitiva de comercios del Canal Internet.

1. Creación de una base de datos integrada. Se integraron y normalizaron los resultados de cada directorio en una única base de datos, generándose un total de 56 registros³⁸.

2. Comprobación de la validez de los registros. El proceso se efectuó accediendo a la web de cada *Etienda* que aparecía en la base de datos. Se marcaron como válidas ocho *Etiendas*, descartándose el resto por distintos motivos. En concreto, diecisiete *Etiendas* eran excesivamente especializadas, dieciséis referencias apuntaban a direcciones que no funcionaban, ocho se dedicaban a actividades relacionadas con el sector musical pero no a la venta de discos, cuatro tenían un stock muy limitado, dos eran tiendas ya marcadas como mixtas, y finalmente, una operaba como intermediario, agregando la oferta de múltiples tiendas, hecho que encarecía sus precios de manera significativa.

En la tabla 3.10, que resume las *Etiendas* candidatas a ser seleccionadas, se constata que todas ellas sirven el producto en un ámbito global, más allá del país del cual la empresa es originaria.

³⁸ Sin contar con la referencia a la filial francesa de Amazon.

E-Tienda	Link	Nacionalidad	Ámbito de Venta
Discopolis	http://www.discopolis.com/	España	Internacional
Amazon.USA	www.amazon.fr	Intercontinental. USA	Internacional
DiscoWeb	http://www.discoweb.com/	España	Internacional
Cd quest	http://www.cdquest.com/	Intercontinental. USA	Internacional
Cd world (hoy Coconuts Music-Movies)	http://www.cdworld.com/ https://secure.coconuts.com	Intercontinental. USA	Internacional
Mix Up	http://www.mixup.com.mx/	Inrecontinental. México	Internacional
Sweetdisc	http://www.sweetdisc.com	España	Internacional
World wide music	http://worldwidemusic.com/	Intercontinental. USA	Internacional
Fuentes: Directorio de Altavista España, Google España, Yahoo España. Mayo 2004 Directorio de Diario Directo. Mayo 2004 <i>Elaboración Propia.</i>			

Tabla 3.10. Directorios de Internet consultados para la aproximación de Etendas Europeas del mercado Internet de CDs de música.

3. Procedimiento de selección de las Etendas. Se procede a eliminar las cinco candidatas intercontinentales, a excepción de Amazon que es sustituida por su filial francesa, en coherencia con lo comentado anteriormente. A continuación se completa la muestra con las tres Etendas de origen español.

Con las 4 tiendas mixtas ya seleccionadas para la muestra de comercios convencionales, más las cuatro Etendas indicadas (*Amazon.Fr*, *Sweetdisc*, *Discopolis* y *Discoweb*) se formaliza la muestra preliminar de comercios Internet.

4. Confirmación de las Etendas. Como paso previo a la confirmación de la muestra resultante, se realizó una simulación de la captación de datos para anticipar y solucionar posibles problemas.

De igual modo a lo realizado con los comercios convencionales, la simulación se realizó durante las dos semanas de prueba prevista antes del inicio previsto para la captación de datos. Las conclusiones más importantes resultantes de la simulación se resumen a continuación:

- Todas las Etendas, puras o mixtas, mostraron un alto nivel de disponibilidad. Tan solo comentar el caso de Amazon.Fr, que respecto a los Discos Actuales su nivel de disponibilidad se situaba ligeramente por debajo en relación al resto de las Etendas. Probablemente este fenómeno se

deba a que los discos que son actualidad en España en un momento dado, no coincidan plenamente con los discos que son de Actualidad a nivel internacional, y más específicamente en Francia.

- Al igual que en el caso de los comercios del mercado Convencional, los Discos Intemporales mostraban una mayor problemática en cuanto a disponibilidad, si bien ésta era mucho más alta que en el caso de tiendas convencionales, y ninguna tienda bajaba del 70% en cuanto a los discos disponibles.

Comercios Mixtos: Etiendas		
Comercio	Web	
Discos Castelló	Http://www.discoscastello.es	
Gong Discos	Http://www.gongdiscos.com	
El Corte Ingles	http://comun.elcorteingles.es/cda/musica/home	
Fnac	http://www.fnac.es	
Comercios Internet Puros (E-Tiendas)		
Comercio	Web	Fuente
Discopolis	http://www.discopolis.com	Altavista - Yahoo - DD
Amazon.fr	http://www.amazon.fr	Yahoo - DD
Sweetdisc	http://www.sweetdisc.com	Google - Yahoo
Discoweb	http://www.discoweb.com	Google - Yahoo
Fuentes:	<i>Directorio de Altavista España, Google España, Yahoo España. Mayo 2004</i> <i>Directorio de Diario Directo. Mayo 2004</i>	
<i>Elaboración Propia.</i>		

Tabla 3.11. Muestra Definitiva de Comercios del Canal Internet.

Así pues, y en vista de no constatar problemas significativos en cuanto a la disponibilidad de los discos en los comercios que constituían la muestra preliminar, se confirma ésta como la muestra definitiva de comercios de Internet. En la tabla 3.11 se observa en detalle los comercios que conforman la muestra.

3.2.5.4 Codificación de los comercios

Los indicadores de eficiencia que calcula este estudio se basan en los precios de los CDs vendidos por los comercios seleccionados. Obviamente, el precio es un dato estratégico para los comercios, y en consecuencia, los datos de este estudio se mostrarán de manera que evite la comparación de precios entre los comercios participantes, tal y como se pactó con ellos en el momento de presentarles el estudio y acordar su participación.

En coherencia con dicho compromiso, se procede a sustituir el nombre del comercio por un código. Será este código el que aparecerá en cualquier ta-

bla o información que requiera desagregar datos a nivel de comercios, y así será posible mantener la privacidad de los datos.

La codificación elegida responde a la estructura presentada en la tabla 3.12. Para las Tiendas, es decir, los comercios convencionales puros o comercios mixtos al referirse a su tienda convencional, la codificación será t01, t02,..., t08. Para las Etiendas, es decir, los comercios Internet puros o los mixtos al referirse a su tienda virtual, la codificación será e05, e06,..., e12. Obviamente, la letra *t* o la letra *e* es representativa del canal al cual pertenece el comercio: *t* para las Tiendas y *e* para las Etiendas.

Tipo de Comercio	Codificación
Comercios convencionales puros: 4 Tiendas	[t01, t02, t03, t04]
Comercios mixtos*: 4 Tiendas.	[t05, t06, t07, t08]
Comercios mixtos*: 4 Etiendas.	[e05, e06, e07, e08]
Comercios Internet puros: 4 Etiendas	[e09, e10, e11, e12]
* Los cuatro comercios mixtos son los mismos en ambos canales	

Tabla 3.12. Codificación de los Comercios según tipo de Comercio.

Con respecto a la numeración dentro de cada grupo, cabe decir que existe un conjunto de comercios que se les asigna el mismo número. Se trata de los comercios t05, e05, t06, e06, t07, e07 t08 y e08. Éstos son los comercios mixtos, y que por tanto, participan en las dos muestras. Por esta razón el número máximo es 12 y 16.

3.2.6 Muestra de CDs

Para tener perfectamente definida la captación de precios, es necesaria además de los parámetros anteriormente tratados, considerar una muestra de CDs.

Un CD es directamente uno de los productos que venden los mercados de de música comercial, y lógicamente, tiene asignado un precio, que es la variable central de la captación de datos. En una dimensión superior, el hecho de captar el precio de los CDs en diversos comercios en cada canal, permite caracterizar mejor el precio de los discos, y da a pie a analizar la dispersión de precios. A su vez, el intervalo temporal fijado para la captación, también permite caracterizar mejor el precio de un CD en dicho período, y da pie al análisis de los indicadores de Variabilidad de precios. Pero cabe tener en

cuenta que, tras las distintas dimensiones presentadas, está la muestra de CDs, que es el objeto directamente relacionado con el precio.

A continuación, se procede a describir la estructura general de la muestra de CDs utilizada, se describe el proceso de identificación de los discos que finalmente se han elegido, y se realizan las consideraciones oportunas respecto al número de CDs que conforman la muestra.

3.2.6.1 Características generales de la Muestra de CDs

La muestra se ha estructurado en base a analizar dos tipos de discos, los *Discos Actuales* y los *Discos Intemporales*.

Esta división fue inducida al considerar las conclusiones presentadas por algunos de los estudios que figuran en el *estado del arte* (Clay, Krishnan y Wolf; 2001) y (Larribeau y Penard; 2003), los cuales plantean que ambos tipos de discos pueden configurar realidades distintas. A nivel empírico cabe destacar que estudios como el de (Brynjolfsson y Smith; 2000a) también utilizan este tipo de segmentación de los discos.

La estructuración de la muestra de discos en Actuales e Intemporales es coherente con la estructuración de las Hipótesis de Investigación. Cada una de las hipótesis relativas a un indicador de eficiencia se repite teniendo en cuenta cada uno de los tipos de discos por separado. El objetivo es orientar el trabajo de manera que permita analizar si ambos tipos de discos suponen realidades distintas en cuanto a la eficiencia de mercado.

A continuación, se recuerda la definición formal atribuible a cada tipo de disco –las cuales se presentaron en el primer capítulo-:

- **Un CD Actual es un disco relativamente nuevo respecto a su aparición en el mercado, que responde a un alto índice de popularidad, tanto en cuanto en un momento dado, está siendo de los más vendidos.**
- **Un CD Intemporal es aquel que por su calidad, aceptación, y prestigio, mantiene un nivel de ventas significativo, incluso años después de su aparición.**

Esta clasificación es bastante exhaustiva si se considera que la mayoría de los discos que aparecen en el mercado son objeto de políticas de promoción, a través de los medios de comunicación y de los propios comercios,

que inducen a que puedan considerarse actuales durante unos días o semanas. A posteriori, estos discos reducen su nivel de ventas, y acaban convirtiéndose o bien en Discos Intemporales, o bien en discos marginales, siendo estos últimos poco representativos del mercado de CDs comerciales de música. Este tercer tipo de disco a situar entre los actuales y los intemporales, siempre difícil de detectar e identificar, no será tratado por este estudio.

Respecto al género musical, el estudio centra su interés en discos de música en general: Pop-rock, Country, Jazz, etc. El género musical no se ha utilizado como un criterio de selección, pero si como filtro.

Así por ejemplo, los Discos Actuales –tal y como se comentará detalladamente en breve- se seleccionaron en base al ranking que semanalmente publica AFYVE. El uso de este tipo de ranking supone la selección de géneros musicales de amplia aceptación por el conjunto de consumidores. De manera parecida ocurre en el caso de los Discos Intemporales.

Por otro lado, existe la conveniencia de descartar aquellos géneros musicales que por su especificidad pudieran alterar la homogeneidad del producto. En este sentido cabe citar el género infantil, el de música clásica, o discos dirigidos a minorías. El primero por ser un producto dirigido a un público muy concreto y al responder a dinámicas promocionales muy agresivas, y el segundo por constituir un producto con unos costes de entrada (culturales) más elevados, y consecuentemente, dirigido a un volumen menor de consumidores.

Justificada la estructura global de la muestra de CDs, queda por detallar diversas problemáticas relacionadas con la identificación de los discos que conforman las muestras parciales según cada tipo de disco, y realizar algunos comentarios sobre el número de discos analizados. Los siguientes apartados desarrollan los temas planteados.

3.2.6.2 Muestra de CDs de Discos Intemporales

Para empezar se insiste en la definición de Disco Intemporal y se citan algunos ejemplos.

Se entiende por CDs Intemporales aquellos discos que por su calidad, aceptación, y prestigio, mantienen un nivel de ventas significativo, incluso años después de su aparición. Como ejemplos pueden considerarse algunos de los discos de los *Beatles*, *Prince*, *The Eagles*, etc.

Si bien estos discos mantienen un cierto nivel de ventas, con el paso del tiempo después de su lanzamiento, no acostumbran a aparecer en los rankings de los más vendidos. Esto se debe a que la mayoría de los rankings consideran sólo las ventas concentradas en un corto espacio de tiempo. Esto mismo ocurre con la lista AFYVE –utilizada en la identificación de los Discos Actuales–, por lo cual no es una buena referencia para la identificación de los Discos Intemporales.

Resulta una tarea difícil encontrar una lista de CDs de carácter intemporal indexada según el nivel de ventas histórico, y en caso de encontrarla, podría ser difícil saber cuál es el origen de los datos y en qué ámbito concreto se centra el volumen de ventas al que se refiere. Es el caso de la lista encontrada en el portal *Oasis Musical*³⁹, que se utilizó de manera complementaria al final del proceso de selección de Discos Intemporales, puesto que fue imposible conocer nada acerca de los criterios de cálculo usados. El contenido de la lista se presenta en el anexo 3.

La alternativa es aprovechar algunas de las listas accesibles desde Internet, parecidas a la lista AFYVE, pero diseñadas con un enfoque histórico a largo plazo. Así por ejemplo, *Acclaimed Music*⁴⁰ ofrece un ranking propio con hasta 2000 álbumes, calculado a partir de la integración de las valoraciones de cada álbum en las mejores listas mundiales, entre las cuales hay algunas de españolas. Además del ranking base, *The All Time Top 2000 Albums*, ofrece un ranking complementario construido a partir del primero, ordenado según los autores más populares, *The Top 200 Album Artists of All Time*.

Esta investigación ha utilizado los dos rankings anteriores de *Acclaimed Music*, para aproximar la muestra de Discos Intemporales. A continuación se detalla el proceso seguido hasta concretar la muestra definitiva.

La selección aleatoria entre los mejores discos de la lista (por ejemplo entre los 100 primeros álbumes) se descartó, dado que la muestra debía incluir discos que garantizaran un alto nivel de stock, tanto en los comercios del Canal Convencional como en los del Canal Internet. Si bien éstos últimos ofrecen catálogos extensos, se ha constatado que los comercios Convencionales, especialmente los más pequeños, tienen un stock muy limitado de Discos Intemporales. Es más, según comentan los responsables de los comercios Convencionales más pequeños que han participado en el estudio,

³⁹ http://www.oasismusical.com/Oasis%20Musical_especialdiscosmasvendidos.htm

⁴⁰ <http://www.acclaimedmusic.net>

es posible que realicen tan solo uno o dos pedidos anuales de este tipo de discos.

Dada la importancia de maximizar la disponibilidad de los discos escogidos en los comercios, una vez definida la lista de CDs intemporales, se procedió a simular durante dos semanas el proceso de captación de datos, con lo cual se consiguió descartar aquellos discos que presentaban problemas de stock. A continuación se describe en detalle el procedimiento seguido:

1. Diseño de la primera lista de Discos Intemporales y primera simulación de captación de datos

Se accedió al ranking *The Top 200 Album Artists of All Time* de AcclaimedMusic para obtener los artistas de álbumes más valorados, y para los trece primeros se eligió el disco más valorado según el ranking de álbumes *The All Time Top 2000 Albums*.

El proceso de selección descrito, en contraposición a escoger directamente los 10 discos más valorados del ranking de álbumes, evita elegir discos de un mismo autor, permite introducir un cierto nivel de aleatoriedad, y mantiene el objetivo de escoger álbumes con altas posibilidades de ser encontrados en stock en los comercios escogidos.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que a cada disco se le aplica un filtro con criterios orientados a maximizar la *homogeneidad* de la muestra, en tanto este es un requerimiento del Modelo de Bertrand, sobre el cual se basa este estudio. Los criterios de homogeneidad utilizados se describen a continuación:

- No incluir formatos mixtos. Responde a la existencia de una tendencia creciente a vender conjuntamente un CD y un DVD. Se ha preferido descartar este tipo de producto, dado que el precio por unidad es claramente superior, y conceptualmente, enmascara y dificulta la comparación de precios.
- No incluir álbumes dobles o con varios CDs. En este caso, si bien diferencialmente respecto al precio en cada canal esto no debería alterar los resultados, su inclusión supone alterar los precios promedio absolutos de cada mercado, y dificulta la comparación de los precios. Su omisión refuerza el concepto de homogeneidad.

- Se eliminan discos dirigidos especialmente al público infantil, bandas sonoras de películas, y discos resultantes de eventos extraordinarios tales como *Operación Triunfo* o *Eurovisión*. Se trata de evitar procesar precios influidos excesivamente por el perfil especial del cliente final y/o evitar resultados extremos asociados a un impacto mediático extremo y puntual.

La tabla 3.13 muestra en detalle los discos elegidos, que conforman la *muestra preliminar 1 de Discos Intemporales*. Los discos marcados en rojo son aquellos que presentaron problemas. Concretamente, dos de los trece discos no superan los filtros de homogeneidad. Otros cinco discos plantean problemas de disponibilidad en tiendas convencionales pequeñas, lo que aconseja generar una segunda lista, la lista premilitar 2.

All-Time Album-Artist Place*	Disco seleccionado	Autor	Álbum	All-Time Album Place**	Resultado
1	S	The Beatles	Revolver	2	Si
2	N	The Rolling Stones	Exile on Main St	6	Problemas de stock
3	S	Bob Dylan	Blonde on Blonde	8	Si
4	N	David Bowie	The Rise and Fall of Ziggy Stardust and the Spiders from Mars	15	Problemas de stock
5	S	Bruce Springsteen	Born to Run	16	Si
6	S	Neil Young	After the Goldrush	40	Si
7	S	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	32	Si
8	N	The Velvet Underground	The Velvet Underground & Nico	5	Problemas de stock
9	N	Prince	Sign 'O' the Times	22	Filtro previo por doble CD
9	S	Prince	Purple Rain	48	Si
10	S	Jimi Hendrix	Are You Experienced?	13	Si
11	N	Radiohead	OK Computer	17	Problemas de stock
12	N	Stevie Wonder	Innervisions	29	Problemas de stock
13	S	REM	Automatic for the People	43	Si

* Según el ranking: The Top 200 Album Artists of All Time
 ** Según el ranking: The All Time Top 2000 Albums

Fuente: Acclaimed Music (<http://www.acclaimedmusic.net>)
 Elaboración propia.

Tabla 3.13. Muestra Preliminar 1 de CDs Intemporales.

2. Diseño de la segunda lista de Discos Intemporales y segunda simulación de captación de datos

Para generar esta segunda lista, se sustituyeron los discos con problemas de disponibilidad por el segundo disco más valorado según el ranking *The All Time Top 2000 Albums*, para cada uno de los autores afectados. En previsión que se repitiesen los problemas de stock, se imprimió la lista de ventas históricas localizada en el portal *OasisMusical*, que figura en el anexo 3. El objetivo era aprovechar la lista para preguntar directamente a los responsables de las tiendas convencionales pequeñas, qué discos de la lista tenían en stock.

Una vez realizada la lista con las sustituciones oportunas se aplicaron los filtros de homogeneidad, quedando afectado un único disco. Otros dos

discos fueron filtrados, al considerar que su posición en el ranking de álbumes era excesivamente elevada⁴¹, y esto le restaba valor como Disco Intemporal.

La tabla 3.14 muestra los discos que conformaron *la versión preliminar 2 de la muestra de Discos Intemporales*, y detalla el resultado de la simulación y de la aplicación de filtros de homogeneidad.

All-Time Album-Artist Place*	Disco seleccionado	Autor	Álbum	All-Time Album Place**	Resultado
1	S	The Beatles	Revolver	2	Sí
2	N	The Rolling Stones	Beggars Banquet	26	Problemas de stock
3	S	Bob Dylan	Blonde on Blonde	8	Sí
4	S	David Bowie	Hunky Dory	53	Si
5	S	Bruce Springsteen	Born to Run	16	Si
6	S	Neil Young	After the Goldrush	40	Si
7	S	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	32	Si
8	N	The Velvet Underground	The Velvet Underground	153	Filtro previo por ranking álbum demasiado alto
9	S	Prince	Purple Rain	48	Si
10	S	Jimi Hendrix	Are You Experienced?	13	Si
11	N	Radiohead	The Bends	102	Filtro previo por ranking álbum demasiado alto
12	N	Stevie Wonder	Songs in the Key of Life	42	Filtro previo por doble CD
13	S	REM	Automatic for the People	43	Si

* Según el ranking: The Top 200 Album Artists of All Time
 ** Según el ranking: The All Time Top 2000 Albums
 Fuente: Acclaimed Music (<http://www.acclaimedmusic.net>)
 Elaboración propia.

Tabla 3.14. Muestra Preliminar 2 de CDs Intemporales.

Después de la segunda simulación se habían obtenido 9 Discos Intemporales, habiendo maximizado dentro de lo posible su disponibilidad en las tiendas que presentaban problemas.

3. Selección de la muestra de CDs definitiva de Discos Intemporales

El décimo disco, y dos más de reserva por si se presentaban problemas de disponibilidad durante la captación de datos, fueron seleccionados preguntando directamente por su disponibilidad a los responsables de las tiendas convencionales más pequeñas. Se les preguntó cuales de los discos que aparecían en el listado de los más vendidos a lo largo de la historia de *OasisMusical* tenían en stock. Cuadrando las respuestas, se incluyo en la lista el álbum '*Hotel California / The Eagles*', y como sustitutos (que no llegarían a utilizarse) '*Abbey Road / The Beatles*' y '*Supernatural / Santana*'.

⁴¹ Se fijo como criterio aceptar discos que estuvieran entre las 100 primeras posiciones.

Se comprobó que el décimo disco (*Hotel California / The Eagles*) estaba situado en el ranking de álbumes de *Acclaimed Music* en la posición 77, superando el filtro impuesto para el resto de los discos de estar entre los 100 primeros.

Para concluir este aparatado, se muestra en la tabla 3.15 la muestra definitiva de CDs de Discos Intemporales.

All-Time Album-Artist Place*	Disco seleccionado	Autor	Álbum	All-Time Album Place**	Resultado
1	S	The Beatles	Revolver	2	Sí
3	S	Bob Dylan	Blonde on Blonde	8	Sí
4	S	David Bowie	Hunky Dory	53	Sí
5	S	Bruce Springsteen	Born to Run	16	Sí
6	S	Neil Young	After the Goldrush	40	Sí
7	S	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	32	Sí
9	S	Prince	Purple Rain	48	Sí
10	S	Jimi Hendrix	Are You Experienced?	13	Sí
13	S	REM	Automatic for the People	43	Sí
91	S	The Eagles	Hotel California	77	Sí, según indicaciones tiendas pequeñas.

* Según el ranking: The Top 200 Album Artists of All Time
 ** Según el ranking: The All Time Top 2000 Albums
 Fuente: Acclaimed Music (<http://www.acclaimedmusic.net>)
 Elaboración propia.

Tabla 3.15. Muestra Definitiva de CDs Intemporales.

3.2.6.3 Muestra de CDs de Discos Actuales

Centrando la atención en el mercado Genérico de CD comerciales de música, diversas entidades publican rankings que semanalmente, o bien mensualmente, facilitan identificar los discos que respondan al concepto de Discos Actuales según se han definido en este estudio.

En lo que respecta a estos rankings, uno debe ser cauto, dado que algunos responden más a criterios de popularidad (múltiples emisoras de radio publican rankings resultantes de las votaciones de sus oyentes), que no al nivel de ventas real. Si bien ambos enfoques están claramente correlacionados, parece más preciso y fiable basarse en un ranking orientado a nivel de ventas.

Citar también los rankings de ventas publicados por tiendas de discos, como por ejemplo, *El Corte Inglés*, que publica una lista semanal de los 50 más vendidos, *Amazon*, que publica una lista diaria con los 25 más vendidos, o los 10 más vendidos de *Fnac*. El problema es que quien publica estas listas tienen tiendas/Etiendas que potencialmente podrían formar parte de la muestra de comercios, y por tanto, suponen una fuente de información poco independiente.

Un ranking más independiente, que finalmente ha sido el utilizado en este estudio para identificar los CDs actuales, es la llamada **Lista AFYVE**⁴², construida en base al nivel de ventas semanal de cada disco, por la Asociación Fonográfica y Videográfica Española. Se ha escogido esta lista como referencia, al constatar su amplia difusión a nivel nacional, en entidades vinculadas con el sector (emisoras de radio, tiendas de discos de Internet,..) que la publican periódicamente. Asimismo, a nivel internacional, la lista también es una referencia importante, ya que múltiples entidades la publican al referirse a los CDs más vendidos en España.

La muestra de CDs de Discos Actuales para la primera semana del estudio se construye según la lista AFYVE, si bien los discos no se eligen sistemáticamente entre los 10 primeros, sino que se descartan aquellos que no superan los *criterios de homogeneidad*, que ya fueron formalizados al tratar los Discos Intemporales. Recuérdese que éstos básicamente controlaban que los discos no se vendieran en un formato mixto (CD+DVD), que no fueran un doble o múltiple CD, que no fueran CDs dirigidos a un perfil de consumidor muy concreto, y que no fueran CDs vinculados con fenómenos mediáticos tales como *operación triunfo*. La tabla 3.16 presenta la muestra de CDs de Discos Actuales para la semana 1 del estudio, indicando la semana a la que la Lista AFYVE hacía referencia, y las posiciones que ocupan los discos seleccionados dentro de la lista.

Álbum	Autor	Posición* Semana 1
		09.05.2004 - 15.05.2004
Anastacia	Anastacia	2
Por vos muero	Bosé, Miguel	3
Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	Extremoduro	4
Pafuera Telarañas	Bebe	5
¿La calle es tuya?	Estopa	6
Bulería	Bisbal, David	8
Arquitectura efímera	Fangoria	9
La chica de la habitación de al lado	Perea, Fran	13
The girl in the other room	Diana Krall	15
Greatest hits	Guns N' Roses	16
* Posiciones una vez aplicados los filtros de homogeneidad previstos		
<i>Elaboración Propia.</i>		

Tabla 3.16. Muestra de CDs de Discos Actuales para la semana 1.

⁴² Si bien la lista AFYVE puede consultarse a través de Internet en múltiples webs, aparece bien procesada y con un alto nivel informativo en la Web de los 40 principales (<http://www.los40.com/actualidad/listas/afyve.html>)

Si bien la problemática relativa a la construcción de una muestra de CDs de Discos Actuales queda resuelta con la utilización de la lista AFYVE y la aplicación de los filtros de homogeneidad, queda pendiente decidir cuál será la lista de Discos Actuales para el resto de semanas que son objeto de estudio.

En relación a este problema pueden considerarse dos alternativas u opciones, que se describen a continuación:

1. *No Actualizar*. La muestra de CDs de Discos Actuales construida para la semana 1, se mantendría sin cambios para el resto de las semanas. La Captación de datos realizada de esta manera, en adelante se definirá como **Captación Base**.
2. *Actualizar semanalmente*. En este caso, la muestra de CDs de Discos Actuales se actualizaría semanalmente según las nuevas listas AFYVE, y la correspondiente aplicación de los criterios de homogeneidad. La captación así realizada, en adelante se definirá como **Captación Complementaria**.

Para la realización de este estudio **se ha optado por implementar las dos opciones, lo cual implica realizar de manera simultánea dos versiones de la Captación de datos**, la Base y la Complementaria, según se han definido anteriormente.

Debe tenerse en cuenta que cada una de las captaciones planteadas tiene distintas implicaciones, tanto a nivel conceptual como estadístico. Tal y como se explicará en un apartado posterior, la Captación Base facilita implementar un modelo de contrastación estadística más elegante conceptualmente y con un menor nivel de artificialidad de los datos. Es por estas razones, que recibe el nombre de Captación Base, en tanto en cuanto será la utilizada principalmente para contrastar los resultados. La Captación Complementaria tiene la única ventaja que maximiza la N de la muestra de Discos Actuales, pero supone un modelo menos elegante y con un mayor nivel de artificialidad. Los datos de esta Captación Complementaria serán utilizados cuando la contrastación con la Captación Base no aporte resultados significativos, en este caso, la contrastación también se realizará utilizando la Captación Complementaria, para aprovechar su mayor potencial en relación al número de número de discos tratados.

A continuación se exponen los pros y los contras de cada alternativa de captación.

3.2.6.3.1 Captación Base

A nivel conceptual cabe considerar si los CDs que son *Discos Actuales* en la primera semana, lo seguirán siendo en la última. En caso negativo esta opción no sería válida, ya que se contradeciría el concepto de Disco Actual.

Al respecto debe decirse que el intervalo temporal que cubre este estudio se eligió en seis semanas para posibilitar realizar una única muestra de CDs relativa a los Discos Actuales. Si bien la duración del estudio es intuitivamente prudente con respecto a la definición dada de los Discos Actuales, se comprobó expresamente que los Discos Actuales de la primera semana, lo siguieran siendo en la última.

Para ello, a medida que se realizaba el estudio, se construyó la tabla 3.17, que muestra los diez discos que conforman la muestra de CDs Actuales para la primera semana, y la posición que ocupaba cada disco en la lista AFYVE según los distintos rankings publicados durante las semanas que fueron objeto de estudio.

Álbum	Autor	Posición*	Posición	Posición	Posición	Posición	Posición
		Semana 1 09.05.2004 15.05.2004	Semana 2 16.05.2004 22.05.2004	Semana 3 23.05.2004 29.05.2004	Semana 4 30.05.2004 05.06.2004	Semana 5 06.06.2004 12.06.2004	Semana 6 13.06.2004 19.06.2004
Anastacia	Anastacia	2	4	5	4	4	7
Por vos muero	Bosé, Miguel	3	6	6	10	7	14
Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	Extremoduro	4	7	10	14	24	26
Pafuera Telarañas	Bebe	5	9	7	7	10	15
¿La calle es tuya?	Estopa	6	8	9	9	9	10
Bulería	Bisbal, David	8	2	8	12	13	17
Arquitectura efímera	Fangoria	9	12	14	25	32	37
La chica de la habitación de al lado	Perea, Fran	13	11	11	6	5	9
The girl in the other room	Diana Krall	15	20	23	27	30	29
Greatest hits	Guns N' Roses	16	24	30	35	39	44

* Posiciones una vez aplicados los filtros de homogeneidad previstos
Elaboración Propia.

Tabla 3.17. Posición en el ranking AFYVE de los CDs Actuales de la Captación Base en cada semana objeto de estudio.

Como todos los discos seleccionados se mantienen entre las primera 50 posiciones de la lista AFYVE durante todas las semanas, puede afirmarse sin complejos, que mantener fija la selección de CDs actuales no supone un problema conceptual en cuanto a qué un disco siga siendo actual al final del estudio.

A nivel estadístico, captar los precios de los mismos CDs supone un modelo de datos doblemente equilibrado según las variables Mercado y Semana⁴³,

⁴³ Puede afirmarse que el modelo está *doblemente equilibrado respecto a Mercado y Semana*, por el hecho que los discos analizados son los mismos en ambos mercados y en todas las semanas.

lo cual tiene implicaciones positivas. Esto es así, tanto en cuanto, para cada disco se realizan el mismo número de observaciones⁴⁴, lo cual facilita la comparación y el análisis de los resultados. Otra ventaja evidente se refiere al análisis del indicador Variabilidad, puesto que se maximiza los precios captados para un disco en cada uno de los comercios. Se comentaran en detalle estos aspectos al tratar la metodología estadística utilizada para la demostración de las Hipótesis de Investigación.

3.2.6.3.2 Captación Complementaria

Conceptualmente, proceder a la revisión de la muestra de CDs actuales semanalmente, es absolutamente compatible y lo más adecuado en pro de ser coherentes con la definición dada de Disco Actual. Los precios captados siguiendo este método de actualización conforman la Captación Complementaria, en el contexto de este estudio.

Número	Álbum	Autor	S01	S02	S03	S04	S05	S06	Semanas
1	¿La calle es tuya?	Estopa	1	1	1	1	1	1	6
2	Anastacia	Anastacia	2	2	2	2	2	2	6
3	La chica de la habitación de al lado	Fran Perea	3	3	3	3	3	3	6
4	Por vos muero	Miguel Bosé	4	4	4	4	4	4	6
5	Bulería	David Bisbal	5	5	5	5	5		5
6	Pafuera Telarañas	Bebe	6	6	6	6	6		5
7	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	Extremoduro	7	7	7				3
8	Arquitectura efímera	Fangoria	8	8					2
9	Greatest Hits	Guns N' Roses	9						1
10	The girl in the other room	Diana Krall	10						1
11	1989-2004 Lo mejor de Sergio Dalma	Sergio Dalma		9	8	7	7	5	5
12	Baptism	Lenny Kravitz		10					1
13	Under my skin	Avril Lavigne			9	8	8	6	4
14	Vol 3:(The Subliminal Verses)	Slipknot			10				1
15	Borrowed heaven	The Corrs				9	9	7	3
16	El principio del comienzo	Antonio Orozco				10	10	8	3
17	20 Pa'Ketama	Ketama						9	1
18	Amar sin mentiras	Marc Anthony						10	1

Fuente: Lista AFYVE
Elaboración Propia.

Tabla 3.18. Muestra de CDs de Discos Actuales para cada Semana.

A nivel estadístico, la Captación Complementaria supone una primera consecuencia. Tal y como muestra la tabla 3.18, un total de 18 Discos Actuales fueron tratados al final de las 6 semanas de captación, una vez contabilizados los nuevos discos que superaban a otros más antiguos en los sucesivos rankings semanales. Este incremento del número de discos analizados es positivo en cuanto aumenta la N de la muestra estadística, resultando una muestra más potente en este aspecto.

⁴⁴ En términos estadísticos, esto significa que cada disco tiene potencialmente el mismo peso o importancia.

Pero también existen importantes implicaciones negativas a nivel estadístico. El principal problema asociado a esta captación es la asimetría que se produce respecto a los discos tratados. Así por ejemplo, algunos discos pueden haber sido observados sólo durante sólo 2 semanas, mientras otros lo son durante las 6 semanas. Esto induce a plantear la posibilidad que un disco tenga mayor importancia estadística que otro, al interpretar los datos. Otro problema importante tiene que ver con los indicadores relativos a la Variabilidad de precios, puesto que de poco sirven discos que sólo han sido observados durante 2 o 3 semanas. También de éstas problemáticas se hablará en detalle más adelante.

No hay duda pues, que esta captación supone mayor artificialidad al interpretar los datos.

3.2.6.4 Consideraciones sobre el número de discos analizados

La tabla 3.19 resume el número de discos analizado en cada una de las dos captaciones realizadas -la base y la complementaria-.

Discos	Captación Base	Captación Complementaria
Actuales	10	18
Intemporales	10	10
Todos	20	28

Tabla 3.19. Número de CDs tratados por cada Captación.

Según se observa, las hipótesis⁴⁵ referidas a todos los discos (HPGPT y HPGPF para el Nivel de precios; HDGPT y HDGPF para la Dispersión; HVNG y HVMG para la Variabilidad) cuentan con un universo de 20 discos en el caso de la Captación Base, y 28 en el caso de la Captación Complementaria.

Las hipótesis referidas a los Discos Actuales (HPDAPT y HPDAPF para el precio; HDDAPT y HDDAPF para la Dispersión; HVNDA y HVMDA para la Variabilidad) cuentan con un universo de 10 discos para el caso de la Captación Base y 18 para la Captación Complementaria.

Las hipótesis referidas a los Discos Intemporales (HPDIPT y HPDIPF para el precio; HDDIPT y HDDIPF para la dispersión; HVNDI y HVMDI para la variabilidad) cuentan con un universo de 10 discos para ambas captaciones.

⁴⁵ Ver apartado 1.4 para más información.

Estas magnitudes están en consonancia con las de otros estudios empíricos que se han citado en el estado del arte presentado en el capítulo 2. Así por ejemplo, (Núñez, Lisboa y Dans; 2001) utilizaban una muestra de 10 discos, mientras que (Brynjolfsson y Smith; 2000a) utilizaban una muestra como la presentada en este estudio, 20 CDs, 10 de los cuales eran Discos Actuales y 10 Discos Intemporales.

A nivel estadístico, cabe tener en cuenta que el número de precios observados a priori es mucho mayor, tanto en cuanto para cada canal (Convencional y Internet) cada disco se observa en 8 comercios durante 6 semanas, en la Captación Base. Respecto a la Captación Complementaria el número de precios observados a priori es el mismo, si bien se observan más discos a medida que otros dejan de observarse.

Teniendo en cuenta que los modelos de contrastación estructurarán el conjunto de observaciones según el número de discos, el hecho de tener una N inferior a 30 unidades, supondrá la utilización de la distribución *T de Student*⁴⁶ o la *F de Fisher-Snedecor*, que son especialmente adecuadas en muestras inferiores a 30 unidades, en sustitución de la distribución Normal.

3.2.7 Precios, Impuestos y Precios Finales

3.2.7.1 Precios Observados

Tomando en consideración los 2 mercados, los 20 discos y los 16 comercios incluidos en las respectivas muestras, resultan a priori una total de 1920 observaciones de precio. Este es el máximo número de precios que se podrán captar con la estructura del estudio que se ha planteado. Este valor a priori de captaciones, es válido tanto para la Captación Base como para la Captación Complementaria.

El valor a posteriori de observaciones es menor, ya que cabe descontar aquellos CDs que no estaban disponibles en los comercios en el momento de la captación. Puede calcularse un valor a posteriori para la Captación Base y otro para la Captación Complementaria, dado que ambas tratan un conjunto de discos parcialmente distinto.

⁴⁶ Tenga en cuenta que la distribución T de Student converge con la Normal cuando el número de unidades es mayor o igual a 30.

Capítulo 3: Diseño del Estudio Empírico

La tabla 3.20 resume todas las observaciones realizadas respecto a la Captación Base. Muestra los cálculos en cuatro columnas. La primera de ellas, muestra las observaciones esperadas a priori. La segunda, muestra los Precios en Tienda realmente observados. La tercera y la cuarta muestran las observaciones procesadas al contrastar las hipótesis relativas a los Precios Finales.

Captación Base				Escenario E1 según Costes de Envío Urgencia	Escenario E2 según Costes de Envío Normalidad
Mercado	Tipo de Disco	# Precios Tienda a priori	# Precios Tienda a posteriori	# Precios Finales	# Precios Finales
Convencional	Actual	480	443	443	443
	Intemporal	480	316	316	316
Internet	Actual	480	431	377	315
	Intemporal	480	413	368	302
Total Convencional		960	759	759	759
Total Internet		960	844	745*	617**
Total general		1920	1603	1504	1376
% Total de Disponibilidad			83,49%	78,33%	71,67%

* Los Precios finales del Escenario de Urgencia no incluyen los precios del comercio e05
 ** Los Precios finales del Escenario de Normalidad no incluyen los precios del comercio e06 i e09
 Elaboración Propia

Tabla 3.20. Precios Observados en la Captación Base.

Cabe tener en cuenta que, debido a la problemática existente con los Costes de Envío y los escenarios contemplados, se descartaron los precios de la Etiqueta e05 en el escenario de Urgencia, y los de las Etiquetas e06 y e09 en el escenario de Normalidad. Esta es la razón que justifica un distinto número de observaciones al tratar los Precios Finales y los Precios en Tienda.

Destacar el alto grado de disponibilidad de los discos que fueron objeto de estudio, que alcanza un 83% en el caso del Precio en Tienda, y se mantiene por encima del 70% en los escenarios relativos al Precio Final.

Captación Complementaria			
Mercado	Tipo de Disco	# Precios Tienda a priori	# Precios Tienda a posteriori
Convencional	Actual	480	455
	Intemporal	480	316
Internet	Actual	480	431
	Intemporal	480	413
Total Conven		960	771
Total Internet		960	844
Total general		1920	1615
% Total de Disponibilidad			84,11%

Elaboración Propia

Tabla 3.21. Precios Observados en la Captación Complementaria.

Se ha comentado que la Captación Complementaria se utilizó para ayudar en la contrastación de las hipótesis relativas a los Precios en Tienda. En este caso, el total de observaciones realizadas se contabilizan en la tabla 3.21.

El porcentaje de precios observados satisfactoriamente es parecido, si bien ligeramente superior al calculado respecto la Captación Base.

Cabe comentar un aspecto muy importante. Si bien los precios observados suponen aproximadamente un 80% de los previstos, cabe decir que desde el punto de vista de los modelos de contrastación estadística utilizados, se dispone del 100% de las observaciones prevista. Esto se debe a que los dos modelos de datos, que en breve se presentarán, caracterizan el precio de un CD en un canal, calculando el promedio de su precio en los ocho comercios consultados. En consecuencia, el hecho que falte el precio de un disco en algunos de los comercios, no impide caracterizar su precio, en base al promedio de su precio en los comercios restantes.

A efectos prácticos, en todos los CDs tratados, siempre fue posible caracterizar su precio, fuera cual fuera la semana y el mercado escogido.

3.2.7.2 Problemática relativa a los impuestos

Habitualmente el consumidor que compra un producto en un Comercio, asume el pago de un impuesto indirecto conocido comúnmente como IVA (Impuesto sobre el Valor Añadido). La definición del Precio en Tienda presentada en este estudio, incluye dicho impuesto.

La legislación es clara con respecto al cobro del IVA en los mercados Convencionales, pero se complica al considerar los Mercados Internet, ya que el sistema fiscal está en plena adaptación a la realidad que supone este nuevo canal, el cual configura un mercado global.

Tomando en consideración el mercado Convencional de comercios que venden CDs de música, y el caso español, el artículo 90 de la *LEY 37/1992, de 28 de diciembre, del impuesto sobre el valor añadido, vigente a 1 de enero de 2004*, grava la base imponible con el tipo general del 16%.

La misma ley establece que, en caso de comprar bienes físicos (como un CD) que requieran transporte físico, el comprador debe pagar el IVA vigente en el lugar de destino del transporte asociado, lo cual como se verá en breve, afecta al proceso de compra de un CD a través de una E-tienda con sede social en el extranjero.

Con respecto al cobro del IVA en el Canal Internet la cosa se complica. Hay algunos interrogantes a tener en cuenta, de los cuales los más representativos se plantean a continuación:

- **I1:** En relación a los parámetros de este estudio. ¿Cuál es el marco impositivo aplicable a la venta de un producto físico y tangible -como es el caso de CD de música-, cuando la transacción se efectúa a través de la Web de una empresa y ésta envía el producto al consumidor?
- **I2:** ¿Cómo se procesan los Costes de Envío a efectos impositivos?
- **I3:** En relación al lugar de realización del hecho imponible, ¿Debe pagar el consumidor el IVA al comprar en otros países? En caso afirmativo, ¿qué IVA se le aplicará?

3.2.7.2.1 Interrogante 1. Prestación de Servicio o Entrega de Bien

Un primer aspecto clave a tener en cuenta es que la Ley 37/1992 determina que **la venta de un objeto físico tal como un CD de música comercial, se entiende a efectos impositivos bajo el marco de *Entrega de Bienes***. Este enfoque no lo varía la Directiva 2002/38 de la Unión Europea aprobada el 7 de mayo del 2002, y que fue incorporada al ordenamiento interno español a través de la Ley 53/2002 de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, que entró en vigor el 1 de enero del 2003.

Lo que si varía la Directiva 2002/38 es lo relativo al marco de Prestaciones de Servicio. La directiva establece como factor determinante respecto a la imputación del IVA, la existencia o no de soporte físico con respecto al producto comprado. Todo lo que se distribuye sin soporte físico, es decir, digitalmente, se considera una *Prestación de Servicio*. La lista de Prestaciones de Servicios por vía electrónica que la directiva define en la letra e) del apartado 2 del artículo 9 es:

- 1) El suministro y alojamiento de sitios informáticos, el mantenimiento a distancia de programas y equipos.
- 2) El suministro de programas y su actualización.
- 3) El suministro de imágenes, texto e información y la puesta a disposición de base de datos

- 4) El suministro de música, películas y juegos, incluidos los de azar o de dinero, y de emisiones o manifestaciones políticas, culturales, artísticas, deportivas, científicas o de ocio.
- 5) El suministro de enseñanza a distancia

Esto da a pie a que se clasifique de manera distinta, el caso de comprar un CD físico de música a través de Internet para recibirlo en casa –lo que se considera una *Entrega de Bienes*-, y el caso de comprar el mismo CD de manera digital obteniendo las canciones en formato MP3 –lo que se considera una *Prestación de Servicio*-.

Esta distinción es importante por varias razones. Una de ellas es el caso de tratar productos con IVA reducido. Supóngase por ejemplo, la compra de un libro, producto al que se le aplica un IVA reducido del 4%. Considérese el caso de un comprador que vive en Barcelona y que compra un libro en una tienda virtual oficialmente establecida en España. Esta transacción, establecida electrónicamente, supone una *Entrega de Bienes* y se le aplicará el IVA reducido. Si el mismo comprador, compra el mismo libro en formato digital (e-book), la transacción supone una *Prestación de Servicio*, y se le imputará un 16%.

En respuesta a este primer interrogante, cabe concluir que la compra de CDs de música, suponen una *Entrega de Bienes*. En caso de compra en empresas establecidas en España, el consumidor deberá pagar un 16% de IVA. En este caso, al no aplicarse a los CDs un IVA reducido, la distinción entre *Prestación de Servicios* y *Entrega de Bienes* no afecta a la cuantía de dicho impuesto.

3.2.7.2.2 Interrogante 2. Los Costes de Envío y el IVA.

El artículo 78, apartado 1 de la Ley 37/1992 del Impuesto sobre el Valor Añadido, declara que *la base imponible del citado tributo estará constituida por el importe total de la contraprestación de las operaciones sujetas al mismo, procedente del destinatario o de terceras personas.*

El apartado 2 número primero del citado artículo dispone que, *en particular, se incluyen en el concepto de contraprestación, los gastos de comisiones, portes y transporte, seguros, primas por prestaciones anticipadas y, en general, cualquier otro crédito efectivo a favor de quien realice la operación sujeta al Impuesto derivado de la prestación principal en que la misma consiste o de las accesorias a ella.*

Consecuentemente, los Costes de Envío típicos de la compra en Internet forman parte de la Base imponible sobre la cual se calcula el IVA.

3.2.7.2.3 Interrogante 3. IVA al comprar en otros países.

Dado que Internet es un mercado intrínsecamente global, cabe tener en cuenta que ocurre cuando un consumidor Barcelonés –tomando como referencia el escenario fijado en esta investigación- compra un CD en una tienda virtual de otro país de la Unión Europea o en un tercer país no comunitario.

Para empezar cabe decir que la VIª directiva del IVA, que pretende aclarar el marco normativo respecto *al lugar de realización del hecho imponible* en las operaciones Internet entre empresa y consumidor, cuando éstas afectan a otros países, y en especial a países no pertenecientes a la CE, están limitadas a los servicios incluidos en la definición de Prestaciones de Servicios. A efectos prácticos, esto quiere decir que su aplicación no afecta al proceso de compra de CDs físicos de música a través de Internet. Puede consultarse el artículo de (Hortalà; 2004) el cual muestra una visión resumida, pero completa de las implicaciones de dicha directiva.

Dicho lo anterior, y en respuesta al tercer interrogante, cabe tener en cuenta que las compras a las que se refiere este estudio se imputan como Entrega de Bienes. Al respecto, la LEY 37/1992 del Impuesto sobre el Valor Añadido establece lo siguiente:

- En el caso que la empresa vendedora y el consumidor sean del mismo país, el comprador deberá pagar los impuestos que en ese momento se imputen en el país en la cual está establecida la empresa. Este es el caso de la posible compra que un consumidor de Barcelona pudiera realizar respecto a la mayoría de Etendas que se analizan en este estudio. Al comprar en éstas, el consumidor paga el IVA al estado español según el nivel impositivo aplicado en estos momentos en dicho estado.
- En el caso que la empresa vendedora y el consumidor sean de distinto país, el comprador deberá pagar el IVA en el país destino del producto, según el tipo vigente en el país donde se compra. Este es el caso de la posible compra que un consumidor de Barcelona pudiera realizar a Amazon.fr, puesto que esta es la única Etienda de ámbito extranjero. Al comprar en Amazon.fr, el consumidor paga el IVA al estado español según el nivel impositivo aplicado en esos momentos en España.

Para finalizar este apartado, comentar que la normalización de este marco impositivo y jurídico está en pleno desarrollo, y que para ello, se considera prioritaria la armonización del IVA aplicado por los distintos países de la CE.

3.2.7.2.4 IVA: Evidencias Empíricas

Como punto final a este apartado dedicado a los impuestos que afectan al Precio, se resumen algunas evidencias empíricas sobre el tratamiento que los distintos comercios realizan al informar sobre el precio y el IVA. He aquí los aspectos más interesantes.

- En el Canal Convencional, la gran mayoría de los comercios etiquetaban los CDs incluyendo el IVA en el precio.

El resto de los comentarios afectan sólo al Canal Internet:

- Todas las Tiendas excepto una mostraban los precios de los discos en pantalla con el IVA incluido. Así pues, no se constató mucha picaresca en este aspecto en cuanto a dificultar la comparación de precios. Con respecto a la única excepción, resaltar a su favor que la orden de compra detallaba perfectamente la base imponible, el total por IVA, y el total por Costes de Envío.
- La información presentada en la orden de compra emitida al final del proceso de compra presenta bastantes divergencias según que Tienda se considere. Sólo la mitad de las Tiendas -dos comercios mixtos y dos comercios puros- detallaban en la orden de compra que los precios incluían el IVA. De estos cuatro, tres mostraban el monto exacto a pagar por IVA. Las cuatro Tiendas restantes informaban en la ayuda que los precios incluían el IVA, siendo requerido para acceder a esta información, un proceso de búsqueda relativamente complicado, lo cual resulta significativo en pro de una baja transparencia informativa.
- Según se ha comentado al tratar el interrogante 2 anteriormente presentado, el IVA debería calcularse sobre una base imponible que ya incluyera los Costes de Envío. Pues bien, sólo 2 de las 8 Tiendas siguen esta práctica, y una de ellas lo indica así en la ayuda, dado que no detallaba el IVA en la orden de compra. Puede resultar significativo mencionar, que la Tienda que por entonces cumplía esta normativa era Amazon.fr. El resto de las Tiendas, o bien no concretan nada del IVA -tres de ellas-, o bien suman los Costes de Envío una vez aplicado el IVA sobre la base imponible -otras tres-.

Si bien las evidencias empíricas descritas hacían referencia al periodo objeto de estudio –mayo y junio del 2004-, cabe añadir que estas conclusiones se verificaron de nuevo durante la fase final de escritura de esta memoria –enero del 2005-, sin haberse detectado ningún cambio.

3.2.7.3 Cálculo del Precio Final

Las hipótesis planteadas por este estudio se contrastarán en base a dos interpretaciones distintas del precio. Por un lado se toma en consideración el Precio en Tienda, mientras que por otro se considera el Precio Final.

En primer capítulo, apartado 1.3.5, ya se comentó que el precio puede cambiar según se incluyan o no determinados costes y/o impuestos. Entonces se fijaron las definiciones de Precio en Tienda y Precio Final, las cuales me permitieron volver a mostrar a continuación.

- *El Precio en Tienda* se refiere al precio que el producto cuesta en un comercio. Se considera incluido en este precio los impuestos que van a cargo del consumidor –el IVA-.
- *El Precio Final* se define como el importe que realmente paga el consumidor para adquirir y disponer del producto.

Desde el punto de vista del consumidor, el Precio en Tienda es un indicador muy claro, que tiene un peso muy importante en el proceso de decidir si comprar o no comprar. Este tipo de precio tiene el inconveniente de no representar lo que realmente gasta el consumidor para adquirir y disponer del producto. El único factor que debe tenerse en cuenta al conceptualizar este tipo de precio, es el de los impuestos, que se ha tratado en el apartado anterior.

Por su parte, el Precio Final si es un indicador fiel de lo que le cuesta al consumidor adquirir y disponer de un producto, pero incluye un conjunto de costes que dificultan su percepción y su cálculo.

El cálculo del Precio Final difiere según se trate de precios en el Canal Convencional o en el Canal Internet.

El Precio Final en el mercado Convencional se corresponde con el Precio en Tienda (incluyendo los impuestos) más un conjunto de costes, que en este estudio reciben el nombre de Costes de Adquisición. La siguiente fórmula expresa claramente este cálculo.

$$\text{Precio Final M. Convencional} = \text{Importe} + \text{Impuestos} + \text{Costes de Adquisición} = \\ = \text{Precio en Tienda} + \text{Costes de Adquisición}$$

El Precio Final del mercado Internet se calcula sumando al Precio en Tienda (que incluiría el IVA en caso de existir) los Costes de Envío, necesarios para que el consumidor reciba el producto en la dirección deseada. La siguiente fórmula formaliza este cálculo

$$\text{Precio Final M. Internet} = \text{Importe} + \text{Impuestos} + \text{Costes de Envío} = \\ = \text{Precio en Tienda} + \text{Costes de Envío}$$

Como paso previo a la contrastación estadística en base a Precios Finales, es necesario describir la problemática existente alrededor de los Costes de Envío –en el caso del mercado Internet-, y la problemática relativas a los Costes de Adquisición –en el caso del mercado Convencional-.

En base a estas problemáticas, se estructura la contrastación estadística de las hipótesis relativas a Precios Finales, en forma de un Análisis de la Sensibilidad, considerando distintos niveles de Costes de Adquisición, y distintos escenarios de Costes de Envío, según se exija o no mayor prontitud en el envío.

Los dos apartados siguientes detallan dicha problemática y justifican el planteamiento elegido para el caso de los Precios Finales.

3.2.7.3.1 Precio Final en el Canal Internet. Los Costes de Envío.

La gestión asociada a los Costes de Envío que realizan los distintos comercios que operan en Internet, configura una realidad compleja. En el cálculo de los Costes de Envío intervienen múltiples variables y criterios, y las soluciones escogidas son heterogéneas. Algunas Etendas consideran variables que otras no tienen en cuenta y viceversa. En conjunto, los criterios que participan del cálculo de dichos costes son:

- *El tiempo de entrega*, contabilizado a partir del momento en que se envía el producto, y consecuentemente, sin considerar el tiempo requerido en la preparación del pedido, o el tiempo necesario para proveerse del producto si éste no está en stock.
- *El número de unidades compradas*. Cabe tener en cuenta que en ciertas Etendas los Costes de Envío por unidad tienden a ser más baratos a partir de cierto nivel de unidades.

- *La forma de pago.* Normalmente por medio de tarjeta de crédito, transferencia bancaria, o contra reembolso.
- *El ámbito geográfico de envío.*
- *El peso del paquete enviado.* En este caso se acostumbra a mantener un mismo precio hasta cierto peso, encareciendo el coste a mayor peso.

Desde el punto de vista de este estudio, se han realizado algunas simplificaciones con respecto a las anteriores variables, para facilitar el cálculo de los Costes de Envío. Estas simplificaciones son acordes con las premisas, sobre el perfil del consumidor, presentadas en el apartado 3.2.2. Así por ejemplo, si bien los Costes de Envío dependen de la zona geográfica, dado que el estudio se basa en un consumidor del área metropolitana de Barcelona, para esta variable se considerará el nivel de costes asociados a la zona geográfica donde pertenece Barcelona, lo cual es un valor concreto y no ambiguo.

Cabe destacar que, para evitar un grado de simplificación excesivo, se plantea la generación de escenarios para las variables de mayor importancia, como por ejemplo, el *tiempo de entrega*.

La problemática asociada a cada variable, y las decisiones adoptadas en pro de calcular los Costes de Envío asociados a cada Etiqueta, se comentan a continuación.

Costes de Envío Versus Tiempo de Entrega

El primer parámetro -el tiempo de Entrega-, es fundamental, tanto en cuanto supone para el consumidor, un ratio coste/tiempo muy subjetivo que puede afectar su decisión de comprar o no por Internet, siendo esta una problemática muy interesante.

En general, todas las Etiquetas analizadas menos una, establecen distintos Costes de Envío, en función del tiempo de entrega. Tan solo una de las Etiquetas, no parametriza el cálculo de los Costes de Envío según el tiempo de entrega. En este caso, el consumidor es informado del tiempo de entrega en el momento de la compra, según calcula el sistema de información en función del disco comprado. No existe la posibilidad de pagar más por un servicio más rápido, si bien cabe decir, que los tiempos que normalmente ofrece el sistema, son en general, muy cortos y comparables al escenario de Urgencia que se definirá a continuación.

Para reflejar la problemática general observada, se han generado **dos escenarios** temporales, **y cada una de las hipótesis se contrastará respecto a ambos**. Con ello, se evita una excesiva simplificación del análisis, en un aspecto tan delicado como el ratio Coste/Tiempo, según se comentaba anteriormente.

Los escenarios definidos son: *Urgencia* (de 1 a 3 días) y *Normalidad* (de 3 a 15 días).

- El *escenario de Urgencia* es compatible con las opciones de distribución más caras y rápidas, que prácticamente ofrecen todas las Etendas. Para los fines de este estudio, considerando la casuística general, es adecuado considerar que este escenario supone una espera de entre uno a tres días.

En adelante, en las tablas de resultados y al titular algunos apartados, **el Escenario de Urgencia será codificado como Escenario E1**, con el objetivo de generar un marco más dinámico y cómodo para referirse a él.

- El *escenario de Normalidad* se refiere a opciones de distribución más baratas pero más lentas. Define un tiempo de espera de entre cuatro y quince días, lo cual es compatible con los tiempos que marcan las Etendas incluidas en el estudio. Se cree oportuno relativizar el límite final de este intervalo, tanto es cuanto cabe considerar los posibles retardos en el tiempo de entrega.

Análogamente, este escenario también se codificará al referirse a él en algunas tablas de resultados y al titular algunos apartados. En adelante, **el Escenario de Normalidad será codificado como Escenario E2**.

Costes de Envío Versus Número de unidades compradas

A priori, otra complicación en relación a contemplar exhaustivamente los Costes de Envío, surge al considerar la variable número de unidades compradas. Con respecto a las Etendas tratadas se detecta la siguiente casuística:

- En general, es decir, en seis de las ocho Etendas tratadas, los Costes de Envío son independientes del número de unidades compradas. Así pues, se compre uno o seis discos, los Costes de Envío son los mismos.

- En una de las Etendas, los Costes de Envío se reducían hasta ser gratis, en la medida en que se compraban más unidades. En concreto, se fijaba un nivel de coste para la compra de uno o dos discos, éstos se reducían si se compraban tres unidades, y para compras superiores a tres unidades, el envío era gratuito.
- La Etenda restante fijaba un precio variable según las unidades compradas. Calcula los Costes de Envío a partir de un coste fijo por envío, y de un factor de incremento por cada unidad enviada.

A efectos de este estudio, las hipótesis en base a Precio Final, se contrastarán suponiendo compras de un único disco. En consecuencia, el cálculo del Precio Final se realizará sumando los Costes de Envío atribuibles a la compra de un único disco, según se proceda en cada Etenda.

Existen dos razones que justifican la anterior decisión. Una pretende evitar complicar innecesariamente la comparación de precios, generando excesivos escenarios. La segunda, responde al comportamiento genérico de la mayoría de comercios respecto a esta variable –seis de las ocho Etendas aplican la misma filosofía-. En concreto, cabe pensar que en aquellas Etendas en las que los Costes de Envío son independientes del número de unidades compradas, el coste de envío por unidad comprada se reduce a cada unidad. Este comportamiento es análogo al caso de la compra en el mercado Convencional, donde los Costes de Adquisición son independientes del número de unidades compradas, y en consecuencia, el Coste de Adquisición unitario también se reduce a cada unidad. Así pues, en la mayoría de los comercios, el cuantificar los Precios Finales considerando distintos escenarios de número de unidades compradas, no aporta comportamientos diferenciales según se considere el mercado Convencional o el de Internet.

Costes de Envío versus Forma de Pago

En general, las formas de pago aceptadas requieren el uso de una tarjeta de crédito, una transferencia bancaria, o un envío Contra-Reembolso, si bien no todas las modalidades son aceptadas por todas las Etendas analizadas. En general, considerando el conjunto de las Etendas puede afirmarse que:

- Todas las Etendas analizadas prevén el pago mediante Tarjeta.

- Los Costes de Envío son siempre más caros si se elige un pago contra-reembolso. Esto se justifica por el coste añadido que correos cobra por la intermediación.
- La mayoría de los comercios aceptan transferencia bancaria, y en este caso, los Costes de Envío coinciden con los aplicados al pagar mediante tarjeta.
- En una Tienda en concreto, la forma de pago esta vinculada con un tiempo de entrega determinado, si bien se constata coincidencia en las condiciones si el pago se realiza con tarjeta o transferencia.

Respecto al cálculo de los Costes de Envío realizados en este estudio, se considera que el consumidor compra utilizando una tarjeta de crédito, o vía transferencia bancaria, en caso de existir la opción y tener el mismo precio –lo cual es cierto en todas las Tiendas analizadas-. Esta decisión es compatible con las premisas de comportamiento del consumidor anteriormente comentadas.

Costes de Envío versus Ámbito geográfico.

Dependiendo del grado de globalización de la Tienda, el cálculo de los Costes de Envío se especifica con mayor o menor concreción. Las Tiendas de origen español, tienden a configurar dos precios, uno para envíos nacionales y otro para envíos internacionales, y en algunos casos, concretan un tercer precio para las Islas Canarias, Ceuta y Melilla. Si la Tienda tiene un carácter más global, la parametrización por zonas geográficas se realiza de manera mucho más fina. Así por ejemplo, una de las Tiendas segmenta las zonas geográficas de esta manera:

1. Francia y Mónaco
2. DOM-TOM: Guadeloupe, Guyane française, Martinique, Réunion, Mayotte, St Pierre et Miquelon, Nouvelle-Calédonie, Polynésie française y Wallis-et-Futuna
3. Bélgica y Suiza
4. Europa: países limítrofes.
5. Europa: otros países
6. Canadá y Estados Unidos
7. Otros países del mundo.

Con respecto a este estudio, para el cálculo de los Costes de Envío, se ha considerado en cada Tienda, el caso de enviar el producto a Barcelona ciudad o a su zona metropolitana.

Costes de Envío versus Peso

El peso, es una variable significativa para tan solo dos de las Tiendas analizadas. En una de ellas, el precio era el mismo mientras el paquete no alcanzaba los 5 Kg, y en la otra, se pagaba por peso si se enviaba por paquete certificado –mediante correos-.

Respecto al estudio, al centrarse en compras de carácter unitario, esta variable o bien no afecta, o bien debe escogerse el precio mínimo de los fijados según los niveles de peso.

Estabilidad temporal de los Costes de Envío

Una de las incógnitas existentes antes de la realización de este estudio, era saber si los Costes de Envío que aplicaban las Tiendas se mantendrían estables o cambiarían con cierta frecuencia.

Para controlar este factor se procedió a efectuar un seguimiento semanal de los Costes de Envío que cada Tienda aplicaba, calculándolos con toda exactitud según el método de cálculo que cada una utilizaba. Se tuvieron en cuenta los escenarios temporales anteriormente justificados –E1-Urgencia (1 a 3 días) y E2-Normalidad (4 a 15 días)-, los condicionantes anteriormente expuestos para concretar el cálculo, y la forma de cálculo particular de cada Tienda. La exhaustividad de este método *evitó* un tratamiento excesivamente simplista de los Costes de Envío, tal como calcular un coste de envío promedio respecto de todas las Tiendas.

Los Costes de Envío resultantes de cada Tienda y las observaciones oportunas se muestran en la tabla 3.22.

ETiendas	Escenarios de Costes de Envío		Condicionantes generales
	Urgencia (1 a 3 días)	Normalidad (4 a 15 días)	
e05	*	4,18 €	Se consideran compras unitarias Costes según pago con tarjeta o transferencia bancaria Costes según envío en Barcelona o Zona metropolitana Costes según peso inferior a 5 kilogramos
e06	6,00 €	**	
e07	4,40 €	3,35 €	
e08	5,95 €	4,25 €	
e09	2,95 €	***	
e10	4,75 €	4,75 €	
e11	6,95 €	2,95 €	
e12	13,57 €	7,02 €	

Los costes no se expresan semanalmente, debido a que **siempre coincidieron**.
 * Este comercio no se comprometía a tiempos de entrega inferiores a 4 días
 ** La mayoría de discos se sirven en 2 días, según decida el Sistema de Información
 *** Sólo ofrecen la posibilidad de envíos urgentes
Elaboración propia.

Tabla 3.22. Costes de Envío por Tienda según Escenario Temporal.

El hecho de que los Costes de Envío se mantuvieran iguales en todas las Tiendas durante las seis semanas de estudio fue una sorpresa, tanto en cuanto no era evidente tal estabilidad.

Al respecto, vale la pena añadir que, aproximadamente un mes antes de la primera semana de captación, ya se habían capturado a modo de prueba los Costes de Envío, y los resultados obtenidos fueron los mismos. Teniendo esto en cuenta, puede afirmarse que durante 10 semanas, ninguno de las Tiendas modificó su política de cálculo.

Formalización del cálculo del Precio Final en el Canal Internet

Realizadas las consideraciones oportunas respecto a la problemática relativa a los Costes de Envío, puede formalizarse de manera exhaustiva el cálculo del Precio Final de un CD en el mercado Internet. La siguiente fórmula lo expresa en detalle:

$$\text{Precio Final mercado Internet}(Da, Sb, ETc, ESd) = \text{Precio Tienda}(Da, Sb, ETc) + \text{Costes Envío}(Sb, ETc, ESd)$$

donde **a** es un disco, **b** es una semana, **c** es una Tienda y **d** es un escenario temporal
donde **Precio en Tienda** incluye los impuestos

Si bien la fijación de un disco, de una semana, y de una Tienda no supone problema alguno, la fijación de un escenario temporal supone algunas ambigüedades que deben ser matizadas, y que están reflejadas en la tabla 3.22 en las celdas marcadas con asteriscos.

Dichas ambigüedades se describen a continuación:

- *Respecto al escenario de Urgencia (E1)*. Existe un comercio –codificado como e05– que no se compromete a entregas tan rápidas como las que exige este escenario.

Al realizar el análisis estadístico, y con respecto a este comercio, se pueden contemplar tres tipos de actuaciones posibles. La primera, no contabilizar los precios de este comercio; la segunda, calcular los Precios Finales considerando como Costes de Envío los mismos que los calculados en el escenario de Normalidad; y la tercera, calcular un coste de envío compatible con el escenario a partir de los Costes de Envío del resto de los comercios en dicho escenario –como por ejemplo, asignarle el máximo o el promedio, de los Costes de Envío de los otros comercios–.

La filosofía que justifica la primera opción, es la de no alterar artificialmente los datos, si bien tiene como inconveniente la pérdida de información, y provocar cierto descuadre conceptual al comparar los resultados estadísticos obtenidos con el escenario alternativo. De todas maneras, el no procesamiento de los precios de la Etienda e05 al tratar el escenario de Urgencia, no debería alterar la capacidad de contrastación del modelo estadístico, tanto en cuanto siguen analizándose los datos de 7 Etendas más, y la caracterización del precio promedio de un disco sigue siendo posible.

Optar por la segunda opción –asignar los Costes de Envío del escenario E2-Normalidad-, supone admitir cierta distorsión de los datos, tanto en cuanto los costes contabilizados suponen una cota inferior de los que posiblemente cobraría la Etienda si ofreciera este servicio, si bien no se pierden observaciones.

La tercera opción –calcular un coste representativo-, al igual que la segunda, supone una alteración de la realidad objetiva, si bien, los costes finalmente contabilizados para el comercio en cuestión parecen más acordes con la realidad, especialmente, si se calculan como el promedio de los Costes de Envío del resto de los comercios en este escenario temporal.

Tomando en consideración los pros y los contras comentados, **se ha decidido priorizar la objetividad de los datos**, y consecuentemente, al realizar la contrastación estadística se descartarán los precios de los discos de la Etienda e05. Por las razones antes expuestas, se considera que esta decisión no pone en tela de juicio, la capacidad estadística de la contrastación.

- *Respecto al escenario de Normalidad (E2)*, existen dos comercios –el e06 y el e09- que difieren de la dinámica habitual al NO establecer un nivel de Costes de Envío específico para entregas de más de tres días.

En concreto, en la Etienda e06 el tiempo de espera lo calcula su sistema de información según el disco comprado, y en caso de comprar varios discos, asume como tiempo de entrega el del peor caso. En general, el tiempo de entrega informado es de 2 días, con lo cual, la mayoría de las veces su envío es compatible con el escenario E1-Urgencia. Sin embargo, existen casos –aunque pocos- en que el sistema advierte de entregas en varios días –7 por ejemplo-, coincidiendo el tiempo de entrega con el escenario E2-Normalidad. Téngase en cuenta pero, que el proble-

ma se debe a la falta de stock, y por tanto, al contabilizar el tiempo, el sistema suma el tiempo dedicado a la obtención del disco y el tiempo de envío al cliente una vez el producto se ha obtenido. Dado que en el resto de los comercios, los tiempos se contabilizan una vez el producto es enviado al cliente, es decir, suponiendo que ya está en stock, sería injusto comparar directamente ambas dinámicas. A efectos prácticos pues, puede afirmarse que e06 sólo sirve con urgencia, y lo hace a un precio de 6€.

El comercio e09 asocia al pago por tarjeta o transferencia a un tiempo de entrega de 1 o 2 días, sin contemplar ningún otro escenario. Según la información que ofrece, sus envíos son siempre urgentes.

La cuestión ahora es si los datos de ambos comercios deben ser tratados al efectuar el análisis estadístico relativo al escenario E2-Normalidad. Al igual que al tratar la problemática relativa al escenario de urgencia, las posibles opciones son:

- No incluir los datos de los comercios para no alterar los datos objetivos. La desventaja es la disminución de datos analizados. También cabe observar, que la eliminación de dos Tiendas, no parece excesiva, si se considera que aún quedan seis, ni supone distorsiones estructurales, en tanto en cuanto, una de las eliminadas es Tienda pura –sólo opera en Internet- y la otra es Tienda mixta –también opera en el mercado Convencional-.
- Incluirlos ambos comercios, asignándoles unos Costes de Envío equivalentes a los del escenario 1.

En este caso la ventaja es que se evita perder datos. La desventaja es que se manipula una información que no es objetiva al cien por cien, sino que tiende a sobredimensionar los Costes de Envío, dado que los Costes de Envío están pensados para poder servirlos según exige el escenario 1.

- Incluirlos asignando un coste de envío por comercio calculado con alguna formalización que sea más o menos coherente según los datos que se disponen. En este caso, la coherencia no puede proceder del promedio de los costes que el resto de los comercios aplican para este escenario, ya que el coste calculado podría resultar superior al nivel de costes del escenario E1-Urgencia, siendo esto una contradicción. Una posibilidad sería plantear un ratio de reducción, deducido

estadísticamente, a partir del ratio de reducción del resto de los comercios entre el primer y el segundo escenario, si bien, esta mecánica parece excesivamente artificial.

También en este caso, se **ha decidido priorizar la objetividad de los datos, y consecuentemente, al realizar la contrastación estadística, se descartarán los precios de los discos de las Etendas e06 y e09**, al tratar el escenario de E2-Normalidad. Por las razones antes expuestas, se considera que esta decisión no pone en tela de juicio, la capacidad estadística de la contratación

Concluir este apartado, con una reflexión relativa a la dispersión hallada en los Costes de Envío imputados por cada Etienda en cada escenario, según muestra la tabla 3.23 una vez resueltas las ambigüedades relativas al comercio e05 en el escenario de Urgencia, y e06 y e09 en el escenario de Normalidad.

ETiendas	Escenarios de Costes de Envío		Condicionantes generales
	Urgencia (1 a 3 días)	Normalidad (4 a 15 días)	
e05	*	4,18	Se consideran compras unitarias Costes según pago con tarjeta o transferencia bancaria Costes según envío en Barcelona o Zona metropolitana Costes según peso inferior a 5 kilogramos
e06	6	*	
e07	4,4	3,35	
e08	5,95	4,25	
e09	2,95	*	
e10	4,75	4,75	
e11	6,95	2,95	
e12	13,57	7,02	

Los costes no se expresan semanalmente, debido a que **siempre coincidieron**.
* Se descarta utilizar los precios de las Etendas e05 (Urgencia), e06 (Normalidad) y e09 (Normalidad)
Elaboración Propia.

Tabla 3.23. Costes de Envío por Etienda según Escenario Temporal.

Efectivamente, sorprende la variedad encontrada en el nivel de Costes de Envío que cada Etienda aplica. Cabe observar que en el escenario E1-Urgencia, existe una diferencia de 10,62€ entre los Costes de Envío que aplica la Etienda más barata (e09) y la Etienda más cara (e12.2). A su vez, esta diferencia es de hasta 4,07€ en el escenario E2-Normalidad. Las diferencias halladas son de tal magnitud, que difícilmente son explicables por el coste objetivo asociado al propio servicio de distribución, más allá de las diferencias lógicas, por el hecho de ser una empresa nacional o internacional, o contratar a uno u otro distribuidor.

Así pues, cabe pensar en la posibilidad de que las Etendas estén ajustando el nivel de Costes de Envío que cobran, en pro de aumentar su margen de beneficio. Esto, que de por sí es una práctica que redundaría en pro de una menor eficiencia de mercado, se traduce en una alta dispersión de precios,

tal y como este estudio demuestra en lo relativo a Precios Finales. Sin duda, es un aspecto relevante, compatible con la poca transparencia informativa relativa a la distribución del producto, que se observa al comprar a través de las webs analizadas.

3.2.7.3.2 Precio Final Canal Convencional. Costes de Adquisición

Caracterización de los Costes Adquisición

En la compra en comercios convencionales, el consumidor asume desplazarse al comercio, buscar el producto, esperar pacientemente a pagarlo y llevarlo a su casa. Consecuentemente, para el consumidor, la compra del producto va más allá de pagar el Precio en Tienda, sino que además, debe asumir un conjunto de costes resultantes del proceso descrito, que genéricamente –en lo que respecta a este estudio- reciben el nombre de Costes de Adquisición.

Teniendo en cuenta el proceso de compra en el mercado Convencional, el conjunto de costes asumidos por el consumidor se formalizan en la siguiente lista:

- **Costes temporales.** Tanto en cuanto el consumidor dedica un tiempo a desplazarse hasta el comercio, buscar el producto, y pagarlo.

Los costes temporales son totalmente diferenciales respecto a la compra en Internet, dado que en éste último caso pueden considerarse despreciables. Alguien pudiera argumentar que en compras en Internet, se asumen costes de electricidad y de conexión a la red, pero sin lugar a duda, estos son muy inferiores, y fácilmente asimilables a los costes fijos de la estructura familiar, y por ello, se insiste en no considerarlos.

Respecto al tiempo de búsqueda y de pago del producto, sin considerar aspectos culturales que supongan barreras para operar en Internet, el tiempo necesario para buscar y pagar a través de Internet, es obviamente muy inferior al que puede ser necesario en un comercio convencional.

- **Costes de desplazamiento.** Tanto en cuanto el consumidor debe desplazarse entre su casa/trabajo al comercio en cuestión.

Los escenarios posibles son básicamente tres. El primero supone cercanía entre el domicilio/trabajo y el comercio, y en este caso, puede asumirse la inexistencia de este tipo de coste.

El segundo supone la utilización de transporte público, es decir, la utilización de tranvía, metro o bus. En este caso, y dado que el estudio se centra en comercios de Barcelona y afecta a los consumidores de la zona metropolitana, podría asumirse como coste promedio, la utilización de uno o dos viajes de la tarjeta de transportes integrada de 10 viajes (T-10) –siendo expuesta esta hipótesis a modo de ejemplo-.

El tercero supone un desplazamiento con el automóvil propio, lo cual implicaría un gasto de combustible y, muy posiblemente, un gasto de estacionamiento por el coste de parking o zona azul. En el mejor de los casos, si se aparca en una plaza libre de pago, debería considerarse los costes por tiempo de búsqueda de dicha plaza, y el tiempo dedicado a caminar desde el lugar de estacionamiento hasta el comercio.

La complejidad es alta, y pueden pensarse más escenarios, como por ejemplo, un desplazamiento en taxi.

- **Costes emocionales.** El proceso de compra convencional en si mismo, puede suponer para ciertos consumidores, asumir un determinado coste emocional.

Una persona tímida, introvertida, o simplemente, que no le guste ir de compras, podría defender la necesidad de cuantificar este coste emocional a nivel monetario. Otras personas, en cambio, con un perfil opuesto, podrían defender la necesidad de restar al Precio en Tienda una cierta cantidad monetaria, por la satisfacción que supone ir de compras, relacionarse e interactuar con otra gente, y poder disfrutar del proceso de asimilar y captar la multitud de productos que los comercios ofrecen.

La lista de costes relacionados con el proceso de compra en comercios convencionales formalizada hasta ahora, resulta compleja y difícil de cuantificar. Cabe añadir otra dificultad, y ésta radica en que los tres criterios planteados no resultan independientes. Bien al contrario, pueden observarse dependencias significativas.

Por ejemplo, se muestra una dependencia entre los tres criterios anteriores, contrastándola con la interpretación de dos tipos de consumidores. La dependencia responde al siguiente planteamiento: "*Mucha gente valora distin-*

to el tiempo consumido según el medio de transporte que elija, y a su vez, esto puede tener relación con su interpretación emocional del proceso de compra”.

Una primera interpretación de dicha dependencia, sería aplicable a aquellos consumidores que elijan desplazarse paseando hacia el comercio, que a su vez, encajan con un perfil emocional que valora positivamente el proceso de compra, y que interpretan el consumo temporal de manera benévola, dado que su intención es pasear y disfrutar de la compra. En contraste, considérese el caso de consumidores que elijen desplazarse en auto porque disponen de poco tiempo y quieren realizar más recados, encajando con el perfil de personas que asumen el proceso de compra como algo inevitable, y que cuánto antes termine mejor.

De igual modo, podrían justificarse dependencias entre los costes temporales y los costes de desplazamiento, entre los costes temporales y los costes emocionales, y en todas las combinaciones posibles.

Además de todo lo anterior, debe tenerse en cuenta que una misma persona podría valorar e interrelacionar este conjunto de costes de manera distinta, según el momento, o según su estado de ánimo.

En consecuencia, además de ser subjetiva, una fórmula capaz de cuantificar tal realidad, respondería a un modelo de cálculo multiplicativo –debido a las interrelaciones entre los costes–, mucho más complejo que un modelo de cálculo aditivo.

Discusión Metodológica en relación a los Costes de Adquisición

Caracterizada la problemática relacionada con los Costes de Adquisición, queda justificar el tratamiento metodológico en base a poder calcular el Precio Final, como suma de éstos más el Precio en Tienda.

No hay duda de la necesidad de imponer hipótesis y algunas restricciones al modelo para poder simplificar la complejidad relacionada con los Costes de Adquisición.

Una línea de acción implicaría calcular los costes de adaptación para un *Perfil Estándar de Consumidor* (en adelante PEC) que respondiera a un carácter estándar y que fijara un marco de interpretación de los distintos costes a nivel monetario. Bajo la hipótesis que este ciudadano estándar es representativo del conjunto de ciudadanos de la zona metropolitana de Barcelona,

los Costes de Adquisición serían únicos para todos, y responderían a una fórmula que tuviera en cuenta:

- El tiempo de búsqueda promedio, interpretado según el PEC.
- El tiempo de espera promedio para pagar, interpretado según el PEC.
- El tiempo de desplazamiento, interpretado según el PEC.
- Los costes de desplazamiento fijados en base a la asunción de un escenario de desplazamiento representativo del PEC, como por ejemplo suponer que éste siempre comprar utilizando transporte público. Otra opción pasaría por considerar que el PEC se desplaza según los tres escenarios anteriormente planteados, y que utiliza uno más que otro, formalizándose esto mediante un promedio ponderado. Respecto a estos costes, sería óptimo independizar el resultado de la tienda donde se compra y del lugar donde vive el PEC.
- Los costes emocionales, ya parcialmente integrados en las interpretaciones de los costes temporales y de desplazamiento, podrían completarse con la suma de una cantidad que reflejara el esfuerzo que supone para el PEC responsabilizarse del proceso de compra, si bien en este caso, lo óptimo sería generar varios escenarios.

Dicho lo anterior, es obvio que muchas personas puedan encontrar tales simplificaciones excesivas, y consecuentemente, relativizar los resultados obtenidos con este tipo de análisis. Incluso más allá de esta crítica objetiva, y suponiendo que se aceptara la validez del modelo basado en el PEC, la subjetividad intrínseca a la definición del carácter de este consumidor estándar, produciría una formalización criticable para muchos. Si se cambiará esta formalización, serían otros los que criticarían la nueva.

Así pues, tomando en consideración en primer lugar, **la alta componente subjetiva de los Costes de Adquisición**, y en segundo lugar, **la voluntad de evitar una excesiva simplificación** al formalizar el cálculo de dichos costes, se plantea una segunda línea de acción que será la que finalmente asuma este estudio.

Formalización del cálculo del Precio Final en el Canal Convencional

El planteamiento elegido en relación a los Costes de Adquisición pretende generar resultados que cada persona pueda interpretar en base a su subjetividad y casuística particular.

Para hacer esto posible, se requiere un análisis global, que no esté basado en detallar con una fórmula el cálculo de los Costes de Adquisición, sino que suponga contrastar las hipótesis en cada uno de los distintos niveles de Costes de Adquisición supuestos.

Concretamente, **la metodología escogida se basa en la parametrización de los Costes de Adquisición y en la aplicación de un Análisis de la Sensibilidad**, que determine para cada indicador de eficiencia⁴⁷ –el Nivel de precios y la Dispersión-, cuánto deben valer los Costes de Adquisición para que en el Canal Internet se constate, de manera estadísticamente significativa, una mayor eficiencia de mercado que en el Canal Convencional.

Supóngase el siguiente ejemplo. Se calcula para el indicador Nivel de precios, que con unos Costes de Adquisición superiores a 6€, el mercado Internet resulta más barato que el mercado Convencional, tanto en cuanto se constata una diferencia de medias estadísticamente significativa en dicho sentido. En base a este resultado, cada consumidor que lo analice, valorará según sus referentes personales, hasta que punto los costes asociados a su proceso de compra en el mercado Convencional, son o no superiores a los 6€.

El enfoque planteado permite a cada consumidor interpretar los resultados según su carácter y situación concreta, y supone una buena solución a la problemática relacionada con Costes de Adquisición antes planteada.

En relación al cálculo de los Precios Finales de Canal Convencional, en cada uno de los escenarios definidos por el Análisis de la Sensibilidad, se asume la hipótesis que los Costes de Desplazamiento –que conforman parte de los Costes de Adquisición- no son diferenciales entre comercios. En este contexto, la fórmula que calcula los Precios Finales en el mercado Convencional puede formalizarse de la siguiente manera:

$$\text{Precio Final mercado Convencional (Da, Sb, Tc)} = \\ = \text{Precio Tienda(Da, Sb, Tc)} + \text{Costes de Adquisición}$$

donde **a** es un disco, **b** es una semana, **c** es una Tienda.
donde los **Costes de Adquisición** es un valor fijado según las hipótesis planteadas por el análisis de sensibilidad.
donde el **Precio en Tienda** incluye los impuestos

Existen varios razonamientos que justifican considerar iguales costes de desplazamiento entre los comercios.

⁴⁷ Cabe añadir, que no se han citado los indicadores de Variabilidad de precios, puesto que se comportan igual, independientemente de si se calculan en base a Precios en Tienda o Precios Finales –este fenómeno se explicará detalladamente en el capítulo 5-.

Uno de ellos se basa en la existencia de una compleja red de transporte público con integración tarifaria, que equilibra el coste de trayectos cortos con trayectos largos, a la vez que capacita al ciudadano para desplazarse a cualquier punto de la ciudad. Así pues, los costes de desplazamiento tienden a ser poco diferenciales con independencia del comercio que se elija, en el caso que el consumidor opte por el transporte público.

Por otro lado, cabe tener en cuenta que el área geográfica en la que se centra el estudio es pequeña, y los costes de diversos servicios necesarios durante el proceso de compra, responden a un nivel de costes parecidos. Así pues, considerando desplazamientos en auto, el coste del estacionamiento tiende a ser parecido, al igual que ocurre con el consumo de combustible, el cual además, lo asume el consumidor inconscientemente como un coste fijo. Por esta razón, los costes de desplazamiento tampoco tienden a ser diferenciales en caso de utilizar el coche.

Finalmente, la distribución de los comercios en distintos distritos, da robustez estadística a los resultados, en la medida en que no existen consumidores, que sistemáticamente tienen todos los comercios en su distrito de residencia.

Una última consideración a realizar, respecto al cálculo de Precios Finales en el mercado Convencional es la hipótesis de que los Costes de Adquisición se mantienen invariables durante las seis semanas de estudio. Si bien esto no es estrictamente cierto, el intervalo de tiempo considerado es suficientemente breve como para considerar despreciables las diferencias.

3.3. Captación de Datos

3.3.1 Dos versiones de la Captación

En el apartado dedicado a la identificación de la muestra de discos, y en concreto al tratar la muestra de CDs de tipo Actual, se decidió realizar dos captaciones distintas, según se actualizasen o no los Discos Actuales a lo largo de las semanas de estudio. En caso de actualizarse se hablaba de la Captación Complementaria, y en caso de mantener los mismos discos se hablaba de la Captación Base.

Este apartado tiene como único objetivo recordar la existencia de estas dos captaciones, e insistir en el hecho que ambas fueron realizadas simultáneamente durante el período de estudio.

3.3.2 ¿Qué Captación se Utilizará?

Tomando en consideración la existencia de las dos captaciones formalizadas en el apartado anterior, cabe plantearse en relación a la contrastación estadística de las hipótesis investigación, qué papel juega cada una. En otras palabras, debe de responderse a interrogantes tales como: ¿qué Captación se va a utilizar? ¿Se utilizarán ambas? Y ¿Alguna de las captaciones juega un papel prioritario?

Al respecto, conviene decir que los nombres dados a cada captación ya responden parcialmente los interrogantes planteados. Si bien ambas captaciones son oportunas y capaces de aportar suficiente información como para contrastar la mayoría de las hipótesis planteadas en este estudio, la Captación Base es la que se ha utilizado prioritariamente. En cambio, la Captación Complementaria se ha usado en casos específicos, en los que los resultados obtenidos al contrastar los datos de la Captación Base no fueron concluyentes.

La razón principal que aconseja que sea la llamada Captación Base la tomada como prioritaria, es que ésta capta los datos de manera equilibrada según las variables *Mercado* y *Semanas*. Que la captación sea equilibrada por semanas quiere decir que, para todos los discos analizados, se capta su precio en todas las semanas de estudio. A su vez, que sea equilibrada por mercado significa que, los precios de todos los discos son siempre captados en ambos mercados.

En contraposición, la Captación Complementaria está equilibrada por *Mercado*, pero no por *Semanas*. Es decir, los precios de todos los discos tratados se captan siempre en ambos mercados, pero no durante todas las semanas.

En este caso, que una captación suponga una estructura doblemente equilibrada, y la otra una estructura equilibrada por una única variable, tiene consecuencias a nivel estadístico que vale la pena comentar, algunas de las cuales se avanzaron en un apartado precedente. A continuación se destacan las más relevantes.

- La Captación Base tiene igual número de Discos Actuales y Discos Intemporales. En cambio la Captación Complementaria, al no estar equilibrada por *Semanas*, procesa un mayor número de Discos Actuales. Esta asimetría podría suponer desviaciones al considerar las hipótesis relati-

vas a todos los discos, dando más importancia a las características encontradas en relación a los Discos Actuales, que las encontradas en relación a los Discos Intemporales. En este sentido, la Captación Base es más robusta en cuanto a su diseño.

- La estructura de la Captación Base es tal que iguala la representatividad de cada uno de los discos tratados. Dicho de otra manera, se capta –a priori- para cada disco el mismo número de datos, ya que todos los discos se mantienen a lo largo de todas las semanas. Esta simetría supone, en relación a las simplificaciones que requerirán los modelos de datos generados para la contrastación, una mayor robustez conceptual. En cambio, la Captación Complementaria induce a que cada disco tenga distinto grado de representatividad, en función de las semanas que es captado. Este detalle puede suponer algunas desviaciones en las medias calculadas.
- Para el caso concreto de los indicadores Número de cambios y Magnitud de los cambios relativos a la Variabilidad de precios, la Captación Base supone una mayor robustez estadística. Esto se debe a que las series de precios resultantes de fijar un disco y un comercio, tendrán a priori seis elementos, siendo representativa de todo el período temporal en que se realiza el estudio. En cambio, en la Captación Complementaria, un disco puede ser tratado entre una o seis semanas. Esto, además de generar asimetrías de importancia de cada disco, invalida para el análisis de la variabilidad los discos que sólo se han tratado durante una semana, y hace muy poco representativos los discos analizados durante 2 o 3 semanas.

En consecuencia, en relación al estudio de la Variabilidad, la Captación Complementaria presenta comparativamente mayores inconvenientes que la Captación Base, siendo esta última más robusta en cuanto a la relevancia de los precios que trata.

Sin embargo, cabe destacar que la Captación Complementaria presenta una ventaja sobre la Captación Base, la cual explica que valga la pena intentar completar la demostración de alguna de las Hipótesis de Investigación según ésta. La ventaja radica en que actualiza semanalmente los Discos Actuales, y en consecuencia, el número final de Discos Actuales tratados será mayor al número inicialmente fijado –a posteriori se constató haber utilizado 18 discos-. Como es sabido, un aumento de los elementos de la muestra implica una mayor potencia estadística, siendo esto aún más importante

con muestras pequeñas, como las de este estudio. Consecuentemente, los datos de esta Captación son especialmente relevantes para la demostración de las hipótesis relativas a los Discos Actuales.

Considerando el escenario de pros y contras presentado, y respecto al papel que debe jugar la Captación Complementaria en la contrastación estadística que se realizará, se han considerado estas dos alternativas:

- Asumir la estructura de la Captación Complementaria y las posibles desviaciones que ésta pueda inducir. En este caso, y en pro de garantizar un alto rigor científico, los resultados obtenidos serán considerados tan solo como un indicador de alto valor añadido, pero no vinculantes. Serán procesados como una matización de los resultados obtenidos con la Captación Base.
- Corregir las desviaciones que estructuralmente implica la Captación Base, incluyendo en el modelo un factor de representatividad de cada disco, según el número de semanas que haya sido tratado.

Finalmente se ha elegido la primera de las alternativas, contrastando los datos asumiendo los inconvenientes comentados, y en consecuencia, dando un valor sólo indicativo a los resultados obtenidos.

De los aspectos que inducen a esta elección conviene destacar dos. Por un lado, la segunda alternativa implica asumir un modelo que estime las medias basadas en ponderaciones, lo cual, en modelos con N pequeñas, supone otros inconvenientes estadísticos que incluso pueden ser mayores que los que se pretende solucionar. Y por otro lado, incluso asumiendo un modelo basado en pesos, no se solucionan algunos de los inconvenientes citados con respecto a la contrastación de los indicadores relativos a la Variabilidad de precios.

3.3.3 Procedimiento de Captación

Un último tema a tratar, antes de describir los aspectos generales de la contrastación estadística planteada, es detallar como se realizó el proceso de captación de precios, para cada una de las dos captaciones planteadas.

Para el caso de los comercios Convencionales se estableció un itinerario óptimo, y se procedió a simular informalmente el recorrido, en cada una de las dos semanas de prueba previstas antes de la captación real. Gracias a esta simulación se realizó una primera toma de contacto con los comercios, se

establecieron los tiempos de viaje necesarios y se aproximaron los tiempos de captación en tienda. Fue en esta simulación cuando se procedió a la entrega de la carta de presentación del estudio y cuando se descubrió que Music World no quiso participar en él, con lo cual fue sustituido por Discos 100.

Una vez tomados los tiempos necesarios para la captación de precios en los comercios del Canal Convencional, y asegurada la participación de todos los comercios seleccionados, se formalizó la contratación de una persona, Narcís Verdaguer, que una vez presentada personalmente a las tiendas, realizó la captación semanal en tiendas y Etiendas. Su plan de trabajo era aproximadamente este:

- Preparar los formularios para la siguiente captación de datos. Téngase en cuenta que, para la Captación Complementaria, era necesario actualizar la lista de Discos Actuales teniendo en cuenta los filtros de homogeneidad. En el Anexo 4 se muestra el formulario preparado para la primera semana de captación, realizada después de las dos simulaciones de prueba.
- Reunión de control. Al inicio de cada semana se realizaba una reunión de control y revisión. Se verificaba la base de datos con la finalidad de asegurar la integridad de los datos, se analizaba el nivel de stock de los discos captados, y se prestaba una especial atención a la aplicación de los filtros de homogeneidad utilizados en la actualización de la muestras de Discos Actuales para la Captación Complementaria.
- Captación de datos. En los comercios del Canal Convencional se realizaba en un día, o como máximo en uno y medio. La del mercado Internet se realizaba en medio día, máximo uno. Las dos captaciones en conjunto requerían como máximo tres días de trabajo.
- Procesamiento de datos. Los datos captados en los formularios impresos en papel se pasaban a una base de datos Excel, para su posterior manipulación. Se escribían informes semanales, que formalizaban el trabajo realizado cada semana y documentaban las incidencias ocurridas.

Antes del inicio de la captación definitiva de datos, y como ya se ha comentado en varias ocasiones, se procedió a simular la captación de datos durante dos semanas. Gracias a estas simulaciones fue posible:

- Ajustar convenientemente el formato final de los formularios.

- Ajustar los tiempos y los recorridos de captura de datos en cada tienda, al conocerse la posición específica de los discos.
- Ajustar los campos de la base de datos Excel a las particularidades descubiertas en la captación real de datos.
- Verificar un alto índice de disponibilidad de Discos Actuales en todas las tiendas.
- Detectar los problemas de disponibilidad de Discos Intemporales en las tiendas convencionales pequeñas y sustituirlos por otros más idóneos, según se ha comentado en el apartado que trataba la muestra de CDs intemporales.

Las bases de datos de precios resultantes de ambas captaciones, se adjuntan en formato digital en el CD adjunto a esta memoria.

3.4. Contrastación Estadística

Los dos capítulos siguientes exponen el análisis estadístico realizado sobre los precios observados en pro de contrastar las Hipótesis de Investigación. El primero de ellos se centra en la demostración de las hipótesis relativas a los Precios en Tienda y el segundo se centra en las hipótesis relativas a los Precios Finales.

En este apartado se introducen aspectos generales relativos a la contrastación estadística, que son la base del análisis presentado en los dos capítulos antes citados. El objetivo es introducir aspectos previos importantes respecto a la metodología de contrastación utilizada, describir muy generalmente el tipo de contrastación, y finalmente, presentar las herramientas estadísticas utilizadas.

Un aspecto previo a comentar, es que fuera oportuna la participación de un estadístico en la realización de un estudio como el que se presenta en esta memoria, con la finalidad de asegurar un correcto diseño de la captación de datos y de la metodología elegida para contrastar las hipótesis de investigación. En esta línea se expresan (Solanas, Batista-Foguet y Otros; 2002) al afirmar que *“parece cada vez menos sostenible que el análisis de datos y la investigación aplicada sean realizadas sin la presencia en el equipo de trabajo de un miembro cuya formación fundamental o su experiencia profesional sea estadística”*. En este sentido, se han tenido en cuenta los consejos de un especialista en aspectos estadísticos, en lo que respecta al diseño de

la Captación de datos y de los aspectos básicos de la metodología utilizada para el contraste de las hipótesis de investigación. A él, el Dr. Erik Cobo, agradecerle su colaboración desinteresada y sus consejos.

3.4.1 Metodología de Inferencia Estadística

(Cobo, Videla, Clotet y otros; 2003) definen la inferencia estadística como *el proceso formal de analizar y cuantificar la información que el estimador proporciona del parámetro*. Expresado en términos más conceptuales, afirman que la inferencia estadística tiene por objetivo concluir afirmaciones generales a partir del análisis de unos pocos casos.

En la medida en que la variable de estudio se comporta bajo una cierta distribución estadística, es posible utilizar un estadístico adecuado para dicha distribución, que permita inferir los resultados. En consecuencia, cabe justificar la distribución que suponen las series de precios observados, y en base a qué estadístico se realizará la inferencia.

3.4.1.1 El problema de la Normalidad

En primer lugar, cabe determinar cuál es el mejor estimador para inferir las conclusiones.

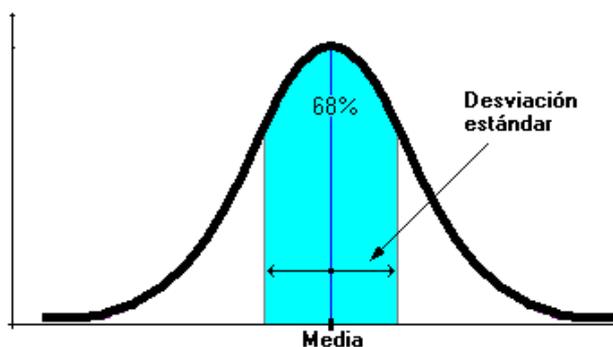


Figura 3.1. Ejemplo de Distribución Normal.

Un aspecto a tener muy en cuenta es la convicción del investigador de que los precios siguen una *distribución Normal*, de la cual se muestra un ejemplo gráfico en la Figura 3.1. En este caso, puede caracterizarse cada uno de los mercados analizados, a partir de su precio medio y su desviación típica (o estándar). El razonamiento que justifica dicha convicción es que *existirá un pequeño intervalo de precios donde se distribuirán la mayoría de los discos, y a medida que se consideren precios más bajos habrá menos discos, y viceversa, a medida que aumenten los precios también habrá menos discos*.

En base a este comportamiento, se acepta la premisa de que la población de precios seguirá una distribución Normal.

Teniendo en cuenta la opinión de algunos estadísticos de que la Normalidad es un condicionante que debe ser demostrado, se adjuntan en los capítulos que tratan el análisis estadístico, las *Gráficas P-P* y las *Pruebas de Kolmogorov-Smirnov* como métodos reconocidos para comprobar la normalidad de las muestras de datos utilizadas. Al respecto, avanzar que ninguna de las pruebas realizadas permite poner en duda la normalidad de los datos tratados en este estudio. El haber comprobado esto, habilita la aplicación de técnicas de inferencia estadística que tomen como supuesto la normalidad de las series de datos, lo cual resulta compatible con el consejo u opinión de (Solanas, Batista-Foguet y Otros; 2002) al afirmar que *"Es preciso siempre comprobar los supuestos y, si su credibilidad es dudosa, no deben interpretarse los resultados obtenidos mediante la técnica estadística que los exige"*.

3.4.1.2 Los estadísticos t de Student y F de Fisher-Snedecor

La normalidad de las series de datos –precios en este estudio–, así como el número de discos que configuran las muestras, son dos parámetros determinantes para determinar el mejor estimador de la media y desviación típica poblacionales.

Los dos estadísticos candidatos para realizar la inferencia estadística son la media muestral y el estadístico t de Student. Los condicionantes que se deben cumplir para usarlos con propiedad son los mismos: o bien la variable de estudio –los precios en este caso– responde a una distribución Normal, o bien la muestra debe tener un número de elementos superior a treinta ($N > 30$).

La diferencia entre ambos es que el estadístico t de Student, si la variable de estudio es Normal, permite inferir en muestras pequeñas (Montgomery y Runger; 2002), que son aquellas que tienen treinta o menos individuos ($N \leq 30$). De hecho, para muestras grandes ($N > 30$), la distribución t de Student converge con la distribución Normal. Otra diferencia, de carácter más técnica, es que la t de Student debe usarse cuando se utiliza un estimador de la varianza al estimar la media (Cobo, Videla, Clotet y otros; 2003).

En lo que respecta a este estudio, si bien se han captado algo más de 1500 precios, cabe tener en cuenta que los Modelos de Datos utilizados como base para la inferencia estadística, se estructuran en base a los discos tratados. Desde este punto de vista, las hipótesis que afectan a todos los discos se demostrarán en base a muestras de precios de 20 elementos, y las hipótesis relativas a un tipo de disco determinado, se demostrarán con muestras con un mínimo de 10 elementos.

Considerando la normalidad de los precios observados, el tamaño de la muestra en relación al número de discos, y la necesidad de usar una estimación de la varianza para calcular la media, se concluye que el estadístico t de Student es el indicado para inferir las medias poblaciones respecto a los indicadores de eficiencia en que se basan las Hipótesis de Investigación.

Así pues, una posible opción supondría utilizar la técnicas de comparación de medias basadas en la Prueba-T, que en el caso concreto de este estudio implicaría utilizar la Prueba-T para datos apareados, puesto que los precios observados están equilibrados por mercado, en tanto en cuanto, para todos los discos se observa su precio tanto en el mercado Convencional como en el mercado Internet.

Sin embargo, **la técnica de comparación de medias que se utilizará se basa en el Análisis de la Varianza**, que permite la comparación entre varias medias, usando la varianza para cuantificar la distancia entre éstas. El truco consiste en comparar si esta variabilidad observada en las medias puede ser explicada por el azar del muestreo. Como ventaja adicional, **éste análisis permite descomponer y cuantificar las fuentes de variabilidad según las distintas variables que caracterizan los datos, lo cual revierte en una mayor potencia del modelo estadístico (Cobo, Videla, Clotet y otros; 2003).**

Puesto que en lo relativo a este estudio se trabaja con diversas variables tales como Tipo de disco, Semanas y Mercado, el uso de un modelo de Análisis de la Varianza que se ajuste a la estructura marcada por dichas variables, supondrá disponer de una herramienta más potente en cuanto a la capacidad de inferencia estadística. Concretamente, para realizar la contrastación de las hipótesis basadas en todos los discos, se configurará un modelo de Análisis de la Varianza con datos apareados según la variable Mercado, y con los discos categorizados según la variable Tipo de discos. Técnicamente, la variable Mercado responde al concepto de variable intra-sujetos, y la variable Tipo de discos responde al concepto de variable inter-

sujetos. Para las hipótesis específicas de cada tipo de disco, puesto que todos los discos son del mismo tipo, se realizará un análisis de la varianza equilibrado por mercado, sin incluir la variable Tdisco. En este caso, puesto que no existe ninguna variable inter-sujeto, el análisis es equivalente a efectuar una Prueba-T con datos apareados por mercado.

Como último comentario, cabe decir que el estadístico utilizado por los modelos de Análisis de la Varianza se denomina 'F' de Fisher-Snedecor, el cual es un estadístico directamente relacionado⁴⁸ con la t de Student. Así pues, las Pruebas de hipótesis formuladas para demostrar estadísticamente las Hipótesis de Investigación se basan en el cálculo del estadístico F.

El siguiente apartado, aporta mayor información sobre las Pruebas de hipótesis como herramienta de inferencia estadística.

3.4.1.3 Pruebas de hipótesis e Intervalos de Confianza

La contrastación de las Hipótesis de Investigación se realiza en torno a dos herramientas estadísticas muy comunes: La Prueba de Hipótesis y el análisis del Intervalo de Confianza.

3.4.1.3.1 Pruebas de Hipótesis

Por un lado, se realizará sobre cada una de las Hipótesis de Investigación, una Prueba de Hipótesis que permita su demostración científica. Conviene recordar que la filosofía subyacente a las Pruebas de Hipótesis se basa en la formalización de un proceso decisional, aplicando los siguientes pasos:

1. Construir el contraste de Hipótesis, poniendo en la hipótesis nula (H_0) aquello que se desea rechazar.
2. Especificar la distribución del estadístico bajo la hipótesis nula (H_0).
3. Aceptar un riesgo α (alfa) de rechazar H_0 siendo ésta cierta.
4. Delimitar una región crítica de rechazo de H_0 con probabilidad α y una región de aceptación de H_0 con probabilidad $1-\alpha$. La probabilidad α se establece en 0,05, lo que supone asumir un margen de error máximo del 5%. La figura 3.2 muestra esto gráficamente.

⁴⁸ Tanto en cuanto si $t \rightarrow t_{(n)}$ entonces $t^2 \rightarrow F_{1,n}$

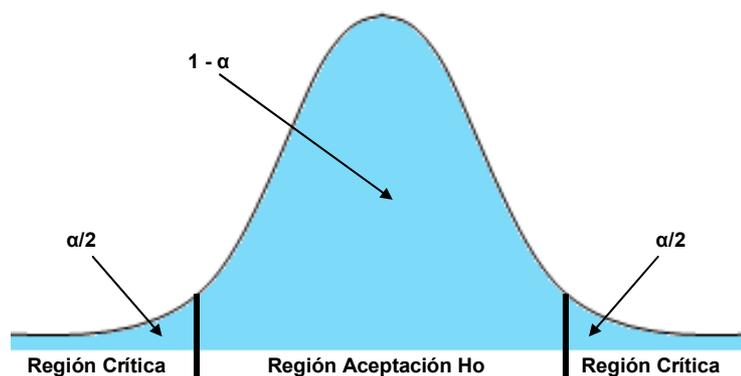


Figura 3.2. Planteamiento gráfico de la Prueba de Hipótesis.

5. Observar en que región se sitúa el estadístico.
6. Concluir.

Del proceso presentado se deduce que la Prueba de Hipótesis es una herramienta de inferencia basada en plantear una pregunta cerrada, como por ejemplo, ¿son las medias del mercado Convencional e Internet iguales? La Prueba de Hipótesis se expresa en negativo, dado que el objetivo es rechazar la hipótesis nula.

He aquí un ejemplo de utilización con respecto a este estudio. Considérese la Hipótesis de Investigación HPGPT, la cual dice textualmente:

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio en Tienda, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La correspondiente Prueba de Hipótesis para formalizar su demostración estadística se presenta en la figura 3.3.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu P_{\text{convencional}} = \mu P_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu P_{\text{convencional}} \neq \mu P_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran todos los discos)
<ul style="list-style-type: none"> (Precios Canal Convencional) y (Precios Canal Internet) \rightarrow N $\alpha = 0,05$ La distribución sobre la hipótesis nula es la F Fisher-Snedecor 	

Figura 3.3. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HPGPT.

Como puede verse, la hipótesis nula plantea la igualdad de medias entre ambos mercados. Sólo si la comparación de medias efectuada mediante el Análisis de la Varianza permite descartar la hipótesis nula con un nivel de

riesgo inferior al 0,05, se podrá concluir que los precios promedio de ambos mercados difieren. En el resto de los casos, la conclusión correcta sería afirmar que nada se oponen a considerar iguales medias en cada mercado.

3.4.1.3.2 Intervalos de Confianza

Otra herramienta de inferencia útil se basa en los Intervalos de Confianza, los cuales se usan para plantear un pregunta abierta, como, ¿Qué valores el parámetros son ahora creíbles? Su análisis permite una interpretación en positivo, y más sutil que las Pruebas de Hipótesis (Cobo, Videla, Clotet y otros; 2003).

Así por ejemplo, cuando se rechaza la hipótesis nula en una Prueba de Hipótesis planteada bilateralmente, la conclusión formal es negar la igualdad de la nula, sin decantarse por ningún lado. A efectos de este estudio, si se rechazase la hipótesis nula que supone la igualdad de precios en el mercado Convencional e Internet, podría decirse que los mercados tienen distintos precios, sin detallar en qué mercado los precios son más baratos. Si además de la Prueba de Hipótesis se realiza el cálculo del Intervalo de Confianza, podrá estimarse los valores más probables de la media de cada mercado, y consecuentemente, qué mercado tendrá en general un precio menor.

En el caso en que no pueda demostrarse una Hipótesis de Investigación al no poder rechazarse la Hipótesis Nula planteada en la Prueba de Hipótesis correspondiente, el análisis basado en el Intervalo de Confianza facilitará deducir si ésto se debe a una falta de potencia de la muestra y/o del método de inferencia, o bien se debe a que la realidad se comporta tal y como inducen a pensar los resultados. Esta propiedad será usada varias veces en este estudio, para justificar en algunas de las hipótesis que no se alcanzan a demostrar, que éstas bien pudieran ser ciertas según se deduce del análisis del Intervalo de Confianza.

3.4.2 Modelo de datos para la Contrastación Estadística

Para poder demostrar estadísticamente las Hipótesis de Investigación, cabe modelar una estructura de datos basada en los discos observados, puesto que éstos son en último término, los individuos sobre los cuales tiene sentido hablar de Nivel de precio, Dispersiones de precios, etc.

La estructura de datos diseñada para cada indicador se explicará en detalle en los capítulos dedicados a su contrastación estadística, si bien ahora se avanza lo siguiente.

- Para el Nivel de Precios. Se calcula el precio característico de cada disco en cada mercado como promedio de los precios observados semanalmente.
- Para la Dispersión de Precios. Se calcula la dispersión característica de cada disco en cada mercado, como promedio de las dispersiones calculadas semanalmente.
- Para la Variabilidad de cambios de Precio. Tomando en consideración todos los pares [disco , Comercio], se analiza la serie resultante de precios captados cada semana, y se calcula el indicador *Número* de cambios de Precios y *Magnitud* de los cambios del Precio. Al final se obtiene el *Número* promedio y la *Magnitud* promedio de cambios de precio por disco, en cada uno de los mercados.

Tras haber realizado las operaciones propuestas para cada indicador, en todos los casos se obtiene una estructura directamente aplicable al programa estadístico, que permite realizar el Análisis de la Varianza oportuno, en pro de comparar las medias estimadas para cada mercado y contrastar las Hipótesis de Investigación.

3.4.3 Discusión Metodológica y Modelo de Datos

En esta tesis se han realizado numerosas pruebas de hipótesis, lo que podría originar un consumo inadecuado de riesgo alfa. Si, siguiendo a (Battista; 1989), se define éste como la probabilidad de alcanzar un resultado significativo –rechazar la hipótesis nula cuando ésta es cierta-, el hecho de haber realizado repetidas pruebas puede provocar la sospecha de que alguna de ellas hubiera alcanzado la significación estadística por azar. Desde este punto de vista, quizás convendría realizar cada una de las conclusiones siguientes con cierta prudencia (*nuestros resultados sugieren*), en lugar de cómo una demostración formal (*luego hemos establecido que*). Ello podría aconsejar emplear algún procedimiento de ajuste como, por ejemplo, el método basado en *la desigualdad de Bonferroni* (Luijben; 1989), lo cual sería obligado si las diferentes hipótesis que se contrastan no estuvieran definidas previamente a la recogida de los datos o si formaran parte de una misma familia de hipótesis, como por ejemplo, en el caso que condujeran a

una misma decisión. Si por el hecho de que una de ellas fuera significativa, se tomara dicha decisión, el riesgo alfa de tomarla erróneamente no sería el riesgo de una de ellas, sino cierta combinación de todos ellos. La *desigualdad de Bonferroni* recuerda que este riesgo global no puede ser mayor que la suma de todos los riesgos individuales, por lo que si se divide el riesgo alfa individual por el número de pruebas que se realizan, queda garantizado que el riesgo global no supera el nivel alfa deseado.

En la presente tesis no se está tomando una única decisión, lo que enmarcaría el proyecto dentro del concepto de *contraste de hipótesis* de Neyman-Pearson, sino más bien realizando inferencia sobre qué hipótesis pueden ser razonablemente soportadas por las pruebas empíricas, lo que lo sitúa en el marco de las *pruebas de significación* de Fisher (Berger; 2003), (Hubbard, Bayarri; 2003). Si consideramos que estas hipótesis hacen referencia a preguntas bien diferenciadas, como se pretendió en el momento de diseñar el proyecto, no formarán parte de la misma familia de hipótesis, y por tanto, no se requeriría realizar estos ajustes de significación, ya que cada *p-value* obtenido está contestando a una pregunta diferente.

Por otra parte, cabe resaltar que los datos recogidos se basan en la repetición de medidas en una misma unidad, sea una misma tienda o bien sea un mismo disco. Esta estructura en *medidas repetidas* requiere un análisis que tenga en cuenta la dependencia de estas determinaciones. Según se observa en el apartado anterior, la estrategia de análisis que se ha adoptado ha sido la de obtener unos indicadores numéricos que fueran fácilmente interpretables y que eliminaran esta dependencia de las observaciones, reduciendo la complejidad del problema. De esta manera, las variables que se han empleado como respuesta presentan tres ventajas:

- (1) Contestan preguntas diferentes, obviando la necesidad de realizar ajustes sobre el consumo de riesgo alfa.
- (2) Permiten el análisis estadístico habitual basado en la independencia de las observaciones (Box, Hunter y otros; 1978).
- (3) Al ser suma de observaciones individuales, cabe esperar una razonable similitud entre su distribución y la forma de la distribución Normal, requerida para el empleo de las distribuciones de Fisher y de Student en el análisis estadístico.

3.4.4 Secuencia General de Contrastación

Expuestas las bases de la contrastación estadística utilizada en este estudio, se formaliza la secuencia general de contraste que se usará para demostrar el conjunto de Hipótesis de Investigación relativas a un indicador de eficiencia.

- 1. Contrastación Principal.** Se contrasta la hipótesis genérica y las específicas relativas a cada tipo de disco. Estadísticamente se utiliza una comparación de medias basada en un Análisis de la Varianza, según los datos de la Captación Base y el modelo de datos acorde con el indicador de eficiencia de mercado en que se basen las hipótesis a demostrar.
- 2. ¿Se requiere la Captación Complementaria?** En esta etapa se plantea, si en base a los resultados obtenidos en la primera fase, resulta oportuno analizar estadísticamente los datos de la Captación Complementaria. En caso afirmativo, se pasa a la fase tres, y en caso contrario, concluye la demostración estadística de las hipótesis relativas al indicador tratado.
- 3. Contrastación Complementaria.** Si se considera necesario, se contrastan de nuevo las hipótesis relativas al indicador tratado, con los datos de la Captación Complementaria. Luego se integran los resultados de ambas demostraciones y se formalizan las conclusiones finales.

3.4.5 Contrastación de las hipótesis de Precio Final

En el apartado 3.2.7.3.2 se ha justificado exhaustivamente la conveniencia de calcular los Precios Finales del Canal Convencional como suma del Precio en Tienda (incluyendo el IVA) más los Costes de Adquisición.

Con respecto a los Costes de Adquisición se justificaron dos condicionantes importantes en lo que respecta al desarrollo de este estudio. Éstos se resumen a continuación.

- Se supone que los Costes de Desplazamiento que componen los Costes de Adquisición son iguales para todo consumidor de Barcelona y su área metropolitana, con independencia de la tienda en que compren.
- Se evita formalizar el cálculo de los Costes de Adquisición, sino que se plantea realizar la contrastación estadística en base a un Análisis de la Sensibilidad, según diversos niveles de Costes de Adquisición. En este

contexto, la idea es comparar la eficiencia entre ambos canales, en los distintos escenarios contemplados.

De manera similar, en el apartado 3.2.7.3.1, se justificó el cálculo de los Precios Finales en el Canal Internet, como suma de los Precios en Tienda (incluyendo el IVA) más los Costes de Envío. Como el valor de éstos últimos estaba muy relacionado con el factor tiempo de entrega, se decidió considerar dos escenarios distintos de Costes de Envío: uno llamado E1-Urgencia, en el cual el comprador asume un tiempo de envío de entre 1 y 3 días, y el otro, llamado E2-Normalidad, donde el comprador asume un tiempo de envío de entre 4 y 15 días.

El objetivo de este apartado es anticipar el planteamiento general utilizado para la contrastación de las hipótesis relativas a Precios Finales. A diferencia del caso de las hipótesis de Precio en Tienda, donde cada una de ellas se demuestra una única vez, en el caso de las hipótesis de Precio Final, éstas se demuestran, a priori, en seis escenarios distintos, según imponen los tres niveles de Costes de Adquisición y los dos casos de Costes de Envío contemplados. La figura 3.4 muestra gráficamente los escenarios de cálculo de Precios Final que se formalizan.

Escenarios de cálculo de Precios Finales (Nivel de Precios)			Costes de Adquisición (Mercado Convencional)		
			CA=3,75€	CA=6€	CA=8,25€
Escenarios según Costes de Envío (Mercado Internet)	E1 - Urgencia	HPGPF	1	2	3
		HPDAPF			
		HPDIPF			
	E2 - Normalidad	HPGPF	4	5	6
		HPDAPF			
		HPDIPF			

Elaboración propia.

Figura 3.4. Escenarios de cálculo de Precios Finales para las hipótesis de Precio Final. Caso concreto indicador Nivel de Precios.

Si bien en primera instancia, tal enfoque fue pensado para todos los indicadores de eficiencia, al final tan sólo se utiliza para el indicador Nivel de Precios. En el caso de la Dispersión de precios, la forma de cálculo de este indicador determina que los seis escenarios puedan simplificarse en dos, e in-

valida el enfoque basado en el Análisis de la Sensibilidad según los Costes de Adquisición. Finalmente, respecto a los indicadores de Variabilidad de precios, tal y como ya se avanzó en el primer capítulo, se comportan igual al considerar Precios en Tienda que Precios Finales, por lo que no es necesario tratarlos con Precios Finales.

Presentado el enfoque global, conviene aclarar que los detalles metodológicos específicos de cada indicador en relación a la contrastación de las hipótesis de Precios Finales, se exponen y justifican en el capítulo 5.

3.4.6 Software estadístico utilizado

Para efectuar los cálculos necesarios para demostrar estadísticamente las Hipótesis de Investigación se ha utilizado el programa SPSS-PC. Éste es un programa estadístico bastante popular entre los usuarios del entorno Windows para PCs-personales. La versión utilizada ha sido la 11.5.1, que data del año 2002.

En consecuencia, todos los gráficos y todas las tablas de resultados que se presentan en los dos capítulos siguientes, muestran los resultados según calcula este programa, si bien a efectos de mayor claridad, en algunos casos se ha mejorado el formato de presentación.

Capítulo 4

Contrastación Estadística de las Hipótesis basadas en Precios en Tienda.

4.1. Introducción

Habiendo planteado los objetivos y la estructura de este estudio en el primer capítulo definido su marco teórico y revisada la literatura relativa al tema tratado en el segundo y expuesto su diseño en relación a los parámetros que lo componen, la captación de datos realizada, y la metodología de contrastación estadística utilizada en el tercero, queda pendiente presentar el análisis estadístico realizado.

El objetivo de este capítulo es presentar las medias estimadas y demostrar estadísticamente las Hipótesis de Investigación, tomando en consideración los Precios en Tienda, es decir, sin considerar los Costes de Adquisición en el mercado Convencional, y sin considerar los Costes de Envío en el mercado Internet. Consecuentemente, se tratarán la mitad de las hipótesis planteadas, siendo en el siguiente capítulo abordadas las relativas a Precios Finales

El procedimiento que se sigue es el siguiente. Tomando como referencia los modelos de datos para la contrastación definidos para cada indicador y la metodología de inferencia estadística presentada en el tercer capítulo, se demuestran las hipótesis relativas a cada indicador –Nivel de precios, Dis-

persión y Variabilidad-. Cada indicador se trata en un apartado en particular, en el cual se justifica el modelo de datos utilizado, se muestran las medias estimadas, se aplica la secuencia de contrastación estadística, y se destacan los resultados calculados.

El hecho de haber priorizado el ser exhaustivo al describir los contrastes estadísticos realizados, tiene como inconveniente el generar una estructura de exposición que tiende a ser reiterativa. La ventaja que aporta este enfoque, es que permite al lector abordar la contrastación seguida en cada indicador de manera completa y sin dependencias con lo dicho en casos anteriores. Teniendo en cuenta lo anterior, **es oportuno realizar algunas observaciones importantes relativas a la lectura de este capítulo**. En primer lugar, conviene leer los apartados referidos al modelo de datos que se ha generado para contrastar cada uno de los indicadores, así como los resúmenes de las conclusiones obtenidas en cada caso. Y en lo que respecta a la contrastación estadística realizada, en la medida en que el lector precise entenderla genéricamente sin estar interesado en los detalles específicos relativos a cada indicador, le será suficiente con leer la exposición para uno de ellos, la cual le marcará el esquema seguido en el resto.

Al final del capítulo, se adjunta un resumen lo más gráfico posible del conjunto de los resultados obtenidos, en pro de mostrar las hipótesis demostradas y hasta que punto los resultados observados coinciden con los esperados según el marco teórico. Es importante destacar, que la interpretación de los resultados se realiza en el sexto capítulo, tras exponer de la manera más conveniente posible las medias calculadas y los resultados de los contrastes estadísticos realizados.

4.2. Contrastación estadística de las hipótesis relativas al **Nivel de precios** según Precios en Tienda.

4.2.1 Modelo de Datos para la contrastación.

La estructura de datos tiene por objetivo reordenar la información relativa a los precios observados, de manera que permita calcular el precio promedio del mercado Convencional y del mercado Internet, ya sea considerando todos los discos, los Discos Actuales o los Discos Intemporales. En base a esta estructura de datos se realizará la comparación de medias entre ambos mercados, en pro de demostrar diferencias significativas.

Obviamente, el modelo de datos para la contrastación debe proponer una agregación que sea compatible con la propia estructura de la captación y que sea adecuado con los aspectos conceptuales de la variable a demostrar

4.2.1.1 Captación Base

El modelo que se ha diseñado tiene como variable fundamental el CD, dado que los precios captados son todos ellos precios de discos. Así pues, el modelo se basa en los 20 discos analizados, clasificándolos según Tipo de Disco, para diferenciar entre Discos Actuales y Discos Intemporales. Por otro lado, al ser la captación equilibrada por Semanas y Mercados, resulta razonable estructurar los datos según estas variables. La estructura resultante se muestra en la figura 4.1.

Nivel de Precios		Mercado												
		Convencional (0)						Internet (1)						
		Semanas						Semanas						
		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S01	S02	S03	S04	S05	S06	
Discos	Discos Actuales	D1												
		D2												
		D3												
		D4												
		D5			Pd5m0s03									
		D6												
		D7												
		D8												
		D9												
		D10												
	Discos Intemporales	D11												
		D12												
		D13									Pd13m1s04			
		D14												
		D15												
		D16												
		D17												
		D18												
		D19												
		D20												

Captación Equilibrada por Mercado
Captación Equilibrada por Semanas
Discos: Variable Inter-sujetos
Pd5m0s03: Precio promedio de las ocho tiendas del mercado Convencional (t01, t02, t03, t04, t05, t06, t07, t08) para el disco 5 y la semana 3
Pd13m1s04: Precio promedio de las ocho tiendas del mercado Internet (e05, e06, e07, e08, e09, e10, e11, e12) para el disco 13 y la semana 4
Elaboración propia.

Figura 4.1. Modelo de datos intermedio para la contrastación del indicador Nivel de Precios. Captación Base.

Los precios que componen la estructura mostrada reflejan al precio *característico* de un disco, en una semana determinada, en un mercado determinado, según los precios observados en distintos comercios.

De hecho, la variable *Comercio* forma parte del modelo, pero de una manera indirecta. Considérese un disco cualquiera, en una semana cualquiera, y en un mercado cualquiera. Bajo estos condicionantes, la captación de datos implicaría observar el precio en ocho tiendas. Esta pequeña muestra de

ocho precios caracteriza el precio de ese disco en Barcelona, ya que la muestra de comercios ha sido diseñada maximizando el número de distritos. Así pues, el resultado promedio de los precios de las ocho tiendas es un buen indicador del precio de ese disco en ese mercado, desde el punto de vista del consumidor Barcelonés, y tiene validez conceptual.

Procediendo así, lo que se hace es simplificar la variable *Comercios*, configurar el precio *representativo* de un disco en Barcelona, y solucionar el problema de las observaciones nulas, en tanto en cuanto, si un disco no se encuentra en una o dos tiendas, seguro que estará en el resto, y siempre podrá calcularse su precio promedio por *Comercios*.

En adelante, se referirá a esta simplificación como ***Simplificación por Comercios***.

Luego, para obtener una medida representativa del nivel de precios en el período objeto de estudio, se procede a efectuar una segunda agregación, que en adelante será referenciada como ***Simplificación por Semanas***. Ésta consiste en calcular para cada disco y mercado, la media según los precios semanales calculados antes al simplificar por Comercios. Dicho de otra manera, se observa que fijado un disco y un mercado existen seis precios –uno por semana–, según muestra la figura 4.1. La simplificación consiste en promediar estos seis precios.

Ambas simplificaciones configuran los precios representativos de cada disco durante el periodo de estudio y juegan un papel muy importante, puesto que permiten eliminar la estructura en *medidas repetidas* que supone la captación realizada y cumplir la premisa de independencia en las observaciones (Box, Hunter y otros; 1978) según se comentaba en el apartado 3.4.3 del capítulo 3.

La figura 4.2 muestra la estructura definitiva del modelo de datos que se ha deducido y algunos ejemplos de cálculo.

El modelo de datos mostrado por la figura anterior, configura en términos estadísticos, un modelo de comparación de medias basado en el Análisis de la Varianza que responde a las siguientes características:

- Los discos son los individuos de la muestra.
- La variable *Mercados* es una variable Intra-sujeto, tanto en cuanto los datos están equilibrados por mercado.

Capítulo 4: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios en Tienda

- La variable *Tdisco* (Tipo de disco) es una variable inter-sujeto que determina dos grupos de individuos, los Discos Actuales y los Discos Intemporales.
- La variable dependiente es el precio promedio calculado según la Simplificación por Comercios, primero, y la Simplificación por Semanas, luego. Esta variable se organiza en dos series de datos, puesto que los precios están equilibrados por mercado.

Nivel de Precios	Mercado		Comentarios / Cálculos	
	Convencional (0)	Internet (1)		
Discos	Discos Actuales	D1	Pd5m0: Precio promedio de las seis semanas: Promedio(Pd5m0s1;Pd5m0s2; Pd5m0s3; Pd5m0s4; Pd5m0s5; Pd5m0s6) donde s1 es Semana 1, s2 es semana 2.... Pd5m0s1 = Promedio(Pd5m0s1t1; ... ; Pd5m0s1t8) Precio promedio de las ocho tiendas del mercado convencional en la semana 1 ... Pd5m0s6 = Promedio(Pd5m0s6t1; ... ; Pd5m0s6t8) Precio promedio de las ocho tiendas del mercado convencional en la semana 6	
		D2		
		D3		
		D4		
		D5		Pd5m0
		D6		
		D7		
		D8		
		D9		
		D10		
	Discos Intemporales	D11	Pd12m1: Precio promedio de las seis semanas: Promedio(Pd12m1s1;Pd12m1s2; Pd12m1s3; Pd12m1s4; Pd12m1s5; Pd12m1s6) donde s1 es Semana 1, s2 es semana 2.... Pd12m1s1 = Promedio(Pd12m1s1e1; ... ; Pd12m1s1e8) Precio promedio de las ocho tiendas del mercado Internet en la semana 1 ... Pd12m1s6 = Promedio(Pd12m1s6e1; ... ; Pd12m1s6e8) Precio promedio de las ocho tiendas del mercado Internet en la semana 6	
		D12		Pd12m1
		D13		
		D14		
		D15		
		D16		
		D17		
		D18		
		D19		
		D20		
Captación Equilibrada por Mercado y Semanas				
Pd5m0: El precio del disco 5 en el mercado 0 (Convencional)				
Pd12m1: El precio del disco 12 en el mercado 1 (Internet)				
<i>Elaboración propia.</i>				

Figura 4.2. Modelo de datos para la contrastación del indicador Nivel de Precios. Captación Base.

El comando MLG (Modelo Lineal General) del programa SPSS es adecuado para realizar el Análisis de la Varianza a partir del modelo estadístico que se ha definido (Camacho; 2002).

4.2.1.2 Captación Complementaria

La estructura de datos definida para la Captación complementaria es prácticamente la misma que la mostrada en la figura 4.2, ya que se han utilizado para calcular las series de precios de cada mercado las mismas simplificaciones que en el caso de la Captación Base –la Simplificación por Comercios primero, y la Simplificación por Semanas luego-. Las únicas diferencias son:

- El número de Discos Actuales tratado fue, al final de las seis semanas, dieciocho.

- Al simplificar por semanas, el número de semanas por las que se promedia cambia de un disco a otro, puesto que cada disco se promedia en base al número de semanas que fue incluido en la muestra.

4.2.2 Pruebas de Hipótesis

Las Hipótesis de Investigación que se demostrarán en este apartado son las que presenta la tabla 4.1, según la codificación efectuada al definir las en el primer capítulo.

	Nivel de Precios (Precios en Tienda)
Todos los discos	HPGPT
Discos Actuales	HPDAPT
Discos Intemporales	HPDIPT

Elaboración propia.

Tabla 4.1. Hipótesis de Investigación relativas al Nivel de Precios. Precios en Tienda.

A continuación se recordará el texto integro de cada una de las hipótesis, y iniciará su demostración estadística, expresando las correspondientes *Pruebas de Hipótesis*.

4.2.2.1 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPGPT

La hipótesis HPGPT formalizaba la comparación del nivel de precios entre el Canal Convencional y el Canal Internet, considerando todos los discos y los Precios en Tienda. Su texto integro, según se presento en el primer capítulo, es:

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio en Tienda, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del Nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

Su planteamiento expresado estadísticamente responde a la Prueba de Hipótesis que presenta la figura 4.3:

Se plantea como hipótesis Nula que las medias poblacionales de los precios coinciden en ambos canales, es decir, supone que los precios son, en promedio, iguales. La hipótesis se rechazará cuando el riesgo de rechazarla erróneamente sea inferior a 0,05, lo cual implica asumir un margen de error del 5%.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu P_{\text{convencional}} = \mu P_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu P_{\text{convencional}} \neq \mu P_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran todos los discos)
<ul style="list-style-type: none">• (Precios Canal Convencional) y (Precios Canal Internet) $\rightarrow N$• $\alpha = 0,05$• La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor• Precios equilibrados por <i>Mercado</i>	

Figura 4.3. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HPGPT Precios en Tienda.

Según el resultado obtenido en esta Prueba de Hipótesis, podrá afirmarse:

- Si se rechaza **H₀**: Se rechaza la Hipótesis nula con un riesgo 0,05. Se concluye que el precio medio estimado en cada mercado es diferente, y que las diferencias entre el valor observado y el esperado bajo la hipótesis nula no son explicables por el azar de la muestra, siendo éstas significativas.
- Si no se rechaza **H₀**: Nada se opone a aceptar la hipótesis nula, por lo cual se concluye que el precio medio estimado en cada mercado coincide, y las diferencias entre el valor observado y el esperado bajo la hipótesis nula, son explicables por el azar de la muestra. Las diferencias no son significativas.

4.2.2.2 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPDAPT

Como en el caso anterior, la hipótesis HPDAPT formaliza la comparación del nivel de precios entre el Canal Convencional y el Canal Internet según los Precios en Tienda, pero en esta ocasión tan solo se consideran los Discos Actuales. La hipótesis expresada textualmente dice:

Considerando los Discos Actuales y el Precio en Tienda, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del Nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona

La figura 4.4, muestra la Prueba de Hipótesis correspondiente:

El planteamiento y la expresión de las conclusiones según se rechace o no la hipótesis nula coincide con lo expresado en el apartado anterior.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu P_{\text{convencional}} = \mu P_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu P_{\text{convencional}} \neq \mu P_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Actuales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Precios Canal Convencional) y (Precios Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Precios equilibrados por <i>Mercado</i> 	

Figura 4.4. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HPDAPT Precios en Tienda.

4.2.2.3 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPDIPT.

La última Hipótesis de Investigación –la HPDIPT- tratada en este apartado, formaliza la comparación del nivel de precios entre el Canal Convencional y el Canal Internet según los Precios en Tienda, centrándose exclusivamente en los Discos Intemporales. El enunciado de esta hipótesis que se presentó en el primer capítulo dice:

Considerando los Discos Intemporales y el Precio en Tienda, el Nivel de Precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del Nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona

También en este caso, se adjunta en la figura 4.5, la correspondiente Prueba de Hipótesis, siguiendo el mismo planteamiento que el utilizado anteriormente.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu P_{\text{convencional}} = \mu P_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu P_{\text{convencional}} \neq \mu P_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Intemporales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Precios Canal Convencional) y (Precios Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Precios equilibrados por <i>Mercado</i> 	

Figura 4.5. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HPDIPT Precios en Tienda.

4.2.3 Secuencia de Contrastación Estadística

Una vez formalizadas las Pruebas de Hipótesis correspondientes, se puede empezar a realizar el análisis estadístico de los datos relativos al indicador de eficiencia en cuestión, si bien antes se cree oportuno recordar la secuencia de contrastación que se propuso en el apartado 3.4.4. del capítulo 3.

- 1. Contrastación Principal.** Se contrasta la hipótesis genérica y las específicas relativas a cada tipo de disco. Estadísticamente se utiliza una comparación de medias basada en un Análisis de la Varianza, según los datos de la Captación Base y el modelo de datos acorde con el indicador de eficiencia de mercado en que se basen las hipótesis a demostrar.
- 2. ¿Se requiere la Captación Complementaria?** Se plantea la conveniencia de analizar estadísticamente los datos de la Captación Complementaria.
- 3. Contrastación Complementaria.** Si se considera necesario, se contrastan de nuevo las hipótesis relativas al indicador tratado, con los datos de la Captación Complementaria .

4.2.4 Contrastación Principal. Captación Base.

4.2.4.1 Variables, Datos y Resultados

4.2.4.1.1 Variables del Modelo

El Análisis de la Varianza se realizó en base a las siguientes variables:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Precios promedio resultantes de la *Simplificación por Comercios*, realizada en primer lugar, y de la *Simplificación por Semanas*, realizada después.

Al tratarse de un modelo equilibrado por *Mercado*, la variable dependiente se configura en dos series de datos, una relativa al mercado Convencional y otra relativa al mercado Internet. El detalle de ambas series se resume en la tabla 4.2.

A su vez, la tabla 4.3 muestra la información relativa a la variable inter-sujeto *Tdiscos*.

MERCADO	Variable dependiente	Descripción
Convencional	PPCONVEN	Precio promedio característico de cada disco en el mercado Convencional
Internet	PPINTERN	Precio promedio característico de cada disco en el mercado Internet

Tabla 4.2. Variables intra-sujeto y codificación de las variables dependientes Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 4.3. Variable inter-sujeto Tdisco y N de cada grupo. Captación Base.

4.2.4.1.2 Datos del modelo

Los datos concretos relativos al modelo, resultantes de aplicar la *Simplificación por Comercios* y la *Simplificación por Semanas*, se exponen en la tabla 4.4, adjuntada en la siguiente página.

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número Semanas en observación
			PPConven	PPIntern	
Actual	Anastacia	Anastacia	17,022	16,991	6
	David Bisbal	Bulería	14,372	14,557	6
	Diana Krall	The girl in the other room	16,391	16,546	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	16,354	17,208	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	13,199	13,828	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	16,462	16,391	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	17,282	17,190	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	12,849	13,217	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	15,108	15,069	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	12,840	12,522	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	10,802	11,248	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	12,171	14,845	6
	David Bowie	Hunky Dory	13,724	15,061	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	15,308	14,404	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	9,696	10,317	6
	Neil Young	After the Goldrush	8,682	10,949	6
	Prince	Purple Rain	9,033	11,253	6
	R.E.M.	Automatic for the People	17,273	17,783	6
	The Beatles	Revolver	18,488	18,590	6
	The Eagles	Hotel California	9,497	9,713	6

Elaboración propia.

Tabla 4.4. Datos Nivel de Precio. Precios Tienda. Captación Base.

4.2.4.1.3 Resultados del Modelo

Se estiman las medias de cada mercado considerando todos los discos, y las medias de cada mercado para cada tipo de disco en particular, siendo éstas presentadas en los siguientes sub-apartados

Resultados según la variable *Mercado*

Las medias calculadas para cada mercado, su desviación típica, y su Intervalo de confianza calculado al nivel 0,95 –en adelante IC95- se presentan en la tabla 4.5

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	13,828	,629	12,507	15,148
Internet	14,384	,572	13,181	15,587

Tabla 4.5. Resultados según Mercado.
Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

La media estimada para el mercado Convencional es menor que la estimada para el mercado Convencional. Concretamente, Internet resulta 0,554 euros más caro.

Resultados según las variables *Mercado* y *Tdiscos*

La tabla 4.6 muestra las medias calculadas en cada mercado según el tipo de disco, y las respectivas desviaciones típicas e IC95.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	15,188	,889	13,320	17,056
	Internet	15,352	,810	13,651	17,053
Intemporal	Convencional	12,468	,889	10,600	14,335
	Internet	13,416	,810	11,716	15,117

Tabla 4.6. Resultados según Mercado y Tdisco.
Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

Se repite el comportamiento general al considerar ambos tipos de discos por separado, si bien cabe destacar que la diferencia de precios entre ambos canales es más acusada al considerar los Discos Intemporales.

4.2.4.2 Comprobación de la Normalidad

En primer lugar se consideran las series de precios que se utilizarán para demostrar la hipótesis HPGPT, que incluyen los precios de todos los discos. La figura 4.6 muestra los correspondientes gráficos P-P, y la tabla 4.7 muestra los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S en adelante)

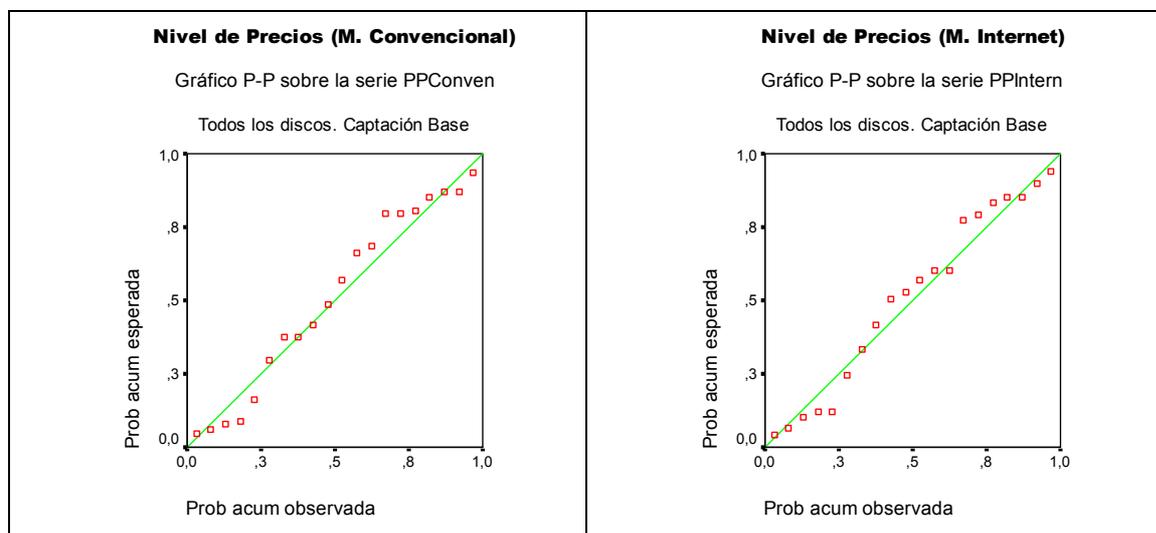


Figura 4.6. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Nivel de Precios. Todos los discos. Captación Base.

Respecto a las gráficas P-P se observa un buen ajuste a la recta de probabilidad esperada para una distribución Normal, lo cual es compatible con la normalidad de las series de datos.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
PPCONVEN	20	13,828	3,072	,145	,111	-,145	,647	,797
PPINTERN	20	14,384	2,682	,128	,128	-,123	,575	,896

Tabla 4.7. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Nivel de Precios. Todos los Discos. Captación Base.

Por su parte, la prueba K-S calcula en ambas series un p-Value superior a 0,05. Esto implica no poder rechazar la hipótesis nula que supone la normalidad de la serie, y se concluye que nada se opone a considerar que las series de datos se distribuyen según una distribución Normal.

En segundo se comprueban las series de precios relativos específicamente a los Discos Actuales. La figura 4.7 muestra los gráficos P-P, y la tabla 4.8 muestra los resultados de la prueba K-S aplicada a cada serie.

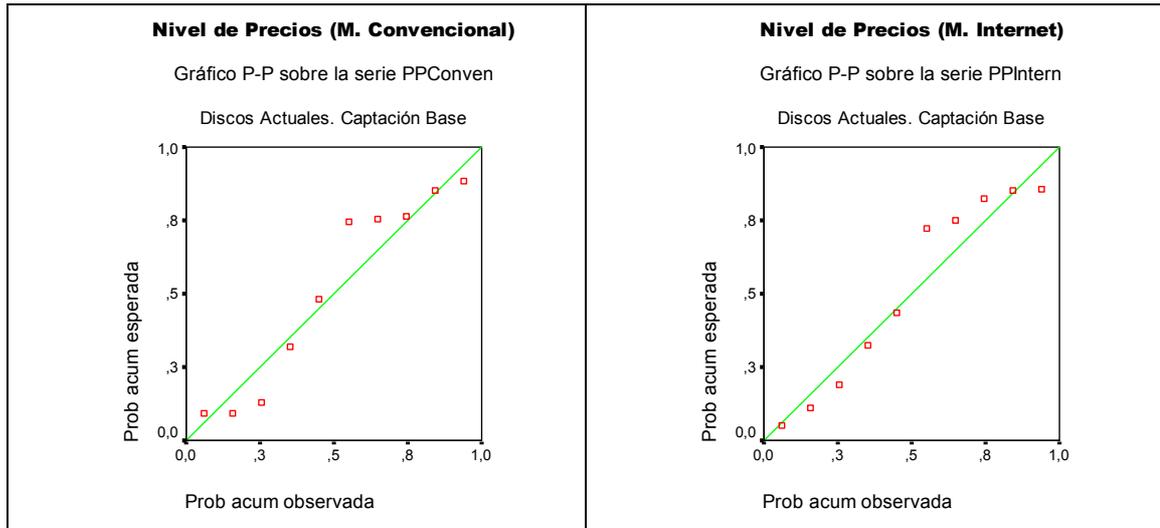


Figura 4.7. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Nivel de Precios. Discos Actuales. Captación Base.

Las gráficas P-P no muestran desajustes que permitan dudar que las series respondan a una distribución Normal.

Por su parte, la prueba K-S aplicada a cada serie calcula un p-Value superior a 0,05. Nada se opone a considerar que estas series de precios responden a una distribución Normal.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
PPCONVEN	10	15,188	1,757	,247	,171	-,247	,780	,577
PPINTERN	10	15,352	1,755	,224	,145	-,224	,707	,700

Tabla 4.8. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Nivel de Precios. Discos Actuales. Captación Base.

En tercer y último lugar, se comprueban las series de precios relativas a los Discos Intemporales. La figura 4.8 muestra los gráficos P-P, y la tabla 4.9 muestra los resultados de las pruebas K-S realizadas.

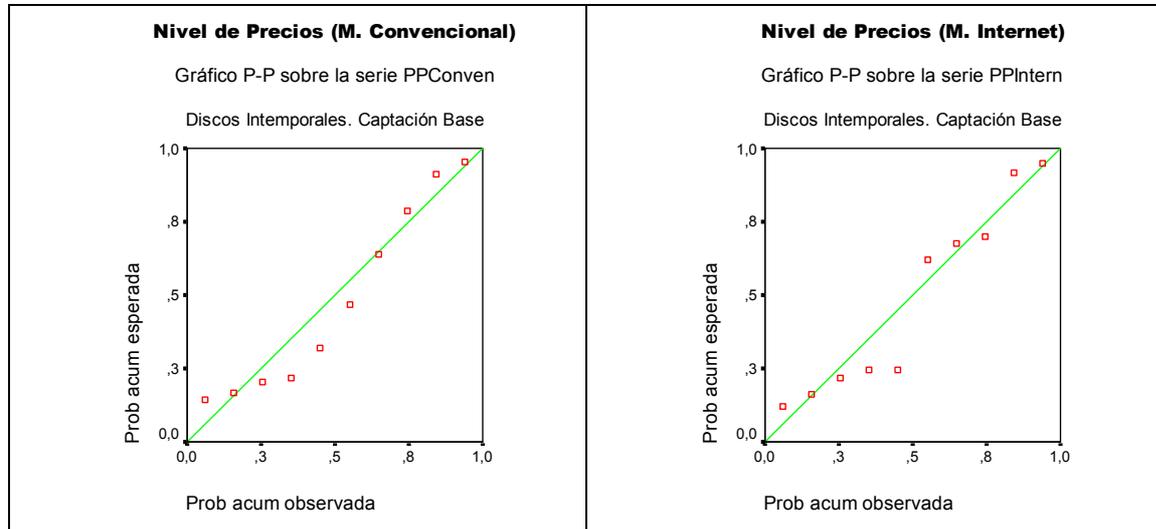


Figura 4.8. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Nivel de Precios. Discos Intemporales. Captación Base.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
PPCONVEN	10	12,467	3,566	,181	,181	-,144	,574	,897
PPINTERN	10	13,416	3,168	,253	,253	-,122	,799	,546

Tabla 4.9. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Nivel de Precios. Discos Intemporales. Captación Base.

Las gráficas P-P se ajustan a la recta, si bien en el caso del Canal Internet existe un punto relativamente alejado. De todas maneras, tanto por el comportamiento en general, como por los resultados que calcula la prueba K-S, puede concluirse que ambas series se ajustan a una distribución Normal.

El conjunto de resultados anterior, permite afirmar que todas las series de precios que utilizadas en esta inferencia estadística, cumplen la premisa de ajustarse a una distribución Normal.

4.2.4.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

Se presenta la tabla de efectos intra-sujetos como punto de partida a la contrastación estadística de las hipótesis tratadas en este apartado (Cama-cho; 2002). En esta tabla se calcula el estadístico resultante para cada una de las variables intra-sujeto que componen el modelo, y las interacciones de éstas con las variables inter-sujeto. También se calcula el p-Value que permite rechazar o aceptar la hipótesis nula. Los cálculos se resumen en la tabla 4.10.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	3,069	1	3,069	8,501	,009
MERCADO * TDISCO	1,631	1	1,631	4,519	,048
Error(MERCADO)	6,497	18	,361		

Tabla 4.10. *Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.*

La fila Mercado contiene la información que permite contrastar la Hipótesis de Investigación HPGPT, mientras que la segunda fila, contiene la información que permite iniciar la demostración de las hipótesis específicas para cada tipo de disco –HPDAPT y HPDIPT-.

4.2.4.3.1 Hipótesis HPGPT

Con respecto a la variable Mercado, se obtiene una $F(1,18)=8,501$ y $p=0,009$. El p-Value obtenido permite rechazar la hipótesis Nula con un nivel de riesgo del 0,009 y considerar demostrada según la Captación Base, la existencia de distintas medias poblacionales en los mercados tratados.

(Cobo, Videla, Clotet y otros; 2003) afirman que formalmente, cuando se rechaza la hipótesis nula de una prueba bilateral, puede rechazarse la igualdad planteada por la hipótesis nula, pero no decantarse por un lado u otro. Para determinar esto, y saber cuál de los dos mercados es más barato, el análisis se complementa calculando el IC95 respecto a la variable Mercado. Éste muestra, con un grado de confianza del 95%, el intervalo de valores en que puede estar la media poblacional de cada uno de los mer-

cados, y la diferencia⁴⁹ de las medias estimadas en ambos mercados. Los resultados obtenidos los resume la figura 4.9.

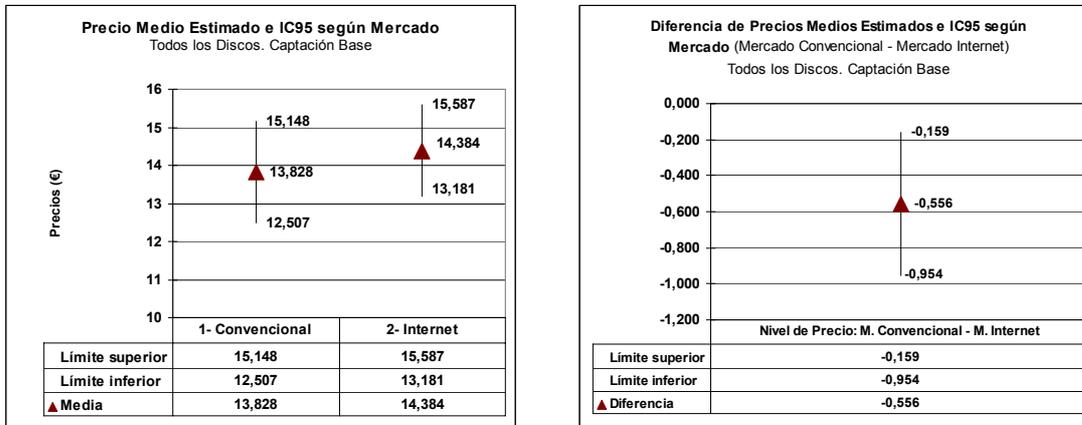


Figura 4.9. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Nivel de Precios. Todos los discos. Captación Base.

Se observa que Internet resulta 0,556 euros más caro considerando las medias estimadas. El IC95 permite creer que, la diferencia resultante de restar a la media estimada del mercado Convencional, la media estimada del mercado Internet, estará entre -0,159 y -0,954. Dado que este intervalo excluye el valor 0, se llega a la misma conclusión que con la Prueba de Hipótesis, es decir, las medias poblacionales de cada mercado son distintas, y es más, los precios del mercado Convencional son más baratos.

Los datos anteriores completan el análisis estadístico relativo a la demostración de la Hipótesis de Investigación HPGPT. Recuérdese que el análisis se planteó a través de la Prueba de Hipótesis mostrada por figura 4.3.

Resaltar muy especialmente que este resultado contradice la hipótesis del marco teórico en pro de una mayor eficiencia del mercado Internet.

4.2.4.3.2 Hipótesis HPDAPT y HPDIPT

En la tabla 4.10 se muestran los resultados relativos a la interacción *Mercado*Tdisco*. Se calcula una $F(1,18)=4,519$ y una $p=0,048$. Dado que el p-Value es inferior al 0,05 puede rechazarse la hipótesis nula, y afirmarse que existe una interacción significativa entre ambas variables. Tal resultado favorece pensar que puedan hallarse diferencias significativas entre las me-

⁴⁹ El IC95 se calcula sobre la diferencia de medias de ambos mercados (Convencional menos Internet), dado que el modelo está equilibrado sobre mercado, por lo cual contrasta si la diferencia de precios es significativamente distinta de 0.

días estimadas en cada mercado, en alguno de los tipos de discos considerados.

El análisis gráfico de la interacción -ver figura 4.10- muestra una mayor diferencia entre las medias estimadas, en el caso de los Discos Intemporales.

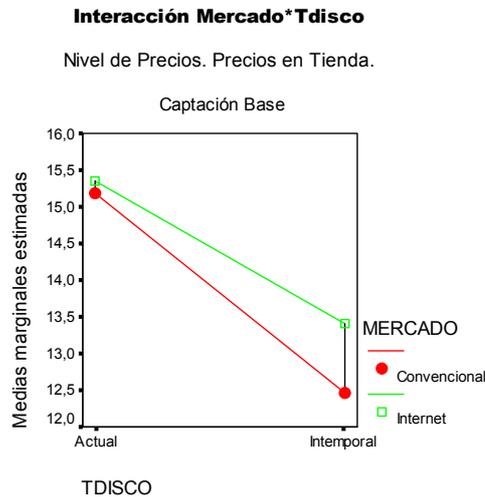


Figura 4.10. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco
Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

Analizada en general la interacción *Mercado*Tdisco*, se procede a realizar un Análisis de la Varianza específico para cada uno de los tipos de disco. De hecho, para cada tipo de disco se realiza el mismo Análisis de la Varianza, pero excluyendo del modelo estadístico la variable Tdisco, y seleccionando únicamente los discos del tipo adecuado. Formalmente, el Análisis de la Varianza se realiza según las siguientes variables:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variable dependiente: Precios promedio resultantes de la *Simplificación por Comercios*, realizada en primer lugar, y de la *Simplificación por Semanas*, realizada después.

Cabe comentar que técnicamente, el hecho de excluir la variable Tdisco del modelo estadístico, supone que el Análisis de la Varianza sea en este caso, un método equivalente a realizar una prueba-T para datos apareados.

Hipótesis HPDAPT

La tabla 4.11 muestra los resultados para los efectos intra-sujeto que se calculan al realizar el Análisis de la Varianza con los datos relativos a los Discos Actuales.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,134	1	,134	2,075	,184
Error(MERCADO)	,582	9	,065		

Tabla 4.11. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

Para los Discos Actuales, se obtiene que $F(1,9)=2,075$ y $p=0,184$. El p-Value es mayor que 0,05 y no permite rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, nada impide afirmar que las medias poblacionales coinciden en ambos mercados para los Discos Actuales. **La Hipótesis de Investigación HPDAPT no se confirma.**

El análisis del IC95 que muestra la figura 4.11 confirma las conclusiones de la Prueba de Hipótesis, puesto que permite creer que, la diferencia entre las medias de ambos mercados tanto puede dar valores positivos como negativos, incluyendo el cero.

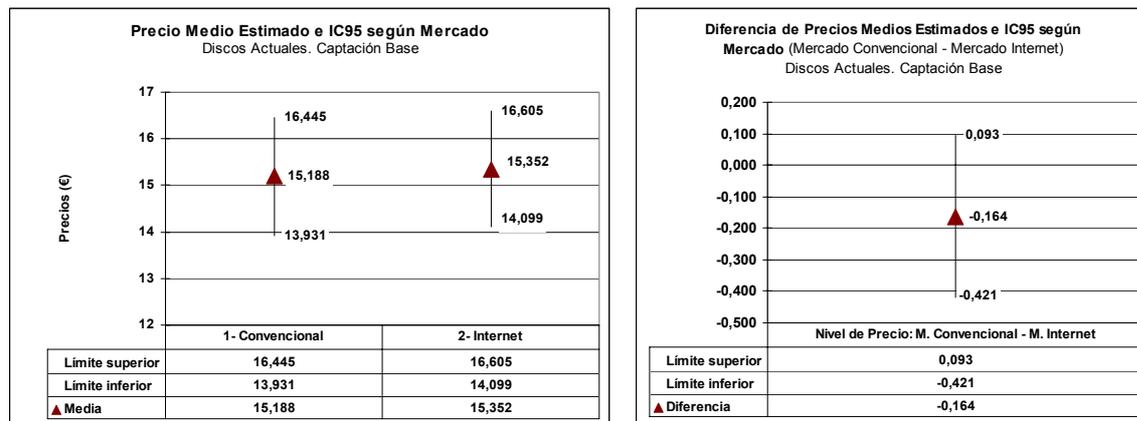


Figura 4.11. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Nivel de Precios. Discos Actuales. Captación Base.

Como dato complementario cabe tener en cuenta que el valor cero se encuentra bastante desplazado hacia el límite superior del IC95 calculado para la diferencia de medias estimadas. Este hecho abre la posibilidad de que la hipótesis no haya podido ser demostrada por una falta de potencia de la muestra o del modelo de contrastación. Más adelante se considerará la posibilidad de utilizar la Captación Complementaria en pro de contrastar esta hipótesis.

Hasta este momento pero, cabe afirmar que el resultado obtenido para la HPDAPT, también contradice la hipótesis defendida en el marco teórico, de

mayor eficiencia en el Canal Internet, puesto que en este caso el indicador es igual en ambos mercados.

Hipótesis HPDIPT

El Análisis de la Varianza específico para los Discos Intemporales calcula los resultados mostrados por la tabla 4.12.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	4,500	1	4,500	6,911	,027
Error(MERCADO)	5,861	9	,651		

Tabla 4.12. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

Se obtiene $F(1,9)=6,911$ y $p=0,027$. Este resultado permite rechazar la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,027. En consecuencia, puede concluirse que existen medias poblacionales distintas entre el mercado Convencional e Internet. **La hipótesis HPDIPT puede considerarse demostrada con un margen de error del 2,7%.**

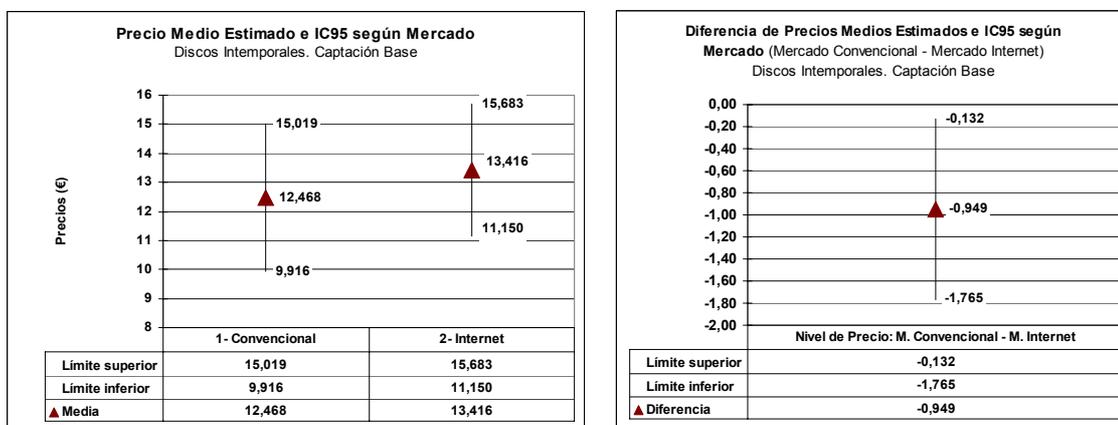


Figura 4.12. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Nivel de Precios. Discos Intemporales. Captación Base.

A su vez, el IC95 calculado para la diferencia estima únicamente valores negativos, excluyendo el 0, como puede verse en la figura 4.12. De aquí se deduce que ambos mercados tienen medias distintas, y que los Discos Intemporales resultan más baratos en el mercado Convencional.

4.2.5 ¿Se requiere la Contrastación Complementaria?

La secuencia de contrastación seguida hasta ahora ha permitido concluir lo siguiente:

- Se ha demostrado la Hipótesis de Investigación HPGPT con un margen de error inferior al 1%. Los precios del mercado Convencional eran más baratos, en contradicción con las hipótesis defendidas por el marco teórico.
- Se ha demostrado la Hipótesis de Investigación HPGDIPT con un margen de error del 2,7%. También en esta ocasión, los precios del mercado Convencional son menores, y se contradicen las hipótesis teóricas.
- No ha sido posible demostrar la Hipótesis de Investigación HPDAPT. Por el momento, nada se opone a pensar que la media poblacional del mercado Convencional es igual a la media poblacional del mercado Internet, es decir, no hay diferencia de precios entre ambos mercados. Esta es la conclusión que se deduce del análisis aplicado según datos de la Captación Base.

Con respecto a la hipótesis HPDAPT, puede ocurrir que realmente los precios de ambos mercados sean iguales, y que las diferencias halladas sean debidas al azar de la muestra, o bien, que existan realmente diferencias, y que no hayan sido detectadas por una falta de potencia relativa a los modelos de datos aplicados y a las características de la Captación Base. En este sentido, pueden interpretarse los resultados calculados por el IC95, mostrados en la figura 4.11.

Tomando en consideración que la Captación Complementaria eleva el número de Discos Actuales a 18, parece oportuno repetir el análisis estadístico, utilizando los datos de ésta. Se trata de ver, si el mayor número de Discos Actuales de esta captación, permite demostrar la hipótesis que falta.

4.2.6 Contrastación Complementaria (Capt. Complementaria)

Además de la demostración de la Hipótesis de Investigación HPDAPT, también se mostrará de manera resumida la demostración de la Hipótesis de Investigación relativa al nivel de precios que contempla todos los discos, HPGPT, la cual ya fue demostrada según los datos de la Captación Base. En

este caso se espera confirmar el resultado, y dado un mayor número de discos en la muestra, obtener un margen de error menor.

Sobre la Hipótesis de Investigación relativa al nivel de precios para los Discos Intemporales no se realizará ningún cálculo, dado que los datos relativos a este tipo de discos son exactamente los mismos que los de la Captación Base. Consecuentemente, el análisis, los resultados, y las conclusiones coinciden con las obtenidas al analizar dicha captación.

4.2.6.1 Variables, Datos y Resultados.

4.2.6.1.1 Variables del Modelo

Las variables son exactamente las mismas que las definidas en el apartado 4.2.4.1.1, al tratar la Captación Base. Esto se debe a que el modelo de datos se construye de la misma forma. Los únicos cambios afectan a los Discos Actuales, dado que en este caso, al ser actualizados semanalmente, se tratan un total de 18 discos. En consecuencia, considérese la misma estructura de variables que la entonces expuesta.

4.2.6.1.2 Datos del Modelo

Obviamente, los precios promedio que alimentan el modelo cambian, por lo que respecta a los Discos Actuales. Éstos son mostrados en detalle en la tabla 4.13, adjuntada en la siguiente página.

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número Semanas en observación	
			PPConven	PPIntern		
Actual	Anastacia	Anastacia	17,022	16,991	6	
	David Bisbal	Bulería	14,394	14,545	5	
	Diana Krall	The girl in the other room	16,585	16,359	1	
	Estopa	¿La calle es tuya?	16,354	17,208	6	
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	13,199	13,828	6	
	Guns N' Roses	Greatest Hits	16,554	16,474	1	
	Miguel Bosé	Por vos muero	17,282	17,190	6	
	Fangoria	Arquitectura efímera	12,848	13,108	2	
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	15,147	15,144	3	
	Bebe	Pafuera Telarañas	12,813	12,472	5	
	Sergio Dalma	1989-2004 Lo mejor de Sergio Dalma	13,974	14,713	5	
	Lenny Kravitz	Baptism	17,795	18,462	1	
	Avril Lavigne	Under my skin	16,664	17,087	4	
	Slipknot	Vol 3:(The Subliminal Verses)	17,323	17,409	1	
	The Corrs	Borrowed heaven	16,033	16,477	3	
	Antonio Orozco	El principio del comienzo	14,673	14,826	3	
	Intemporal	Ketama	20 Pa'Ketama	13,976	15,009	1
		Marc Anthony	Amar sin mentiras	15,354	15,147	1
Bob Dylan		Blonde on Blonde	10,802	11,248	6	
Bruce Springsteen		Born to Run	12,171	14,845	6	
David Bowie		Hunky Dory	13,724	15,061	6	
Jimi Hemdrix		Are You Experienced?	15,308	14,404	6	
Led Zeppelin		Led Zeppelin IV	9,696	10,317	6	
Neil Young		After the Goldrush	8,682	10,949	6	
Prince		Purple Rain	9,033	11,253	6	
R.E.M.		Automatic for the People	17,273	17,783	6	
The Beatles		Revolver	18,488	18,590	6	
The Eagles		Hotel California	9,497	9,713	6	

Elaboración propia.

Tabla 4.13. Datos Nivel de Precio. Precios Tienda. Captación Complementaria.

4.2.6.1.3 Resultados del Modelo

Resultados según la variable Mercado

Las medias calculadas para cada mercado, su desviación típica, y su IC95, se presentan en la tabla 4.14.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	13,956	,488	12,952	14,959
Internet	14,554	,450	13,629	15,479

Tabla 4.14. Resultados según Mercado. Nivel de Precios. Precios Tienda. Captación Complementaria.

Se observa un alto grado de coincidencia con los resultados obtenidos mediante la Captación Base, dado que según ésta, el mercado Convencional

resulta 0,556 euros más barato, y según la Captación Complementaria es 0,598 euros más barato.

Resultados según las variables Mercado y Tdiscos

La tabla 4.15 muestra las medias calculadas en cada mercado según el tipo de disco, y las respectivas desviaciones típicas y los IC95.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	15,444	,584	14,244	16,644
	Internet	15,691	,538	14,586	16,797
Intemporal	Convencional	12,468	,783	10,858	14,077
	Internet	13,416	,722	11,933	14,900

Tabla 4.15. Resultados según Mercado y Tdisco. Nivel de Precios. Precios Tienda. Captación Complementaria.

4.2.6.2 Comprobación de la Normalidad

Se comprueba la Normalidad de las series de precios que incluyen todos los discos, y la de las series relativas a los Discos Actuales. Con respecto a las series relativas a los Discos Intemporales, la demostración coincide con la presentada según la Captación Base.

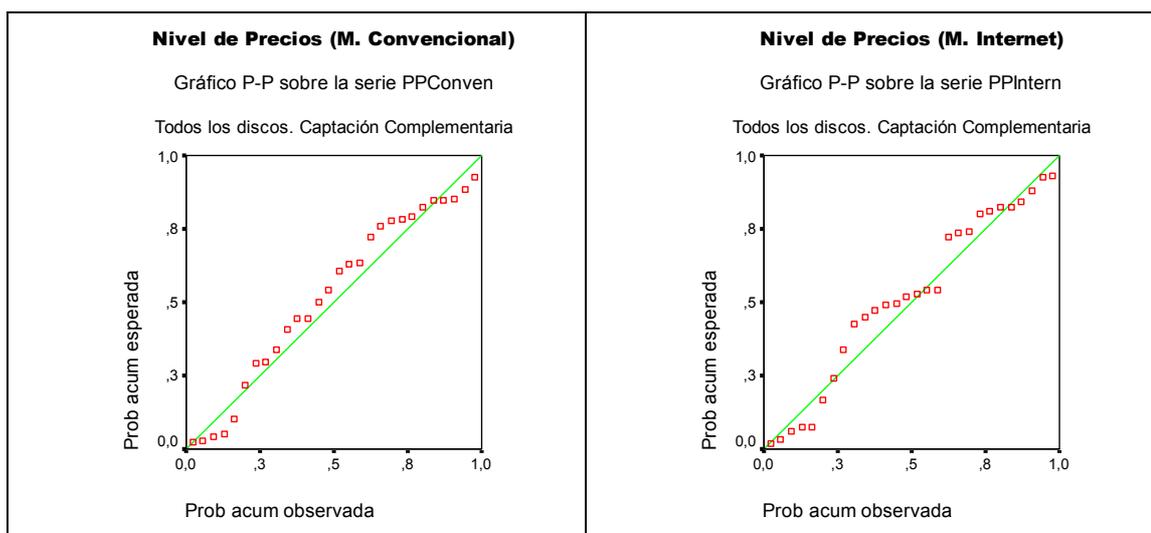


Figura 4.13. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Nivel de Precios. Todos los discos. Captación Complementaria.

La figura 4.13 muestra los gráficos P-P de las series relativas a todos los discos, y la tabla 4.16 resume los resultados de la prueba K-S. Con respecto a los gráficos, el ajuste a la recta de probabilidad esperada para una distribución Normal es muy bueno, lo cual permite concluir la normalidad de las series de datos. Y el p-Value calculado por la Prueba K-S en cada una de las series corrobora dicha conclusión.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
PPCONVEN	28	14,381	2,831	,114	,094	-,114	,605	,858
PPINTERN	28	14,879	2,500	,139	,105	-,139	,735	,652

Tabla 4.16. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Nivel de Precios. Todos los Discos. Captación Complementaria.

Con respecto a los Discos Actuales, los resultados se exponen en figura 4.14 y en la tabla 4.17.

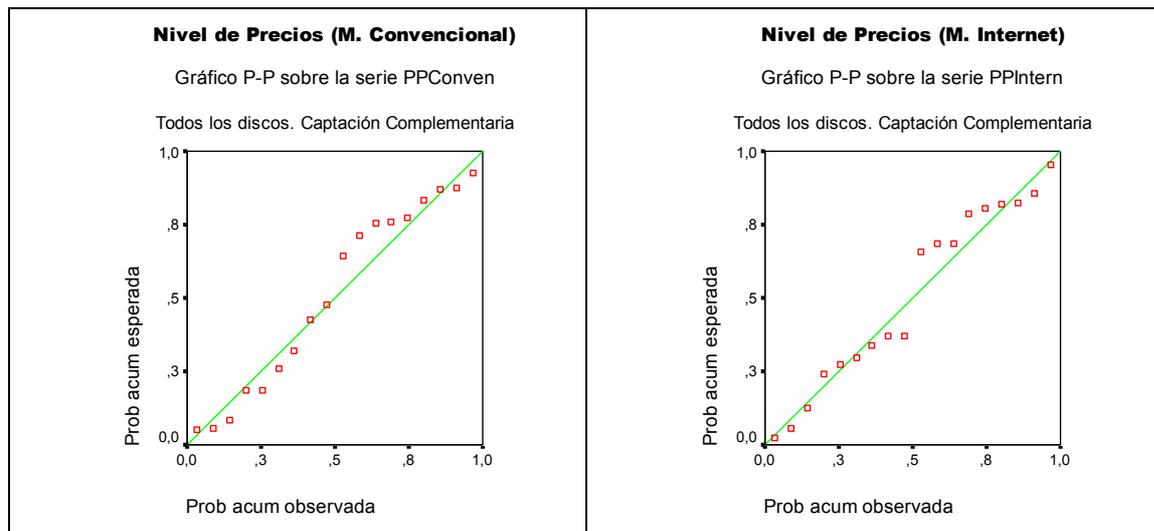


Figura 4.14. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Nivel de Precios. Discos Actuales. Captación Complementaria.

Las gráficas P-P parecen confirmar que las series responden a una distribución Normal.

La prueba K-S aplicada a cada serie calcula un p-Value superior a 0,05 que permite concluir que nada se opone a considerar que estas series se ajustan a una distribución Normal.

Los resultados anteriores permiten suponer la Normalidad de las series.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
PPCONVEN	18	15,444	1,626	,157	,095	-,157	,665	,769
PPINTERN	18	15,691	1,628	,159	,131	-,159	,675	,752

Tabla 4.17. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Nivel de Precios. Discos Actuales. Captación Complementaria.

4.2.6.3 Efectos estadísticos sobre las Hipótesis de Investigación

La contrastación estadística de las Hipótesis de Investigación requiere de la tabla de efectos intra-sujetos, la cual es mostrada en la tabla 4.18.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	4,600	1	4,600	16,472	,000
MERCADO * TDISCO	1,580	1	1,580	5,658	,025
Error(MERCADO)	7,261	26	,279		

Tabla 4.18. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Complementaria.

4.2.6.3.1 Hipótesis HPGPT

El Análisis de la Varianza sobre la variable mercado calcula $F(1;26)=5,658$ y un $p \leq 0,001$. Este resultado permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias con un riesgo inferior a 0,001, y demuestra que existen distintas medias poblacionales en cada uno de los mercados tratados. En consecuencia, **la captación Complementaria demuestra la hipótesis HPGPT con un nivel de error inferior a 0,1%**. Esta conclusión coincide con la obtenida con la Captación Base en ambos modelos, si bien el margen de error es ahora menor.

4.2.6.3.2 Hipótesis HPDAPT

Con respecto a las hipótesis específicas la interacción *Mercado*Tdisco* resulta significativa al calcularse una $F(1;26)=5,658$ y una $p=0,025$. Este resultado confirma el obtenido con la Captación Base, es decir, existen medias poblacionales distintas en cada mercado, en al menos uno de los tipos de

discos. Falta ver si en este caso, las diferencias significativas también se dan en el caso de los Discos Actuales.

Se realiza el Análisis de la Varianza aplicado sobre los Discos Actuales según las variables:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variable dependiente: Precios promedio resultantes de la *Simplificación por Comercios*, realizada en primer lugar, y de la *Simplificación por Semanas*, realizada después.

La tabla 4.19 muestra la tabla de efectos intra-sujetos. En ésta se observa que $F(1,17)=6,6,99$ y $p=0,019$. Al ser el p-Value obtenido menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias, y puede concluirse que existen diferencias significativas entre las medias de ambos mercados al considerar los Discos Actuales.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,552	1	,552	6,699	,019
Error(MERCADO)	1,400	17	,082		

Tabla 4.19. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios en Tienda. Captación Complementaria.

Estos resultados inducen a considerar demostrada la hipótesis HPDAPT con un margen de error del 1,9%.

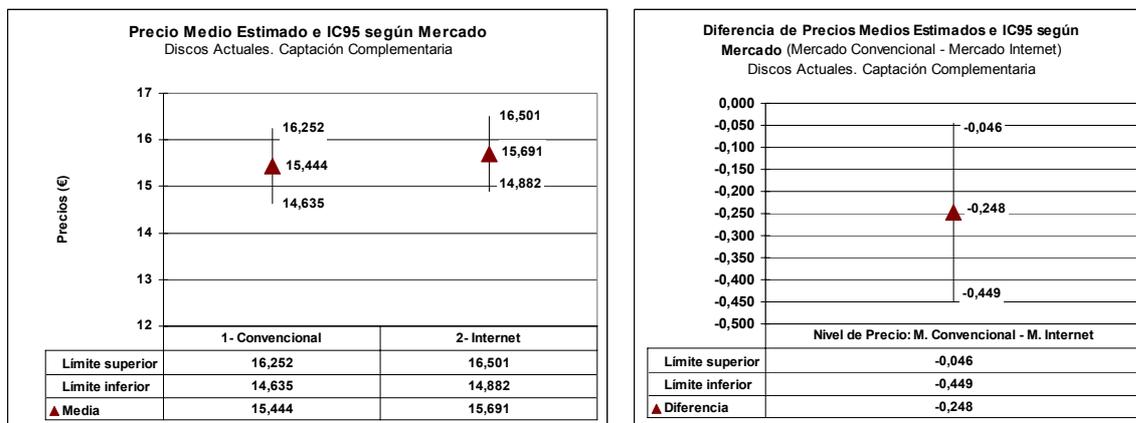


Figura 4.15. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Nivel de Precios. Discos Actuales. Captación Complementaria.

La demostración se completa con el análisis del IC95. Éste es mostrado en la figura 4.15, y confirma la conclusión anterior, en tanto en cuanto se observa que, el valor cero queda excluido del intervalo en que se cree puede estar la diferencia de los precios medios estimados para cada mercado. Al ser todos los valores de este intervalo negativos, puede afirmarse que el mercado Convencional responde a precios más bajos.

4.2.7 Conclusiones Finales: Nivel de Precios

Las conclusiones resultantes del proceso de contrastación estadística realizado para demostrar las Hipótesis de Investigación relativas al indicador Nivel de Precios, según Precios en Tienda, se resumen a continuación:

- 1. Se demuestra la hipótesis HPGPT con un margen de error inferior al 1%.** Puede afirmarse que, considerando los Precios en Tienda y los dos tipos de discos, la media poblacional del mercado Convencional es distinta a la media poblacional del mercado Internet, es decir, existen diferencias de precios significativas entre ambos mercados. En concreto, los precios del mercado Convencional son más baratos, contradiciendo así las hipótesis del marco teórico, relativas a una mayor eficiencia del mercado Internet.
- 2. Se demuestra la Hipótesis HPDIPT con un margen de error de 2,7%.** Considerando Precios en Tienda, y sólo los Discos Intemporales, la media poblacional del mercado Convencional es distinta de la media poblacional del mercado Internet. También en este caso, resulta más barato el mercado Convencional, y se contradice el las hipótesis del marco teórico de mayor eficiencia en el mercado Internet.
- 3. No se demuestra –pero existen indicios muy sólidos para creer que puede ser cierta- la Hipótesis HPDAPT.**

La conclusión de no demostrada responde a los resultados obtenidos al contrastar los datos observados según la Captación Base.

La conclusión de que existen indicios muy sólidos en pro de creer que realmente existen distintas medias poblacionales en ambos mercados, se debe a los resultados obtenidos al contrastar los datos observados según la Captación Complementaria. Según éstos, la hipótesis se demostraría con un margen de error inferior al 1,9%.

Las razones por las cuales se priorizan los resultados de la Captación Base por encima de la Captación Complementaria, son las expuestas en el apartado 3.3.2 del tercer capítulo. En dicho apartado, se planteaban las ventajas y desventajas que supone a nivel estadístico realizar la contrastación estadística según la Captación Complementaria. Finalmente se optó por entender que las conclusiones que de ésta se obtuviesen, serían consideradas como un indicador de alto valor añadido en pro de pensar que la hipótesis puede ser cierta.

Si no se considera demostrada la Hipótesis de Investigación, los precios deben medios estimados para cada mercado deben ser considerados iguales. Si por el contrario, se considera ésta demostrada, debe tenerse en cuenta que se estiman mayores precios en el Canal Internet. Cabe destacar, que ambos resultados se oponen a la hipótesis del marco teórico de mayor eficiencia en Internet, por lo que a los Discos Actuales se refiere.

4. Todos los resultados empíricos relativos al indicador Nivel de Precios con Precios en Tienda, se contradicen con los esperados por el Marco Teórico.

Finalmente, la tabla 4.20 resume el conjunto de los resultados demostrados.

Nivel de Precios - Precios en Tienda			
Hipótesis de Investigación (HI)	HPGPT $\mu P_{Conv} \neq \mu P_{Internet}$	HPDAPT $\mu P_{Conv} \neq \mu P_{Internet}$	HPDIPT $\mu P_{Conv} \neq \mu P_{Internet}$
Discos	Todos	Actuales	Intemporales
Se Demuestra HI	S	N ¿?	S
Margen de Error	< 0,1%	-	2,70%
Observaciones		Podría ser mayor en Internet. CC la muestra - Me=1,9%	
Conclusión (Internet versus Convencional)	Internet mayor precio	Internet igual o ¿mayor? precio	Internet mayor precio
Resultados Empíricos versus Hipótesis Marco Teórico	No	No	No
<small> μP = Media estimada del Nivel de Precios CC = Captación Complementaria Me = Margen de Error Elaboración propia. </small>			

Tabla 4.20. Resumen Resultados indicador Nivel de Precios según Precios Tienda.

A continuación se comenta la tabla, fila a fila:

- En la primera fila se resumen las Hipótesis de Investigación tratadas, así como, las hipótesis nulas de las correspondientes Pruebas de Hipótesis.
- La fila *discos* detalla los discos considerados en relación a cada hipótesis.

- En la fila *se Demuestra HI* se indica si la hipótesis referenciada pudo demostrarse con un nivel de error inferior al 5%. El Valor *N¿?* indica que hay indicios de que dicha hipótesis pudiera ser cierta, aún constando como no demostrada. En la fila *Observaciones* se detalla la causa.
- La fila *Margen de Error* sólo se completa si la hipótesis se considera demostrada estadísticamente. Esto ocurre cuando el nivel de riesgo de error es inferior a 0,05, indicándose en este caso el grado de error exacto que se asume.
- Las fila *observaciones* se usa, básicamente, para explicar qué hace suponer que la hipótesis referenciada podría ser cierta, aún no habiendo sido posible demostrarla. En este caso, el único comentario que aparece, expone que la hipótesis HPDAPT podría ser cierta, dado que pudo ser demostrada con un margen de error del 1,9% según los datos de la Captación Complementaria.
- La fila *Conclusión* formaliza la conclusión que se obtiene después del análisis estadístico, comparando Internet versus el mercado Convencional.
- Finalmente, la última fila compara los resultados empíricos obtenidos para cada hipótesis, con los esperados según las hipótesis del marco teórico. Una celda aparece en verde cuando los resultados demostrados son compatibles con los del marco teórico, y en rojo cuando los resultados son incompatibles. Esta fila permite con tan solo mirar el color, captar en qué grado la realidad coincide con lo supuesto por la teoría.

4.3. Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la **Dispersión de Precios** según Precios en Tienda.

4.3.1 Modelo de Datos para la Contrastación.

Supóngase el caso de un comprador que decide comprar en la primera semana que fue objeto de estudio, el disco Revolver de los *Beatles*, y que consulta el precio en cada una de las ocho Etendas que conforman la muestra de comercios que venden en el Canal Internet. La tabla 4.21 muestra los ocho precios que ofertaban las Etendas según los datos de la Captación Base.

Los precios que consulta el comprador difieren entre sí, siendo el menor de 15,99 euros y el mayor de 21,95 euros, según Precios en Tienda. El indicador Dispersión mide precisamente esto, es decir, cuánto el precio de un mismo producto es distinto según se consulte un comercio u otro, dentro de un determinado mercado.

Álbum	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12
Revolver (The Beatles)	21,95	20,95	15,99	21,49	16,95	-	-	16,95

Tabla 4.21. Precios de venta del disco *Revolver* (The Beatles) en las 8 Tiendas del Canal Internet, durante la primera semana de estudio. Captación Base. Precios en Tienda.

Si bien la dispersión puede medirse en base a la diferencia entre el mayor y el menor valor, es común y de hecho son múltiples los estudios que así lo hacen, medirla según la desviación estándar⁵⁰. Así pues, en el caso del disco *Revolver*, puede medirse la dispersión en el mercado Internet como la desviación estándar respecto a los precios consultados. Realizado el cálculo, se obtiene una dispersión de 2,689.

A mayores diferencias entre los precios consultados, mayor será el valor calculado según la desviación estándar, y en caso en que todos los precios consultados coincidan, ésta es igual a 0.

El modelo de datos para la contrastación del indicador Dispersión que se ideará para cada una de las captaciones de datos, considerará la dispersión atribuible a un disco en un mercado concreto, como la desviación estándar de los precios hallados para ese disco en los comercios de dicho mercado. En el contexto de este indicador, a este cálculo se le denominará genéricamente como **Desviación por Comercios**.

4.3.1.1 Captación Base

El modelo de datos propuesto es estructuralmente muy parecido al utilizado para el indicador Nivel de Precios. En consecuencia, se fijan los discos como los individuos del modelo, y en una primera fase se estructuran los datos según las variables Mercado y Semanas, tal y como muestra la figura 4.16.

⁵⁰ Estadísticamente hablando, la desviación estándar es la medida de la dispersión de los valores respecto a la media.

Dispersión de precios		Mercado											
		Convencional (0)						Internet (1)					
		Semanas						Semanas					
		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S01	S02	S03	S04	S05	S06
Discos	Discos Actuales	D1											
		D2											
		D3											
		D4											
		D5			Dd5m0s03								
		D6											
		D7											
		D8											
		D9											
		D10											
Discos Intemporales	D11												
	D12												
	D13									Dd13m1s04			
	D14												
	D15												
	D16												
	D17												
	D18												
	D19												
	D20												

Captación Equilibrada por Mercado
 Captación Equilibrada por Semanas
 Tdiscos: Variable Inter-sujetos
 Pd5m0s03: Desviación estándar de los precios de las ocho tiendas del mercado Convencional (t01, t02, t03, t04, t05, t06, t07, t08) para el disco 5 y la semana 3
 Pd13m1s04: Desviación estándar de los precios de las ocho tiendas del mercado Internet (e05, e06, e07, e08, e09, e10, e11, e12) para el disco 13 y la semana 4
 Elaboración propia.

Figura 4.16. Modelo de datos Intermedio para la contrastación del indicador Dispersión de Precios. Captación Base.

Según se observa en la figura, en cada una de las celdas definidas por un disco y semana, se calcula la *Desviación por Comercios*, tal y como se ha detallado anteriormente. El resultado, es una estructura de datos que nos mide semanalmente, la dispersión de un disco en un mercado.

Finalmente, se obtiene una medida representativa de la dispersión de un disco en el período objeto de estudio, efectuando una segunda operación –que será denominada **simplificación por semanas**- que calcula el promedio de las dispersiones halladas cada semana, para un disco y mercado.

Ambas simplificaciones juegan un papel muy importante, puesto que permiten eliminar la estructura en *medidas repetidas* y cumplir la premisa de independencia en las observaciones (Box, Hunter y otros; 1978) según se comentaba en el apartado 3.4.3 del capítulo 3.

La figura 4.17 muestra la estructura final del modelo de datos construido para la contrastación del indicador Dispersión, y desarrolla en abstracto los cálculos realizados para calcular la dispersión del disco 5 en el mercado Convencional (Dd5m0).

En base a la estructura de datos desarrollada, se formaliza el modelo estadístico de Análisis de la Varianza que se aplicará para comparar las disper-

siones promedio estimadas en cada mercado. El modelo lo caracterizan las siguientes variables:

- Los discos son los individuos de la muestra.
- La variable *Mercados* es una variable Intra-sujeto, tanto en cuanto los datos están equilibrados por mercado.
- La variable *Tdisco* como variable inter-sujeto que determina dos grupos de discos, los Actuales y los Intemporales.
- La variable dependiente es la dispersión promedio calculada según la *Desviación por Comercios*, primero, y la *Simplificación por Semanas*, luego.

El modelo es equivalente al utilizado al tratar el Nivel de Precios, si bien en este caso, la variable dependiente es otra.

Dispersión de precios		Mercado		Comentarios / Cálculos
		Convencional (0)	Internet (1)	
Discos	Discos Actuales	D1		Dd5m0: Dispersión promedio de las seis semanas: Promedio($Dd5m0s1; Dd5m0s2; Dd5m0s3; Dd5m0s4; Dd5m0s5; Dd5m0s6$) donde s1 es Semana 1, s2 es semana 2.... donde d5 es disco 5 donde m0 es mercado 0 y m1 es mercado 1. $Dd5m0s1 =$ Desviación Estándar (Pd5m0s1t1; ... ; Pd5m0s1t8) donde t1 es Tienda 1, t2 es Tienda 2... ... $Dd5m0s6 =$ Desviación Estándar (Pd5m0s6t1; ... ; Pd5m0s6t8) donde t1 es Tienda 1, t2 es Tienda 2...
		D2		
		D3		
		D4		
		D5	Dd5m0	
		D6		
	D7			
	D8			
	D9			
	D10			
	Discos Intemporales	D11		
		D12		
		D13		
		D14		
		D15		
		D16		
		D17		
		D18		
		D19		
		D20		

Captación Equilibrada por Mercado y Semanas
Dd5m0: Dispersión del disco 5 en el mercado 0 (Convencional)
 Elaboración propia.

Figura 4.17. Modelo de datos para la contrastación del indicador Dispersión de Precios. Captación Base.

4.3.1.2 Captación Complementaria

En caso de ser requerida la contrastación estadística según los datos de la Captación Complementaria, se construiría una estructura de datos de manera análoga a la explicada, y se aplicaría un modelo estadístico de iguales características para proceder al Análisis de la Varianza, y en consecuencia, a la comparación de medias.

4.3.2 Pruebas de Hipótesis

Las Hipótesis de Investigación relativas al indicador Dispersión de precios según Precios en Tienda, que deben ser demostradas se muestran en la tabla 4.22.

	Dispersión de Precios (Precios en Tienda)
Todos los discos	HDGPT
Discos Actuales	HDDAPT
Discos Intemporales	HDDIPT
<i>Elaboración propia.</i>	

Tabla 4.22. Hipótesis de Investigación relativas a la Dispersión de Precios Precios en Tienda.

A modo de recordatorio, se adjunta el texto íntegro de las Hipótesis de Investigación, tal y como fueron presentadas en el Capítulo 1. Paralelamente se adjunta para cada una de ellas, la formalización de la Prueba de Hipótesis correspondiente, para así poder iniciar su demostración estadística.

4.3.2.1 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HDGPT

El texto íntegro de la hipótesis relativa a la Dispersión considerando todos los discos es el siguiente:

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio en Tienda, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la Dispersión promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La correspondiente Prueba de Hipótesis se formaliza en la figura 4.18.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_{D_{\text{convencional}}} = \mu_{D_{\text{Internet}}} \\ H_1: \mu_{D_{\text{convencional}}} \neq \mu_{D_{\text{Internet}}} \end{array} \right.$	(Se consideran todos los discos)
<ul style="list-style-type: none"> • (Dispersiones Canal Convencional) y (Dispersiones Canal Internet) \rightarrow N • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Dispersiones de precios equilibradas por Mercado 	

Figura 4.18. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HDGPT.

La Hipótesis de Investigación se demostrará tanto en cuanto se rechace la hipótesis nula que supone la igualdad de las medias relativas a la dispersión de cada mercado, con un nivel de riesgo inferior a 0,05.

4.3.2.2 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HDDAPT

El texto íntegro de la hipótesis relativa a la Dispersión considerando específicamente los Discos Actuales es el siguiente:

Considerando los Discos Actuales y el Precio en Tienda, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la Dispersión promedio de los precios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La Prueba de Hipótesis construida para poder demostrar estadísticamente la hipótesis se formaliza en la figura 4.19.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu D_{\text{convencional}} = \mu D_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu D_{\text{convencional}} \neq \mu D_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Actuales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Dispersiones Canal Convencional) y (Dispersiones Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Dispersiones de precios equilibradas por Mercado 	

Figura 4.19. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HDDAPT.

4.3.2.3 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HDDIPT

Con respecto a la hipótesis relativa a los Discos Intemporales, su texto íntegro es:

Considerando los Discos Intemporales y el Precio en Tienda, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la Dispersión promedio de los precios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La figura 4.20 muestra la correspondiente Prueba de Hipótesis.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu D_{\text{convencional}} = \mu D_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu D_{\text{convencional}} \neq \mu D_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Intemporales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Dispersiones Canal Convencional) y (Dispersiones Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Dispersiones de precios equilibradas por Mercado 	

Figura 4.20. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HDDIPT.

Una vez formalizadas las hipótesis a demostrar y las correspondientes Pruebas de Hipótesis, se presenta su contrastación estadística, siendo ésta estructurada en base a la secuencia presentada en el Capítulo 3, y ya utilizada al tratar el indicador Nivel de Precios.

Se recuerdan esquemáticamente las tres fases que compone la secuencia:

1. Contrastación Principal según la Captación Base.
2. ¿Se requiere la Captación Complementaria?
3. Contrastación Complementaria, si se considera preciso.

4.3.3 Contrastación Principal. Captación Base.

4.3.3.1 Variables, Datos y Resultados

4.3.3.1.1 Variables del Modelo

El Análisis de la Varianza se estructura en base a las siguientes variables:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Dispersiones promedio resultantes de calcular la *Desviación por Comercios*, en primer lugar, y de la *Simplificación por Semanas*, en segundo lugar.

Las series de datos relativas a cada mercado que conforman las variables dependientes se formalizan en la tabla 4.23.

MERCADO	Variable dependiente	Descripción
Convencional	DPCONVEN	Dispersión Promedio característica de cada disco según comercios del mercado Convencional en el período temporal analizado.
Internet	DPINTERN	Dispersión Promedio característica de cada disco según comercios del mercado Internet en el período temporal analizado.

Tabla 4.23. Variables intra-sujeto y codificación de las variables dependientes *Dispersión de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.*

Respecto a las variables inter-sujetos, la tabla 4.24 muestra la información relativa a la única variable de este tipo contemplada.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 4.24. Variable inter-sujeto Tdisco y N de cada grupo. Captación Base.

4.3.3.1.2 Datos del modelo

La tabla 4.25 muestra los datos que son objeto de análisis, resultantes de aplicar el cálculo de la *Desviación por Comercios* y la *Simplificación por Semanas*.

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número Semanas en observación
			DPConven	DPIntern	
Actual	Anastacia	Anastacia	1,677	1,102	6
	David Bisbal	Bulería	1,969	1,292	6
	Diana Krall	The girl in the other room	2,114	1,786	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	1,904	1,519	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	2,463	2,781	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	2,013	1,485	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	1,980	1,308	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	1,141	1,330	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	1,330	1,263	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	1,403	1,041	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	1,486	1,562	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	3,333	3,776	6
	David Bowie	Hunky Dory	3,996	4,146	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	1,246	1,676	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	1,668	2,723	6
	Neil Young	After the Goldrush	1,126	3,144	6
	Prince	Purple Rain	1,224	2,657	6
	R.E.M.	Automatic for the People	3,580	2,897	6
	The Beatles	Revolver	2,875	2,523	6
	The Eagles	Hotel California	1,511	1,812	6

Elaboración propia.

Tabla 4.25. Datos Dispersión de Precios. Precios Tienda. Captación Base.

4.3.3.1.3 Resultados del Modelo

Se muestran las medias estimadas relativas a la dispersión de precios según distintas variables.

Resultados según la variable Mercado

La tabla 4.25 muestra las medias calculadas por Mercado, su desviación típica, y su IC95. Se observan medias prácticamente iguales, si bien la dispersión es ligeramente menor en el mercado Convencional.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	2,002	,187	1,608	2,396
Internet	2,091	,157	1,761	2,422

Tabla 4.26. Resultados según Mercado.
Dispersión de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

Resultados según las variables Mercado y Tdiscos

La tabla 4.27 muestra las medias calculadas en cada mercado según el tipo de disco, y las respectivas desviaciones típicas, y el IC95.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	1,799	,265	1,243	2,356
	Internet	1,491	,222	1,023	1,958
Intemporal	Convencional	2,205	,265	1,648	2,761
	Internet	2,692	,222	2,224	3,159

Tabla 4.27. Resultados según Mercado y Tdisco.
Dispersión de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

En este caso se observan comportamientos muy dispares según el tipo de disco. En los Discos Actuales, la dispersión media del mercado Internet es claramente inferior a la del mercado Convencional. En los Discos Intemporales, la situación se invierte, la dispersión media del mercado Internet es claramente superior a la del mercado Convencional.

Además, en términos absolutos y con independencia del mercado, se observa una dispersión mayor en los Discos Intemporales. En este sentido, los Discos Intemporales parecen configurar un mercado menos eficiente o competitivo.

4.3.3.2 Comprobación de la Normalidad

Se comprueba la normalidad de las series de datos utilizadas para contrastar la hipótesis general relativa a la dispersión, y también las series de datos utilizadas para contrastar las hipótesis específicas de cada tipo de disco.

Respecto a las series de datos relativas a la Dispersión relacionadas con la hipótesis genérica, es decir, la que incluye todos los discos, se adjuntan en la figura 4.21 los gráficos P-P, y en la tabla 4.28 los resultados calculados al aplicar la Prueba K-S a cada una de las series.

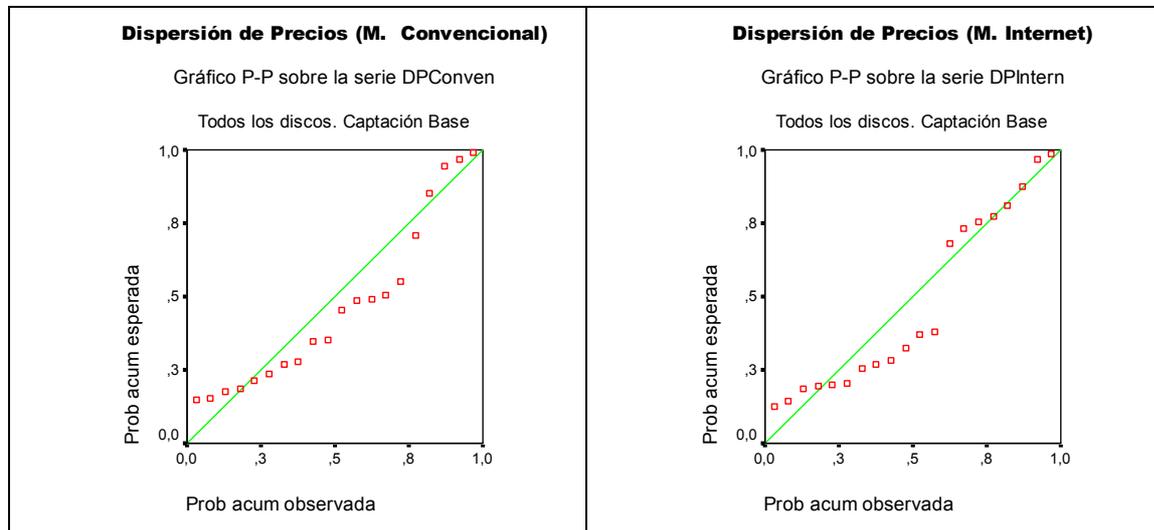


Figura 4.21. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Dispersión de Precios. Todos los discos. Captación Base.

Las gráficas P-P muestran un ajuste razonable al esperado en una distribución Normal. Por su parte, los p-Value calculados en las Pruebas K-S no permiten rechazar la hipótesis nula que supone la normalidad de las series de datos analizadas. Consecuentemente, nada se opone a pensar que las series de datos cumplen la premisa de Normalidad.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs	Pos	Neg		
DPCONVEN	20	2,002	,841	,197	,197	-,149	,881	,419
DPINTERN	20	2,091	,921	,219	,219	-,127	,980	,292

Tabla 4.28. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Dispersión de Precios. Todos los Discos. Captación Base.

Respecto a las series relativas a los Discos Actuales, la figura 4.22 muestra los gráficos P-P, y la tabla 4.29 muestra los resultados de las pruebas K-S efectuadas.

Las gráficas P-P muestran un ajuste relativamente correcto, si bien es oportuno verificar los resultados obtenidos en las Pruebas K-S.

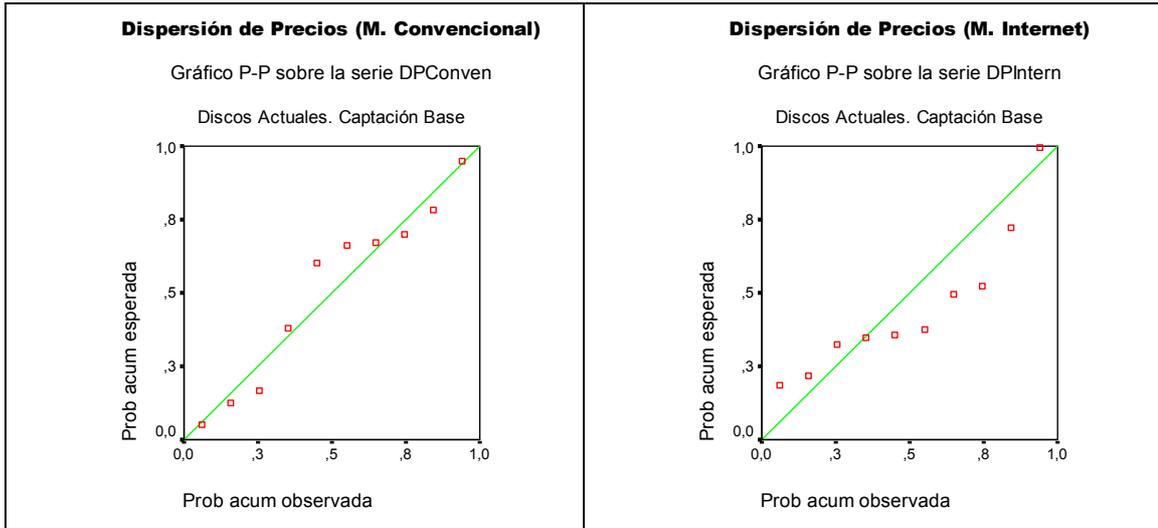


Figura 4.22. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Dispersión de Precios. Discos Actuales. Captación Base

Según se esperaba, las pruebas K-S son compatible con suponer la Normalidad de las series, dado que se obtiene un p-Value superior a 0,05.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs	Pos	Neg		
DPCONVEN	10	1,799	,406	,202	,136	-,202	,638	,811
DPINTERN	10	1,491	,501	,277	,277	-,185	,877	,425

Tabla 4.29. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Dispersión de Precios. Discos Actuales. Captación Base.

Finalmente, se comprueban las series de precios relativas a los Discos Intemporales. La figura 4.23 muestra los gráficos P-P, y la tabla 4.30 muestra los resultados de las pruebas K-S realizadas.

El ajuste parece correcto, si bien en el caso del Canal Convencional existe algún punto que se aleja de la recta de referencia. Sin embargo, los resultados de las pruebas K-S no impiden suponer la normalidad de las series analizadas.

Una vez verificado que todas las series de datos cumplen la premisa de Normalidad, se presentan los resultados relativos al análisis de las varianzas efectuado, en pro de comparar las medias estimadas en cada mercado, con relación al indicador Dispersión.

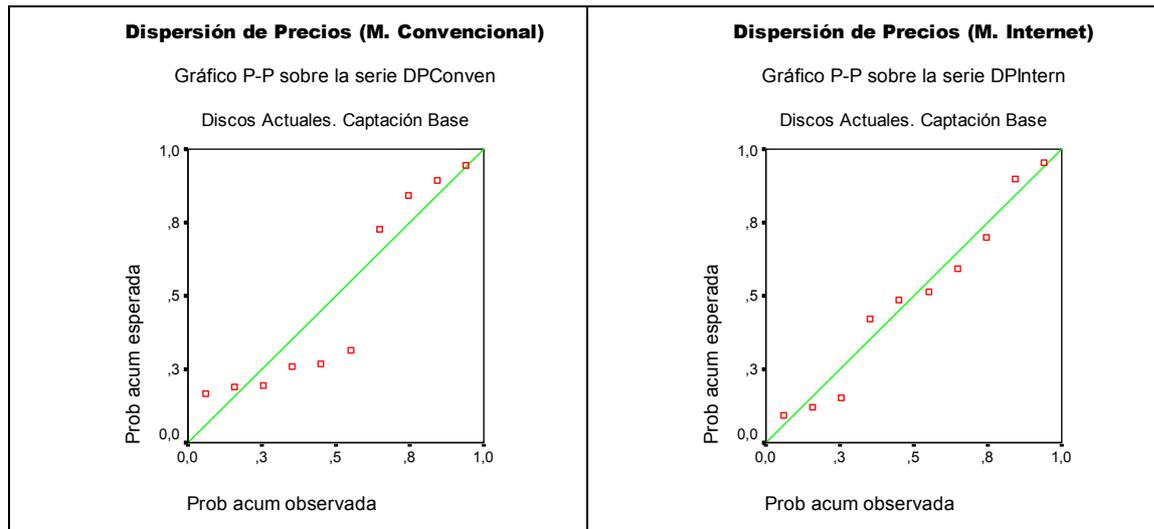


Figura 4.23. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Dispersión de Precios. Discos Intemporales. Captación Base.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs.	Pos.	Neg.		
DPCONVEN	10	2,204	1,113	,285	,285	-,166	,901	,391
DPINTERN	10	2,692	,859	,147	,147	-,122	,465	,982

Tabla 4.30. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Dispersión de Precios. Discos Intemporales. Captación Base.

4.3.3.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

Como punto de partida se muestran, en la tabla 4.31, los cálculos relativos a los efectos intra-sujetos resultantes de aplicar el Análisis de la Varianza

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,080	1	,080	,406	,532
MERCADO * TDISCO	1,583	1	1,583	8,083	,011
Error(MERCADO)	3,526	18	,196		

Tabla 4.31. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Dispersión de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

4.3.3.3.1 Hipótesis HDGPT

Los resultados relativos a la variable Mercado, la cual está directamente relacionada con la Hipótesis de Investigación HDGPT, calculan $F(1;18)=0,406$ y una $p=0,532$, según se observa en la tabla 4.31. Consecuentemente, no puede rechazarse la hipótesis nula y no puede demostrarse la hipótesis HDGPT. La conclusión es que existe la misma dispersión en ambos mercados.

El análisis se completa mostrando el IC95 para la diferencia de las medias estimadas en ambos mercados respecto a la dispersión. Los resultados se muestran en la figura 4.24.

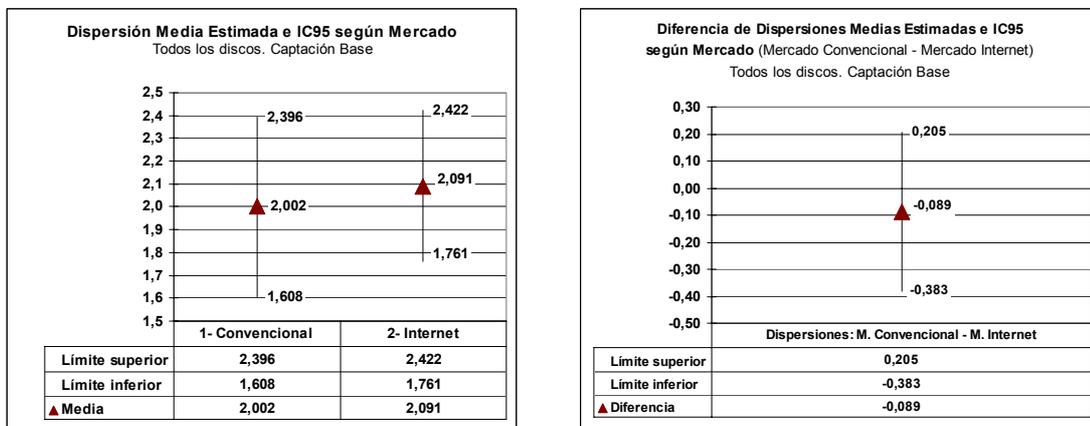


Figura 4.24. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Dispersión de Precios. Todos los discos. Captación Base.

El IC95 estima que la diferencia resultante de restar la dispersión media estimada en el Canal Internet, a la dispersión media estimada en el Canal Convencional, es de $-0,089$. El hecho que el signo sea negativo indica que la dispersión es mayor en Internet. Respecto al intervalo estimado para la diferencia de medias, éste va desde $-0,383$ hasta $+0,205$. Además de incluir el valor 0, se observa que éste está muy en el centro del intervalo. Consecuentemente este análisis confirma con claridad que la dispersión coincide en ambos mercados, y supone un indicio claro en pro de rechazar que esto se deba a una falta de potencia de la muestra.

4.3.3.3.2 Hipótesis HDDAPT y HDDIPT

La tabla 4.31 también muestra los resultados del Análisis de la Varianza para la interacción $Mercado * Tdisco$. Se calcula una $F(1,18)=8,083$ y $p=0,011$. El p-Value calculado permite rechazar las hipótesis nula (es menor que 0,05) y demuestra que la interacción es significativa, lo cual aumenta las

posibilidades de encontrar diferencias significativas entre las dispersiones medias estimadas para cada mercado, al considerar un tipo de disco concreto.

Mayor información sobre el comportamiento de esta interacción puede deducirse de la figura 4.25, la cual muestra un análisis gráfico de las medias estimadas para las dispersiones.

Se observan comportamientos distintos en cada tipo de disco. En los Discos Actuales la media estimada para la dispersión es menor en el Canal Internet. En cambio, para los Discos Intemporales la media estimada de la dispersión es menor en el Canal Convencional.

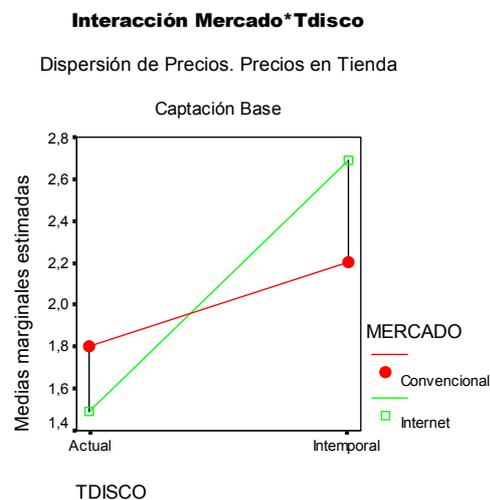


Figura 4.25. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco
Dispersión de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

La dispersión se extrema en el mercado Internet, puesto que de las cuatro dispersiones estimadas, la mayor y la menor pertenecen a este mercado. Así pues, parecen existir diferencias importantes entre las dispersiones observadas en el canal Internet según se considere un tipo de discos u otro.

Con el objetivo de comprobar si las diferencias halladas en cada uno de los Tipos de Disco son significativas a nivel estadístico, se realizará un análisis de la variabilidad específico para cada caso. La especificación de estos dos nuevos análisis es:

- Individuos: En el primer análisis se procesan los 10 Discos Actuales. En el segundo se procesan los 10 Discos Intemporales.
- Variable intra-sujeto: Mercado (Convencional, Internet).

Capítulo 4: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios en Tienda

- Variable dependiente: Dispersiones promedio resultantes de calcular la *Desviación por Comercios*, en primer lugar, y de la *Simplificación por Semanas*, en segundo lugar.

Hipótesis HPDAPT

La tabla 4.32 muestra los resultados de los efectos intra-sujeto calculados al considerar exclusivamente los Discos Actuales.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,476	1	,476	7,836	,021
Error(MERCADO)	,547	9	,061		

Tabla 4.32. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Dispersión de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

Se obtiene que $F(1,9)=7,836$ y $p=0,021$. El p-Value es menor que 0,05 y permite rechazar la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,021. En consecuencia, se concluye que las medias poblacionales estimadas para la dispersión difieren en cada mercado para el caso de los Discos Actuales. **La Hipótesis de Investigación HPDAPT se demuestra con un margen de error del 2,1%.**

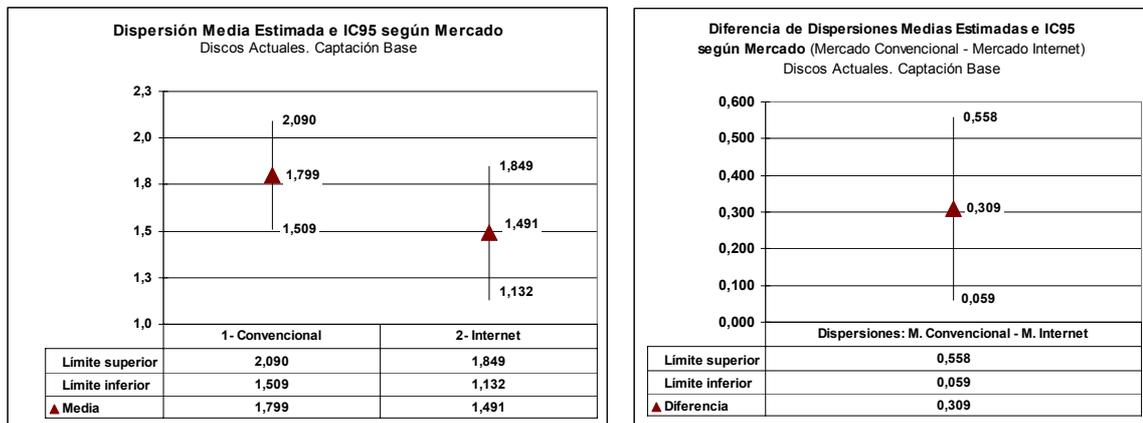


Figura 4.26. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Dispersión de Precios. Discos Actuales. Captación Base.

Esta misma conclusión se deduce del análisis IC95 que muestra la figura 4.26. Se observa que todos los valores inferidos en el intervalo de la diferencia de medias estimadas son positivos, sin incluir el valor 0. Consecuentemente, puede afirmarse que las dispersiones estimadas en cada mercado son distintas. Además, teniendo en cuenta que se restaba la media estima-

da del mercado Internet a la media estimada del mercado Convencional, puede concluirse que la dispersión es menor en el mercado Internet.

Por primera vez en este estudio, se demuestra un hipótesis de manera compatible con los resultados esperados según las hipótesis del marco teórico.

Hipótesis HPDIPT

Con respecto a los Discos Intemporales, la tabla 4.33 muestra los resultados de los efectos intra-sujeto.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	1,186	1	1,186	3,585	,091
Error(MERCADO)	2,978	9	,331		

Tabla 4.33. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Dispersión de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

Se observa que $F(1,9)=3,585$ y $p=0,091$. No puede rechazarse la hipótesis nula al ser el p-Value algo mayor de 0,05. En consecuencia, nada se opone a afirmar que las medias poblacionales estimadas para la dispersión coinciden en ambos mercados para el caso de los Discos Intemporales. **La Hipótesis de Investigación HPDIPT no puede ser demostrada.**

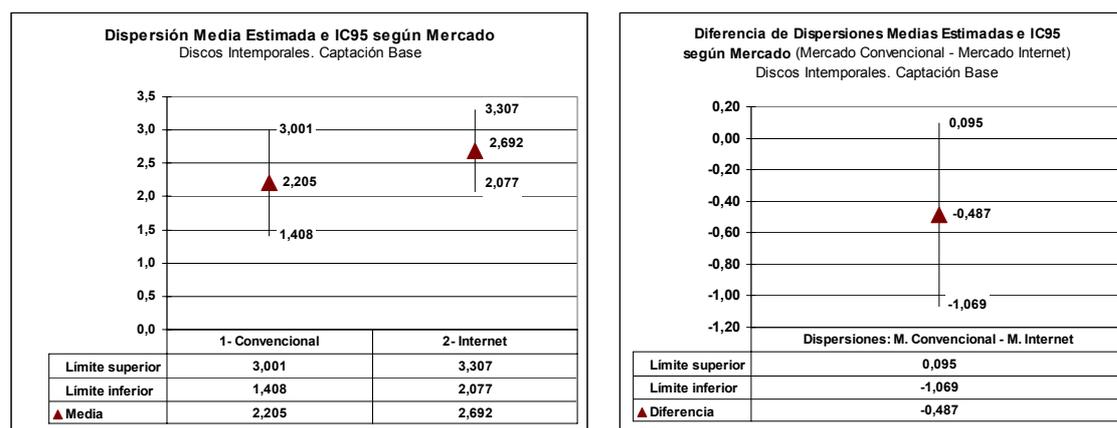


Figura 4.27. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Dispersión de Precios. Discos Intemporales. Captación Base.

El análisis IC95 mostrado en la figura 4.27 es compatible con la anterior conclusión, tanto en cuanto, el intervalo calculado para la diferencia de medias estimadas incluye el 0. Sin embargo, se observa que el intervalo no

esta centrado en el cero, sino que éste está muy próximo al valor máximo. En consecuencia, se podría plantearse la hipótesis de que una prueba estadística con mayor potencia, tal vez pudiera demostrar la existencia de diferencias significativas.

En todo caso, se hallaran o no diferencias significativas, los resultados relativos a esta Hipótesis de Investigación inducen a contradecir la hipótesis defendida en el marco teórico de mayor eficiencia en el mercado Internet.

4.3.4 ¿Se requiere la Contrastación Complementaria?

Las conclusiones resultantes del proceso de contrastación estadística relativa al indicador Dispersión de Precios que se ha efectuado según la Captación Base son las siguientes:

- No ha sido posible demostrar la Hipótesis de Investigación HDGPT. Además, la interpretación del IC95 no induce a pensar que se deba a una falta de potencia de la muestra.
- Se ha demostrado la Hipótesis de Investigación HDDAPT con un margen de error 2,1%. En el caso de los Discos Actuales, las dispersiones de ambos mercados difieren, e Internet se muestra como un mercado con menor dispersión.
- No se ha demostrado la hipótesis HDDIPT, si bien la interpretación del IC95 induce a pensar que esto pueda ser debido a una falta de potencia de la muestra. Cabe destacar que en el caso de los Discos Intemporales, el hecho de demostrar diferencias significativas entre las dispersiones de ambos mercados, supondría concluir que en el mercado Convencional hay menor dispersión

Respecto a completar el análisis contrastando los datos de la Captación Complementaria cabe tener en cuenta diversos factores, antes de tomar la decisión de utilizarla o no. Éstos son:

- No hay posibilidades de demostrar la hipótesis relativa a los Discos Intemporales, puesto que los datos coinciden en ambas captaciones.
- La hipótesis relativa a los Discos Actuales ya ha sido demostrada, lo cual hace innecesario inferir esta hipótesis con la Captación Complementaria, puesto que resulta obvio, que con una N mayor, se demostrará la hipótesis con igual o menor margen de error.

- Cabe el interrogante de si se demostraría la hipótesis basada en todos los discos, en tanto en cuanto ésta no se ha podido demostrar y la Captación Complementaria supone procesar un mayor número de discos.

En relación a utilizar la Captación Complementaria para demostrar la hipótesis general relativa a la dispersión –HDGPT–, cabe considerar tal y como se comentó en el capítulo tres, la desviación que supone comparar los dos mercados en relación a todos los discos, cuando los Discos Actuales son claramente más numerosos que los Discos Intemporales. Si además se tiene cuenta que el IC95 calculado al demostrar esta hipótesis no presenta indicios de falta de potencia de la muestra, entonces, lo más razonable es prescindir de este análisis. En consecuencia, no se muestra formalmente el análisis en base a la Captación Complementaria.

Sin embargo, el análisis se realizó y se concluyó que no podía demostrarse la hipótesis HDGPT con la Captación Complementaria. A nivel informativo, y dando fe de haber demostrado la normalidad de las series, se muestra en la tabla 4.34, los cálculos de los efectos intra-sujetos que calcula el Análisis de la Varianza aplicado a todos los discos de la Captación Complementaria. Se observa que $F(1;26)=0,189$ y $p=0,667$, lo cual no permite rechazar la hipótesis nula. Consecuentemente, tampoco se demuestra la hipótesis HDGPT.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,042	1	,042	,189	,667
MERCADO * TDISCO	2,381	1	2,381	10,858	,003
Error(MERCADO)	5,702	26	,219		

Tabla 4.34. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Dispersión de Precios. Precios en Tienda. Captación Complementaria.

4.3.5 Conclusiones Finales: Dispersión de Precios

Las conclusiones finales coinciden básicamente con las expresadas en el apartado anterior, al considerar la conveniencia o no de aplicar la Captación complementaria. Aun así, se adjuntan de nuevo, revisadas según las consideraciones realizadas en relación a la Captación Complementaria.

- 1. No se demuestra la Hipótesis de Investigación HDGPT.** Ni la interpretación del IC95 induce a pensar que se deba a una falta de potencia de la muestra, ni la contrastación con la Captación Complementaria

permite demostrarla. En caso de demostrarse diferencias significativas, el mercado Internet sería el que tendría mayor Dispersión. En consecuencia, se demuestre o no diferencias significativas, nada indica que se cumpla la hipótesis defendida por el marco teórico

- 2. Se ha demostrado la Hipótesis de Investigación HDDAPT con un margen de error 2,1%.** En el caso de los Discos Actuales, las dispersiones de ambos mercados difieren, e Internet se muestra como un mercado con menor dispersión. Este resultado es compatible con la hipótesis del marco teórico de mayor eficiencia en Internet.
- 3. No se ha demostrado la hipótesis HDDIPT,** si bien existen indicios que podría deberse a una falta de potencia de la muestra.

Cabe destacar que en el caso de los Discos Intemporales, el hecho de demostrar diferencias significativas entre las dispersiones de ambos mercados, supondría concluir que en el mercado Convencional hay menor dispersión, en contraposición al planteamiento del marco teórico.

- 4.** Los resultados empíricos relativos al indicador Dispersión de Precios con Precios en Tienda, muestran discrepancias en relación a ser compatibles con los esperados por el Marco Teórico. Sólo la hipótesis relativa a los Discos Actuales muestra una menor dispersión en Internet, mientras que el resto, en caso de demostrarse diferencias significativas, lo harían a favor de una menor dispersión en el Canal Convencional.

Dispersión de Precios - Precios en Tienda			
Hipótesis de Investigación (HI)	HDGPT $\mu D_{Conv} \neq \mu D_{Internet}$	HDDAPT $\mu D_{Conv} \neq \mu D_{Internet}$	HDDIPT $\mu D_{Conv} \neq \mu D_{Internet}$
Discos	Todos	Actuales	Intemporales
Se Demuestra HI	N	S	N ¿?
Margen de Error	-	2,1%	-
Observaciones	Ninguna de las captaciones la demuestran		Podría ser mayor en Internet: IC95
Conclusión (Internet versus Convencional)	Internet igual Dispersión	Internet menor Dispersión	Internet igual o ¿mayor? Dispersión
Resultados Empíricos versus Hipótesis Marco Teórico	No	Sí	No

μD = Media estimada de la Dipersión de precios
 IC95 = Intervalo de Confianza al nivel de 95%
 Elaboración propia.

Tabla 4.35. Resumen Resultados indicador Dispersión de Precios según Precios Tienda.

Para concluir este apartado se adjunta la tabla 4.35, la cual resume el conjunto de los resultados demostrados gráficamente. La estructura de la tabla es análoga a la presentada en el apartado 4.2.7, al resumir los datos relati-

vos al Nivel de Precios. Si hubiera dudas en su interpretación, puede consultar dicho apartado para conocer en detalle el significado de cada fila.

4.4. Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la **Variabilidad de Precios** según Precios en Tienda

Los indicadores relativos a la Variabilidad de precios se refieren a cómo cambian los precios durante el período analizado, en relación a los discos observados. En este estudio se han medido dos aspectos distintos: el *Número* de cambios y su *Magnitud*.

- El Número de cambios se refiere al número de veces que los precios de un disco han cambiado durante el tiempo que éste ha sido observado. En el caso de la Captación Base, todos los discos han sido tratados durante seis semanas, en el caso de la Captación Complementaria, los Discos Actuales han sido captados tantas semanas como aparecían en el ranking AFYVE.
- La Magnitud se refiere al valor absoluto de cambio. En este caso, lo que se pretende caracterizar es el valor promedio de los incrementos/decrementos de precio habidos en el período objeto de estudio.

Según las hipótesis expuestas en el marco teórico, el Número de cambios debería ser mayor en Internet, y la Magnitud debería ser menor en dicho canal.

Un aspecto metodológico previo a tener en cuenta, es que para la contrastación estadística se utilizará únicamente la Captación Base. Se descarta el uso de la Captación Complementaria ya que su estructura no favorece el análisis de la variabilidad. Los problemas que presenta se deben al hecho que cada disco puede ser observado un número de semanas que oscila entre una y seis. A continuación se detalla los principales problemas que desaconsejan usar esta captación:

- El primer problema que esto supone es la asimetría respecto a cuántas semanas es analizado un disco. Es evidente que un disco tratado durante seis semanas genera una serie de precios más robusta que un disco que sólo se ha tratado durante dos semanas. En consecuencia, la Captación Complementaria, genera estructuralmente, una especie de jerarquía de importancia en relación a los discos, que dificulta un análisis de la Variabilidad de precios.

La asignación a cada disco de la muestra de un peso representativo de su importancia –en relación al número de semanas que se ha observado– solucionaría parcialmente los problemas expuestos, si bien generaría otros de índole estadística igual o más complejos, al incrementar artificialmente la N de la muestra.

- El segundo problema es que de la muestra de discos deben descartarse aquellos que sólo han sido observados durante una semana, dado que no existe una secuencia de precios para este tipo de discos. De los 18 Discos Actuales observados, 6 de ellos no son significativos, dado que sólo se observan una durante una semana.
- El tercer problema radica en el problema conceptual que supone contrastar una evolución de precios cuando tan sólo se disponen de dos o tres precios. De los 18 discos observados, 4 generan series de precios de 2 o 3 elementos.

Considerando los seis discos que no aportan información en relación a la variabilidad, al ser tratados sólo durante una semana, la Captación Complementaria cuenta con un total de 12 Discos Actuales, de los cuales 3 o 4 son poco representativos. Resulta obvio concluir que, la Captación Complementaria no aporta mejoras a nivel estadístico, y por eso se descarta su uso.

4.4.1 Modelo de Datos para la Contrastación.

Como punto de inicio, el modelo de datos utilizado para la contrastación estadística de los indicadores Número y Magnitud de cambios de precio, se estructura en base a los discos observados, convenientemente clasificados en Discos Actuales y Discos Intemporales. La estructura final del modelo viene condicionada por la forma en que se calculan estos indicadores a partir de la muestra de precios observada.

El Número y la Magnitud de cambios de precio se han calculado en dos fases, las cuales se detallan a continuación.

1. Construcción de secuencias temporales de precios.

Se consideran las secuencias de precios semanales resultantes del par [*Disco, Comercio*]. Dado que en la Captación Base existen 20 discos y 16 comercios, se consideran, a priori, 320 ($20 \cdot 16$) secuencias de precios. Suponiendo que un disco hubiera estado disponible en un comercio durante las

seis semanas, la secuencia tendría un total de seis precios, ordenados según la semana.

2. Cálculo de los indicadores por secuencia temporal.

Para cada una de las secuencias resultantes, se calcula el Número y la Magnitud de los cambios de precio habidos, según se explica:

- El **Número de cambios** resulta de contar los cambios de precio que aparecen en la secuencia. En caso que una semana, el disco fijado no tuviera un precio asignado, es decir, no estuviera en stock en el momento de la captación, se considera el precio de la semana anterior, con lo cual, no se contabiliza como un cambio de precio. Por la propia estructura de la Captación Base -se captan precios durante 6 semanas-, el número máximo de cambios de precio es de 5. Alcanzar este valor indicaría una máxima variabilidad.

Considérese el ejemplo que suponen los datos observados para el disco *Bulería* y el Comercio *e05*. La secuencia de precios semanales obtenidos se muestra en la tabla 4.36, en la cual se marcan en naranja los semanas en las que se constata un cambio de precio.

[Disco, Comercio]	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Bulería, e05	13,50	12,84	12,84	12,84	12,84	13,50

Tabla 4.36. Ejemplo 1 de Cálculo del Número de cambios de Precio Precios Tienda. Captación Base.

El indicador Número de cambios es igual a 2. Existe un cambio de precio entre la semana 1 y la semana 2, y otro entre la semana 5 y la seis.

- La **Magnitud** se calcula en función de los valores absolutos de los cambios de precio entre una semana y la siguiente, respecto a toda la secuencia. Es decir, una vez se tienen los incrementos o decrementos de cambios de precio de la secuencia, se consideran todos en positivo, se suman, y se promedian según el número de cambios de precio.

La tabla 4.37 muestra el cálculo para el disco *Bulería* de *David Bisbal* en la Etienda *e05*, según datos observados en la Captación Base.

[Disco, Comercio]	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Bulería, e05	13,50	12,84	12,84	12,84	12,84	13,50
Valor Absoluto del cambio	-	0,66	0	0	0	0,66
Magnitud:	$(0,66 + 0,66) / 2 = 0,66$					

Tabla 4.37. Ejemplo 1 de Cálculo del Número de cambios de Precio y de la Magnitud de los Cambos de Precio según Precios Tienda. Captación Base.

En la tabla 4.38 se adjunta otro ejemplo, basado en los precios observados del disco "La chica de la habitación de al lado" y el comercio t02.

[Disco, Comercio]	S1	S2	S3	S4	S5	S6
La Chica de la habitación del al lado, t02	16,50	16,50	ND	13,50	13,50	ND
Valor Absoluto del cambio	-	0	-	3	0	-
Magnitud:	$3 / 1 = 3$					

Tabla 4.38. Ejemplo 2 de Cálculo del Número de cambios de Precio y de la Magnitud de los Cambos de Precio según Precios Tienda. Captación Base.

La tabla 4.39 muestra el Número de cambios de precios y la Magnitud promedio de los cambios de precio calculados para cada uno de los pares [disco, comercio].

Con la estructura de datos que muestra esta tabla, es posible calcular para cada disco en cada mercado, dos indicadores representativos del Número de cambios de precios y de su Magnitud en relación a los comercios de cada mercado. Se trata de promediar los resultados obtenidos en base a los comercios que conforman un mercado, reduciendo los ocho datos existentes para cada indicador, a un único dato representativo del ámbito barcelonés. Las operaciones efectuadas se explican más en detalle a continuación:

- **NPConven:** Se refiere al Número Promedio de cambios de precio de un disco considerando las ocho tiendas del mercado Convencional.
- **NPIntern:** Se refiere al Número Promedio de cambios de precio de un disco considerando las Etendas del mercado Internet.
- **MPConven:** Se refiere a la Magnitud Promedio de cambios de precio de un disco considerando las tiendas del mercado Convencional.

Capítulo 4: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios en Tienda

- **MPIntern:** Se refiere a la Magnitud Promedio de cambios de precio de un disco considerando las Etienadas del mercado Internet.

Tdisco	Álbum	Indicador variabilidad	Comercios Mercado Internet								Comercios Mercado Convencional							
			e05	e06	e07	e08	e09	e10	e11	e12	t01	t02	t03	t04	t05	t06	t07	t08
Actual	¿La calle es tuya?	Número	2	0	0	0	0	2	4	0	1	0	0	2	2	0	0	
		Magnitud (€)	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	3,01	0,80	0,00	1,00	0,00	0,00	0,36	2,71	0,00	0,00	
	Anastacia	Número	3	2	0	0	0	0	2	2	0	1	2	0	3	2	0	0
		Magnitud (€)	0,92	2,87	0,00	0,00	0,00	0,00	4,57	1,77	0,00	0,20	0,20	0,00	0,92	2,87	0,00	0,00
	Bulería	Número	2	2	0	0	0	0	1		2	0	2	0	2	2	0	0
		Magnitud (€)	0,66	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91		1,50	0,00	2,00	0,00	0,66	1,16	0,00	0,00
	Greatest Hits	Número	2	2	0	0	0	0	4	1	2	0	1	0	2	2	0	0
		Magnitud (€)	0,50	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	2,87	0,92	2,10	0,00	3,00	0,00	0,50	2,71	0,00	0,00
	La chica de la habitación de al lado	Número	2	3	0	0	0	0	1		1	1	0	0	2	3	1	0
		Magnitud (€)	2,73	3,06	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31		3,50	3,00	0,00	0,00	2,21	3,06	2,00	0,00
	Por vos muero	Número	2	2	0	0	1	0	1		0	0	0	0	2	2	0	0
		Magnitud (€)	0,50	2,64	0,00	0,00	1,00	0,00	1,08		0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,64	0,00	0,00
	The girl in the other room	Número	2	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	2	0	0
		Magnitud (€)	0,23	5,62	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,23	5,62	0,00	0,00
Arquitectura efímera	Número	2	2	0	0	1	1	1				1	0	2	2	0	0	
	Magnitud (€)	1,68	2,16	0,00	0,00	2,00	0,45	0,24				1,00	0,00	1,68	2,16	0,00	0,00	
Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	Número	2	2	0	0	0	0	1		1	0	0	0	2	2	0	0	
	Magnitud (€)	2,07	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61		1,10	0,00	0,00	0,00	2,07	2,55	0,00	0,00	
Pafuera Telarañas	Número	2	2	0	0	0	0	0		1	1	1	0	2	2	0	0	
	Magnitud (€)	0,30	5,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,05	0,50	2,00	0,00	0,30	5,23	0,00	0,00	
Intemporal	After the Goldrush	Número	3	0	1	0		1								1	0	
		Magnitud (€)	2,61	0,00	0,69	0,00		3,94				0,00	0,00		2,09	0,00		
	Are You Experienced?	Número	2	2	0			0	2		0	0			2	0	0	
		Magnitud (€)	3,78	2,23	0,00			0,00	0,70		0,00	0,00			2,23	0,00	0,00	
	Automatic for the People	Número	2	2	1	0	0	0	1	2			0	0	2	2	0	0
		Magnitud (€)	4,41	2,39	3,50	0,00	0,00	0,00	2,37	4,92			0,00	0,00	4,41	2,39	0,00	0,00
	Blonde on Blonde	Número	1	2	2	1	0	0	0	2		0	0			2	1	
		Magnitud (€)	2,52	1,21	3,00	0,39	0,00	0,00	0,00	1,77		0,00	0,00			3,43	1,50	
	Born to Run	Número	2	2	0	0	0	0	0	2	0		0	0	2	1	1	
		Magnitud (€)	2,52	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,79	0,00		0,00	0,00	2,52	1,36	6,50	
	Hotel California	Número	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
		Magnitud (€)	1,27	0,00	0,24	0,00	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00	2,39	1,27	0,00	0,00	
	Hunky Dory	Número	2	3	0	1	0	0	1	1		0	0	0		1	0	
		Magnitud (€)	4,27	4,47	0,00	9,01	0,00	0,00	5,56	12,21		0,00	0,00	0,00		1,43	0,00	
Led Zeppelin IV	Número	2	2	0	1	0	0	1	1	0		0	0	2	1	0	0	
	Magnitud (€)	2,09	1,27	0,00	0,24	0,00	0,00	4,63	1,42	0,00		0,00	0,00	1,50	1,27	0,00	0,00	
Purple Rain	Número	2	2	1	1	0	0	1	3		0	0				0	0	
	Magnitud (€)	2,09	1,91	2,00	0,69	0,00	0,00	4,72	1,88		0,00	0,00				0,00	0,00	
Revolver	Número	2	2	0	0	0		0	0	0	0			2	2	0	0	
	Magnitud (€)	4,61	3,35	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00			4,61	3,35	0,00	0,00	

Un 0 indica que no ha habido cambio de precios, pero sí que se han captado precios.
 Una dato vacío indica que no se han captado precios para ese disco y comercio.
 Elaboración propia.

Tabla 4.39. Número y Magnitud de cambios de precio para cada par [disco, comercio].

Cabe comentar que la simplificación que se propone al promediar por comercios de un mercado, es equivalente a la Simplificación por Comercios planteada al tratar el indicador Nivel de precios, si bien en este caso, el promedio se aplica a las variables Número de cambios de precio y Magnitud de los cambios de precios. Como comentario final, se hace notar que los promedios se calculan sin contabilizar las celdas vacías, que se refieren a los comercios en los que nunca estuvo disponible un disco.

La figura 4.28 muestra la estructura definitiva del modelo de datos para la contrastación del indicador Número de cambios de precio.

Capítulo 4: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios en Tienda

Número de cambios de Precio		Mercado		Comentarios / Cálculos
		Convencional (0)	Internet (1)	
Discos	Discos Actuales	D1		Nd5m0: Número promedio de cambios de precio de los ocho comercios del mercado Convencional Promedio(Nd5m0t1; Nd5m0t2; Nd5m0t3; Nd5m0t4; Nd5m0t5; Nd5m0t6; Nd5m0t7; Nd5m0t8) donde t1 es tienda 1, t2 es tienda 2... donde m0 es mercado 0 y m1 es mercado 1. donde d5 es disco 5 Nd5m0t1 = Contar cambios de precio en la serie temporal que define el par [disco 5, Tienda 1] ... Nd5m0t8 = Contar cambios de precio en la serie temporal que define el par [disco 5, Tienda 8]
		D2		
		D3		
		D4		
		D5	Nd5m0	
	D6			
	D7			
	D8			
	D9			
	D10			
	Discos Intemporales	D11		
		D12		
		D13		
		D14		
		D15		
		D16		
		D17		
		D18		
		D19		
		D20		

Captación Equilibrada por Mercado y Semanas
Nd5m0: Número promedio de cambios de precio del disco 5 en los comercios del mercado 0 (Convencional)
Elaboración propia.

Figura 4.28. Modelo de datos para la contrastación del Número de cambios de precio. Captación Base.

De manera paralela, la figura 4.29 muestra la estructura definitiva del modelo de datos para la contrastación del indicador Magnitud de los cambios de precio.

Magnitud de cambios de Precio		Mercado		Comentarios / Cálculos
		Convencional (0)	Internet (1)	
Discos	Discos Actuales	D1		Md5m0: Magnitud promedio de los cambios de precio de los ocho comercios del mercado Convencional Promedio(Md5m0t1; Md5m0t2; Md5m0t3; Md5m0t4; Md5m0t5; Md5m0t6; Md5m0t7; Md5m0t8) donde t1 es tienda 1, t2 es tienda 2... donde m0 es mercado 0 y m1 es mercado 1. donde d5 es disco 5 Md5m0t1 = Suma del Valor Absoluto de los cambios de precio habidos dividido entre el número de los cambios de precio habidos, según la serie temporal que define el par [disco 5, Tienda 1] Md5m0t8 = Suma del Valor Absoluto de los cambios de precio habidos dividido entre el número de los cambios de precio habidos, según la serie temporal que define el par [disco 5, Tienda 8]
		D2		
		D3		
		D4		
		D5	Md5m0	
	D6			
	D7			
	D8			
	D9			
	D10			
	Discos Intemporales	D11		
		D12		
		D13		
		D14		
		D15		
		D16		
		D17		
		D18		
		D19		
		D20		

Captación Equilibrada por Mercado y Semanas
Md5m0: Magnitud promedio de los cambios de precio del disco 5 en los comercios del mercado 0 (Convencional)
Elaboración propia.

Figura 4.29. Modelo de datos para la contrastación de la Magnitud de los cambios de precio. Captación Base.

4.4.2 Pruebas de Hipótesis

La tabla 4.40 resume las Hipótesis de Investigación que deben ser demostradas con respecto a los indicadores de la Variabilidad de precios, según Precios en Tienda.

	Variabilidad (Precios en Tienda)	
	Número de cambios de precio	Magnitud de los cambios de precio
Todos los discos	HVNG	HVMG
Discos Actuales	HVNDA	HVMDA
Discos Intemporales	HVNDI	HVMDI
<i>Elaboración propia.</i>		

Tabla 4.40. Hipótesis de Investigación relativas a la Variabilidad de Precios Precios en Tienda.

Según se observa, se contemplan dos indicadores relacionados con la variabilidad de precios, lo cual aconseja estructurar este apartado en dos subapartados independientes. En el primero de ellos, se recordarán y plantearán estadísticamente las hipótesis relativas al indicador Número de cambios de precio, mientras que el segundo se dedicará al indicador Magnitud de los cambios de precio.

4.4.2.1 Indicador Número de cambios de precio

A continuación se presenta el texto íntegro de las Hipótesis de Investigación relativas a este indicador, y paralelamente se adjunta para cada una de ellas, la formalización de la Prueba de Hipótesis correspondiente.

4.4.2.1.1 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVNG

El texto íntegro de la hipótesis relativa al Número de cambios de precio considerando todos los discos es el siguiente:

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, el Número promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere del Número promedio de cambios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La figura 4.30 define la correspondiente Prueba de Hipótesis.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu N_{\text{convencional}} = \mu N_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu N_{\text{convencional}} \neq \mu N_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran todos los discos)
	<ul style="list-style-type: none"> • (Número cambios de precio Canal Convencional) $\rightarrow N$ • (Número cambios de precio Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • La variable Número de cambios de precio está equilibrada por Mercado

Figura 4.30. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HVNG.

4.4.2.1.2 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVNDA

El texto de la hipótesis de la investigación relativa al Número de cambios de precio respecto los Discos Actuales dice así:

Considerando los Discos Actuales, el Número promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere del Número promedio de cambios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La correspondiente Prueba de Hipótesis se muestra en la figura 4.31.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu N_{\text{convencional}} = \mu N_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu N_{\text{convencional}} \neq \mu N_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Actuales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Número cambios de precio Canal Convencional) $\rightarrow N$ • (Número cambios de precio Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • La variable Número de cambios de precio está equilibrada por Mercado 	

Figura 4.31. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HVNDA.

4.4.2.1.3 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVNDI

La hipótesis relativa al Número de cambios de precio aplicada específicamente a los Discos Intemporales dice:

Considerando los Discos Intemporales, el Número promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere del Número promedio de cambios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

En la figura 4.32 se muestra la Prueba de Hipótesis correspondiente.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu N_{\text{convencional}} = \mu N_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu N_{\text{convencional}} \neq \mu N_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Intemporales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Número cambios de precio Canal Convencional) $\rightarrow N$ • (Número cambios de precio Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • La variable Número de cambios de precio está equilibrada por Mercado 	

Figura 4.32. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HVNDI.

4.4.2.2 Indicador Magnitud de cambios de precio

De manera análoga, se presentan las Pruebas de hipótesis definidas en relación a las Hipótesis de Investigación referidas al indicador Magnitud de los cambios de precio.

4.4.2.2.1 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVMG

La hipótesis relativa a la Magnitud de los cambios de precio considerando todos los discos decía:

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere de la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La figura 4.33 define la correspondiente Prueba de Hipótesis.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu M_{\text{convencional}} = \mu M_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu M_{\text{convencional}} \neq \mu M_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran todos los discos)
<ul style="list-style-type: none">• (Magnitud de los cambios de precio Canal Convencional) $\rightarrow N$• (Magnitud de los cambios de precio Canal Internet) $\rightarrow N$• $\alpha = 0,05$• La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor• La variable Magnitud de los cambios de precio está equilibrada por Mercado	

Figura 4.33. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HVMG.

4.4.2.2.2 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVMDA

El texto de la hipótesis de la investigación relativa a la Magnitud de los cambios de precio respecto los Discos Actuales dice así:

Considerando los Discos Actuales, la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Internet de CDs de música difiere de la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona

La Prueba de Hipótesis definida para la anterior Hipótesis de Investigación se muestra en la figura 4.34.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu M_{\text{convencional}} = \mu M_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu M_{\text{convencional}} \neq \mu M_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Actuales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Magnitud de los cambios de precio Canal Convencional) $\rightarrow N$ • (Magnitud de los cambios de precio Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • La variable Magnitud de los cambios de precio está equilibrada por Mercado 	

Figura 4.34. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HVMDA.

4.4.2.2.3 Prueba de Hipótesis para la Hipótesis HVMDI

La hipótesis referida específicamente a los Discos Intemporales, con respecto al indicador Magnitud de los cambios de precio, que se presentó en el primer capítulo decía:

Considerando los Discos Intemporales, la Magnitud promedio de cambios de Precio del mercado Internet de CDs de música difiere de la Magnitud promedio de cambios de precio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La Prueba de Hipótesis formulada para proceder a su contrastación estadística se muestra en la figura 4.35

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu M_{\text{convencional}} = \mu M_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu M_{\text{convencional}} \neq \mu M_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Intemporales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Magnitud de los cambios de precio Canal Convencional) $\rightarrow N$ • (Magnitud de los cambios de precio Canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • La variable Magnitud de los cambios de precio está equilibrada por Mercado 	

Figura 4.35. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HVMDI.

4.4.3 Secuencia de Contrastación Estadística

Presentadas ya las Hipótesis de Investigación a demostrar, y las correspondientes Pruebas de Hipótesis que permiten iniciar la contrastación estadística, cabe realizar algún comentario en relación a la secuencia de contrastación que se va a seguir.

Al respecto recordar que al iniciar el apartado 4.4, se justificaron las razones por la cuales se descartó utilizar la Captación Complementaria al contrastar las hipótesis relativas a los indicadores de Variabilidad de Precios.

En coherencia con esta decisión, la secuencia de contrastación se reduce a aplicar la primera fase, la cual consiste en demostrar las Hipótesis de Investigación a partir de los datos de la Captación Base. Obviamente, no se precisa valorar ni realizar la contrastación según la Captación Complementaria.

A continuación se proceden a demostrar estadísticamente las hipótesis relativas a la variabilidad de Precios. El análisis se efectuará por separado según los dos indicadores de eficiencia relacionados con la Variabilidad. En un primer apartado se contrastarán las hipótesis relativas al Número de cambios de precio, y en un segundo apartado, se contrastarán las relativas a la Magnitud de los cambios de precio.

4.4.4 Contrastación Principal. Número de cambios de precio.

4.4.4.1 Variables, Datos y Resultados

4.4.4.1.1 Variables del Modelo

En coherencia con el modelo de datos generado para realizar la contrastación de este indicador, el Análisis de la Varianza se efectuará según las siguientes variables:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Número de cambios de precio de un disco, calculado como promedio del número de cambios de precio contabilizado en cada uno de los comercios, una vez fijado un mercado.

La tabla 4.41 muestra la codificación de las dos series de datos que conforman la variable dependiente, según obliga el hecho de que los datos hayan sido captados de forma equilibrada según mercado.

MERCADO	Variable dependiente	Descripción
Convencional	NPCONVEN	Número promedio de cambios de precio <i>característico</i> ⁵¹ de cada disco en el mercado Convencional.
Internet	NPINTERN	Número promedio de cambios de precio <i>característico</i> de cada disco en el mercado Internet.

Tabla 4.41. Variables intra-sujeto y codificación de las variables dependientes Número de cambios de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

La tabla 4.42 muestra la información relativa a la variable inter-sujeto *Tdiscos*.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 4.42. Variable inter-sujeto *Tdisco* y *N* de cada grupo. Captación Base.

4.4.4.1.2 Datos del modelo

Número de Cambios de Precio			Mercado		Número Semanas en observación
Tdisco	Autor	Album	NPConven	NPIntern	
Actual	Anastacia	Anastacia	1,000	1,125	6
	David Bisbal	Bulería	1,000	0,714	6
	Diana Krall	The girl in the other room	0,625	0,625	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	0,625	1,143	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	1,000	0,857	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	0,875	1,125	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	0,500	0,857	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	0,833	1,000	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	0,625	0,714	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	0,875	0,571	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	0,750	1,000	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	0,667	0,750	6
	David Bowie	Hunky Dory	0,200	1,000	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	0,400	1,200	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	0,429	0,875	6
	Neil Young	After the Goldrush	0,500	1,000	6
	Prince	Purple Rain	0,000	1,250	6
	R.E.M.	Automatic for the People	0,667	1,000	6
	The Beatles	Revolver	0,667	0,667	6
	The Eagles	Hotel California	0,429	0,500	6

Elaboración propia.

Tabla 4.43. Datos Número de cambios de Precio. Precios Tienda. Captación Base.

Los datos concretos sobre los que se realiza el análisis estadístico se muestran en la tabla 4.43. Recuérdese que estos resultan de analizar los pares

⁵¹ El término *característico* se refiere a las transformaciones propias del modelo de datos, según se definió en el apartado 4.4.1

[disco, comercio] y promediar los resultados según los comercios de cada mercado, tal y como se explicó en el apartado 4.4.1.

4.4.4.1.3 Resultados del Modelo

Se muestran a continuación las distintas medias estimadas de la variable dependiente, según distintos niveles de agrupación.

Resultados según la variable *Mercado*

Las medias calculadas para cada mercado se muestran en la tabla 4.44. En ésta también se adjuntan las correspondientes desviaciones típicas y los IC95.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	,633	,047	,534	,733
Internet	,899	,050	,793	1,004

Tabla 4.44. Resultados según Mercado.
Número de cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

Existe un mayor número de cambios en el mercado Internet, considerando todos los discos. Este resultado es compatible con las hipótesis defendidas por el marco teórico. Aproximadamente y en promedio, se observa que en los precios cambian una vez cada 6,67 semanas en el Canal Internet, mientras que en el mercado Convencional se cambian 1 vez cada 9,48 semanas.

Resultados según las variables *Mercado* y *Tdiscos*

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	,796	,067	,655	,937
	Internet	,873	,071	,724	1,022
Intemporal	Convencional	,471	,067	,330	,612
	Internet	,924	,071	,775	1,073

Tabla 4.45. Resultados según Mercado y Tdisco.
Número de cambios de Precios. Precios en Tienda. Captación Base.

La tabla 4.45 muestra las medias calculadas en cada mercado según el tipo de disco, las respectivas desviaciones típicas, y el IC95. Para cada tipo de disco se mantiene el sentido del comportamiento descrito al considerar todos los discos, si bien, en el caso de los Discos Intemporales, los resultados son mucho más extremos –Internet prácticamente dobla el nivel de cambios de precio del mercado Convencional–.

4.4.4.2 Comprobación de la Normalidad

En primer lugar se consideran las series de datos relativas al número de cambios de precio al considerar todos los discos, que sirven para demostrar la Hipótesis de Investigación HVNG. La figura 4.36 muestra los gráficos P-P, y la tabla 4.46 muestra los resultados de la prueba K-S.

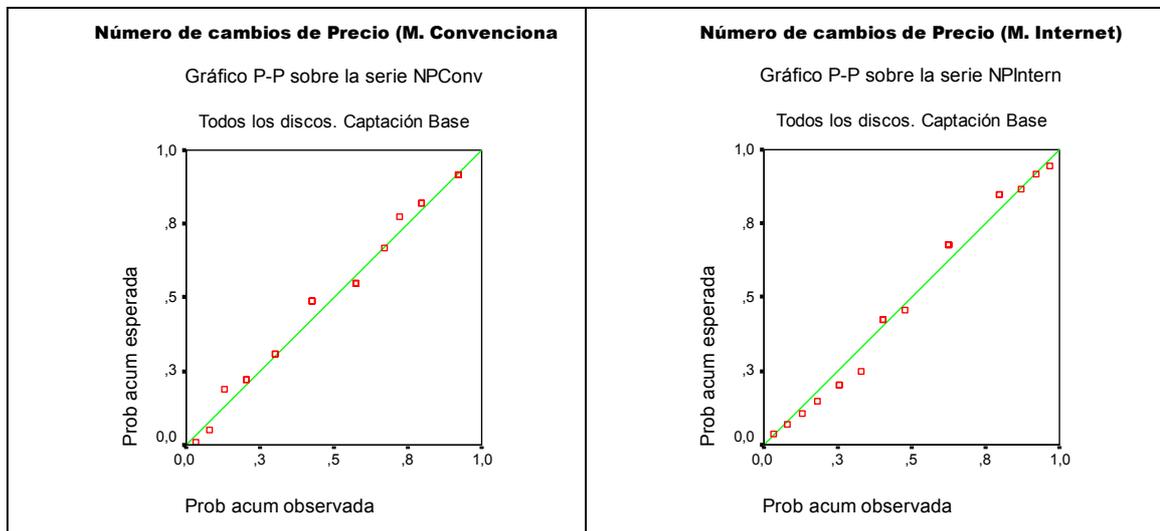


Figura 4.36. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Número de cambios de Precio. Todos los discos. Captación Base.

Las gráficas P-P muestran un ajuste casi perfecto al esperado por una Distribución Normal, lo cual es compatible con la normalidad de las series.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
NPCONVEN	20	,633	,265	,138	,100	-,138	,615	,843
NPINTERN	20	,899	,220	,178	,101	-,178	,795	,553

Tabla 4.46. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Número de cambios de Precio. Todos los Discos. Captación Base.

De manera equivalente, las pruebas K-S aplicadas a cada serie permiten suponer su normalidad, al calcularse p-Values superiores a 0,05.

En segundo lugar se comprueban las series relativas a los Discos Actuales. La figura 4.37 muestra los correspondientes gráficos P-P, y la tabla 4.47 los resultados de la prueba K-S aplicada a cada serie.

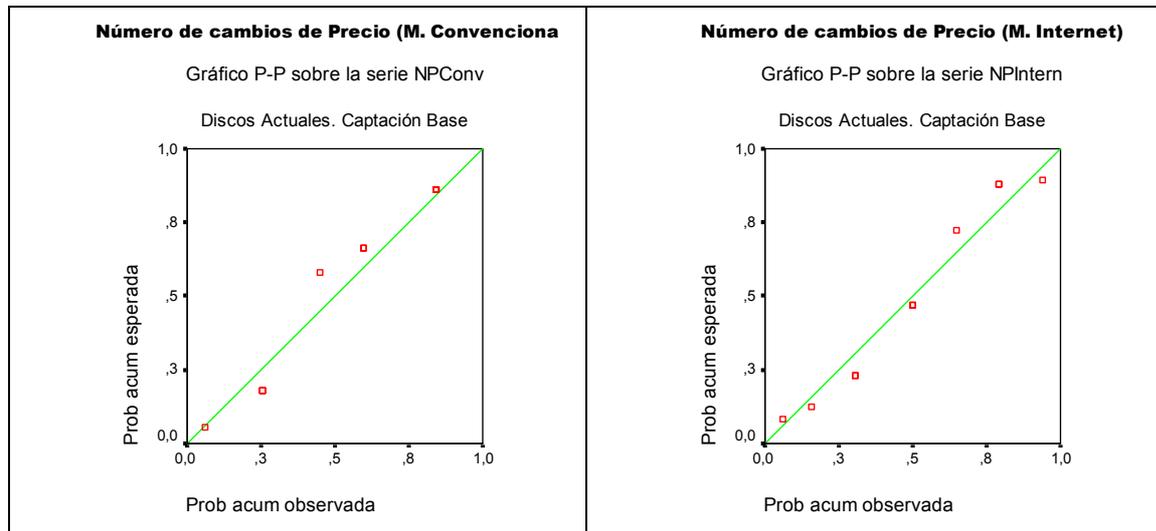


Figura 4.37. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Número de cambios de Precio. Discos Actuales. Captación Base.

Las gráficas P-P muestran un buen ajuste, compatible con la suposición de que las series respondan a una distribución Normal.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs	Pos	Neg		
NPCONVEN	10	,796	,1868	,220	,220	-,180	,695	,720
NPINTERN	10	,873	,216	,178	,169	-,178	,564	,908

Tabla 4.47. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Nivel de Precios. Discos Actuales. Captación Base.

Por su parte, la prueba K-S aplicada a cada serie calcula un p-Value superior a 0,05, que es también compatible con su normalidad.

En último lugar, se comprueban las series de precios relativas a los Discos Intemporales. La figura 4.38 muestra los gráficos P-P, y la tabla 4.48 muestra los resultados de las pruebas K-S realizadas.

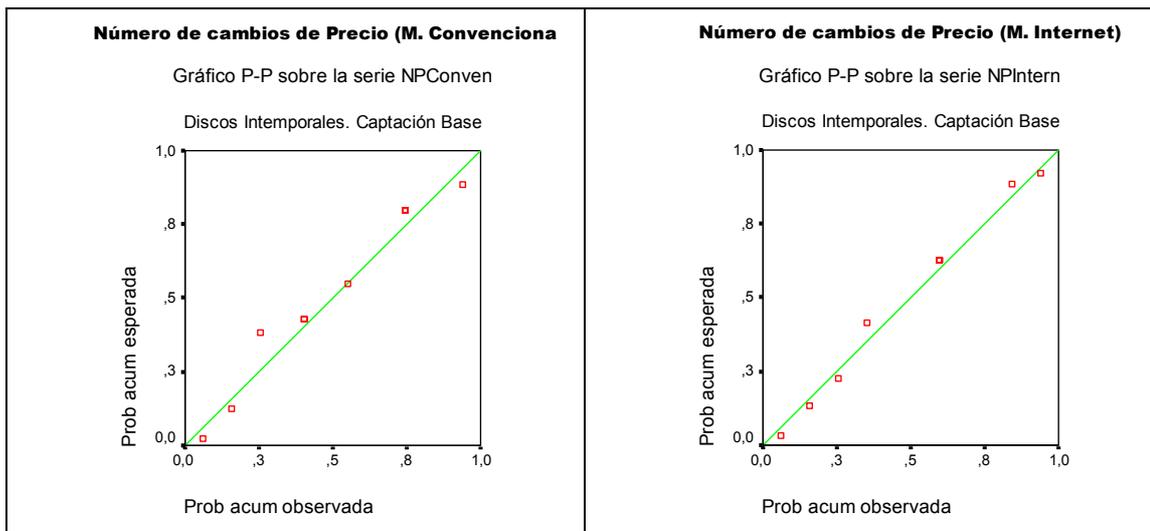


Figura 4.38. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Número de cambios de Precio. Discos Intemporales. Captación Base.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
NPCONVEN	10	,471	,235	,198	,117	-,198	,625	,829
NPINTERN	10	,924	,232	,228	,172	-,228	,721	,675

Tabla 4.48. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Número de cambios de Precio. Discos Intemporales. Captación Base.

Los resultados de ambas pruebas son compatibles con el supuesto de normalidad de estas series. Las gráficas P-P por el buen ajuste a la recta representativa de la probabilidad acumulada de una distribución Normal, y la pruebas K-S por calcular p-Values superiores a 0,05.

Tomando en consideración el conjunto de resultados obtenidos en este apartado, se puede afirmar que todas las series utilizadas en relación al número de cambios de precio, cumplen la premisa de ajustarse a una distribución Normal.

4.4.4.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

En la tabla 4.49 se presentan los resultados obtenidos respecto los efectos intra-sujeto al realizar el Análisis de la Varianza. Los p-Value que calcula servirán para determinar si es posible rechazar o no, la hipótesis nula de las

Pruebas de Hipótesis planteadas en relación al indicador tratado en este apartado.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,704	1	,704	12,280	,003
MERCADO * TDISCO	,354	1	,354	6,163	,023
Error(MERCADO)	1,033	18	,057		

Tabla 4.49. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Número de cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

4.4.4.3.1 Hipótesis HVNG

La hipótesis que compara el número de cambios de precio habidos en cada mercado incluyendo todos los discos –hipótesis HNVG- responde a los resultados calculados en el fila Mercado. Se obtiene una $F(1,18)=12,280$ y $p=0,003$. El p-Value obtenido permite rechazar la hipótesis Nula con un nivel de riesgo del 0,003 y considerar demostrada según la Captación Base, la existencia de distintas medias poblacionales en los mercados tratados. **La hipótesis HNVG se demuestra con un margen de error inferior al 1%.**

Para saber cual de los mercados tiene mayor número de cambios de precio, se realiza el análisis del IC95. La figura 4.39 resume los resultados obtenidos.

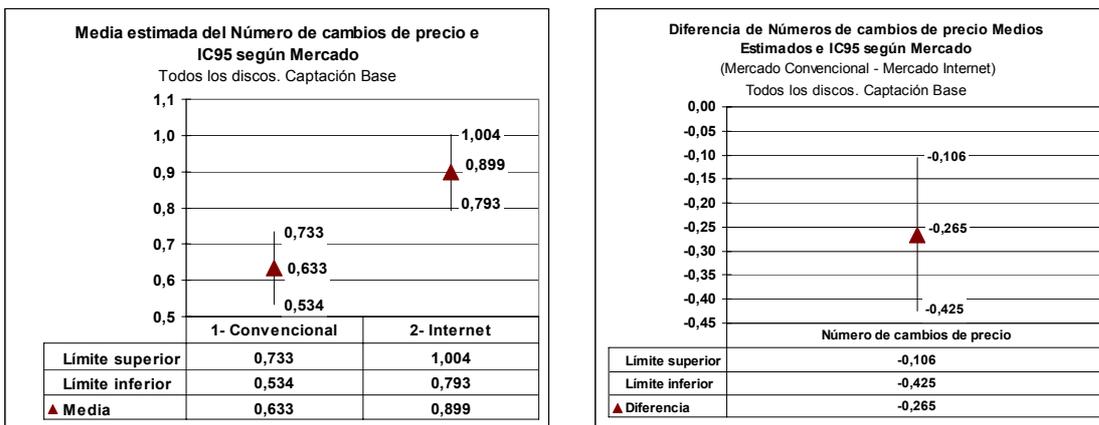


Figura 4.39. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Número de cambios de Precio. Todos los discos. Captación Base.

Los datos observados resultan muy significativos. Para empezar, los intervalos estimados para cada mercado no se solapan, lo cual por si mismo,

confirma la demostración de la hipótesis HVNG. Lógicamente este resultado asegura que en el intervalo construido según la diferencia de las medias estimadas, el cero esté excluido. Como todos los valores del intervalo diferencia son negativos, se deduce que en el mercado Internet existe un mayor número de cambios de precios que en el mercado Convencional.

Los resultados obtenidos respecto a esta Hipótesis de Investigación, son compatibles con la hipótesis de mayor eficiencia que defiende el marco teórico presentado.

4.4.4.3.2 Hipótesis HVNDA y HVNDI

Con respecto a las hipótesis específicas por Tipo de disco, el análisis de la interacción *Mercado*Tdisco* permitirá intuir si existen diferencias entre las medias estimadas de ambos mercados, en alguno de los tipos de discos considerados.

En la tabla 4.49 se observa una $F(1,18)=6,163$ y una $p=0,023$. Con este p-Value puede rechazarse la hipótesis nula y afirmarse que la interacción es significativa.

En la figura 4.40 se muestra la representación gráfica de esta interacción, en pro de complementar su análisis.

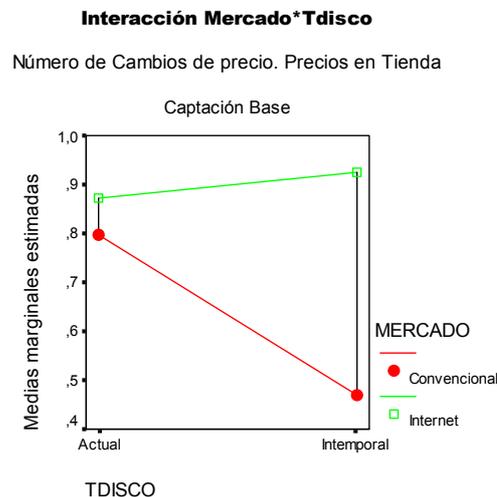


Figura 4.40. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco
Número de cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

Parece razonable pensar que puedan hallarse diferencias significativas en el caso de los Discos Intemporales, si bien esto no está tan claro en el caso de los Discos Actuales. A continuación se procede a contrastar de manera es-

pecífica los datos relativos a cada uno de los tipos de discos. Para ambos casos se realiza un Análisis de la Varianza según las siguientes variables:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variable dependiente: Número de cambios de precio de un disco, calculado como promedio del número de cambios de precio contabilizado en cada uno de los comercios, una vez fijado un mercado.

Al igual que en apartados anteriores, es oportuno comentar que técnicamente, el hecho de excluir la variable Tdisco del modelo estadístico, supone que este Análisis de la Varianza sea un método equivalente a realizar una prueba-T para datos apareados.

Hipótesis HVNDA

La tabla 4.50 muestra los resultados para los efectos intra-sujeto que se calculan al realizar el Análisis de la Varianza con los datos relativos a los Discos Actuales.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,030	1	,030	,837	,384
Error(MERCADO)	,322	9	,036		

Tabla 4.50. *Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Número de cambios de precio. Precios en Tienda. Captación Base.*

Para los Discos Actuales, se obtiene que $F(1,9)=0,837$ y $p=0,384$. No se puede rechazar la hipótesis nula, puesto que el p-Value es mayor que 0,05. Así pues, nada impide afirmar que las medias poblacionales coinciden en ambos mercados para los Discos Actuales. **La Hipótesis de Investigación HVNDA no se demuestra.**

En busca de mayor información se realiza el análisis del IC95. Los resultados los muestra la figura 4.41. La inclusión del valor cero en el intervalo diferencia confirma el resultado de las Prueba de Hipótesis, en cuanto a no poder rechazar la hipótesis nula. El valor cero no está exactamente centrado en el intervalo estimado, sino que está más cerca del límite superior, pero no lo suficiente como para concluir que el resultado obtenido se deba a una falta de potencia de la muestra. Consecuentemente, no hay indicios claros que permitan afirmar que con una muestra más potente se demostrarse la existencia de medias poblacionales distintas.

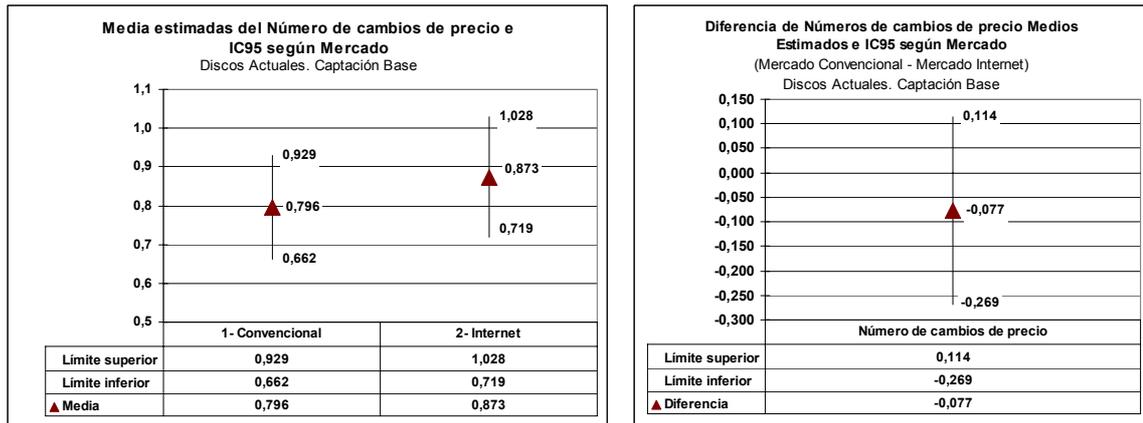


Figura 4.41. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Número de cambios de Precio. Discos Actuales. Captación Base.

El resultado obtenido para la HVNDA contradice la hipótesis de mayor eficiencia del Canal Internet defendida en el marco teórico, tanto en cuanto nada se opone a pensar que en ambos mercados los precios cambian en la misma medida, por lo que respecta a los Discos Actuales.

Hipótesis HVNDI

Para los Discos Intemporales, deberían demostrarse diferencias significativas, según se deducía de la interpretación de los resultados relativos a la interacción *Mercado*Tdisco* y del análisis gráfico presentado en la figura 4.40. Y así lo confirma el análisis de la variabilidad realizado de manera específica para este tipo de disco, los resultados del cual se muestran en la tabla 4.51.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	1,028	1	1,028	13,021	,006
Error(MERCADO)	,711	9	,079		

Tabla 4.51. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Número de cambios de precio. Precios en Tienda. Captación Base.

Se observa una $F(1,9)=13,021$ y $p=0,006$, que permite rechazar la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,006. Se concluye que existen medias poblacionales distintas entre el mercado Convencional e Internet en relación al número de cambios de precio y los Discos Intemporales. En otras palabras, **la hipótesis HVNDI se demuestra con un margen de error inferior al 1%.**

El correspondiente análisis del IC95 se presenta en la figura 4.42.

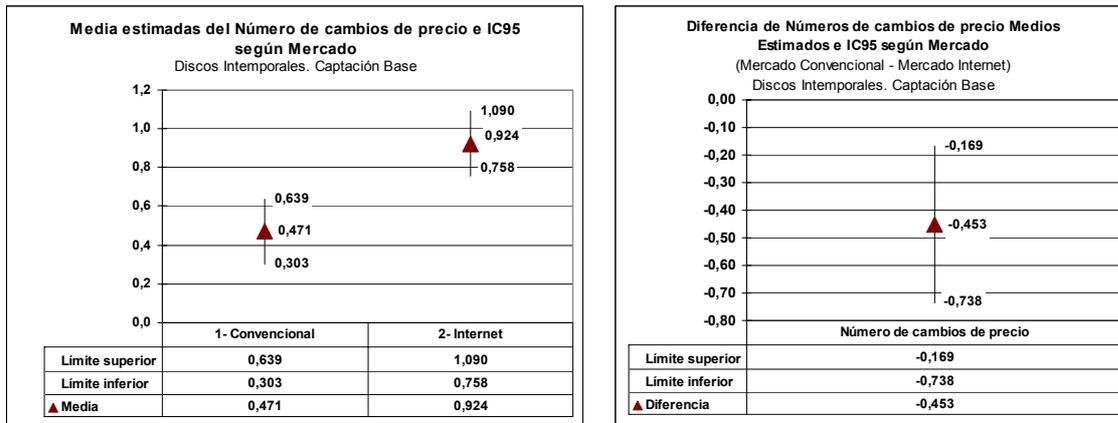


Figura 4.42. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Número de cambios de precio. Discos Intemporales. Captación Base.

Se confirma, sin lugar a dudas, la demostración de la hipótesis, tanto en cuanto los intervalos estimados para cada mercado no se solapan, y el intervalo diferencia estimado no contiene el valor 0. De manera complementaria, se observa que es en el mercado Internet donde existe un mayor número de cambios de precio, lo cual es compatible con la hipótesis defendida en el marco teórico de mayor eficiencia de este canal.

4.4.5 Contrastación Principal. Magnitud cambios de precio.

4.4.5.1 Variables, Datos y Resultados

4.4.5.1.1 Variables del Modelo

Las variables que condicionan el Análisis de la Varianza para el indicador Magnitud de cambios de precio son, en el caso de considerar todos los discos, las siguientes:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Magnitud de cambios de precio de un disco, calculada como suma del valor absoluto de los cambios de precio habidos, dividido por el número de cambios de precio habidos. En el apartado 4.4.1 puede consultarse una explicación exhaustiva de los cálculos.

La tabla 4.52 muestra la codificación de las dos series de datos –una para cada mercado- que conforman la variable dependiente.

MERCADO	Variable dependiente	Descripción
Convencional	MPCONVEN	Magnitud promedio de los cambios de precio característica ⁵² de cada disco en el mercado Convencional
Internet	MPINTERN	Magnitud promedio de los cambios de precio característica de cada disco en el mercado Internet

Tabla 4.52. Variables intra-sujeto y codificación de las variables dependientes Magnitud de cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

La información relativa a la variable inter-sujeto *Tdiscos* se muestra en la figura 4.53.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 4.53. Variable inter-sujeto *Tdisco* y *N* de cada grupo. Captación Base.

4.4.5.1.2 Datos del modelo

Realizados los cálculos requeridos por el modelo de datos presentado en el apartado 4.4.1, se obtienen a partir de los precios observados, los datos relativos a la Magnitud de los cambios de precio, sobre los cuales se realiza el análisis estadístico. La tabla 4.54 adjuntada en la siguiente página muestra los datos referidos.

4.4.5.1.3 Resultados del Modelo

A continuación se presentan las distintas medias estimadas para la Magnitud de los cambios de precio, según distintos niveles de agrupación.

Resultados según la variable *Mercado*

De entrada, la tabla 4.55 resume la información relacionada con las medias calculadas para cada mercado.

⁵² El término *característico* se refiere a las transformaciones propias del modelo de datos, según se definió en el apartado 4.4.1

Capítulo 4: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios en Tienda

Magnitud de Cambios de Precio			Mercado		Número Semanas en observación
			Convencional	Internet	
Tdisco	Autor	Album	MPConven	MPIntern	
Actual	Anastacia	Anastacia	0,524	1,266	6
	David Bisbal	Bulería	0,665	0,461	6
	Diana Krall	The girl in the other room	0,787	1,623	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	0,509	0,930	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	1,721	1,157	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	1,039	0,875	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	0,393	0,746	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	0,807	0,933	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	0,715	0,747	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	1,010	0,790	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	1,233	1,111	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	1,730	0,958	6
	David Bowie	Hunky Dory	0,286	4,440	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	0,446	1,341	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	0,395	1,206	6
	Neil Young	After the Goldrush	0,523	1,447	6
	Prince	Purple Rain	0,000	1,662	6
	R.E.M.	Automatic for the People	1,133	2,198	6
	The Beatles	Revolver	1,327	1,327	6
	The Eagles	Hotel California	0,523	0,252	6

Elaboración propia.

Tabla 4.54. Datos Magnitud de los cambios de Precio. Precios Tienda. Captación Base.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	,788	,106	,565	1,012
Internet	1,274	,184	,887	1,660

Tabla 4.55. Resultados según Mercado. Magnitud de los cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

La magnitud media estimada es superior en el mercado Internet, al considerar todos los discos. Este resultado no es acorde con la hipótesis de mayor eficiencia del Canal Internet presentada en el marco teórico. En este caso, una mayor eficiencia debería implicar más cambios de precio, siendo cada uno de ellos de menor cuantía con respecto al mercado Convencional.

Resultados según las variables Mercado y Tdiscos

La información relacionada con las medias estimadas para la Magnitud de los cambios de precio, al considerar las variables Mercado y Tipo de discos, se muestra en la tabla 4.56.

Se mantiene el comportamiento descrito al considerar todos los discos, si bien en el caso de los Discos Intemporales, los resultados son más extre-

mos -Internet dobla la magnitud de los cambios de precio del mercado Convencional-.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	,817	,150	,501	1,133
	Internet	,953	,260	,407	1,499
Intemporal	Convencional	,760	,150	,444	1,075
	Internet	1,594	,260	1,048	2,140

Tabla 4.56. Resultados según Mercado y Tdisco.
Magnitud de los cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

Comentar que para el caso de los Discos Intemporales, este comportamiento es muy parecido al observado con respecto al indicador Número de cambios de precio, el valor del cual en el mercado Internet también doblaba al encontrado en el mercado Convencional.

4.4.5.2 Comprobación de la Normalidad

Primero se comprobarán las series relacionadas con la demostración de la Hipótesis de Investigación HVMG, es decir, las series que incluyen las magnitudes de los cambios de precio de todos los discos.

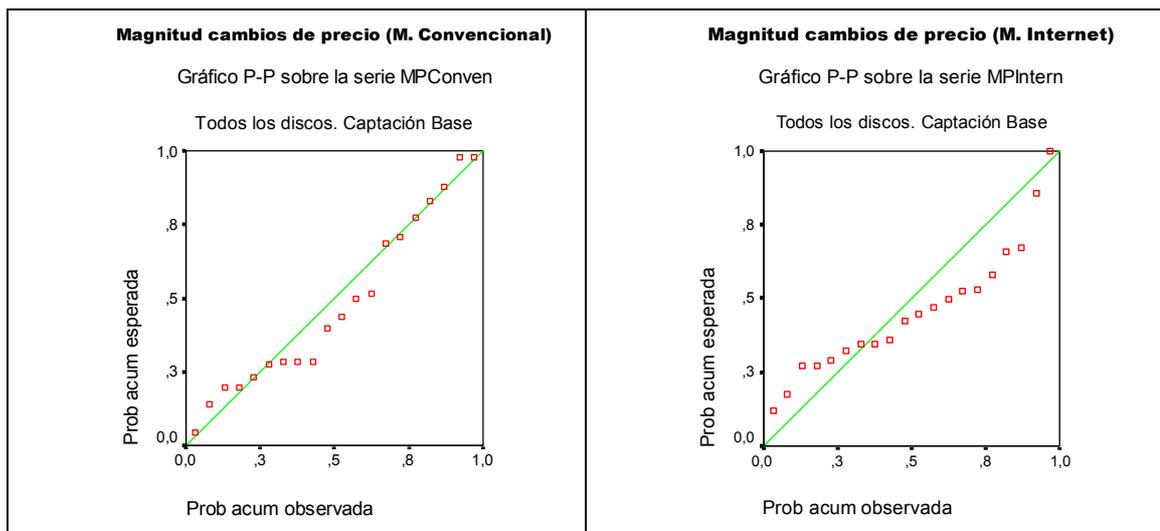


Figura 4.43. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P.
Magnitud de los cambios de Precio. Todos los discos. Captación Base.

La figura 4.43 presenta los gráficos P-P de cada una de las series, y la tabla 4.57 resume los resultados obtenidos según la prueba K-S.

Los ajustes observados inducen a pensar en la normalidad de las series. La Prueba K-S es compatible con tal interpretación, al calcularse para ambas series un p-Value superior a 0,05 que impide rechazar la hipótesis nula que suponía la normalidad de las series analizadas.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias+ más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs	Pos	Neg		
MPCONVEN	20	,788	,464	,166	,166	-,097	,741	,642
MPINTERN	20	1,273	,865	,227	,227	-,171	1,015	,255

Tabla 4.57. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Magnitud de los cambios de Precio. Todos los Discos. Captación Base.

Con respecto a las series de datos específicas para de los Discos Actuales, se adjuntan los resultados relativos a las gráficas P-P en la figura 4.44, mientras que la tabla 4.58 muestran las Pruebas K-S correspondientes.

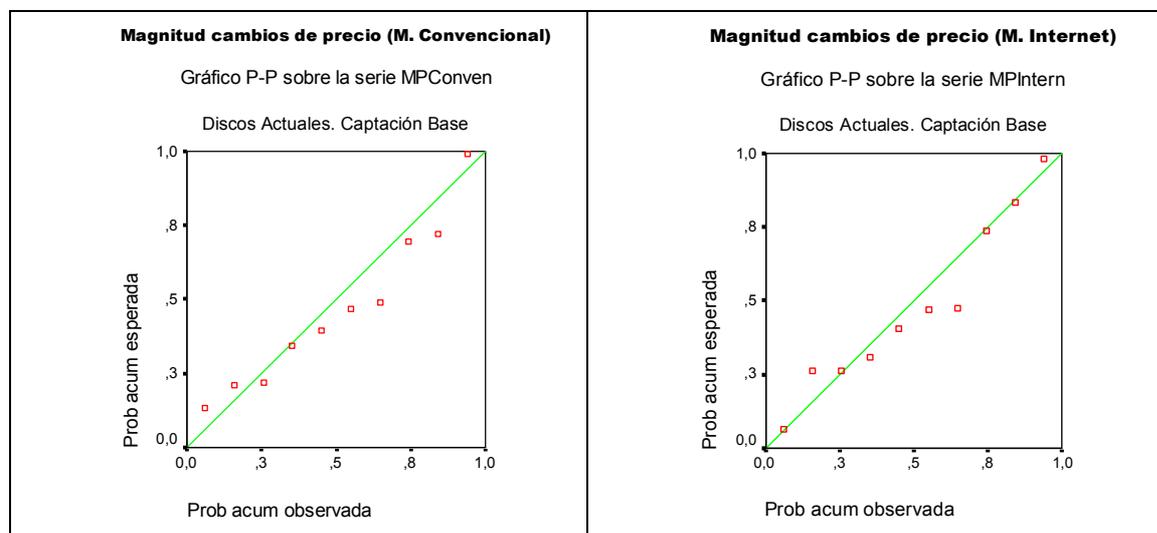


Figura 4.44. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Magnitud de los cambios de Precio. Discos Actuales. Captación Base.

Las gráficas P-P muestran un buen ajuste, compatible con el supuesto de que las series respondan a una distribución Normal. Las Pruebas K-S, que calculan un p-Value superior a 0,05, también permiten suponer la normalidad de las series de datos.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
MPCONVEN	10	,817	,380	,211	,211	-,132	,666	,767
MPINTERN	10	,953	,325	,224	,224	-,162	,709	,696

Tabla 4.58. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Magnitud de los cambios de Precio. Discos Actuales. Captación Base.

Respecto a las dos series restantes, las relativas a las Magnitudes de cambio de precio de los Discos Intemporales, se procede de la misma manera. En la figura 4.45 se adjuntan los gráficos P-P, y en la tabla 4.59 se muestran los resultados calculados por las pruebas K-S.

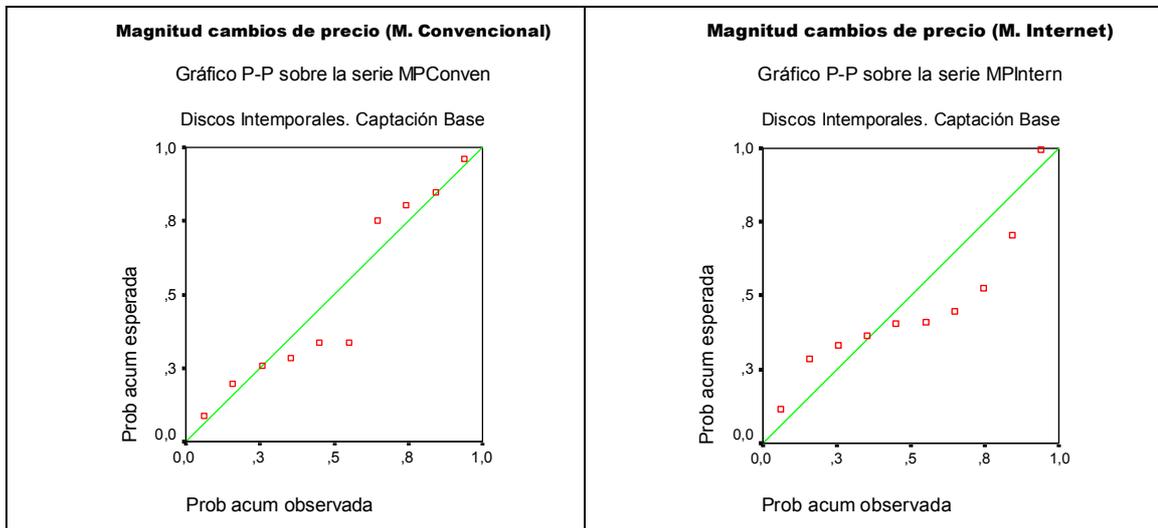


Figura 4.45. Comprobación Normalidad: Gráficos P-P. Magnitud de los cambios de Precio. Discos Intemporales. Captación Base.

En las gráficas se observa un buen ajuste, lo cual permite suponer la normalidad de las series analizadas. Por su parte, las Pruebas K-S también se muestran compatibles con tal suposición, tanto en cuanto ambos p-Values son mayores que 0,05.

Una vez justificado que las series de datos relativas al indicador Magnitud de los cambios de precio respetan la premisa de normalidad, se presenta la parte central de la contrastación estadística, el análisis de la varianza efectuada en pro de comparar las medias estimadas en cada mercado, para cada uno de los grupos de discos tratados: los Actuales, los Intemporales, y ambos simultáneamente.

Serie de Datos	N	Parámetros Normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
MPCONVEN	10	,760	,555	,265	,265	-,150	,838	,484
MPINTERN	10	1,594	1,116	,276	,276	-,184	,872	,432

Tabla 4.59. Comprobación Normalidad: Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Magnitud de los cambios de Precio. Discos Intemporales. Captación Base.

4.4.5.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

Los cálculos relativos a los efectos intra-sujetos resultantes de haber efectuado dicho Análisis de la Varianza al conjunto de todos los discos, se resumen en la tabla 4.60.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	2,356	1	2,356	4,463	,049
MERCADO * TDISCO	1,220	1	1,220	2,310	,146
Error(MERCADO)	9,501	18	,528		

Tabla 4.60. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Magnitud de los cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

Los resultados calculados en la fila Mercado se corresponden con la Prueba de Hipótesis planteada para demostrar la Hipótesis de Investigación HVMG. A su vez, la fila *Mercado*Tdisco* se corresponden indirectamente con las Hipótesis de Investigación específicas de cada tipo de disco, es decir, las hipótesis HVMDA y HVMDI.

4.4.5.3.1 Hipótesis HVMG

En la tabla 4.60 se observa $F(1,18)=4,463$ y $p=0,049$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,049. En consecuencia, se demuestra que las medias estimadas para la Magnitud de los cambios de precio de cada mercado, difieren significativamente. **La hipótesis HVMG se demuestra con un margen de error inferior del 4,9%.**

El análisis del IC95 completa el análisis, y permite estimar en qué mercado la Magnitud de cambios de precio es mayor. La figura 4.46 concreta los resultados obtenidos.

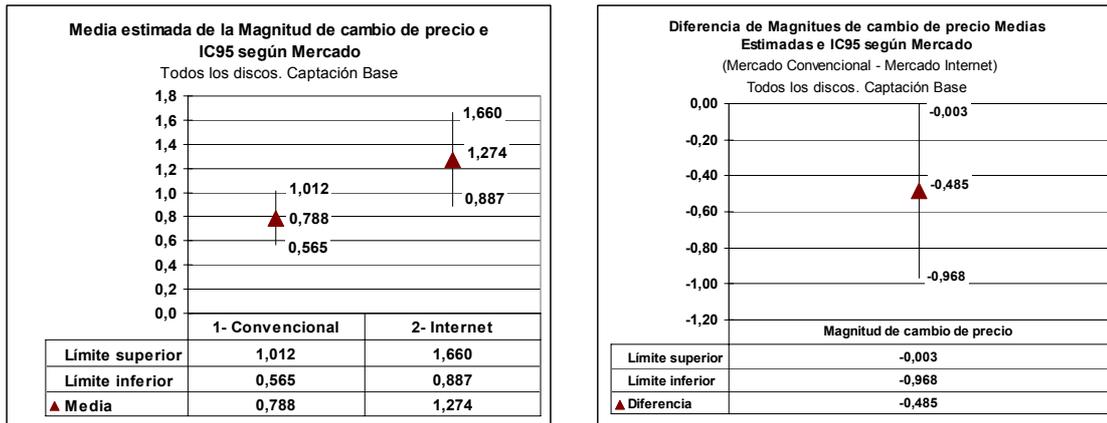


Figura 4.46. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Magnitud de los cambios de Precio. Todos los discos. Captación Base.

Si bien el valor 0 queda excluido del intervalo diferencia, cabe comentar que el límite superior del intervalo está extremadamente próximo a éste, lo que justifica asumir un margen de error cercano al 5%.

Por otro lado, los Intervalos de confianza calculados muestran claramente que la Magnitud de los cambios de precio del mercado Internet son mayores que la hallada en el mercado Convencional, lo que contradice la hipótesis de mayor eficiencia del Canal Internet, defendida por el marco teórico.

4.4.5.3.2 Hipótesis HVMDA y HVMDI

Los resultados relativos a la interacción *Mercado*Tdisco*, mostrados en la tabla 4.60, muestran que la interacción no es significativa, puesto que se calcula una $F(1,18)=2,310$ y una $p=0,146$.

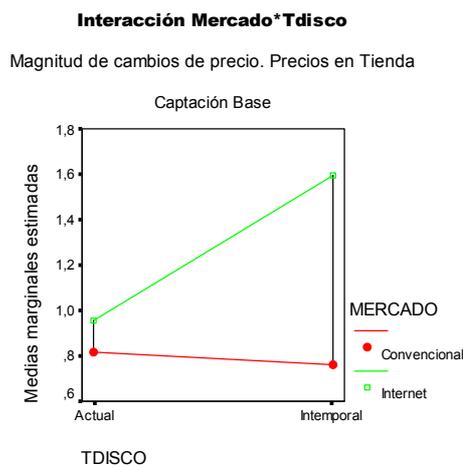


Figura 4.47. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco Magnitud de cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

La figura 4.47 completa el análisis de la interacción analizándola gráficamente. Se observa que las medias estimadas difieren mucho más en el caso de los Discos Intemporales, que en el caso de los Discos Actuales.

Al igual que para la Interacción, el análisis de la varianza aplicado específicamente para cada tipo de disco no permite rechazar la hipótesis nula, y consecuentemente, **no se demuestra la hipótesis HVMDA ni la HVMDI**. En ambos casos, nada se opone a pensar que la media estimada del canal Convencional coincida con la del canal Internet. Las tablas 4.60-1 y 4-60-2 muestran los resultados que inducen a tales conclusiones.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,093	1	,093	,917	,363
Error(MERCADO)	,909	9	,101		

Tabla 4.60-1. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Magnitud de los cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	3,483	1	3,483	3,648	,088
Error(MERCADO)	8,592	9	,955		

Tabla 4.60-2. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Magnitud de los cambios de Precio. Precios en Tienda. Captación Base.

En ambos tipos de discos, cabe preguntarse si la no demostración de las hipótesis se debe a una falta de potencia de la muestra, o bien a que tales diferencias no existen en realidad. Para profundizar con mayor detalle en esta cuestión, se muestra el IC95 estimado para la variable Mercado, para cada uno de los tipos de disco.

Hipótesis HVMDA

En primer lugar, se adjunta en la figura 4,48 los resultados del análisis del IC95 en el caso específico de los Discos Actuales.

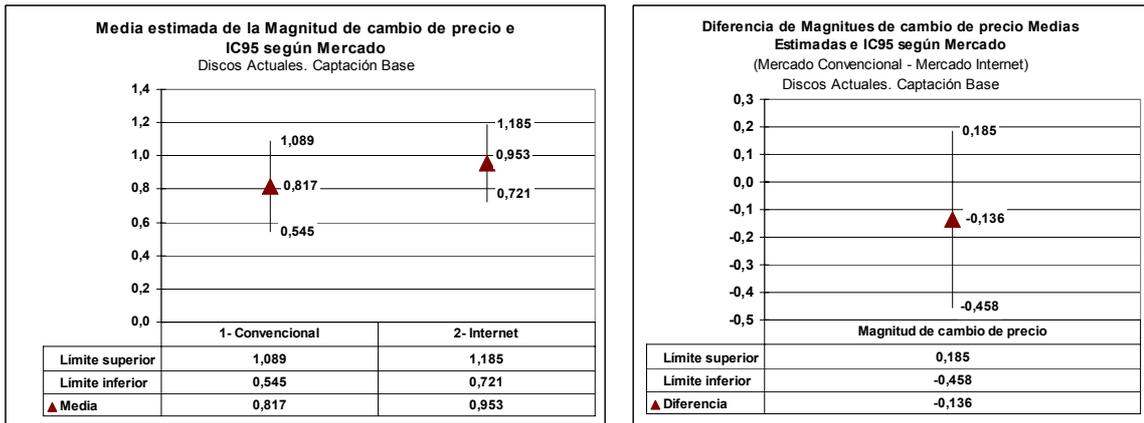


Figura 4.48. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Magnitud de los cambios de Precio. Discos Actuales. Captación Base.

Al observar el intervalo que estima la diferencia de las magnitudes medias estimadas para cada mercado, se constata que el valor cero está relativamente cerca del centro, si bien algo desplazado al límite superior. En consecuencia, no existen indicios evidentes de que una muestra más potente pudiese excluir el cero del intervalo, estimando únicamente valores negativos, y demostrando una Magnitud de los cambios de precio mayor en el mercado Internet.

Así pues, la conclusión en el caso de los Discos Actuales, es que existe igual Magnitud de los cambios de precio en ambos mercados. Queda claro pues, que se está lejos de la hipótesis defendida por el marco teórico, de menores magnitudes de cambio en el Canal Internet.

La hipótesis HVMDA no se demuestra.

Hipótesis HVMDI

En segundo lugar, se adjunta en la figura 4.49, el IC95 para el caso de los Discos Intemporales.

Para los Discos Intemporales, las conclusiones son sutilmente distintas que para los Actuales. Se observa que el cero está incluido en el intervalo diferencia, pero muy ajustado al límite superior, el cual se calcula en 0,164, siendo el inferior -1,823. Este comportamiento abre la posibilidad de que una muestra con una mayor potencia de inferencia, pudiera demostrar la existencia de diferencias estadísticamente significativas.

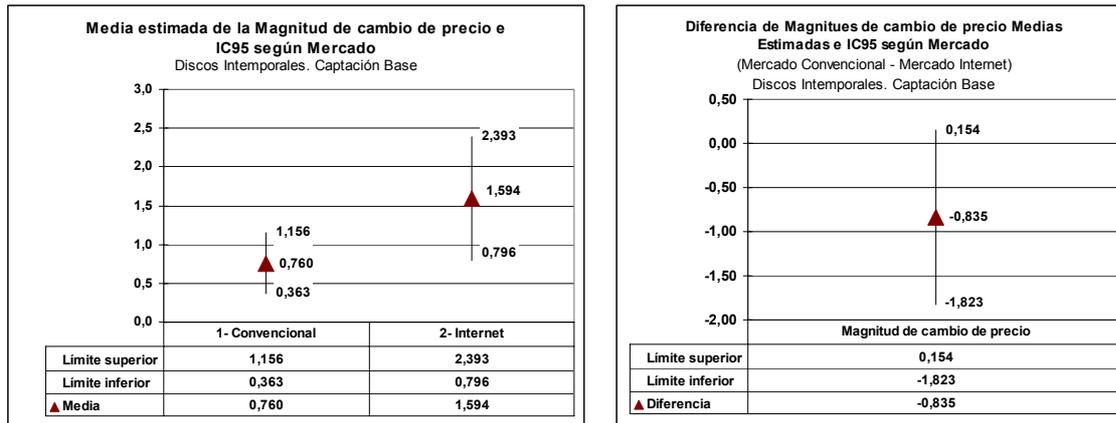


Figura 4.49. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado Magnitudes de los cambios de precio. Discos Intemporales. Captación Base.

La hipótesis HVMDI no se demuestra, pero existen evidencias que permiten pensar que pueda ser cierta.

4.4.6 Conclusiones Finales: Variabilidad de Precios

Por lo que se refiere a la variabilidad de precios, analizada a través de los indicadores **Número** de cambios de precio, y **Magnitud** de los cambios de precio, las conclusiones más relevantes se exponen a continuación.

Por lo que respecta al indicador **Número** de cambios de precio:

- 1. La hipótesis HVNG se demuestra con un margen de error inferior al 1% (0,3%).** El número de cambios de precio considerando todos los discos difiere en ambos mercados, siendo mayor en Internet. Este resultado es acorde con la hipótesis del marco teórico que suponía una mayor eficiencia del mercado Internet.
- 2. No se demuestra la hipótesis HVNDA.** Considerando los Discos Actuales, no se demuestran diferencias significativas entre ambos mercados respecto al Número de cambios de precio realizados, y en caso de existir, se estimaría un número mayor de cambios en Internet, lo cual es compatible con lo defendido por el marco teórico.
- 3. La Hipótesis HVNDI se demuestra con un margen de error inferior al 1% (0,6%).** El número de cambios de precio considerando sólo los Discos Intemporales difiere en ambos mercados, siendo mayor en Internet. En este caso se cumplen las previsiones del marco teórico, de mayor eficiencia en el Canal Internet.

4. En términos generales, **la tendencia en este indicador es encontrar resultados compatibles con los anticipados por el marco teórico**, es decir, en el mercado Internet se cambian más los precios. Dos de las hipótesis se demuestran en este sentido, y una tercera, en caso de demostrarse diferencias significativas, serían compatibles con lo dicho.

Por lo que respecta al indicador **Magnitud** de los cambios de precio:

1. **La hipótesis HVMG se demuestra con un margen de error del 4,9%.** Existen medias poblacionales distintas en cada mercado, respecto a la Magnitud de los cambios de precio. Se estima menor Magnitud de cambio en el mercado Convencional, lo cual contradice las previsiones del marco teórico.
2. **No se demuestra la hipótesis HVMDA.** Considerando los Discos Actuales, no se demuestran diferencias significativas entre ambos mercados respecto a la Magnitud de los cambios de precio, y en caso de existir, se estimaría una Magnitud de cambio mayor en Internet. Este resultado no es acorde con la hipótesis del marco teórico que suponía una mayor eficiencia del mercado Internet.
3. **La hipótesis HVMDI no se demuestra, pero existen evidencias que permiten pensar que pueda ser cierta.**

Con una Prueba de Hipótesis bilateral no es posible demostrar la Hipótesis de Investigación, por lo que debe asumir igual Magnitud de cambio de precios en ambos Mercados, al considerar sólo los Discos Intemporales.

En caso de demostrarse diferencias significativas, sería el mercado Convencional el que aplicaría cambios de precio con menor Magnitud, lo cual contradice lo fijado por el marco teórico.

Se concluye y se resalta que existen indicios sólidos en pensar que tal hipótesis sea verdadera. El análisis del IC95 justifica esta afirmación, así como el hecho de que la hipótesis se consideraría demostrada, si la Prueba de Hipótesis se hubiera planteado de manera unilateral (con una sola cola), suponiendo como hipótesis nula que la Magnitud de los cambios del Canal Internet fueran menores que en el Canal Convencional.

4. En términos generales, **la tendencia en este indicador es encontrar resultados incompatibles con los anticipados por el marco teórico**, es decir, en el mercado Internet la Magnitud de cambio de precio es mayor que en el Convencional. Una hipótesis se demuestra en este sentido, y el resto, en caso de demostrarse diferencias significativas, lo harían en el mismo sentido.

El resumen de los resultados obtenidos se muestra, de manera esquemática, en las tabla 4.61. En ésta se observan los resultados relativos a los dos indicadores relativos a la variabilidad tratados.

La tabla sigue la misma estructura que la utilizada para resumir los resultados de los indicadores anteriormente tratados. En caso que fuera necesario, puede consultar las aclaraciones oportunas en el apartado 4.2.7.

Variabilidad (Número de cambios de precio) - Precios en Tienda			
Hipótesis de Investigación (HI)	HVNG $\mu N_{Conv} \neq \mu N_{Internet}$	HVNDA $\mu N_{Conv} \neq \mu N_{Internet}$	HVNDI $\mu N_{Conv} \neq \mu N_{Internet}$
Discos	Todos	Actuales	Intemporales
Se Demuestra HI	S	N	S
Margen de Error	0,3%	-	0,6%
Observaciones			
Conclusión (Internet versus Convencional)	Internet mayor Número de cambios	Internet igual Número de cambios	Internet mayor Número de cambios
Resultados Empíricos versus Hipótesis Marco Teórico	Sí	No	Sí
Variabilidad (Magnitud de los cambios de precio) - Precios en Tienda			
Hipótesis de Investigación (HI)	HVMG $\mu M_{Conv} \neq \mu M_{Internet}$	HVNMA $\mu M_{Conv} \neq \mu M_{Internet}$	HVNMI $\mu M_{Conv} \neq \mu M_{Internet}$
Discos	Todos	Actuales	Intemporales
Se Demuestra HI	S	N	N ¿?
Margen de Error	4,9%	-	-
Observaciones			Podría ser mayor en Internet: IC95
Conclusión (Internet versus Convencional)	Internet mayor Magnitud de cambio	Internet igual Magnitud de cambio	Internet igual o ¿mayor? Magnitud de cambio
Resultados Empíricos versus Hipótesis Marco Teórico	No	No	No
μN = Media estimada del Número de cambios de precio μM = Media estimada de la Magnitud de los cambios de precio Me = Margen de Error Elaboración propia.			

Tabla 4.61. Resumen Resultados indicadores Variabilidad de Precios según Precios en Tienda.

4.5. Resumen Global de los resultados Obtenidos

Para finalizar este capítulo se resumen en la tabla 4.62, los resultados obtenidos al contrastar cada uno de los indicadores de eficiencia analizados. La tabla también sigue la estructura descrita en el apartado 4.2.7.

Capítulo 4: Contratación Estadística. Hipótesis de Precios en Tienda

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN RELATIVAS A LOS PRECIOS EN TIENDA: RESUMEN DE RESULTADOS (Integra conclusiones según Contrastación con Captación Base y Captación Complementaria)								
Indicadores de eficiencia	Hipótesis de Investigación (HI)	Discos	Se demuestra HI	Margen de Error	Observaciones	Conclusión (Internet versus Convencional)	Resultados Empíricos versus Hipótesis Marco Teórico	
Nivel de Precios	HPGPT	$\mu P_{Conv} \neq \mu P_{Internet}$	Todos	S	< 0,1%		Internet mayor precio	No
	HPDAPT	$\mu P_{Conv} \neq \mu P_{Internet}$	Actuales	N ¿?	-	Podría ser mayor en Internet: CC la muestra - Me=1,9%	Internet igual o ¿mayor? precio	No
	HPDIPT	$\mu P_{Conv} \neq \mu P_{Internet}$	Intemporales	S	2,70%		Internet mayor precio	No
Dispersión de Precios	HVGPT	$\mu D_{Conv} \neq \mu D_{Internet}$	Todos	N	-	Ninguna de las captaciones la demuestran	Internet igual Dispersión	No
	HDDAPT	$\mu D_{Conv} \neq \mu D_{Internet}$	Actuales	S	2,10%		Internet menor Dispersión	Si
	HDDIPT	$\mu D_{Conv} \neq \mu D_{Internet}$	Intemporales	N ¿?	-	Podría ser mayor en Internet: IC95	Internet igual o ¿mayor? Dispersión	No
Variabilidad: Número de cambios (de precio)	HVNG	$\mu N_{Conv} \neq \mu N_{Internet}$	Todos	S	0,30%		Internet mayor Número de cambios	Si
	HVNDA	$\mu N_{Conv} \neq \mu N_{Internet}$	Actuales	N	-		Internet igual Número de cambios	No
	HVNDI	$\mu N_{Conv} \neq \mu N_{Internet}$	Intemporales	S	0,60%		Internet mayor Número de cambios	Si
Variabilidad: Magnitud de los cambios (de Precio)	HVMG	$\mu M_{Conv} \neq \mu M_{Internet}$	Todos	S	4,90%		Internet mayor Magnitud de cambio	No
	HVNMA	$\mu M_{Conv} \neq \mu M_{Internet}$	Actuales	N	-		Internet igual Magnitud de cambio	No
	HVNMI	$\mu M_{Conv} \neq \mu M_{Internet}$	Intemporales	N ¿?	-	Podría ser mayor en Internet: IC95	Internet igual o ¿mayor? Magnitud...	No
Aclaraciones:								
μP = Media estimada del Nivel de Precios μD = Media estimada de la Dispersión μN = Media estimada del Número de cambios de precio μM = Media estimada de la Magnitud de los cambios de...				CC = Captación Complementaria Me = Margen de Error IC95 = Intervalo de Confianza al nivel de 95%				
Elaboración propia.								

Tabla 4.62. Resumen Global de los Resultados Hipótesis Precios en Tienda.

Capítulo 5

Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios Finales.

5.1. Introducción

En el capítulo anterior se inició la contrastación estadística, tratando las hipótesis relativas a Precios en Tienda. Se planteó para cada indicador, un modelo de datos para la contrastación y se presentó de manera exhaustiva el análisis estadístico realizado, en pro de comparar las medias estimadas y demostrar las Hipótesis de Investigación.

De manera análoga, éste capítulo tiene por objetivo presentar los datos y demostrar estadísticamente las Hipótesis de Investigación relativas al Precio Final. Consecuentemente, los Precios en Tienda son transformados en Precios Finales, sumando los Costes de Adquisición en lo que respecta al mercado Convencional, y los Costes de Envío en lo que respecta al mercado Internet.

La metodología de contrastación estadística será básicamente la misma que la utilizada en el capítulo 4. Los modelos de datos para cada indicador serán idénticos, si bien en este caso las variables dependientes se calcularán en base a los Precios Finales. Recuérdese que la problemática relativa al cálculo de los Precios Finales fue expuesta en profundidad en el tercer capítulo, en el apartado 3.2.7.3. Puede ser oportuno refrescar los razonamientos en-

tonces expuestos, dado que en adelante tan solo se van a repasar los puntos más esenciales.

Debido a la problemática de cálculo de los Precios Finales, el planteamiento general de la contrastación difiere sutilmente del utilizado en el capítulo anterior. Si bien las Hipótesis de Investigación relativas a los Precios en Tienda se contrastaron una vez, las relativas a Precios Finales deberán ser contrastadas varias veces, en tanto en cuanto se consideran dos escenarios de Costes de Envío y tres niveles de Costes de Adquisición. El planteamiento global responde a un análisis de la sensibilidad en relación a los Costes de Adquisición, en cada escenario de Costes de Envío. En breve se explica detalladamente las ventajas de plantear el tema de esta manera.

Al igual que sucedía en el capítulo anterior, el grado de exhaustividad en que se presentan los contrastes estadísticos realizados para cada indicador y escenario, supone reiterar el esquema de contrastación aplicado. Si el lector lo considera oportuno, puede relativizar la lectura de los apartados dedicados exclusivamente a los contrastes estadísticos, y centrar su interés en el resto. Proceder de esta manera no supone ningún inconveniente, tanto en cuánto uno confie en la metodología de análisis utilizada.

Finalizar esta introducción recordando las hipótesis que se van a demostrar. En relación al indicador Nivel de Precios, se demostrarán las hipótesis HPGPF, HPDAPF y HPDIPF, y en relación a la Dispersión de precios, se demostrarán las hipótesis HDGPF, HDDAPF y HDDIPF. En el primer capítulo se avanzó que la contrastación de los indicadores relativos a la Variabilidad de precios no era diferencial según se considerasen Precios en Tienda o Precios Finales, y en consecuencia, las conclusiones obtenidas coincidían en ambos casos. Al respecto, se incluye un apartado en el que se justifica en dicha coincidencia.

5.2. Recordatorio Cálculo del Precio Final

Antes de iniciar propiamente el análisis estadístico, conviene recordar los aspectos más importantes del procedimiento seguido para calcular los Precios Finales en cada uno de los mercados contemplados. Lo que sigue a continuación resume lo más importante y relevante de lo expuesto en el apartado 3.2.7.3 del capítulo 3. Es precisamente en dicho apartado donde el lector puede consultar los razonamientos expuestos en toda su profundidad.

En primer lugar, se resume el cálculo formal del Precio Final del mercado Convencional:

Se asume la hipótesis que los Costes de Desplazamiento –que conforman parte de los Costes de Adquisición- no son diferenciales entre comercios. En este contexto, la fórmula que calcula los Precios Finales en el mercado Convencional puede formalizarse de la siguiente manera:

$$\text{Precio Final mercado Convencional (Da, Sb, Tc) =} \\ \text{= Precio Tienda(Da, Sb, Tc) + Costes de Adquisición}$$

donde **a** es un disco, **b** es una semana, **c** es una Tienda.
donde los **Costes de Adquisición** es un valor fijado según las hipótesis planteadas por el análisis de sensibilidad.
donde el **Precio en Tienda** incluye los impuestos.

Se trata de sumar al Precio en Tienda los Costes de Adquisición.

A efectos prácticos, calcular los Precios Finales del mercado Convencional, implica sumar el mismo valor a todos los precios captados y almacenados en la Base de datos, indistintamente del comercio que se considere.

En segundo lugar, se recuerda la formalización del cálculo del Precio Final en el mercado Internet.

La siguiente formula expresa en detalle el cálculo realizado:

$$\text{Precio Final M. Internet(Da, Sb, ETc, ESd) = Precio Tienda(Da, Sb, ETc)} \\ \text{+ Costes Envío(Sb, ETc, ESd)}$$

donde **a** es un disco, **b** es una semana, **c** es una Etienda y **d** es un escenario de Costes de Envío.
donde el **Precio en Tienda** incluye los impuestos.

Se trata de sumar al Precio en Tienda, los Costes de Envío que cada Etienda aplica.

A efectos prácticos, cabe tener en cuenta que los Costes de Envío que se suman dependen del escenario fijado (E1-Urgencia o E2-Normalidad) y de la Etienda, cada una de las cuales tiene sus propias tarifas en un momento dado. La figura 5.1 muestra los Costes de En-

vío vigentes en cada Etienda durante las seis semanas de estudio, en los escenarios contemplados.

Los precios observados en la Etienda e05 se eliminaron al crear la muestra de Precios Finales relativa al escenario E1-Urgencia, razón por la cual en la figura 5.1 no se asignan Costes de Envío a este caso. Igualmente, se eliminaron los precios observados en las Etendas e06 y e09, en lo que respecta a la muestra de Precios Finales relativa al escenario E2-Normalidad. La justificación de estas reducciones de precios se omite en este momento, pero tal y como se ha comentado, puede ser consultada en el capítulo 3.

ETiendas	Escenarios de Costes de Envío		Condicionantes generales
	Urgencia (1 a 3 días)	Normalidad (4 a 15 días)	
e05	*	4,18	Se consideran compras unitarias Costes según pago con tarjeta o transferencia bancaria Costes según envío en Barcelona o Zona metropolitana Costes según peso inferior a 5 kilogramos
e06	6	*	
e07	4,4	3,35	
e08	5,95	4,25	
e09	2,95	*	
e10	4,75	4,75	
e11	6,95	2,95	
e12	13,57	7,02	

Los costes no se expresan semanalmente, debido a que **siempre coincidieron**.
 * Se descarta utilizar los precios de las Etendas e05 (Urgencia), e06 (Normalidad) y e09 (Normalidad)
 Elaboración Propia.

Figura 5.1. Costes de Envío por Etienda según Escenario Temporal.

5.3. Contrastación Hipótesis de Precios Final y Análisis de la Sensibilidad.

Teniendo en cuenta la problemática relativa al cálculo de los Precios Finales expuesta en el tercer capítulo, se ha decidido crear dos escenarios de cálculo para los Precios Finales del mercado Internet, y contemplar tres niveles de Costes de Adquisición para el cálculo de los Precios Finales en el mercado Convencional.

Por lo que respecta al mercado Internet, se ha justificado el cálculo del Precio Final como suma de los Precios en Tienda (incluyendo el IVA) más los Costes de Envío. Como el valor de éstos últimos estaba muy relacionado con el factor tiempo de entrega, se decidió en pro de ser más exhaustivos, considerar dos escenarios distintos de Costes de Envío:

- E1-Urgencia, que suponía un tiempo de envío de entre 1 y 3 días, en tanto en cuanto se asumían mayores Costes de Envío.

- E2-Normalidad, que suponía un tiempo de envío de entre 4 y 15 días, en tanto en cuanto se asumían menores Costes de Envío.

Habiendo tomado esta decisión, resulta evidente que las Hipótesis de Precio Final deberán ser demostradas por duplicado.

Por lo que respecta al mercado Convencional, se formalizó el cálculo del Precio Final como suma del Precio en Tienda (incluyendo el IVA) más los Costes de Adquisición. Dada la complejidad y subjetividad que caracteriza el cálculo de estos costes, se evitó su formalización, y en contraposición, se decidió plantear un esquema más dinámico.

Concretamente, el **esquema** planteado para la demostración de las hipótesis de Precio Final, se basa en realizar un análisis de la sensibilidad según los Costes de Adquisición, en cada uno de los escenarios de Costes de Envío que se contemplan. La figura 5.2 muestra la estructura de escenarios resultante, particularizada para el caso del Indicador Nivel de Precios.

Escenarios de cálculo de Precios Finales (Nivel de Precios)			Costes de Adquisición (Mercado Convencional)		
			CA=3,75€	CA=6€	CA=8,25€
Escenarios según Costes de Envío (Mercado Internet)	E1 - Urgencia	HPGPF	1	2	3
		HPDAPF			
		HPDIPF			
	E2 - Normalidad	HPGPF	4	5	6
		HPDAPF			
		HPDIPF			

Elaboración propia.

Figura 5.2. Escenarios para la contrastación de la hipótesis de Precio Final. Caso concreto indicador Nivel de precios.

Este esquema, aplicado al indicador nivel de precios, supone contrastar estadísticamente las hipótesis correspondientes seis veces. Los Costes de Adquisición (3,75€, 6€ y 8,25€) que se observan en la figura 5.2, no son casuales, sino que se han ajustado a posteriori, según el análisis de sensibilidad realizado al demostrar las hipótesis en cada escenario. El ajuste escogido permite plantear la siguiente estructura de resultados:

- Con el menor nivel de Costes de Adquisición (3,75€) se demostrará que el mercado Convencional es más eficiente que el de Internet, sea cual sea el escenario de Costes de Envío elegido, y los tipos de discos tratados.
- Con el mayor nivel de Costes de Adquisición (8,25€) se demostrará que el mercado Internet es más eficiente que el Convencional, sea cual sea el escenario de Costes de Envío elegido, y los tipos de discos tratados.

Por otra parte, el esquema general aplicado al indicador *Dispersión de precios*, se simplifica en dos casos. Las razones que justifican esta simplificación se explican en detalle en el apartado dedicado a la dispersión, sin embargo, se avanza que se debe a la forma de cálculo de los Precios Finales del mercado Convencional, donde se suma un cierto nivel de Costes de Adquisición a todos los precios, de manera constante. Consecuentemente, la dispersión de precios no varía al considerar distintos Costes de Adquisición, y existe un único escenario relativo a la Dispersión según Precios Finales en el mercado Convencional.

En base a esta propiedad, la contrastación del indicador dispersión en base a Precios Finales, implica tratar dos escenarios, siendo los Costes de Adquisición irrelevantes. La figura 5.2Bis muestra gráficamente los escenarios a analizar.

Indicador Dispersión de Precios (Precios Finales)		Costes de Adquisición Mercado Convencional	
		Cualquier nivel de CA	
Costes de Envío Mercado Internet	E1 Urgencia	HDGPF	CA ; CE=E1
		HDDAPF	
		HDDIPF	
	E2 Normalidad	HDGPF	CA ; CE=E2
HDDAPF			
HDDIPF			

Elaboración propia.

Figura 5.2bis. Escenarios para la contrastación de las hipótesis de Precio Final. Caso concreto indicador *Dispersión de precios*.

Finalizar este apartado, destacando que el esquema planteado resulta muy dinámico, puesto que ofrece a cualquier persona que analice los resultados,

una visión en conjunto de qué mercado es más eficiente, según asuma subjetivamente cierto nivel de Costes de Envío y de Costes de Adquisición.

5.4. Contrastación estadística de las hipótesis relativas al Nivel de precios según Precios Finales.

5.4.1 Análisis de la Sensibilidad, resumen resultados.

Con el objetivo de facilitar la comprensión global de este capítulo, se ha optado por presentar primero el resumen de los resultados obtenidos en relación a la demostración de las Hipótesis de Investigación en cada escenario, antes que los detalles estadísticos.

Los resultados se presentarán de la forma más gráfica posible. Para ello se ha generado una tabla, mostrada en la figura 5.3, que resume todos los resultados obtenidos en cada uno de los escenarios de Precios Finales analizados. En las columnas de la tabla se fijan los distintos niveles de Costes de Adquisición tratados. En las filas los dos escenarios de Costes de Envío contemplados, y para cada uno de ellos, las Hipótesis de Investigación a demostrar. De esta manera, cada celda intersección responde a los resultados de la demostración de una hipótesis, fijado un nivel de Costes de Adquisición y un nivel de Costes de Envío.

Nivel de Precios - Precios Finales		Costes de Adquisición (Mercado Convencional)			
		CA=3,75	CA=6€	CA=8,25€	
Mercado Internet	E2 - Normalidad 4,46€ en promedio	HPGPF (Todos los discos)	Convencional más barato Me < 0,1%	Internet más Barato Me < 0,1%	Internet más Barato
		HPDAPF (Discos Actuales)	Convencional más barato Me = 3%	Internet más Barato Me < 0,1%	Internet más Barato
		HPDIPF (Discos Intemporales)	Convencional más barato Me = 0,1%	Precios iguales	Internet más Barato
Costes de Envío	E1 - Urgencia 6,37€ en promedio	HPGPF (Todos los discos)	Convencional más barato	Convencional más Barato Me=0,3%	Internet más Barato Me < 0,1%
		HPDAPF (Discos Actuales)	Convencional más barato	Precios Iguales	Internet más Barato Me < 0,1%
		HPDIPF (Discos Intemporales)	Convencional más barato	Convencional más barato Me = 0,3%	Internet más Barato Me = 3,7%

Me significa Margen de error y aparece en aquellos escenarios en que existe significación estadística
Elaboración propia.

Figura 5.3. Resultados Análisis Sensibilidad para el indicador Nivel de Precios.

Los resultados obtenidos se muestran en distinto color para facilitar su interpretación. A continuación se comenta el significado de cada color.

- En verde se destacan los resultados que configuran una mayor eficiencia del mercado Internet respecto al Convencional.
- En Rosa se destacan los resultados que configuran una mayor eficiencia del mercado Convencional respecto al Internet.
- En blanco se destacan aquellos resultados que inducen a pensar que existe el mismo grado de eficiencia en ambos mercados.

Se sombrea en granate el escenario [CA=3,75 ; CE=E1] y en verde oscuro el escenario [CA=8,25 ; CE=E2], con el fin de indicar que para éstos no se ha realizado el análisis estadístico, dado que sus resultados son deducibles a partir de la demostración de los escenarios adyacentes, tal y como se comenta a continuación:

- Respecto al escenario [CA=3,75 ; CE=E1]. La demostración del escenario [CA=3,75 ; CE=E2] ya determinaba menores Precios Finales en el mercado Convencional. En consecuencia, asumiendo los mismos Costes de Adquisición y unos Costes de Envío mayores para el mercado Internet, es obvio que los resultados reforzarán al canal Convencional como un mercado más barato.
- Respecto al escenario [CA=8,25 ; CE=E2]. La demostración del escenario [CA=8,25 ; CE=E1] ya determinaba menores Precios Finales en el canal Internet. En consecuencia, asumiendo los mismos Costes de Adquisición y unos Costes de Envío menores en el mercado Internet, resulta obvio que los resultados reforzarán que Internet sea más barato.

Los resultados mostrados se analizarán e interpretarán en el siguiente capítulo, dedicado a las conclusiones.

5.4.2 Pruebas de Hipótesis

La tabla 5.1 presenta las Hipótesis de Investigación que se demostrarán.

	Nivel de Precios (Precios Finales)
Todos los discos	HPGPF
Discos Actuales	HPDAPF
Discos Intemporales	HPDIPF
<i>Elaboración propia.</i>	

Tabla 5.1. Hipótesis de Investigación relativas al Nivel de Precios. Precios Finales.

A continuación se recordará el texto íntegro de cada una de las hipótesis y la formalización de las correspondientes *Pruebas de Hipótesis*.

5.4.2.1 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPGPF

El texto íntegro para la hipótesis relativa al Nivel de precios considerando todos los discos y Precios Finales que se presentó en el primer capítulo es:

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio Final, el Nivel de precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del Nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La figura 5.4 muestra la correspondiente Prueba de Hipótesis:

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu P_{\text{convencional}} = \mu P_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu P_{\text{convencional}} \neq \mu P_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran todos los discos)
<ul style="list-style-type: none"> • (Precios Finales canal Convencional) y (Precios Finales canal Internet) → N • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Precios equilibrados por <i>Mercado</i> 	

Figura 5.4. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HPGPF. Precios Finales.

5.4.2.2 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPDAPF

El texto de la Hipótesis de Investigación centrada en los Discos Actuales es:

Considerando los Discos Actuales y el Precio Final, el Nivel de precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del Nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

A ésta le corresponde la Prueba de Hipótesis que muestra la figura 5.5

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu P_{\text{convencional}} = \mu P_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu P_{\text{convencional}} \neq \mu P_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Actuales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Precios Finales canal Convencional) y (Precios Finales canal Internet) → N • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Precios equilibrados por <i>Mercado</i> 	

Figura 5.5. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HPDAPF. Precios Finales.

5.4.2.3 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HPDIPF

La hipótesis relativa al Nivel de precios y los Discos Intemporales según Precios Finales se formaliza a continuación. La hipótesis dice:

Considerando los Discos Intemporales y el Precio en Tienda, el Nivel de precio promedio del mercado Internet de CDs de música difiere del Nivel de precio promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona

En la figura 5.6 se adjunta la correspondiente Prueba de Hipótesis.

$H_0: \mu P_{\text{convencional}} = \mu P_{\text{Internet}}$	(Se consideran sólo los Discos Intemporales)
$H_1: \mu P_{\text{convencional}} \neq \mu P_{\text{Internet}}$	
<ul style="list-style-type: none">• (Precios Finales canal Convencional) y (Precios Finales canal Internet) $\rightarrow N$• $\alpha = 0,05$• La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor• Precios equilibrados por Mercado	

Figura 5.6. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HPDIPF. Precios Finales.

5.4.3 Modelo de Datos para la Contrastación

El modelo de datos utilizado para la contrastación coincide exactamente con el planteado al tratar las hipótesis relativas al Nivel de Precio con Precios en Tienda. Los detalles de este modelo pueden ser consultados en el apartado 4.2.1 del capítulo 4.

La única diferencia es que las operaciones que calculan la variable dependiente se realizan a partir de las Base de datos de Precios Finales, calculadas éstas según se ha comentado anteriormente. Así pues, el modelo responde a las mismas características, las cuales se recuerdan a continuación:

- Los discos son los individuos de la muestra.
- La variable *Mercados* es una variable Intra-sujeto, tanto en cuanto los datos están equilibrados por mercado.
- La variable *Tdisco* es una variable inter-sujeto que determina dos grupos de individuos, los Discos Actuales y los Discos Intemporales.
- La variable dependiente es el precio promedio calculado según la Simplificación por Comercios, primero, y la Simplificación por Semanas, luego,

en base a los Precios Finales. Esta variable configura dos series de datos, tomando en consideración que los datos están equilibrados por Mercado.

Este modelo es aplicable tanto a la Captación Base, como a la Captación Complementaria.

5.4.4 Secuencia de Contrastación Estadística

La secuencia de contrastación estadística seguida al contrastar las hipótesis de Precio en Tienda, se estructuraba en tres fases, tanto en cuanto se tenía en cuenta la posibilidad de contrastar las hipótesis con las dos captaciones de datos efectuadas. Las fases comentadas eran las siguientes:

1. Contrastación Principal según la Captación Base.
2. ¿Se requiere la Captación Complementaria?
3. Contrastación Complementaria cuando sea preciso, con los datos de la Captación Complementaria.

En lo que respecta a contrastación de las hipótesis de Precio Final, **tan solo se realizará la primera de las fases**, puesto que se usarán exclusivamente los datos de la Captación Base.

Dos razones justifican esta decisión. Por un lado, cabe recordar que la contrastación se plantea en base a un análisis de la sensibilidad según los Costes de Adquisición relativos a los Precios Finales del mercado Convencional. De hecho, los niveles de Costes de Adquisición que finalmente se han elegido, y que conforman parcialmente los escenarios tratados en esta memoria, responden al criterio comentado en el apartado 5.3. El objetivo entonces expuesto, era fijar los distintos niveles de Costes de Adquisición en pro de demostrar comportamientos opuestos en cuanto a la eficiencia de mercado en base al indicador Nivel de Precios. Lógicamente, en este proceso ayuda la decisión de utilizar siempre la misma captación de datos, dado que al considerar distintos niveles de Costes de Adquisición, uno ya favorece que sea un mercado u otro el más eficiente, por lo cual no es necesario utilizar captaciones complementarias para demostrar ciertos resultados, sino que basta con extremar los Costes de Adquisición.

Por otro lado, cabe tener en cuenta que los escenarios generados en base a los Costes de Adquisición se multiplican por dos al considerar los dos entornos de Costes de Envío en relación a los Precios Finales del mercado Inter-

net. En vista de la multiplicidad de escenarios que cabe analizar, se ha considerado óptimo fijar un único marco que facilite la comparación de resultados, siendo en este caso prioritario, el que ofrece la Captación Base, que en definitiva es la Captación principal de este estudio.

5.4.5 Contrastación del Escenario [CA=3,75 ; CE=E2].

En este apartado se contrastarán las tres hipótesis relativas al indicador Nivel de Precios en base a Precios Finales, para el caso concreto de cálculo de los Precios Finales codificado como [CA=3,75 ; CE=E2]. En éste se asume un nivel de Costes de Adquisición de 3,75€ para el cálculo de los Precios Finales del mercado Convencional, y los Costes de Envío relativos al caso E2-Normalidad respecto al cálculo de los Precios Finales en Internet.

A continuación se exponen los resultados obtenidos al aplicar la secuencia de contrastación estadística.

5.4.5.1 Contrastación Principal. Captación Base.

5.4.5.1.1 Variables, Datos y Resultados

Variables del Modelo

Las variables que estructuran el modelo de datos, y consecuentemente, el análisis de la varianza utilizado para realizar la comparación de medias se resumen a continuación.

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Precios promedio resultantes de la *Simplificación por Comercios* y de la *Simplificación por Semanas*, calculados en base a Precios Finales según el escenario [CA=3,75 ; CE=E2].

La variable Mercado supone la existencia de dos series de datos. La tabla 5.2 muestra la información relativa a éstas.

La tabla 5.3 muestra la información relativa a la variable inter-sujeto *Tdiscos*.

Capítulo 5: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

MERCADO	Variable Dependiente	Descripción
Convencional	PFPPC375	Precio Final promedio característico de cada disco en el mercado Convencional, suponiendo unos Costes de Adquisición de 3,75 euros
Internet	PFPIE2	Precio Final promedio característico de cada disco en el mercado Internet, según los Costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad

Tabla 5.2. Variables intra-sujeto.
Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 5.3. Variable inter-sujeto Tdisco y N de cada grupo. Captación Base.

Datos del Modelo

Según la estructura de datos mostrada, se calculan los Precios Finales característicos de cada disco. Los datos resultantes son mostrados en la tabla 5.4

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número de Semanas en Observación
			Convencional PFPPC375	Internet PFPIE2	
Actual	Anastacia	Anastacia	20,772	21,413	6
	David Bisbal	Bulería	18,122	18,491	6
	Diana Krall	The girl in the other room	20,141	20,855	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	20,104	21,865	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	16,949	17,328	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	20,212	21,197	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	21,032	21,426	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	16,599	16,939	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	18,858	18,698	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	16,590	16,115	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	14,552	15,847	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	15,921	20,173	6
	David Bowie	Hunky Dory	17,474	20,175	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	19,058	18,985	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	13,446	14,892	6
	Neil Young	After the Goldrush	12,432	14,571	6
	Prince	Purple Rain	12,783	15,490	6
	R.E.M.	Automatic for the People	21,023	22,877	6
	The Beatles	Revolver	22,238	23,188	6
	The Eagles	Hotel California	13,247	14,367	6

Precios finales mercado Convencional calculados con Costes de Adquisición de 3,75€.
Precios finales mercado Internet calculados con Costes de Envío por Etiqueta según el Escenario E2-Normalidad
Elaboración propia.

Tabla 5.4. Datos Nivel de Precio
Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Resultados del Modelo

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	17,578	,629	16,257	18,898
Internet	18,745	,643	17,394	20,095

Tabla 5.5. Medias estimadas para el Nivel de precio según Mercado. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

En primer lugar, se presenta información relativa a las medias estimadas por Mercado. La tabla 5.5 presenta las medias, su desviación típica, y su IC95. Destacar que se calcula un menor precio promedio en el mercado Convencional.

En segundo lugar, se presentan las medias estimadas según las variables Mercado y Tdisco. También en este caso se incluyen además de las medias, sus desviaciones típicas y los respectivos IC95. Los datos se muestran en la tabla 5.6.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	18,938	,889	17,070	20,806
	Internet	19,433	,909	17,523	21,342
Intemporal	Convencional	16,217	,889	14,350	18,085
	Internet	18,057	,909	16,147	19,966

Tabla 5.6. Medias estimadas para el Nivel de precio según Mercado y Tipo de disco. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

En la tabla puede observarse que se calculan medias menores en el mercado Convencional en ambos tipos de discos. Este resultado es acorde con el obtenido al considerar todos los discos, si bien cabe destacar, que las diferencias son más extremas en el caso de los Discos Intemporales.

5.4.5.1.2 Comprobación de la Normalidad

La comprobación de normalidad de las serie de datos relativas a los Precios Finales del mercado Convencional es inmediata, si se considera la realizada

al tratar los Precios en Tienda –ver apartado 4.2.4.2 del capítulo 4-. Como los Precios Finales se han calculado sumando 3,75 euros a cada uno de los Precios en Tienda, las series resultantes configuran la misma distribución, si bien 3,75 unidades desplazadas a la derecha, respecto al eje de abscisas.

Respecto a la serie de Precios Finales del mercado Internet –codificada como PFPPIE2-, es oportuno validar su normalidad, dado que al calcular los Precios Finales se han sumados distintos Costes de Envío para cada Etiqueta, y en consecuencia, la distribución final diferirá de la inicial.

La figura 5.7 muestra la Gráfica P-P de la serie de precios PFPPIE2, que incluye los precios de todos los discos. Se observa un ajuste muy correcto con respecto al esperado por una distribución perfectamente normal, lo cual confirma que no existen problemas en cuanto a cumplir la premisa de normalidad.

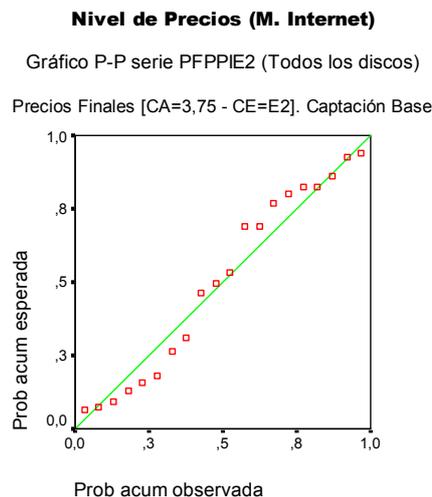


Figura 5.7. Comprobación Normalidad: Gráfico P-P para la serie PFPPIE2 Todos los discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Paralelamente, la prueba de K-S calcula un p-Value superior a 0,05 que es compatible con la conclusión anticipada anteriormente. En la tabla 5.7 se resumen los resultados que esta prueba calcula.

Justificado el supuesto de normalidad de la serie considerando todos los discos, queda pendiente validar las series resultantes al considerar únicamente los Discos Actuales o los Discos Intemporales, en relación a los Precios Finales calculados en el mercado Internet. La figura 5.8 muestra las gráficas P-P correspondientes, y la tabla 5.8 las respectivas pruebas K-S.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs	Pos	Neg		
PFPPIE2	20	18,745	2,885	,140	,119	-,140	,625	,830

Tabla 5.7. Comprobación Normalidad: Prueba K-S para la serie PFPPIE2 Todos los discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Las gráficas no muestran desviaciones extremas que hagan dudar de la normalidad de las series, y paralelamente, la prueba K-S calcula un p-Value superior a 0,05 en cada caso, que no permite rechazar la hipótesis nula que supone su normalidad.

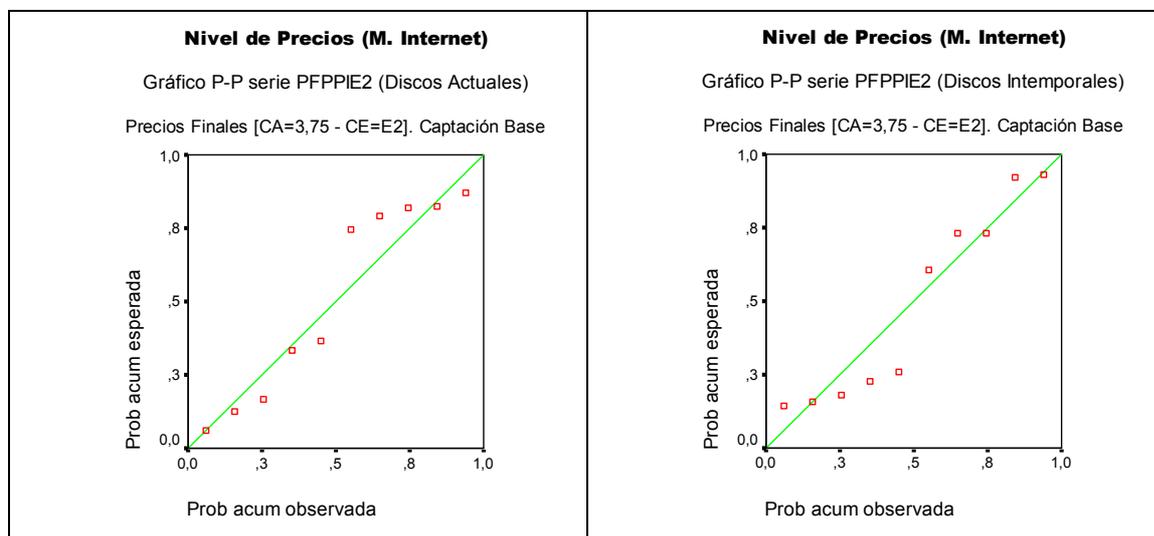


Figura 5.8. Comprobación Normalidad: Gráfico P-P para la serie PFPPIE2 según Tipo de Disco. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Serie de Datos	N	Parámetros Normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs.	Pos.	Neg.		
PFPPIE2 (D. Actuales)	10	19,433	2,161	,245	,135	-,245	,774	,587
PFPPIE2 (D. Intemporales)	10	18,056	3,442	,240	,240	-,142	,757	,615

Tabla 5.8. Comprobación Normalidad: Prueba K-S para la serie PFPPIE2 según Tipo de Disco. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Una vez justificada la normalidad de todas las series de datos que formarán parte del análisis estadístico, se procede a mostrar los resultados que éste calcula, en pro de comparar las medias entre los Precios Finales de ambos mercados.

5.4.5.1.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

Como punto de partida para demostrar las Hipótesis de Investigación tratadas en este apartado, se muestra en la tabla 5.9, los resultados relativos a los efectos intra-sujetos, según calcula el análisis de la varianza realizado.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	13,618	1	13,618	30,321	,000
MERCADO * TDISCO	4,518	1	4,518	10,059	,005
Error(MERCADO)	8,084	18	,449		

Tabla 5.9. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Hipótesis HPGPF

En la fila Mercado de la tabla 5.9 se calcula el valor del estadístico y el p-Value vinculado con la Prueba de Hipótesis correspondiente a la Hipótesis de Investigación HPGPF. Se observa una $F(1;18)=30,321$ y una $p \leq 0,001$ que permite rechazar la hipótesis nula con un nivel de riesgo inferior a 0,001. Consecuentemente, puede concluirse que existen diferencias significativas entre las medias estimadas en cada mercado, y se **demuestra la hipótesis HPGPF con un margen de error inferior al 0,1% en el escenario de Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2].**

La demostración de esta hipótesis se completa con el análisis del IC95, el cual se resume en la figura 5.9.

El IC95 permite creer que, la diferencia resultante de restar a la media estimada del mercado Convencional, la media estimada del mercado Internet, estará entre -0,722 y -1,612. Dado que este intervalo excluye el valor 0, se llega a la misma conclusión que con la Prueba de Hipótesis, es decir, las medias poblacionales de cada mercado son distintas.

Otra de las conclusiones que pueden extraerse de este análisis, es que los Precios Finales del mercado Convencional son más bajos que los de Inter-

net, al estar compuesto el intervalo diferencia exclusivamente por valores negativos.

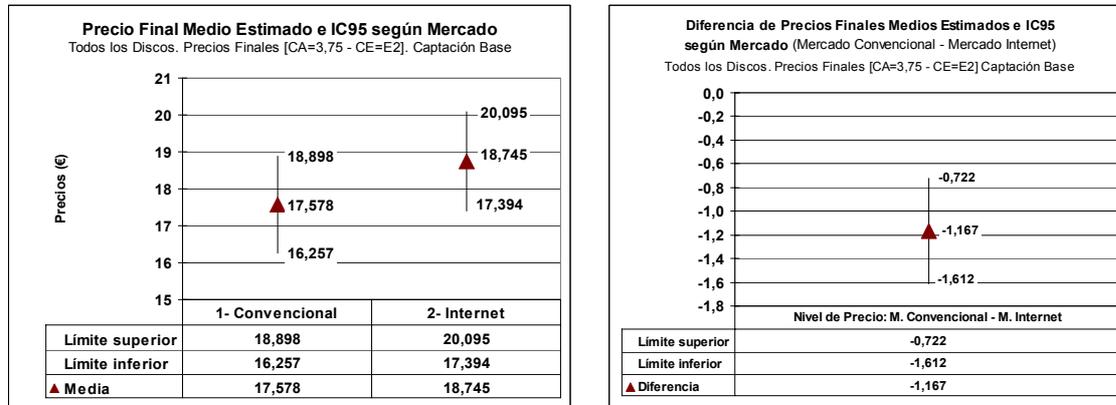


Figura 5.9. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para Todos los Discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Hipótesis HPDAPF y HPDIPF

El contraste de las hipótesis específicas de un tipo de disco se inicia con el análisis de la interacción *Mercado*Tdisco*. Según se observa en la tabla 5.9 se calcula una $F(1;18)=10,059$ y una $p=0,005$ que demuestra que la interacción es significativa.

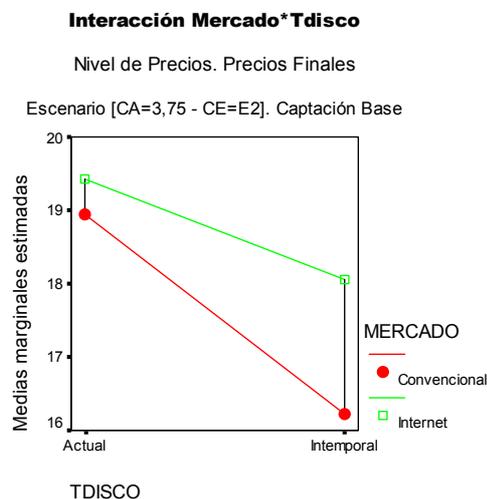


Figura 5.10. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Al analizarla gráficamente en base a la figura 5.10 se observa, para ambos tipos de discos, que las medias estimadas son mayores en Internet, siendo las diferencias más importantes en el caso de los Discos Intemporales. El p-Value calculado y las pendientes de las rectas mostradas inducen a creer en

la posibilidad de que pueda ser demostrada la hipótesis HPDIPF, siendo esto menos claro respecto a la hipótesis HPDAPF.

La demostración formal de las hipótesis anteriores se completa realizando un análisis de la varianza específico para cada tipo de disco. Dicho análisis se estructura en base a las mismas variables que el realizado para la hipótesis general, si bien ahora se elimina la variable inter-sujetos Tdisco, puesto que el análisis se realizará en base a discos de un mismo tipo.

En el caso de los Discos Actuales, la tabla 5.10 resume los resultados relativos a los efectos intra-sujetos.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	1,224	1	1,224	6,586	,030
Error(MERCADO)	1,673	9	,186		

Tabla 5.10. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Para los Discos Actuales se obtiene $F(1,9)=6,586$ y $p=0,03$. Así pues, puede rechazarse la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,03. Incluso en el caso de los Discos Actuales, donde las diferencias entre las medias estimadas eran menores, se **demuestra la hipótesis HPDAPF con un margen de error del 3% en el escenario de Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2].**

Aun no resultar estrictamente necesario, se adjunta en la figura 5.11, el análisis del IC95 en relación al caso específico de los Discos Actuales.

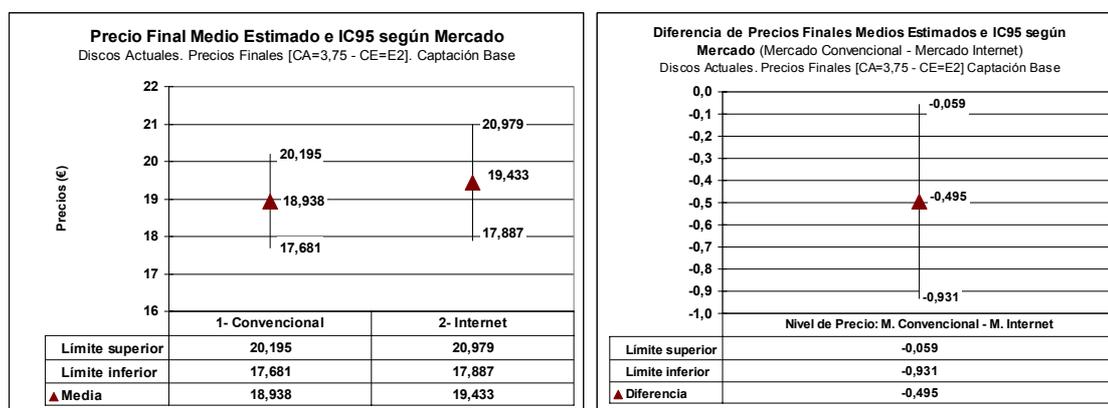


Figura 5.11. Intervalo de Confianza al 95% de la media estimada según Mercado para los Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Consecuentemente con los resultados de la Prueba de Hipótesis, el intervalo estimado para la diferencia de las medias Estimadas excluye el valor 0. También se observa en la figura, que el intervalo diferencia toma únicamente valores negativos, y como la diferencia se calcula restando las medias estimadas del mercado Internet a las del mercado Convencional, se concluye que los Precios Finales son más altos en Internet.

Para el caso de los Discos Intemporales se realiza un análisis equivalente, mostrándose en la tabla 5.11 los resultados obtenidos.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	16,911	1	16,911	23,740	,001
Error(MERCADO)	6,411	9	,712		

Tabla 5.11. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2]. Captación Base.

Se obtiene una $F(1,9)=23,740$ y $p=0,001$, por lo cual puede rechazarse la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,001. Se **demuestra la hipótesis HPDIPF con un margen de error del 0,1% en el escenario de Precios Finales [CA=3,75 ; CE=E2].**

A efectos informativos se muestra en la figura 5.12 los resultados obtenidos en relación al IC95.

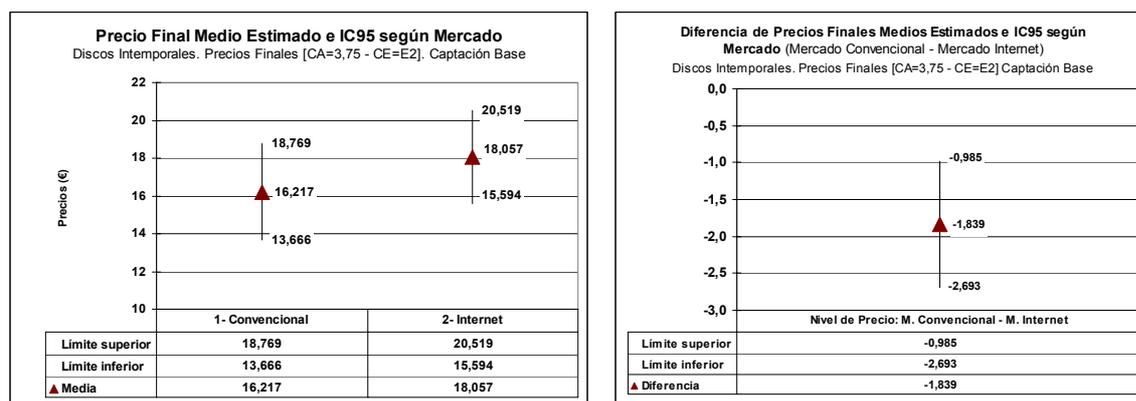


Figura 5.12. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=3,75-CE=E2]. Captación Base.

5.4.5.2 Conclusiones. Escenario [CA=3,75 ; CE=E2]

Las conclusiones resultantes del proceso de contrastación estadística realizado para demostrar las Hipótesis de Investigación relativas al indicador Nivel de Precios, según Precios Finales calculados con unos Costes de Adquisición de 3,75 euros y con los Costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad, se exponen a continuación.

- 1. Se demuestra la hipótesis HPGPF con un margen de error inferior al 1%.** Existen diferencias significativas, estimándose menores precios en el mercado Convencional.
- 2. Se demuestra la Hipótesis HPDAPF con un margen de error de 3%.** Se estiman menores precios en el mercado Convencional.
- 3. Se demuestra la Hipótesis HPDIPF con un margen de error de 0,1%,** siendo también, estimados precios menores en el mercado Convencional.
- 4.** En el escenario de Precios Finales planteado, y con independencia del tipo de disco, se observa una mayor eficiencia respecto al Nivel de Precios en el mercado Convencional.

5.4.6 Contrastación del Escenario [CA=3,75 ; CE=E1].

No se desarrollará la demostración relativa al indicador Nivel de precios en este escenario, puesto que los resultados pueden deducirse en base a la demostración realizada en el escenario [CA=3,75 ; CE=E2], el cual se ha demostrado en el apartado anterior.

Cabe observar, que en este nuevo escenario los Precios Finales del mercado Convencional no cambian con respecto a los calculados en el anterior escenario. En cambio, los Precios Finales del canal Internet resultarán más caros, puesto que cada Etiqueta aplicará unos Costes de Envío más elevados, al exigir el consumidor una entrega urgente. Así pues, resulta evidente que si en el escenario anterior se demostraba para todas las hipótesis precios más bajos en el mercado Convencional, en este nuevo escenario esto seguirá siendo así, con un margen de error igual o inferior.

5.4.7 Contrastación del Escenario [CA=8,25 ; CE=E1].

Se inicia la contrastación en un nuevo escenario de cálculo de los Precios Finales. En lo que respecta a su cálculo en el mercado Convencional se fijan los Costes de Adquisición en 8,25 euros. Paralelamente, su cálculo en el mercado Internet se realiza tomando los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia. La codificación utilizada para referirse a este escenario de Precios Finales es [CA=8,25 ; CE=E1].

5.4.7.1 Contrastación Principal. Captación Base.

5.4.7.1.1 Variables, Datos y Resultados

Variables del Modelo

En primer lugar se presentan las variables que estructuran el modelo de datos y el análisis de la varianza utilizado para realizar la contrastación estadística.

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Precios promedio resultantes de la *Simplificación por Comercios* y de la *Simplificación por Semanas*, calculados en base a Precios Finales según el escenario [CA=8,25 ; CE=E1].

La variable dependiente conforma dos series de datos, tanto en cuanto el modelo está equilibrado por Mercado. La tabla 5.12 muestra la información relativa a éstas.

MERCADO	Variable dependiente	Descripción
Convencional	PFPPC825	Precio Final promedio característico de cada disco en el mercado Convencional, suponiendo unos Costes de Adquisición de 8,25 euros
Internet	PFPIE1	Precio Final promedio característico de cada disco en el mercado Internet, según los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia

Tabla 5.12. Variables intra-sujeto.
Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

Capítulo 5: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

La tabla 5.13 muestra la información relativa a la variable inter-sujeto *Tdiscos*, que clasifica los discos en dos grupos, Actuales e Intemporales.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 5.13. Variable inter-sujeto *Tdisco* y *N* de cada grupo. Captación Base.

Datos del Modelo

Se considera el modelo de datos para la contrastación del indicador Nivel de precios que se describió en el apartado 4.2.1 del capítulo 4. Se calculan los Precios Finales observados en la Captación Base según los condicionantes del escenario [CA=8,25 ; CE=E1], y una vez aplicadas las operaciones de simplificación propias del modelo de datos sobre los Precios Finales, se obtienen los datos que muestra la tabla 5.14

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número de Semanas en Observación
			Convencional	Internet	
			PFPPC825	PFPIE1	
Actual	Anastacia	Anastacia	25,272	23,244	6
	David Bisbal	Bulería	22,622	19,973	6
	Diana Krall	The girl in the other room	24,641	22,943	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	24,604	23,575	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	21,449	19,436	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	24,712	22,790	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	25,532	22,527	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	21,099	18,974	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	23,358	20,486	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	21,090	17,873	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	19,052	17,786	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	20,421	21,859	6
	David Bowie	Hunky Dory	21,974	21,079	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	23,558	21,865	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	17,946	16,936	6
	Neil Young	After the Goldrush	16,932	16,199	6
	Prince	Purple Rain	17,283	18,005	6
	R.E.M.	Automatic for the People	25,523	24,111	6
	The Beatles	Revolver	26,738	25,107	6
	The Eagles	Hotel California	17,747	15,739	6

Precios finales mercado Convencional calculados con Costes de Adquisición de 8,25€.
 Precios finales mercado Internet calculados con Costes de Envío por Etienda según el Escenario E1-Urgencia
 Elaboración propia.

Tabla 5.14. Datos Nivel de Precio. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

Resultados del Modelo

Respecto a los resultados estimados según Mercado, se adjunta en la tabla 5.15 las medias estimadas, su desviación típica, y su IC95. En este escenario, se calcula un menor precio promedio en el mercado Internet.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	22,078	,629	20,757	23,398
Internet	20,525	,624	19,215	21,836

Tabla 5.15. Medias estimadas del Nivel de Precio según Mercado. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

Los resultados estimados según las variables Mercado y Tdisco se muestran en la tabla 5.16.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	23,438	,889	21,570	25,306
	Internet	21,182	,882	19,329	23,035
Intemporal	Convencional	20,717	,889	18,850	22,585
	Internet	19,869	,882	18,015	21,722

Tabla 5.16. Medias estimadas para el Nivel de precio según Mercado y Tipo de disco Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

En concordancia con los resultados obtenidos según Mercado, para cada tipo de disco, se estiman menores precios en el mercado Internet. Es en el caso de los Discos Actuales donde se observan mayores diferencias entre las medias de cada mercado.

5.4.7.1.2 Comprobación de la Normalidad

Para las series relativa a los Precios Finales del mercado Convencional la justificación de normalidad es obvia. Dado que los Precios Finales de dicho mercado se han obtenido sumando 8,25 euros a cada uno de los Precios en Tienda, la serie resultante configura la misma distribución pero desplazada 8,25 unidades a la derecha. En consecuencia, es válida la comprobación aplicada sobre los Precios en Tienda del mercado Convencional, la cual puede consultarse en el apartado 4.2.4.2 del capítulo 4.

Respecto la serie de Precios Finales del mercado Internet –codificada como PFPPIE1- es oportuno comprobar su normalidad. Dos razones justifican esta

decisión. La primera de ellas, responde al hecho de que al calcular los Precios Finales se han sumados distintos Costes de Envío para cada Etiqueta, y en consecuencia, la distribución final diferirá de la obtenida según Precios en Tienda. La segunda de ellas, responde al hecho de que esta serie de datos no ha sido comprobada anteriormente.

En primer lugar se comprobará la serie PFPPIE1 al considerar los Precios Finales de todos los discos. Se efectúa una doble comprobación, la gráfica P-P que se muestra en la figura 5.13, y la prueba K-S que se muestra en la tabla 5.17.

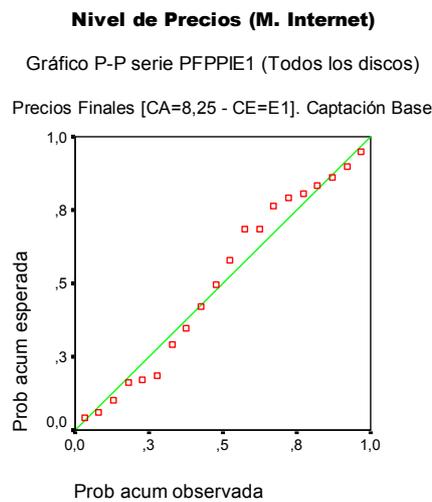


Figura 5.13. Comprobación Normalidad: Gráfico P-P para la serie PFPPIE1 Todos los discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1] Captación Base.

La gráfica P-P muestra un ajuste casi perfecto a la recta de Normalidad, lo cual es compatible con la premisa de normalidad de la serie. Paralelamente, la prueba de K-S no demuestran que las series no respondan a una distribución Normal, puesto que calculan un p-Value superior a 0,05 (p-Value=0,87 según muestra la tabla 5.17).

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs.	Pos.	Neg.		
PFPPIE1	20	20,525	2,797	,133	,116	-,133	,596	,870

Tabla 5.17. Comprobación Normalidad: Prueba K-S para la serie PFPPIE1 Todos los discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

En segundo lugar, se comprueban dos sub-series de la serie PFPPIE1 utilizadas para contrastar las Hipótesis de Investigación específicas de un tipo de disco. La primera de ellas, generada al considerar sólo los precios de los Discos Actuales, y la segunda de ellas, generada al considerar sólo los Discos Intemporales. La figura 5.14 muestra las gráficas P-P correspondientes, y la tabla 5.18 las respectivas pruebas K-S.

Las gráficas no muestran desviaciones extremas que hagan dudar de la normalidad de las series. A su vez, las pruebas K-S calculan p-Values superior 0,05. Nada se opone a suponer que las series se ajustan a una distribución Normal.

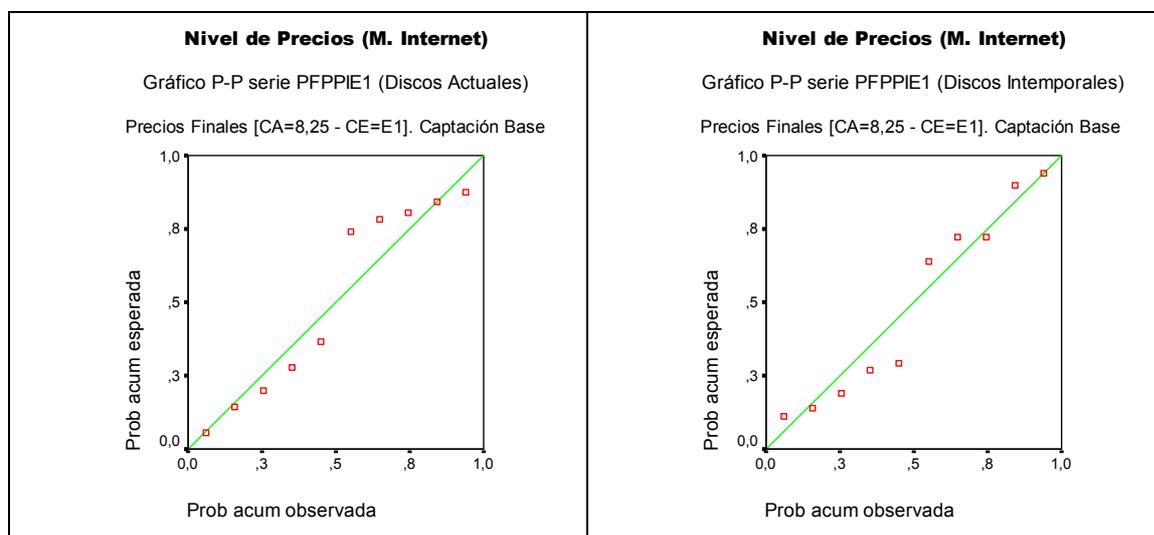


Figura 5.14. Comprobación Normalidad: Gráfico P-P para la serie PFPPIE1 según Tipo de Disco. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1] Captación Base.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs.	Pos.	Neg.		
PFPPIE1 (D. Actuales)	10	21,182	2,063	,243	,132	-,243	,768	,597
PFPPIE1 (D. Intemporales)	10	19,869	3,363	,210	,210	-,141	,665	,769

Tabla 5.18. Comprobación Normalidad: Prueba K-S para la serie PFPPIE1 según Tipo de Disco. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1] Captación Base.

Tras las comprobaciones efectuadas, nada se opone a afirmar que todas las series de datos utilizadas en la contrastación estadística de las Hipótesis de

Investigación relativas al indicador Nivel de Precios, según los Precios Finales calculados en el escenario [CA=8,25 ; CE=E1], cumplen la premisa de normalidad exigida por el modelo de inferencia estadística aplicado.

5.4.7.1.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

Los cálculos relativos a los efectos intra-sujetos se muestran en la tabla 5.19. El p-Value calculado en la fila Mercado determinará si se confirma empíricamente la Hipótesis de Investigación HPGPF. Paralelamente, el p-Value calculado en la fila *Mercado*Tdisco* resulta de interés en relación a la demostración de las Hipótesis de Investigación específicas de cada tipo de disco (hipótesis HPDAPF y HPDIPF).

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	24,096	1	24,096	57,936	,000
MERCADO * TDISCO	4,949	1	4,949	11,899	,003
Error(MERCADO)	7,486	18	,416		

Tabla 5.19. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

Hipótesis HPGPF

La comparación de medias entre ambos mercados calcula $F(1;18)=57,936$ y $p \leq 0,001$. El p-Value resultante permite rechazar la hipótesis nula - vinculada a la Hipótesis de Investigación HPGPF- con un nivel de riesgo inferior a 0,001. Consecuentemente, puede concluirse que existen diferencias significativas entre las medias estimadas en cada mercado, y se **demuestra la hipótesis HPGPF con un margen de error inferior a 0,1% en el escenario de Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]**.

El análisis del IC95 que presenta la figura 5.15 permite saber en cuál de los mercados se estiman medias más bajas, o lo que es lo mismo, en cuál de los mercados los Precios Finales resultan más baratos.

Puesto que el intervalo diferencia excluye el valor 0, se llega a la misma conclusión que con la Prueba de Hipótesis, es decir, las medias poblacionales de cada mercado son distintas. Por otro lado, al ser todos los valores estimados para el intervalo diferencia positivos, se concluye que el mercado Internet responde a Precios Finales más baratos. Esta conclusión se entiende, tanto en cuanto la diferencia de medias se ha calculado restando las

medias estimadas en el mercado Internet, a las estimadas en el mercado Convencional.

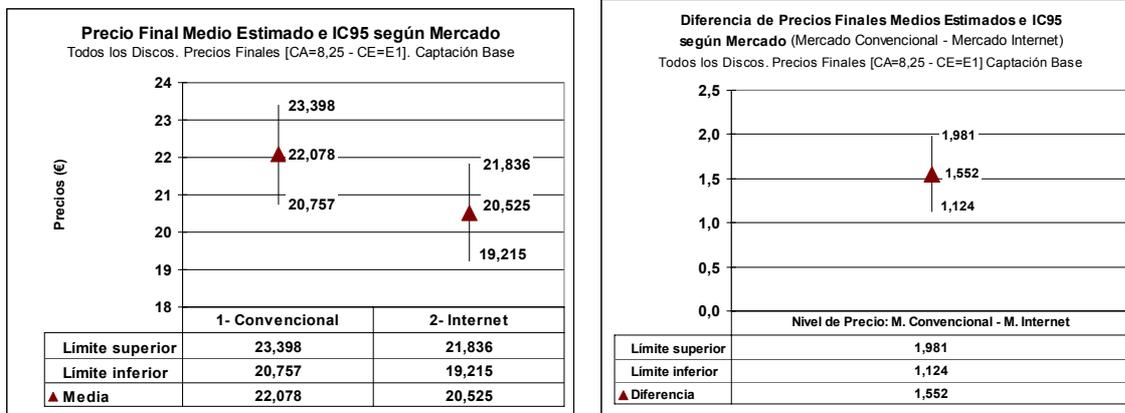


Figura 5.15. Intervalo de Confianza al 95% de la media estimada según Mercado para Todos los Discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1] Captación Base.

Hipótesis HPDAPF y HPDIPF

La demostración de las hipótesis específicas de un tipo de disco se inicia con el estudio de la interacción *Mercado*Tdisco*. En la tabla 5.19, se observa que para dicha interacción, una $F(1;18)=11,899$ y una $p=0,003$. Este resultado demuestra que la interacción entre ambas variables es significativa.

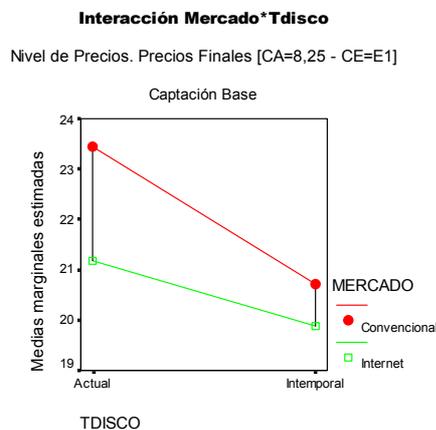


Figura 5.16. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

La figura 5.16 muestra gráficamente las medias estimadas para la interacción en cuestión. Se observa que para ambos tipos de discos, la media estimada de los Precios Finales es menor en Internet, constatándose mayores diferencias en el caso del los Discos Actuales. Con los datos disponibles has-

Capítulo 5: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

ta ahora, parece probable poder demostrar la hipótesis HPDAPF, siendo más incierto lo que pueda suceder con respecto HPDIPF.

Para concluir la demostración estadística de las hipótesis específicas de un tipo de disco, se realizarán dos análisis de la varianza más. Uno de ellos, según los datos de los Discos Actuales, y el otro según los datos de los Discos Intemporales. El planteamiento estadístico será el mismo que el utilizado hasta ahora, salvo que la variable Tipo de disco no será introducida en el modelo como variable inter-sujetos.

Con respecto a los Discos Actuales y a la hipótesis HPDAPF, se muestran los resultados obtenidos en la tabla 5.20.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	25,443	1	25,443	112,385	,000
Error(MERCADO)	2,038	9	,226		

Tabla 5.20. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

En la fila Mercado se calcula una $F(1,9)=112,385$ y una $p \leq 0,001$ que permiten rechazar la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,001. Este resultado **demuestra la hipótesis HPDAPF con un margen de error inferior al 0,1% en el escenario de Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1].**

El análisis del IC95 que se adjunta en la figura 5.17 confirma la conclusión resultante de la Prueba de Hipótesis, y permite demostrar estadísticamente precios más bajos en el mercado Internet, al considerar los Discos Actuales.

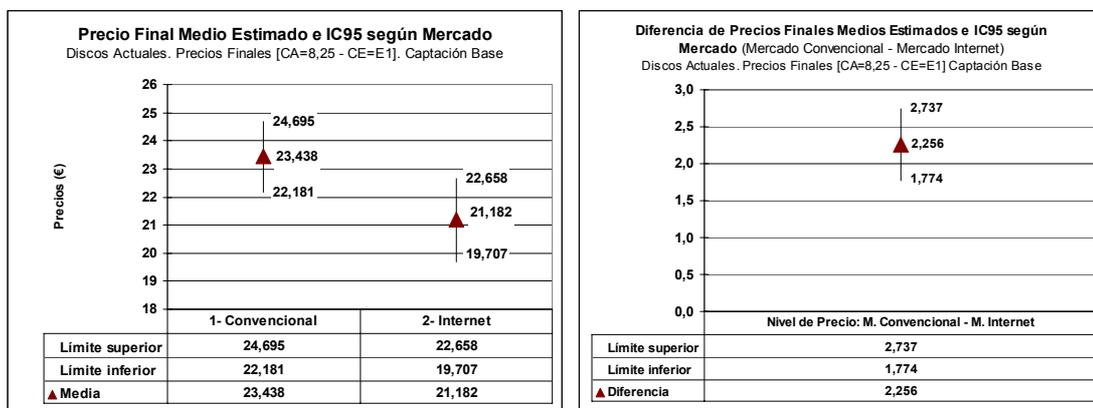


Figura 5.17. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1] Captación Base.

Con respecto a los Discos Intemporales y la hipótesis HPDIPF, se muestran los resultados obtenidos en la tabla 5.21.

Al calcularse una $F(1,9)=5,950$ y una $p=0,037$ puede rechazarse la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,037. Consecuentemente, se **demuestra la hipótesis HPDIPF con un margen de error del 3,7% en el escenario de Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]**.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	3,602	1	3,602	5,950	,037
Error(MERCADO)	5,449	9	,605		

Tabla 5.21. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Captación Base.

La comprobación estadística de que la media estimada en relación al Nivel de Precios es menor en el mercado Internet, viene dada por el análisis del IC95 adjuntado en la figura 5.18. Se observa como para el intervalo diferencia todos los valores estimados son positivos.

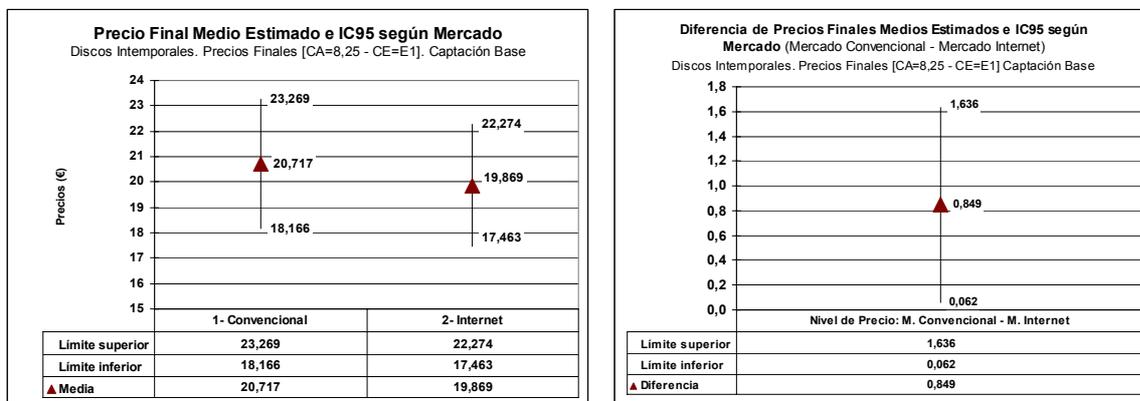


Figura 5.18. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1] Captación Base.

5.4.7.2 Conclusiones: Escenario [CA=8,25 ; CE=E1]

Las conclusiones resultantes del proceso de contrastación estadística realizado para demostrar las Hipótesis de Investigación relativas al indicador Nivel de Precios, según Precios Finales calculados con unos Costes de Adquisición de 8,25 euros y con los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia, se exponen a continuación.

- 1. Se demuestra la hipótesis HPGPF con un margen de error inferior al 1%.** Existen diferencias significativas, estimándose menores precios en el mercado Internet.
- 2. Se demuestra la Hipótesis HPDAPF con un margen de error inferior al 1%.** Se estiman menores precios en el mercado Internet.
- 3. Se demuestra la Hipótesis HPDIPF con un margen de error de 3,7%,** siendo también, estimados precios menores en el mercado Internet.
- 4.** En el escenario de Precios Finales planteado, y con independencia del tipo de disco, se observa una mayor eficiencia en el mercado Internet, respecto al indicador Nivel de Precios.

5.4.8 Contrastación del Escenario [CA=8,25 ; CE=E2].

Resulta obvio que las conclusiones obtenidas en el anterior apartado pueden ser extrapoladas a este nuevo escenario, asumiendo menores márgenes de error en cada una de las hipótesis demostradas.

Dos razones justifican tal afirmación. En primer lugar, cabe considerar que los Precios Finales del mercado Convencional son los mismos en ambos escenarios. Y en segundo lugar, cabe pensar que los Precios Finales del mercado Internet serán más baratos en este escenario, puesto que se aplican Costes de Envío menores.

Puesto que en el escenario [CA=8,25 ; CE=E1] ya se demostraban todas las hipótesis relativas al Nivel de Precios en pro de concluir la existencia de precios más baratos en Internet, es evidente que esto mismo se demostrará en el escenario [CA=8,25 ; CE=E2], puesto que se consideran los mismos Precios Finales en el mercado Convencional y precios más baratos en el mercado Internet.

5.4.9 Contrastación del Escenario [CA=6 ; CE=E1].

Hasta ahora se han demostrado las Hipótesis de Investigación relativas al indicador Nivel de precios, en los escenarios más extremos.

- En los escenarios con menores Costes de Adquisición (3,75 euros) resultaba más eficiente el mercado Convencional que el Internet, con inde-

pendencia de los Costes de Envío imputados en los Precios Finales del mercado Internet.

- En los escenarios con mayores Costes de Adquisición (8,25 euros) la situación se invertía. Resultaba más eficiente el mercado Internet que el Convencional, fuera cual fuera el nivel de Costes de Envío imputado en los Precios Finales del mercado Internet.

A continuación se inicia la contrastación de un escenario intermedio respecto a los Costes de Adquisición, fijándose éstos en 6 euros. Los Costes de Envío que se aplican al calcular los Precios Finales del mercado Internet son los propios del escenario E1-Urgencia. En adelante, [CA=6 ; CE=E1] será la codificación utilizada para referirse a este escenario.

5.4.9.1 Contrastación Principal. Captación Base.

5.4.9.1.1 Variables, Datos y Resultados

Variables del Modelo

Las variables que estructuran el modelo de datos y el análisis de la varianza utilizado para realizar la contrastación estadística se presentan a continuación, si bien genéricamente coinciden con las utilizadas al contrastar los escenarios anteriores, con respecto al indicador Nivel de Precios.

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Precios promedio resultantes de la *Simplificación por Comercios* y de la *Simplificación por Semanas*, calculados en base a Precios Finales según el escenario [CA=6 ; CE=E1].

Las series de que se derivan de la variable dependiente una vez equilibrada por Mercado se definen en la tabla 5.22.

Asimismo, la tabla 5.23 presenta la variable *Tdiscos* como variable inter-sujeto del modelo.

Capítulo 5: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

MERCADO	Variable dependiente	Descripción
Convencional	PFPPC6	Precio Final promedio característico de cada disco en el mercado Convencional, suponiendo unos Costes de Adquisición de 6 euros.
Internet	PFPIE1	Precio Final promedio característico de cada disco en el mercado Internet, según los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia

Tabla 5.22. Variables intra-sujeto.
Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]. Captación Base.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 5.23. Variable inter-sujeto Tdisco y N de cada grupo. Captación Base.

Datos del Modelo

Calculados los Precios Finales según los supuestos de este escenario, y aplicadas las simplificaciones impuestas por el modelo de datos para la contrastación del indicador Nivel de precios –que se describieron en el apartado 4.2.1 del capítulo 4-, se obtienen los datos que finalmente serán objeto de contrastación estadística, según muestra la tabla 5.24.

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número de Semanas en Observación
			PFPPC6	PFPIE1	
Actual	Anastacia	Anastacia	23,022	23,244	6
	David Bisbal	Bulería	20,372	19,973	6
	Diana Krall	The girl in the other room	22,391	22,943	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	22,354	23,575	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	19,199	19,436	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	22,462	22,790	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	23,282	22,527	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	18,849	18,974	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	21,108	20,486	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	18,840	17,873	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	16,802	17,786	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	18,171	21,859	6
	David Bowie	Hunky Dory	19,724	21,079	6
	Jimi Hendrix	Are You Experienced?	21,308	21,865	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	15,696	16,936	6
	Neil Young	After the Goldrush	14,682	16,199	6
	Prince	Purple Rain	15,033	18,005	6
	R.E.M.	Automatic for the People	23,273	24,111	6
	The Beatles	Revolver	24,488	25,107	6
	The Eagles	Hotel California	15,497	15,739	6

Precios finales mercado Convencional calculados con Costes de Adquisición de 6€.
Precios finales mercado Internet calculados con Costes de Envío por Tienda según el Escenario E1-Urgencia
Elaboración propia.

Tabla 5.24. Datos Nivel de Precio
Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]. Captación Base.

Resultados del Modelo

La tabla 5.25 muestra los resultados estimados según Mercado. Se estima una media mayor en el mercado Internet.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	19,828	,629	18,507	21,148
Internet	20,525	,624	19,215	21,836

Tabla 5.25. Medias estimadas del Nivel de Precio según Mercado. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]. Captación Base.

Los resultados estimados según las variables Mercado y Tdisco se muestran en la tabla 5.26. Si bien los Discos Intemporales coinciden con el caso general, tanto en cuanto la media del canal Internet se estima mayor que la del Convencional, sorprende el caso de los Discos Actuales, donde las medias estimadas son iguales hasta el tercer decimal.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	21,188	,889	19,320	23,056
	Internet	21,182	,882	19,329	23,035
Intemporal	Convencional	18,467	,889	16,600	20,335
	Internet	19,869	,882	18,015	21,722

Tabla 5.26. Medias estimadas del Nivel de Precio según Mercado y Tipo de disco. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]. Captación Base.

5.4.9.1.2 Comprobación de la Normalidad

La normalidad de las series de datos que se manipulan en este escenario ha sido justificada de manera indirecta al realizar la contrastación estadística del indicador Nivel de precios en base a Precios en Tienda, y en base a los escenarios de Precios Final hasta ahora planteados.

Para el caso de las series de precios del mercado Convencional sirve la justificación realizada en el apartado 4.2.4.2 del capítulo 4, donde se trataba su normalidad según los Precios en Tienda. Esto es así, puesto que los Pre-

cios Finales del mercado Convencional se han obtenido sumando 6 euros a cada uno de los Precios en Tienda, lo cual supone que la serie resultante tenga la misma distribución, si bien desplazada 6 unidades a la derecha.

Respecto a las series de Precios Finales del mercado Internet, su normalidad se justificó en el apartado 5.4.7.1.2 de este mismo capítulo, al tratar el escenario de Precios Finales [CA=8,25 ; CE=E1]. Cabe tener en cuenta que ambos escenarios calculan los Precios Finales del mercado Internet aplicando los mismos Costes de Envío, luego, los Precios Finales coinciden.

5.4.9.1.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

La tabla 5.27 muestra los cálculos relativos a los efectos intra-sujetos que se deducen del análisis de la varianza efectuado.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	4,868	1	4,868	11,704	,003
MERCADO * TDISCO	4,949	1	4,949	11,899	,003
Error(MERCADO)	7,486	18	,416		

Tabla 5.27. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]. Captación Base.

Hipótesis HPGPF

En relación a la hipótesis HPGPF se calcula una $F(1;18)=11,704$ y una $p=0,003$ que permiten rechazar la hipótesis nula. Así pues, se **demuestra la hipótesis HPGPF con un margen de error del 0,3% en el escenario de Precios Finales [CA=6 ; CE=E1].**

Una vez demostrado que existen diferencias entre las medias poblacionales de ambos mercados, se realiza el análisis del IC95 para comprobar cuál de los mercados responde a precios más bajos. La figura 5.19 presenta los resultados obtenidos.

El intervalo diferencia, resultante de restar a la media estimada del mercado Convencional la media estimada del mercado Internet, excluye el valor cero y está formado únicamente por valores negativos. Lo primero confirma la conclusión obtenida mediante la Prueba de Hipótesis, y lo segundo demuestra que la media poblacional del mercado Internet es superior.

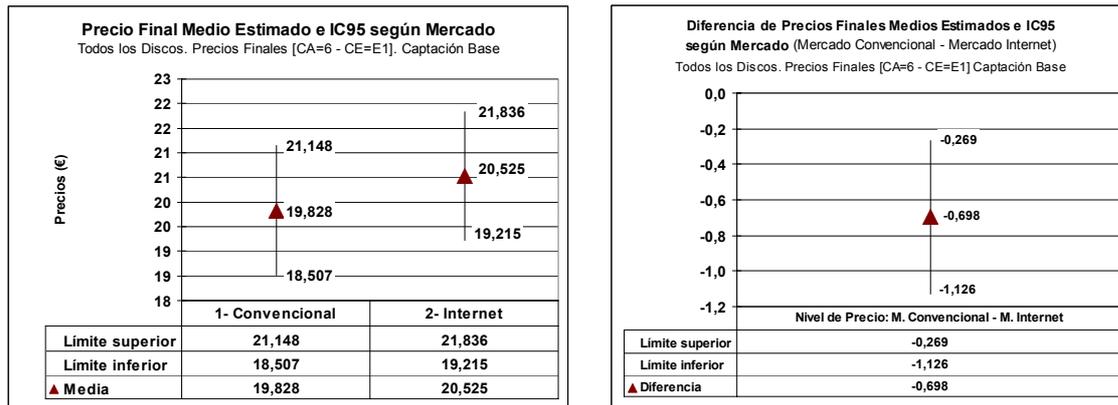


Figura 5.19. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para Todos los Discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1] Captación Base.

Hipótesis HPDAPF y HPDIPF

El contraste de las hipótesis HPDAPF y HPDIPF se inicia analizando la interacción *Mercado*Tdisco*. Según muestra la tabla 5.27, se obtiene una $F(1;18)=11,899$ y una $p=0,003$ que demuestra que la interacción es significativa. Esto se observa claramente en la gráfica mostrada en la figura 5.20, la cual aporta información interesante. Se observa una cierta diferencia entre las medias estimadas en el caso de los Discos Intemporales, que abre la posibilidad de que sea demostrada la hipótesis HPDIPF. En cambio, para los Discos Actuales, las estimaciones prácticamente coinciden, lo cual induce a pensar que la hipótesis HPDAPF no pueda ser demostrada en este escenario.

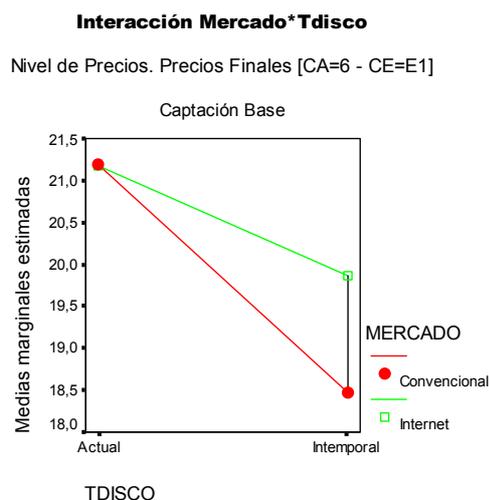


Figura 5.20. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]. Captación Base.

Para concluir la demostración estadística de la hipótesis HPDAPF en este escenario, se realizará un nuevo análisis de la varianza, utilizando únicamente los datos relativos a los Discos Actuales, y obviamente, excluyendo la variable Tdiscos del modelo. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 5.28.

Se calcula $F(1,9)=0,001$ y $p=0,979$. Al ser el p-Value mayor que 0,05 no es posible rechazar la hipótesis nula, **y no se demuestra la Hipótesis HPDAPF en el escenario de Precios Finales [CA=6 ; CE=E1].**

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,000	1	,000	,001	,979
Error(MERCADO)	2,038	9	,226		

Tabla 5.28. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]. Captación Base.

Si bien los resultados de la Prueba de Hipótesis inducen a pensar que no existen diferencias significativas entre los Precios Finales de ambos mercados, el análisis del IC95 permitirá intuir si el resultado se debe a una falta de potencia de la muestra o no. La figura 5.21 muestra que el valor cero está prácticamente en el centro del intervalo estimado para la diferencia de medias, lo cual induce a pensar que con una muestra más potente, lo único que se conseguiría es reducir el la amplitud del intervalo de confianza, pero el valor cero seguiría estando incluido. Así pues, el IC95 muestra que el resultado obtenido es robusto.

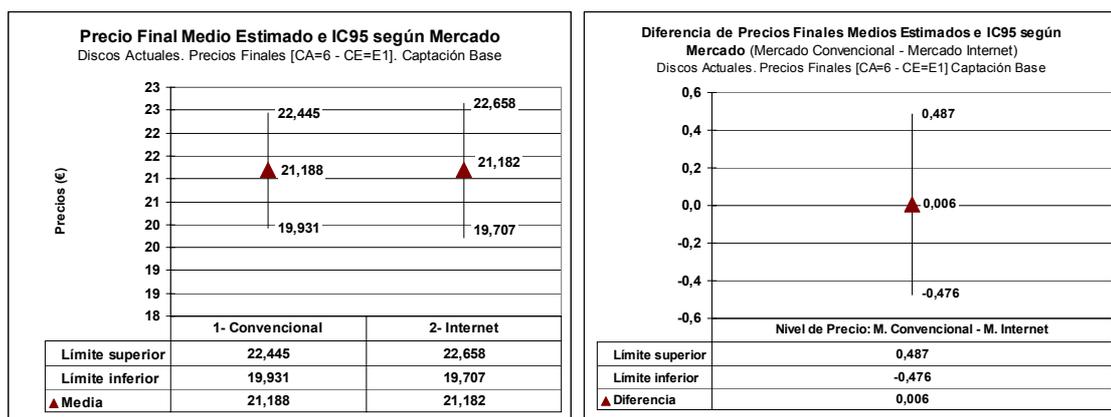


Figura 5.21. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1] Captación Base.

Por lo que respecta a la demostración de la hipótesis HPDIPF, la tabla 5.29 muestra los resultados obtenidos según el análisis de la varianza efectuado.

Para la variable Mercado se calcula una $F(1,9)=16,214$ y $p=0,003$. El p-Value calculado permite rechazar la hipótesis nula con un nivel de riesgo de 0,003, que **demuestra la hipótesis HPDIPF con un margen de error del 0,3% en el escenario de Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]**.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	9,817	1	9,817	16,214	,003
Error(MERCADO)	5,449	9	,605		

Tabla 5.29. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1]. Captación Base.

El análisis del IC95 mostrado por la figura 5.22 permite observar que el intervalo estimado para la diferencia de medias está compuesto únicamente por valores negativos, lo cual permite concluir que el mercado Internet responde a una mayor media poblacional.

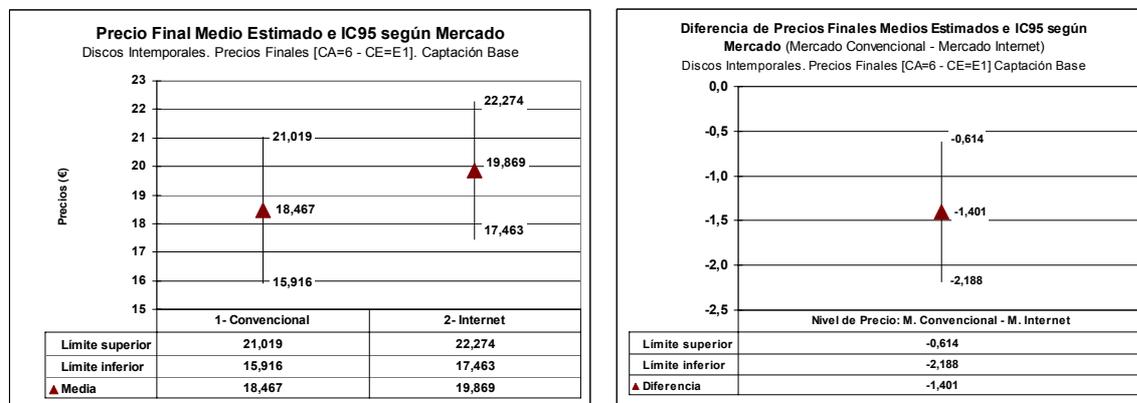


Figura 5.22. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E1] Captación Base.

5.4.9.2 Conclusiones: Escenario [CA=6 ; CE=E1]

A continuación se resumen las conclusiones resultantes del proceso de contrastación estadística realizado para demostrar las Hipótesis de Investigación relativas al indicador Nivel de Precios en el escenario en cuestión.

Recuérdese que los condicionantes de este escenario suponen calcular los Precios Finales del mercado Convencional con unos Costes de Adquisición de

6 euros, y calcular los Precios Finales del mercado Internet, asumiendo los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia.

- 1. Se demuestra la hipótesis HPGPF con un margen de error del 0,3%.** Existen diferencias significativas, estimándose mayores precios en el mercado Internet.
- 2. No se demuestra la Hipótesis HPDAPF.** Los precios coinciden, y las diferencias halladas responden al azar de la muestra.
- 3. Se demuestra la Hipótesis HPDIPF con un margen de error de 0,3%,** siendo estimados precios mayores en el mercado Internet.

5.4.10 Contrastación del Escenario [CA=6 ; CE=E2].

A continuación se inicia la contrastación del último escenario contemplado en relación al indicador Nivel de Precios. En este caso, se consideran para el cálculo de los Precios Finales del mercado Convencional, un nivel de Costes de Adquisición de 6 euros, mientras que para el cálculo de los Precios Finales en el mercado Internet, se contabilizan los Costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad. En adelante, [CA=6 ; CE=E2] será la codificación utilizada para referirse a este escenario.

5.4.10.1 Contrastación Principal. Captación Base.

5.4.10.1.1 Variables, Datos y Resultados

Variables del Modelo

Al igual que en los escenarios anteriores, se muestran las variables que caracterizan el modelo de datos para la contrastación:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Precios promedio resultantes de la *Simplificación por Comercios* y de la *Simplificación por Semanas*, calculados en base a Precios Finales según el escenario [CA=6 ; CE=E2].

La tabla 5.30 formaliza las series que se derivan de la variable dependiente una vez equilibrada por Mercado.

MERCADO	Variable Dependiente	Descripción
Convencional	PFPPC6	Precio Final promedio característico de cada disco en el mercado Convencional, suponiendo unos Costes de Adquisición de 6 euros.
Internet	PFPIE2	Precio Final promedio característico de cada disco en el mercado Internet, según los Costes de Envío propios del Escenario E2-Normalidad.

Tabla 5.30. Variables intra-sujeto.
Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

La tabla 5.31 presenta la variable Tdiscos como variable inter-sujeto.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 5.31. Variable inter-sujeto Tdisco y N de cada grupo. Captación Base.

Datos del Modelo

La tabla 5.32 muestra los datos utilizados para la contrastación estadística. Éstos han sido calculados según los condicionantes impuestos por el modelo de datos para la contrastación del indicador Nivel de precios, según se ex-

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número de Semanas en Observación
			Convencional	Internet	
			PFPPC6	PFPIE2	
Actual	Anastacia	Anastacia	23,022	21,413	6
	David Bisbal	Bulería	20,372	18,491	6
	Diana Krall	The girl in the other room	22,391	20,855	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	22,354	21,865	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	19,199	17,328	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	22,462	21,197	6
	Miguel Bosé	Por vos muerdo	23,282	21,426	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	18,849	16,939	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio F	21,108	18,698	6
Intemporal	Bebe	Pafuera Telarañas	18,840	16,115	6
	Bob Dylan	Blonde on Blonde	16,802	15,847	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	18,171	20,173	6
	David Bowie	Hunky Dory	19,724	20,175	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	21,308	18,985	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	15,696	14,892	6
	Neil Young	After the Goldrush	14,682	14,571	6
	Prince	Purple Rain	15,033	15,490	6
	R.E.M.	Automatic for the People	23,273	22,877	6
	The Beatles	Revolver	24,488	23,188	6
The Eagles	Hotel California	15,497	14,367	6	

Precios finales mercado Convencional calculados con Costes de Adquisición de 6€.

Precios finales mercado Internet calculados con Costes de Envío por Etiqueta según el Escenario E2-Normalidad

Elaboración propia.

Tabla 5.32. Datos Nivel de Precio.
Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

puso en el apartado 4.2.1 del capítulo 4.

Resultados del Modelo

Con respecto a las medias estimadas según la variable Mercado, la tabla 5.33 muestra la información pertinente, de la cual cabe destacar que se estima una media menor en el mercado Internet.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	19,828	,629	18,507	21,148
Internet	18,745	,643	17,394	20,095

Tabla 5.33. Medias estimadas del Nivel de Precio según Mercado. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

Las medias estimadas según las variables Mercado y Tdisco se presentan en la tabla 5.34. En ésta se observa que para los dos tipos de discos contemplados, las medias estimadas para el mercado Internet son menores, al igual que sucede al considerar conjuntamente todos los discos. Destacar que en el caso de los Discos Actuales, la diferencia entre las medias estimadas es mayor.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	21,188	,889	19,320	23,056
	Internet	19,433	,909	17,523	21,342
Intemporal	Convencional	18,467	,889	16,600	20,335
	Internet	18,057	,909	16,147	19,966

Tabla 5.34. Medias estimadas del Nivel de Precio según Mercado y Tipo de disco. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

5.4.10.1.2 Comprobación de la Normalidad

La series de datos relativas a los Precios Finales del mercado Internet son las mismas que las utilizadas en el escenario [CA=3,75 ; CE=E2]. A su vez, las series relativas a los Precios Finales en el mercado Convencional coinciden con las utilizadas en el escenario [CA=6 ; CE=E1].

Consecuentemente, puede afirmarse que nada se opone a que las series utilizadas en este escenario responden a una distribución Normal, tanto en cuanto, esta comprobación ya se realizó en apartados anteriores, al tratar los escenarios de Precio Final que se han comentado en el párrafo anterior.

5.4.10.1.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

Con el objetivo de demostrar estadísticamente las Hipótesis de Investigación relativas al indicador Nivel de Precios, se realiza el análisis de la varianza en pro de efectuar las comparaciones de medias oportunas. La tabla 5.35 muestra los resultados obtenidos en relación a los efectos intra-sujetos.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	11,730	1	11,730	26,118	,000
MERCADO * TDISCO	4,518	1	4,518	10,059	,005
Error(MERCADO)	8,084	18	,449		

Tabla 5.35. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

Hipótesis HPGPF

En relación a la hipótesis HPGPF, la comparación entre las medias estimadas en cada mercado considerando todos los discos, calcula $F(1;18)=26,118$ y $p<=0,001$. Consecuentemente, puede rechazarse la hipótesis nula con un nivel de riesgo inferior a 0,001, y **se demuestra la hipótesis HPGPF con un margen de error inferior a 0,1% en el escenario de Precios Finales [CA=6 ; CE=E2].**

Existen diferencias significativas entre las medias poblacionales de ambos mercados, y según el análisis del IC95 presentado en la figura 5.23, los precios se estiman más bajos en el mercado Internet, tanto en cuanto, el intervalo para la diferencia de las medias estimadas está constituido enteramente por valores negativos.

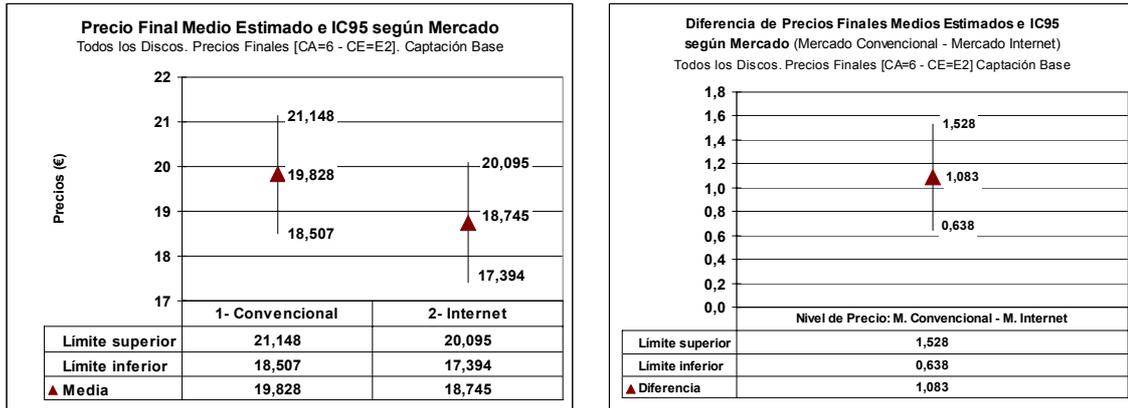


Figura 5.23. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para Todos los Discos. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

Hipótesis HPDAPF y HPDIPF

La demostración de las hipótesis HPDAPF y HPDIPF parte del análisis de la interacción *Mercado*Tdisco*. Según muestra la tabla 5.35, se obtiene una $F(1;18)=10,059$ y una $p=0,005$. El hecho de calcular un p-Value inferior a 0,05 demuestra que la interacción es significativa.

Según se observa en la representación gráfica de la interacción, mostrada en la figura 5.25, los precios estimados son mayores en el mercado Convencional, existiendo una diferencia más acusada en el caso de los Discos Actuales. Así pues, teniendo en cuenta esto y el p-Value calculado para la interacción, cabe pensar que pueda ser demostrada la hipótesis HPDAPF, lo cual resulta menos fácil para la hipótesis HPDIPF.

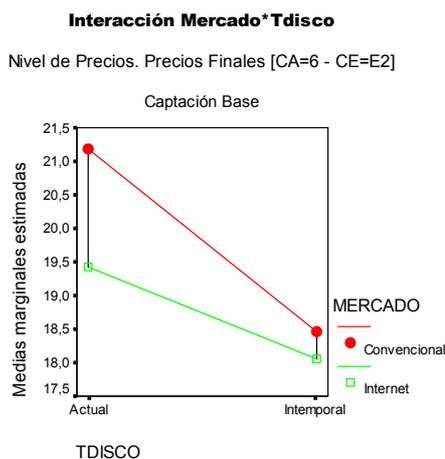


Figura 5.24. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

Para determinar el margen de error resultante de demostrar la hipótesis HPDAPF, se procede a realizar un nuevo análisis de la varianza, utilizando únicamente los datos relativos a los Discos Actuales y obviando la variable Tdiscos.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	15,404	1	15,404	82,874	,000
Error(MERCADO)	1,673	9	,186		

Tabla 5.36. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

Según muestra la tabla 5.36, se calcula una $F(1,9)=82,874$ y $p \leq 0,001$, que supone rechazar la hipótesis nula, **y demostrar -tal y como se había anticipado- la hipótesis HPDAPF con un margen de error inferior a 1% en el escenario de Precios Finales [CA=6 ; CE=E2].**

Demostrada la existencia de diferencias significativas entre los Precios Finales de ambos mercados, el análisis del IC95 permitirá justificar cuál de los dos mercados responde a precios más bajos. La figura 5.25 muestra entre otros datos, el Intervalo de Confianza de la diferencia de las medias estimadas en cada mercado, restando las estimaciones del mercado Internet a las del mercado Convencional. Resulta significativo que el intervalo diferencia excluya el valor cero y esté constituido enteramente por valores positivos. Lo primero confirma la conclusión de rechazar la hipótesis nula que se planteaba en la Prueba de Hipótesis, y lo segundo es indicativo de que los precios son más bajos en el mercado Internet.

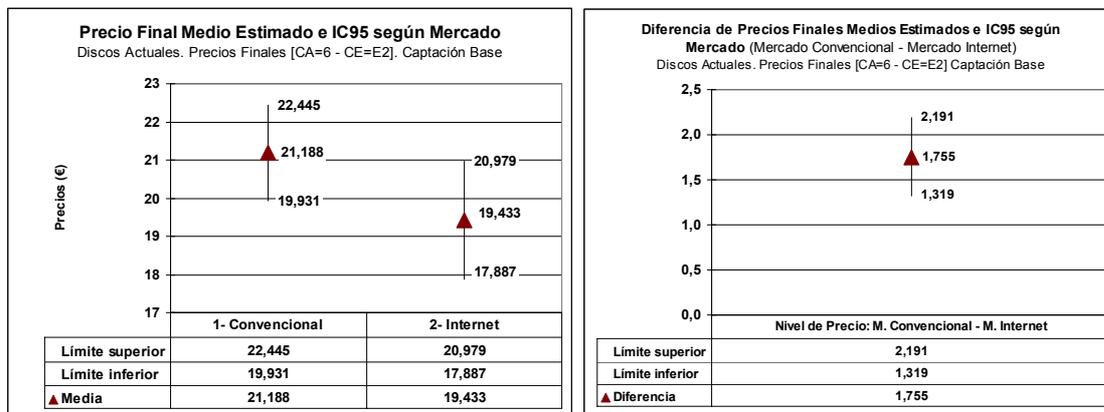


Figura 5.25. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Actuales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2] Captación Base.

Capítulo 5: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

Centrando la atención en los Discos Intemporales, y concretamente en la demostración de la hipótesis HPDIPF, se muestran en la tabla 5.37, los resultados obtenidos al realizar el correspondiente análisis de la varianza.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,844	1	,844	1,185	,305
Error(MERCADO)	6,411	9	,712		

Tabla 5.37. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]. Captación Base.

No es posible rechazar la hipótesis nula, puesto que se calcula una $F(1,9)=1,185$ y $p=0,305$. Consecuentemente, **no se demuestra la hipótesis HPDIPF en el escenario de Precios Finales [CA=6 ; CE=E2]**.

Más allá de la Prueba de Hipótesis se realiza el análisis del IC95 –adjuntado en la figura 5.26- para concretar qué posibilidades existen de demostrar la hipótesis con una muestra más potente, en cuanto al número de discos tratados. Se observa que el intervalo diferencia incluye el valor cero, estando éste medianamente desplazado hacia el límite inferior, lo cual no permite suponer nada acerca de los resultados que podrían obtenerse con una muestra más potente.

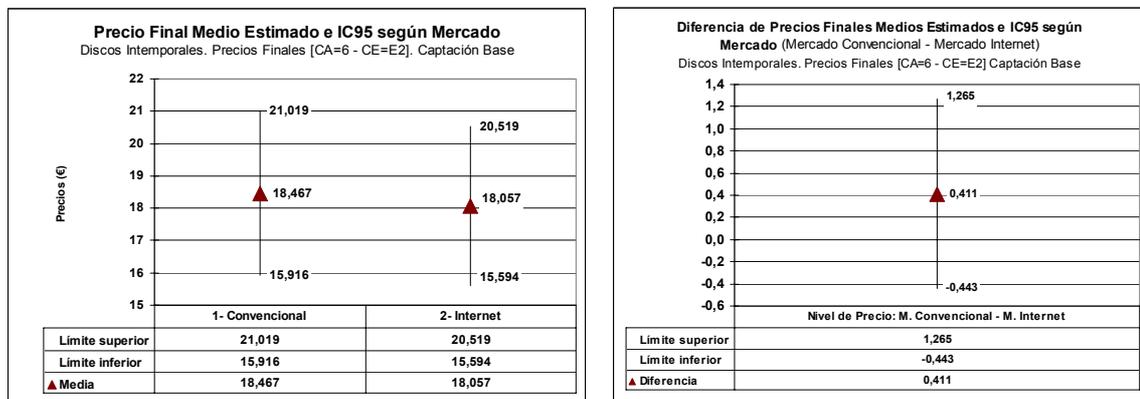


Figura 5.26. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Intemporales. Nivel de Precios. Precios Finales [CA=6 ; CE=E2] Captación Base.

5.4.10.2 Conclusiones: Escenario [CA=6 ; CE=E2]

Las conclusiones resultantes del proceso de contrastación estadística realizado para demostrar las Hipótesis de Investigación relativas al indicador Nivel de Precios, según Precios Finales calculados con unos Costes de Ad-

quisición de 6 euros y con los Costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad, se exponen a continuación.

1. **Se demuestra la hipótesis HPGPF con un margen de error inferior a 0,1%.** Existen diferencias significativas, estimándose mayores precios en el mercado Convencional.
2. **Se demuestra la hipótesis HPDAPF con un margen de error inferior a 0,1%.** Al igual que en el caso general, existen diferencias significativas, estimándose mayores precios en el mercado Convencional.
3. **No se demuestra la Hipótesis HPDIPF.** Los precios coinciden, y las diferencias halladas responden al azar de la muestra.

5.5. Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la **Dispersión de precios** según Precios Finales.

5.5.1 Análisis de la Sensibilidad

5.5.1.1 Reducción de Escenarios

El indicador Dispersión según Precios Finales se analiza de forma análoga a la utilizada para el indicador Nivel de precios, es decir, se plantea un análisis de sensibilidad en base a los Costes de Adquisición aplicados a los Precios Finales del mercado Convencional, y se contemplan dos escenarios de Costes de Envío, en relación a los Precios Finales del mercado Internet. La figura 5.27 muestra gráficamente este planteamiento.

Indicador Dispersión de Precios (Precios Finales)			Costes de Adquisición Mercado Convencional		
			CA=3,75€	CA=6€	8,25 €
Costes de Envío Mercado Internet	E1 Urgencia	HDGPF			
		HDDAPF			
		HDDIPF			
	E2 Normalidad	HDGPF			
		HDDAPF			
		HDDIPF			

Elaboración propia.

Figura 5.27. Escenarios a priori para la contrastación de las hipótesis de Precio Final del indicador Dispersión de precios.

Se observa como a priori se configuran seis escenarios distintos, si bien en realidad, estos acaban simplificándose en tan solo dos. Esto se debe a que se calcula la misma dispersión de precios en el mercado Convencional sea cual sea el nivel de Costes de Adquisición que se considere. Es más, la dispersión del mercado Convencional con Precios en Tienda es la misma que la calculada con Precios Finales.

Esta propiedad es cierta en el contexto de este estudio, debido a la forma de cálculo fijada para los Precios Finales del mercado Convencional, la cual suma a todos los Precios en Tienda un cierto nivel de Costes de Adquisición. **Puesto que se suma a todos los precios una constante, la desviación típica que se calcula para un disco no varía.**

La tabla 5.38 demuestra empíricamente esta propiedad. Calcula la dispersión del disco *Bulería* de *David Bisbal* considerando los Precios en Tienda y los Precios Finales según los tres niveles de los Costes de Adquisición. La dispersión se calcula según los condicionantes del modelo de datos para la contrastación de este indicador, los cuales fueron expuestos en el apartado 4.31 del capítulo 4. Los datos utilizados son los observados por la Captación Base en la primera semana de estudio.

Mercado: Convencional Disco: David Bisbal - Bulería Semana: 1		t01	t02	t03	t04	t05	t06	t07	t08
Precios en Tienda	Precio:	15,900 €	16,950 €	15,950 €	11,990 €	13,500 €	12,500 €	14,990 €	13,950 €
	Dispersión:	1,769 €							
Precios Finales - CA = 3,75€	Precio:	19,650 €	20,700 €	19,700 €	15,740 €	17,250 €	16,250 €	18,740 €	17,700 €
	Dispersión:	1,769 €							
Precios Finales - CA = 6€	Precio:	21,900 €	22,950 €	21,950 €	17,990 €	19,500 €	18,500 €	20,990 €	19,950 €
	Dispersión:	1,769 €							
Precios Finales - CA = 8,25€	Precio:	24,150 €	25,200 €	24,200 €	20,240 €	21,750 €	20,750 €	23,240 €	22,200 €
	Dispersión:	1,769 €							
Captación Base Elaboración propia.									

Tabla 5.38. Ejemplo de cálculo de la dispersión, según Precios en Tienda y Precios Finales. Datos Captación Base.

Se observa como la dispersión coincide en todos los casos, y consecuentemente, el planteamiento basado en un análisis de la sensibilidad según los Costes de Adquisición no es aplicable para este indicador, y la contrastación estadística en base a Precios Finales se reduce a analizar los dos escenarios mostrados en la figura 5.28.

Indicador Dispersión de Precios (Precios Finales)		Costes de Adquisición Mercado Convencional	
		Cualquier nivel de CA	
Costes de Envío Mercado Internet	E1 Urgencia	HDGPF	CA ; CE=E1
		HDDAPF	
		HDDIPF	
	E2 Normalidad	HDGPF	CA ; CE=E2
		HDDAPF	
		HDDIPF	

Elaboración propia.

Figura 5.28. Escenarios definitivos para la contrastación de las hipótesis de Precio Final del indicador Dispersión de precios

Cabe comentar con respecto a estos dos escenarios relativos a los Costes de Envío, que no es posible realizar ninguna simplificación, y en consecuencia, será necesario compararlos independientemente con la dispersión del mercado Convencional. Esto se debe a varios motivos. El primero de ellos, es que cada Etiqueta aplica un nivel de Costes de Envío distinto, y esto genera un entorno de dispersión diferente al calculado al considerar los Precios en Tienda. El segundo, es que entre los escenarios E1-Urgencia y E2-Normalidad no existe un factor constante de cambio aplicable a todas las Etiquetas, lo que genera una dispersión diferencial entre ambos. Y finalmente, el hecho de haber realizado un descarte de Etiquetas distinto en cada escenario de Costes de Envío, también origina dispersiones distintas en cada escenario.

5.5.1.2 Resultados obtenidos.

Antes de presentar el análisis estadístico exhaustivo en cada uno de los escenarios contemplados, se muestra a través de la figura 5.29, un resumen de los resultados obtenidos

Los resultados se presentan codificados en colores, de manera análoga a la utilizada en el caso del indicador relativo al Nivel de precios. Se recuerda que la codificación respondía a los siguientes criterios:

- En verde –aún no habiendo sido necesario utilizar este color para este indicador- se destacan los resultados que configuran una mayor eficiencia del mercado Internet respecto al Convencional.

Capítulo 5: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

- En Rosa se destacan los resultados que configuran una mayor eficiencia del mercado Convencional respecto al Internet.
- En blanco se destacan aquellos resultados que inducen a pensar que existe el mismo grado de eficiencia en ambos canales.

Dispersión de Precios Precios Finales			Costes de Adquisición (Mercado Convencional)
			Cualquier nivel de CA
Costes de Envío (Mercado Internet)	E2 - Normalidad 4,46€ en promedio	HPGPF (Todos los discos)	Igual Dispersión (Indicios sólidos de mayor eficiencia en el M. Convencional)
		HPDAPF (Discos Actuales)	Igual Dispersión
		HPDIPF (Discos Intemporales)	Igual Dispersión (Indicios sólidos de mayor eficiencia en el M. Convencional)
	E1 - Urgencia 6,37€ en promedio	HPGPF (Todos los discos)	Convencional menor dispersión Me < 0,001
		HPDAPF (Discos Actuales)	Convencional menor dispersión Me = 4,96%
		HPDIPF (Discos Intemporales)	Convencional menor dispersión Me < 0,001

Me significa Margen de error y aparece en aquellos escenarios en que existe significación estadística.
Elaboración propia.

Figura 5.29. Resumen de resultados de la demostración de las hipótesis de Precio Final para el indicador Dispersión de precios.

5.5.2 Pruebas de Hipótesis

La tabla 5.39 presenta las Hipótesis de Investigación que se demostrarán en relación al indicador Dispersión de precios según Precios Finales.

	Dispersión de Precios (Precios Finales)
Todos los discos	HDGPF
Discos Actuales	HDDAPF
Discos Intemporales	HDDIPF

Elaboración propia.

Tabla 5.39. Hipótesis de Investigación relativas a la Dispersión. Precios Finales.

Para cada una de ellas, se procede a mostrar el texto íntegro que las describe y la correspondiente Prueba de Hipótesis.

5.5.2.1 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HDGPF

El texto que describe la hipótesis relativa a la Dispersión de Precios de todos los discos, según Precios Finales es:

Considerando los Discos Actuales y los Intemporales, y el Precio Final, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la Dispersión promedio del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La figura 5.30 muestra la correspondiente Prueba de Hipótesis:

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu D_{\text{convencional}} = \mu D_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu D_{\text{convencional}} \neq \mu D_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran todos los discos)
<ul style="list-style-type: none"> • (Dispersión de Precios Finales canal Convencional) $\rightarrow N$ • (Dispersión de Precios Finales canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Precios Finales equilibrados por Mercado 	

Figura 5.30. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HDGPF.

5.5.2.2 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HDDAPF

Respecto a la hipótesis centrada en los Discos Actuales y el indicador Dispersión de Precios según Precios Finales, su descripción formal es:

Considerando los Discos Actuales y el Precio Final, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la Dispersión promedio de los precios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

La Prueba de Hipótesis correspondiente se formaliza en la figura 5.31

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu D_{\text{convencional}} = \mu D_{\text{Internet}} \\ H_1: \mu D_{\text{convencional}} \neq \mu D_{\text{Internet}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Actuales)
<ul style="list-style-type: none"> • (Dispersión de Precios Finales canal Convencional) $\rightarrow N$ • (Dispersión de Precios Finales canal Internet) $\rightarrow N$ • $\alpha = 0,05$ • La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor • Precios Finales equilibrados por Mercado 	

Figura 5.31. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HDDAPF.

5.5.2.3 Prueba de Hipótesis para la hipótesis HDDIPF

La última de las hipótesis relativas a la Dispersión de precios en base a Precios Finales se refiere específicamente a los Discos Intemporales:

Considerando los Discos Intemporales y el Precio Final, la Dispersión promedio de los precios del mercado Internet de CDs de música difiere de la Dispersión promedio de los precios del mercado Convencional de la ciudad de Barcelona.

En la figura 5.32 se adjunta la correspondiente Prueba de Hipótesis.

$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu_{D_{\text{convencional}}} = \mu_{D_{\text{Internet}}} \\ H_1: \mu_{D_{\text{convencional}}} \neq \mu_{D_{\text{Internet}}} \end{array} \right.$	(Se consideran sólo los Discos Intemporales)
	<ul style="list-style-type: none">• (Dispersión de Precios Finales canal Convencional) $\rightarrow N$• (Dispersión de Precios Finales canal Internet) $\rightarrow N$• $\alpha = 0,05$• La distribución de la Hipótesis Nula es la F de Fisher-Snedecor• Precios Finales equilibrados por Mercado

Figura 5.32. Prueba de Hipótesis para la Hipótesis de Investigación HDDIPF.

5.5.3 Modelo de Datos para la Contrastación

Se ha utilizado el mismo modelo de datos que el utilizado para contrastar las Hipótesis de Investigación relativas a la Dispersión según Precios en Tienda, si bien en este caso, las operaciones de simplificación entonces descritas se realizan sobre los Precios Finales⁵³, calculados éstos según el escenario que se esté tratando.

A efectos informativos se exponen las características del modelo, las cuales pueden ser consultadas en profundidad en el apartado 4.3.1 del capítulo 4.

- Los discos son los individuos de la muestra.
- La variable *Mercados* es una variable Intra-sujeto, tanto en cuanto los datos están equilibrados por mercado.
- La variable *Tdisco* es una variable inter-sujeto que determina dos grupos de individuos, los Discos Actuales y los Discos Intemporales.

⁵³ De hecho, en el caso del mercado Convencional, la dispersión que se calcula con Precios en Tienda es la misma que la calculada con Precios Finales, sean cuales sean los Costes de Adquisición que se consideren.

- La variable dependiente es la dispersión promedio calculada según la *Desviación por Comercios*, primero, y la *Simplificación por Semanas*, luego, tomando en consideración los Precios Finales calculados según los condicionantes del escenario tratado. Esta variable configura dos series de datos, puesto que los datos están equilibrados por Mercado.

5.5.4 Secuencia de Contrastación Estadística

En este caso, a diferencia de lo decidido al tratar las hipótesis de Precio Final relativas al Indicador Nivel de precios, se utilizará la secuencia de contrastación seguida en el capítulo 4, al tratar las hipótesis según Precio en Tienda. Recuérdese que las fases que se contemplaban eran las siguientes:

1. Contrastación Principal según la Captación Base.
2. ¿Se requiere la Captación Complementaria?
3. Contrastación Complementaria cuando sea preciso, con los datos de la Captación Complementaria.

La razón que induce a tomar esta decisión, es que para el caso del indicador Dispersión de precios, no se realiza el análisis de la sensibilidad inicialmente planteado, por lo que no se precisa fijar un marco que facilite la comparación de los resultados observados en múltiples escenarios.

5.5.5 Contrastación del Escenario [CA ; CE=E1].

En este escenario se compara la Dispersión de Precios Finales del mercado Convencional con la Dispersión de Precios Finales del mercado Internet, tras aplicar en este último los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia.

5.5.5.1 Contrastación Principal. Captación Base.

5.5.5.1.1 Variables, Datos y Resultados

Variables del Modelo

Las Variables que caracterizan el son las siguientes:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).

- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Dispersión característica de cada disco calculada según la *Desviación por Comercios y la Simplificación por Semanas*, tomando en consideración los Precios Finales calculados según los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia.

La variable dependiente se divide en dos series de datos, según impone la existencia de la variable intra-sujetos Mercado. Su nombre y descripción se presentan en la tabla 5.40.

MERCADO	Variable dependiente	Descripción
Convencional	PFDPCC	Dispersión característica de cada disco en el mercado Convencional, calculada según Precios Finales, para cualquier Nivel de Costes de Adquisición
Internet	PFDPIC1	Dispersión característica de cada disco en el mercado Internet, según los Costes de Envío propios del Escenario E1-Urgencia

Tabla 5.40. Variables intra-sujeto.
Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

A su vez, la tabla 5.41 muestra la información relativa a la variable inter-sujeto *Tdiscos*.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 5.41. Variable inter-sujeto *Tdisco* y N de cada grupo. Captación Base.

Datos del Modelo

La tabla 5.42 muestra los datos que se analizan. Éstos resultan de calcular los Precios Finales y aplicar las operaciones que impone el modelo de datos para la contrastación del indicador Dispersión de precios.

Capítulo 5: Contratación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número de Semanas en Observación
			Convencional	Internet	
			PFDPC	PFDPIE1	
Actual	Anastacia	Anastacia	1,677	3,714	6
	David Bisbal	Bulería	1,969	1,219	6
	Diana Krall	The girl in the other room	2,114	3,876	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	1,904	3,475	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	2,463	2,391	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	2,013	4,231	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	1,980	1,949	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	1,141	1,741	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	1,330	1,543	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	1,403	1,390	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	1,486	3,629	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	3,333	4,790	6
	David Bowie	Hunky Dory	3,996	5,154	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	1,246	3,349	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	1,668	4,113	6
	Neil Young	After the Goldrush	1,126	3,837	6
	Prince	Purple Rain	1,224	4,290	6
	R.E.M.	Automatic for the People	3,580	5,349	6
	The Beatles	Revolver	2,875	4,703	6
	The Eagles	Hotel California	1,511	3,065	6

Dispersión de Precios Finales mercado Internet calculada con Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia
 Dispersión de Precios Finales mercado Convencional calculada para cualquier Nivel de Costes de Adquisición.
 Elaboración propia.

Tabla 5.42. Datos Dispersión de Precios.
Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

Resultados del Modelo

La tabla 5.43 presenta las medias estimadas, su desviación típica, y su IC95 en relación a la Dispersión de Precios en base a Precios Finales. Se observa una dispersión claramente mayor en el mercado Internet.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	2,002	,187	1,608	2,396
Internet	3,390	,219	2,930	3,851

Tabla 5.43. Medias estimadas para la Dispersión de Precios Finales según Mercado.
Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

La tabla 5.44 concreta las medias estimadas por mercado en cada uno de los Tipos de discos tratados, mostrando también, su desviación típica y su IC95. Se observa mayor dispersión en Internet en ambos tipos de discos. Paralelamente, se constata mayor diferencia entre las dispersiones de cada mercado en el caso de los Discos Intemporales.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	1,799	,265	1,243	2,356
	Internet	2,553	,310	1,902	3,204
Intemporal	Convencional	2,205	,265	1,648	2,761
	Internet	4,228	,310	3,577	4,879

Tabla 5.44. Medias estimadas para la Dispersión de Precios Finales según Mercado y Tipo de disco. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

5.5.5.1.2 Comprobación de la Normalidad

El análisis de la normalidad sólo será necesario para las series de datos relativas al mercado Internet. En el caso de las series del mercado Convencional es válida la comprobación realizada al tratar la dispersión de los Precios en Tienda, que se presentó en el apartado 4.3.3.2 del capítulo 4. Cabe recordar que se calcula la misma dispersión sea cual sea el nivel de Costes de Adquisición contemplado, y que ésta coincide con la calculada con Precios en Tienda, lo cual se justificó en el apartado 5.5.1.1 de este capítulo.

Respecto a la serie del mercado Internet –codificada como PFDPIE1- es oportuno validar su normalidad, puesto que al calcular los Precios Finales se han sumado distintos Costes de Envío en cada Etienda, y en consecuencia, la distribución final diferirá de la inicial. A efectos prácticos, la serie de dispersiones no coincide con ninguna de las demostradas anteriormente.

La figura 5.33 muestra la Gráfica P-P de la serie PFDPIE1 al considerar todos los discos, la cual será utilizada en las estimaciones relativas a la hipótesis HDGPF. Se observa un buen ajuste respecto al esperado por una distribución perfectamente normal, el cual es compatible con la premisa de normalidad.

Respecto a la prueba de K-S, los resultados que calcula se muestran en la tabla 5.45. Se observa un p-Value superior a 0,05 que no permite rechazar la hipótesis nula, que suponía la normalidad de la serie. Consecuentemente, nada se opone a afirmar, que la serie sigue una distribución Normal.

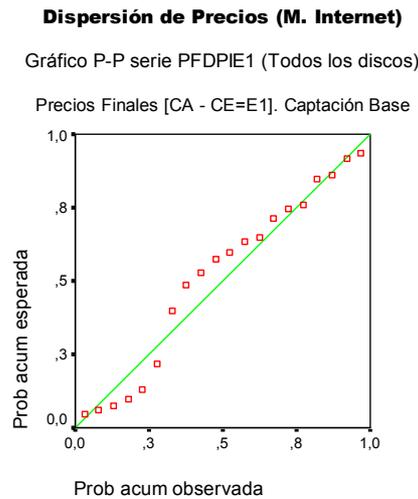


Figura 5.33. Comprobación Normalidad: Gráfico P-P para la serie PFDPIE1 Todos los discos. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1] Captación Base.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs.	Pos.	Neg		
PFDPIE1	20	3,390	1,283	,137	,119	-,137	,613	,846

Tabla 5.45. Comprobación Normalidad: Prueba K-S para la serie PFDPIE1 Todos los discos. Dispersión de precios. Precios Finales [CA- CE=E1] Captación Base.

Las comprobaciones efectuadas anteriormente se aplicarán también a cada una de las sub-series que resultan de considerar independientemente los Discos Actuales y los Discos Intemporales, tanto en cuanto éstas serán utilizadas en las estimaciones de las hipótesis HDDAPF y HDDIPF.

La figura 5.34 muestra las gráficas P-P correspondientes, y la tabla 5.46 las respectivas pruebas K-S. Las gráficas muestran un buen ajuste, y paralelamente, la prueba K-S calcula un p-Value superior a 0,05 en cada caso. Ambos resultados no permiten rechazar el supuesto de normalidad.

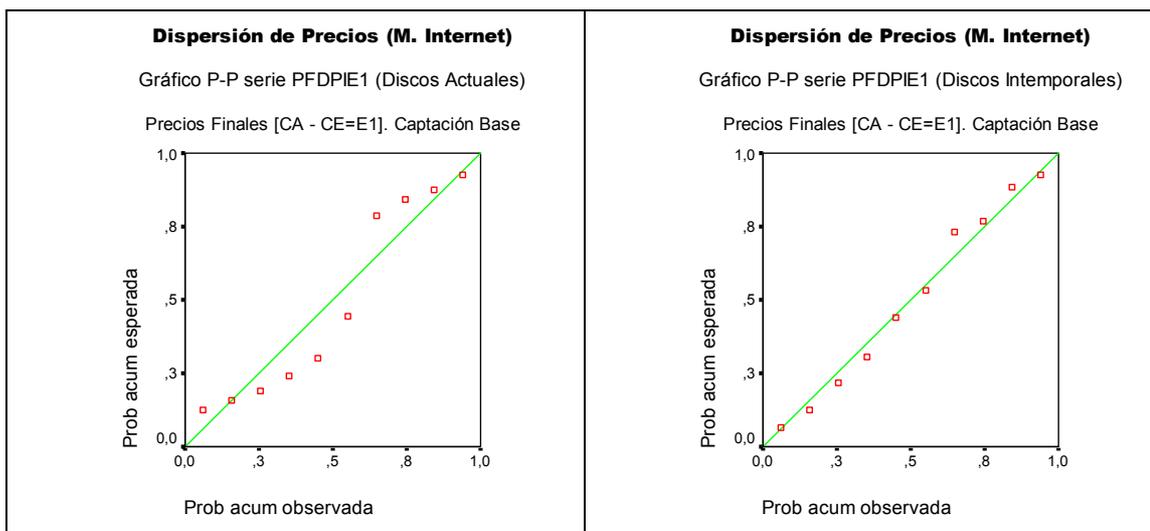


Figura 5.34. Comprobación Normalidad: Gráfico P-P para la serie PFDPIE1 según Tipo de Disco. Dispersión de precios. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs.	Pos.	Neg.		
PFDPIE1 (D. Actuales)	10	2,553	1,153	,200	,200	-,188	,632	,820
PFDPIE1 (D. Intemporales)	10	4,228	,768	,132	,095	-,132	,417	,995

Tabla 5.46. Comprobación Normalidad: Prueba K-S para la serie PFDPIE1 según Tipo de Disco. Dispersión de precios. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

Tomando en consideración el conjunto de resultados obtenidos, puede afirmarse que nada se opone a pensar que todas las series que formarán parte del análisis estadístico siguen una distribución Normal.

5.5.5.1.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	19,278	1	19,278	53,021	,000
MERCADO * TDISCO	4,032	1	4,032	11,088	,004
Error(MERCADO)	6,545	18	,364		

Tabla 5.47. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

Justificada la normalidad de las series de datos, se procede a presentar los resultados del análisis de la varianza realizado al considerar todos los discos. La tabla 5.47 muestra los resultados obtenidos.

Hipótesis HDGPF

Para la hipótesis HDGPF se calcula $F(1;18)=53,021$ y $p \leq 0,001$. Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula que suponía iguales medias poblacionales en cada mercado. Así pues, **se demuestra la hipótesis HDGPF con un margen de error inferior a 0,1% en el escenario de Precios Finales [CA ; CE=E1].**

Para determinar en qué Mercado la dispersión es más baja, se realiza el análisis del IC95, los resultados del cual se muestran en la figura 5.35. Se observa como la dispersión media estimada es claramente menor en el mercado Convencional. Además, se confirma la conclusión alcanzada mediante la Prueba de Hipótesis, puesto que los Intervalos de Confianza de las medias estimadas de cada mercado no se solapan, lo cual de por sí, ya demuestra que existen diferencias significativas.

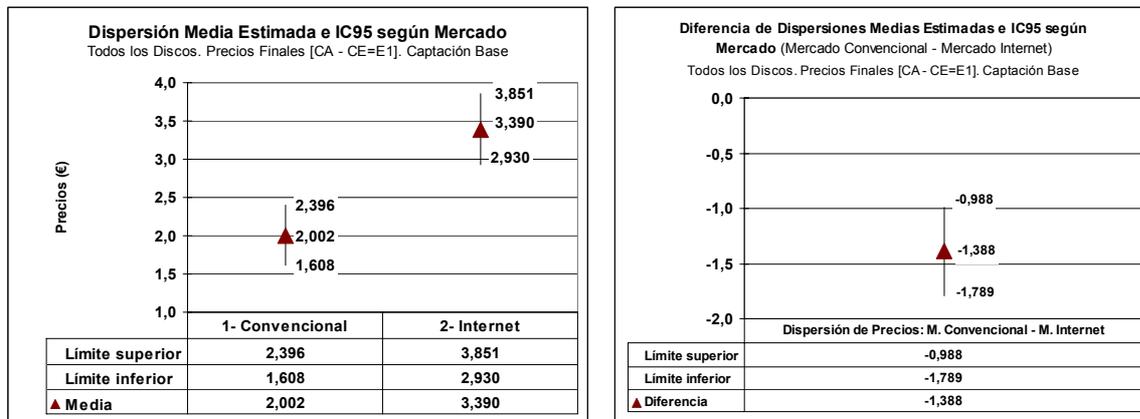


Figura 5.35. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para Todos los Discos. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1] Captación Base.

Hipótesis HPDAPF y HPDIPF

Por lo que respecta a la demostración de las hipótesis específicas de cada tipo de disco relativas a la Dispersión, cabe considerar en primer lugar, los resultados relativos a la interacción *Mercado*Tdisco*. Éstos se muestran en la fila *Mercado*Tdisco* de la tabla 5.47. Se calcula una $F(1;18)=11,088$ y $p=0,004$. El p-Value calculado demuestra que la interacción entre ambas variables es significativa.

El análisis de la interacción se completa con el gráfico de la figura 5.36. Se observa una mayor diferencia entre las medias de cada mercado en el caso de los Discos Intemporales, lo cual junto con el p-Value calculado para la interacción, induce a pensar que pueda demostrarse la existencia de diferencias significativas para este tipo de discos. En el caso de los Discos Actuales, las diferencias halladas son menores, y existe una mayor incertidumbre respecto a lo que pueda suceder al contrastar la hipótesis correspondiente.

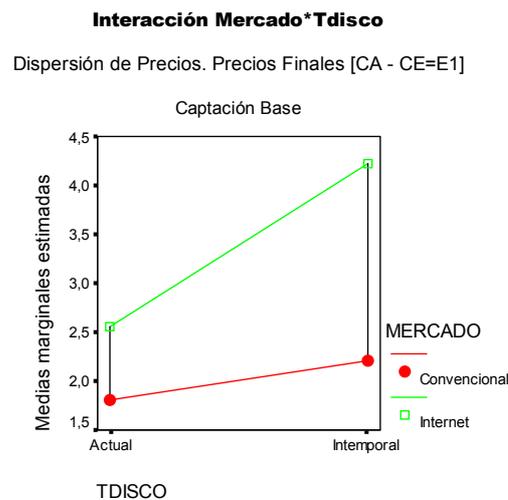


Figura 5.36. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco
Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

Para concluir la demostración de la hipótesis HDDAPF, se realiza un análisis de la varianza específico para los Discos Actuales. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 5.48, y permiten despejar la duda planteada sobre este tipo de discos.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	2,839	1	2,839	5,142	,0496
Error(MERCADO)	4,969	9	,552		

Tabla 5.48. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales.
Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

Se calcula $F(1,9)=5,142$ y $p=0,0496$, que supone rechazar la hipótesis nula, **y demostrar la Hipótesis HDDAPF con un margen de error del 4,96% en el escenario de Precios Finales [CA ; CE=E1].**

La hipótesis se demuestra, pero asumiendo un margen de error muy cercano al máximo tolerado. El análisis del IC95 mostrado en la figura 5.37 refleja bien esta situación, al estimar para el intervalo diferencia, un límite superior casi igual a cero. Más allá de esta cercanía, todos los valores del intervalo son negativos, lo cual confirma la conclusión resultante de la Prueba de Hipótesis, y demuestra que la dispersión es mayor en el mercado Internet.

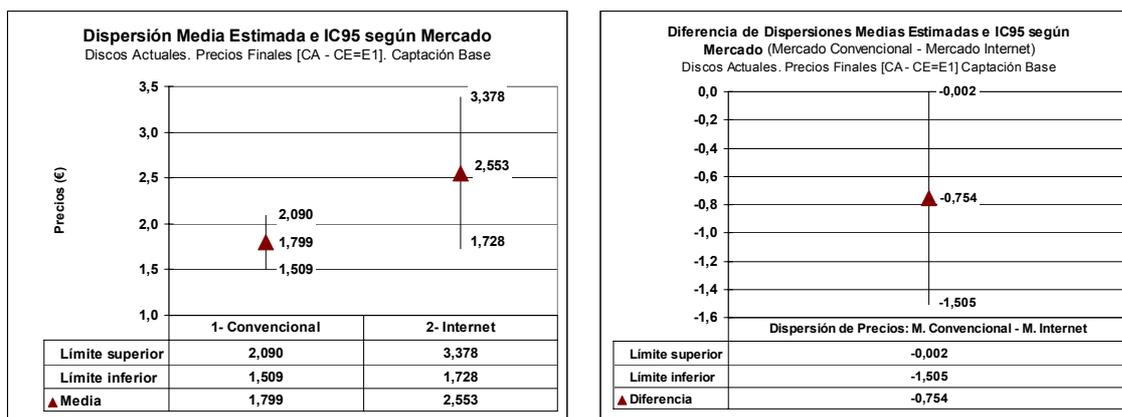


Figura 5.37. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Actuales. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1] Captación Base.

Aún considerando un margen de error del 4,96%, los resultados parecen sólidos, tanto en cuanto, una muestra con mayor número de discos aumentaría la potencia de inferencia estadística, y supondría una disminución de la amplitud del intervalo diferencia estimado, alejando su límite superior del valor cero.

Para formalizar la demostración de la hipótesis HDDIPF, también se ha realizado un análisis de la varianza específico para los Discos Intemporales, el cual demuestra numéricamente lo que ya se había anticipado, es decir, la existencia de diferencias significativas entre las dispersiones medias estimadas de cada mercado. Los resultados se presentan en la tabla 5.49.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	20,471	1	20,471	116,933	,000
Error(MERCADO)	1,576	9	,175		

Tabla 5.49. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

Se rechaza la hipótesis nula al calcularse $F(1,9)=116,933$ y $p \leq 0,001$; y consecuentemente, **se demuestra la hipótesis HDDIPF con un margen**

de error inferior al 1% en el escenario de Precios Finales [CA ; CE=E1].

El análisis del IC95 que se adjunta en la figura 5.38 confirma la demostración de esta hipótesis, puesto que los Intervalos de Confianza de las medias estimadas para cada mercado no se solapan, y el intervalo diferencia se estima en valores muy alejados del cero. También permite concluir, que la dispersión es menor en el mercado Convencional

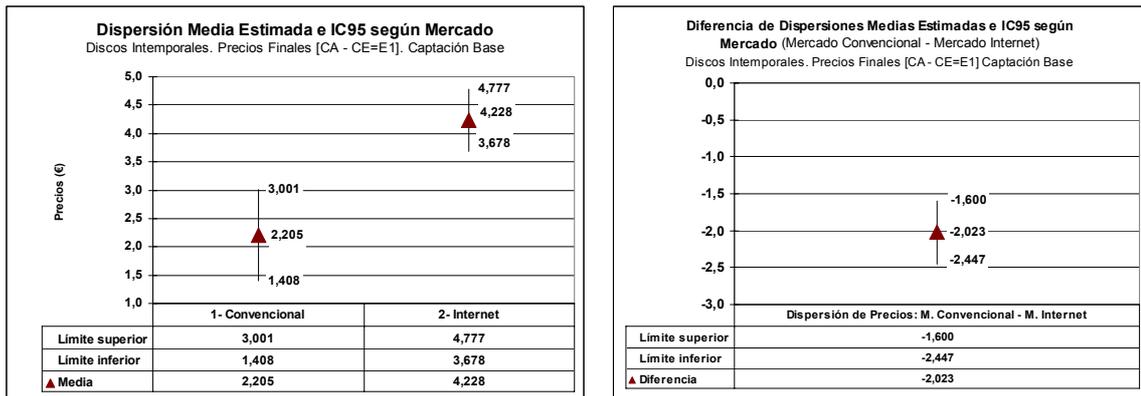


Figura 5.38. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Intemporales. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E1] Captación Base.

5.5.5.2 Conclusiones: Escenario [CA ; CE=E1]

Una vez completado el análisis de este escenario, se resumen los principales resultados obtenidos, en relación a la demostración de las hipótesis centradas en la Dispersión de Precios Finales.

Recuérdese que las dispersiones calculadas se basan en Precios Finales, calculados en el caso del mercado Internet, con los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia, y en el caso del mercado Convencional, asumiendo cualquier nivel de Costes de Adquisición.

Las conclusiones son las siguientes:

- 1. Se demuestra la hipótesis HDGPF con un margen de error inferior a 0,1%.** Existen diferencias significativas, estimándose mayor dispersión en mercado Internet.
- 2. Se demuestra la hipótesis HDDAPF con un margen de error igual a 4,96%.** Al igual que en el caso general, existen diferencias significativas, estimándose mayor Dispersión en el mercado Internet.

- 3. Se demuestra la hipótesis HDDIPF con un margen de error inferior al 0,1%.** También en este caso, existen diferencias significativas, estimándose mayor Dispersión en el mercado Internet.
- 4.** El mercado Convencional se muestra, en todos los casos contemplados, más eficiente que el mercado Internet con respecto al indicador Dispersión de precios.

5.5.6 Contrastación del Escenario [CA ; CE=E2].

Se inicia el análisis estadístico de la Dispersión de precios calculada con Precios Finales según los condicionantes del segundo escenario contemplado, el cual se ha codificado como [CA ; CE=E2].

En este escenario, la dispersión del mercado Convencional es la que se obtiene al calcular los Precios Finales con cualquier nivel de Costes de Adquisición. Paralelamente, la dispersión del mercado Internet es la que se obtiene al aplicar los Costes de Envío fijados por el escenario E2-Normalidad.

5.5.6.1 Contrastación Principal. Captación Base.

5.5.6.1.1 Variables, Datos y Resultados

Variables del Modelo

Las Variables que caracterizan el modelo de datos utilizado en el análisis de la varianza son las siguientes:

- Variable intra-sujeto: *Mercado* (Convencional, Internet).
- Variables inter-sujeto: *Tdisco* (Actual, Intemporal)
- Variable dependiente: Dispersión característica de cada disco calculada según la Desviación por Comercios y la Simplificación por Semanas, tomando en consideración los Precios Finales calculados según los Costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad.

La variable intra-sujetos Mercado fuerza la formalización de dos series de datos para caracterizar la variable dependiente del modelo, la información de la cuales se presenta en la tabla 5.50.

MERCADO	Variable dependiente	Descripción
Convencional	PFDPDC	Dispersión característica de cada disco en el mercado Convencional, calculada según Precios Finales, para cualquier nivel de Costes de Adquisición
Internet	PFDPPIE2	Dispersión característica de cada disco en el mercado Internet, según los Costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad

Tabla 5.50. Variables intra-sujeto.
Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base.

La tabla 5.51 formaliza la variable inter-sujeto *Tdiscos*.

TDISCO	N
Actual	10
Intemporal	10

Tabla 5.51. Variable inter-sujeto *Tdisco* y *N* de cada grupo. Captación Base.

Datos del Modelo

Calculados los Precios Finales según los condicionantes del escenario, y aplicadas las operaciones impuestas por el modelo de datos para calcular la dispersión de cada disco, se obtienen los datos sobre los cuales se realizará el análisis de la varianza. Es en la tabla 5.52 donde se muestran estos datos.

Tdisco	Autor	Album	Mercado		Número de Semanas en Observación
			PFDPDC	PFDPPIE2	
Actual	Anastacia	Anastacia	1,677	1,860	6
	David Bisbal	Bulería	1,969	1,326	6
	Diana Krall	The girl in the other room	2,114	2,269	6
	Estopa	¿La calle es tuya?	1,904	2,061	6
	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	2,463	2,952	6
	Guns N' Roses	Greatest Hits	2,013	1,904	6
	Miguel Bosé	Por vos muero	1,980	1,823	6
	Fangoria	Arquitectura efímera	1,141	1,722	6
	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	1,330	1,839	6
	Bebe	Pafuera Telarañas	1,403	0,975	6
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	1,486	1,498	6
	Bruce Springsteen	Born to Run	3,333	3,062	6
	David Bowie	Hunky Dory	3,996	3,785	6
	Jimi Hemdrix	Are You Experienced?	1,246	2,039	6
	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	1,668	2,715	6
	Neil Young	After the Goldrush	1,126	3,560	6
	Prince	Purple Rain	1,224	3,054	6
	R.E.M.	Automatic for the People	3,580	3,086	6
	The Beatles	Revolver	2,875	2,980	6
	The Eagles	Hotel California	1,511	2,197	6

Dispersión de Precios Finales mercado Internet calculada con Costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad
Dispersión de Precios Finales mercado Convencional calculada para cualquier Nivel de Costes de Adquisición.
Elaboración propia.

Tabla 5.52. Datos Dispersión de Precios
Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base.

Resultados del Modelo

En la tabla 5.53 se resumen las medias estimadas para cada mercado, su desviación típica, y su IC95, todo ello en relación a la Dispersión de Precios. Se observa mayor dispersión en el mercado Internet.

MERCADO	Media	Desviación Típica	Intervalo de Confianza al 95%	
			Límite Inferior	Límite Superior
Convencional	2,002	,187	1,608	2,396
Internet	2,335	,139	2,044	2,627

Tabla 5.53. Medias estimadas para la Dispersión de Precios Finales según Mercado. Precios Finales [CA ; CE=E1]. Captación Base.

La tabla 5.54 muestra la misma información, pero detallada según Mercado y Tipo de disco. En ambos tipos de discos también se observa mayor dispersión en Internet, siendo la diferencia hallada mayor en el caso de los Discos Intemporales.

TDISCO	MERCADO	Media	Desviación típica	Intervalo de Confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
Actual	Convencional	1,799	,265	1,243	2,356
	Internet	1,873	,196	1,461	2,285
Intemporal	Convencional	2,205	,265	1,648	2,761
	Internet	2,798	,196	2,385	3,210

Tabla 5.54. Medias estimadas para la Dispersión de Precios Finales según Mercado y Tipo de disco. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base.

5.5.6.1.2 Comprobación de la Normalidad

En primer lugar, comentar que no será necesario efectuar la comprobación de las series relativas al mercado Convencional, puesto que coincide con la realizada según Precios en Tienda –ver apartado 4.3.3.2 del capítulo 4-.

Respecto a las series relativas a la dispersión del mercado Internet –codificadas como PFDPIE2- sí que se requiere comprobar su normalidad. Esto resulta obvio si se consideran las razones expuestas en el apartado 5.5.5.1.2, y se tiene en cuenta además, que los Costes de Envío del escena-

rio E2-Normalidad generan una distribución de Precios Finales distinta a la obtenida al aplicar los Costes de Envío del escenario E1-Urgencia.

Con respecto a la comprobación propiamente dicha, la figura 5.39 muestra la Gráfica P-P de la serie PFDPIE2, utilizada al demostrar la hipótesis HDGPF relativa a todos los discos. El ajuste observado no contradice el supuesto de normalidad de la serie.

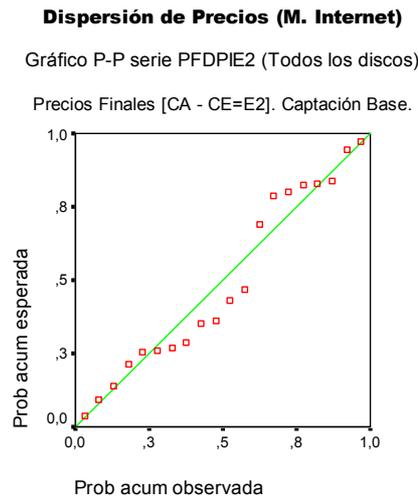


Figura 5.39. Comprobación Normalidad: Gráfico P-P para la serie PFDPIE2 Todos los discos. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2] Captación Base.

Por su parte, la prueba de K-S confirma la conclusión anterior, a la vista de los resultados que resume la tabla 5.55. Se calcula $Z=0,624$ y $p=0,831$, un p-Value que no permite rechazar la hipótesis nula, y consecuentemente, nada se opone a considerar que la serie se ajusta a una distribución Normal.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs.	Pos.	Neg.		
PFDPIE2	20	2,335	,768	,140	,140	-,139	,624	,831

Tabla 5.55. Comprobación Normalidad: Prueba K-S para la serie PFDPIE2 Todos los discos. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA- CE=E2] Captación Base.

Con respecto a las sub-series que resultan de considerar independientemente los Discos Actuales y los Discos Intemporales, y que son utilizadas al contrastar las hipótesis HDDAPF y HDDIPF, se muestran a continuación los

resultados obtenidos. La figura 5.40 muestra las gráficas P-P y la tabla 5.56 las respectivas pruebas K-S.

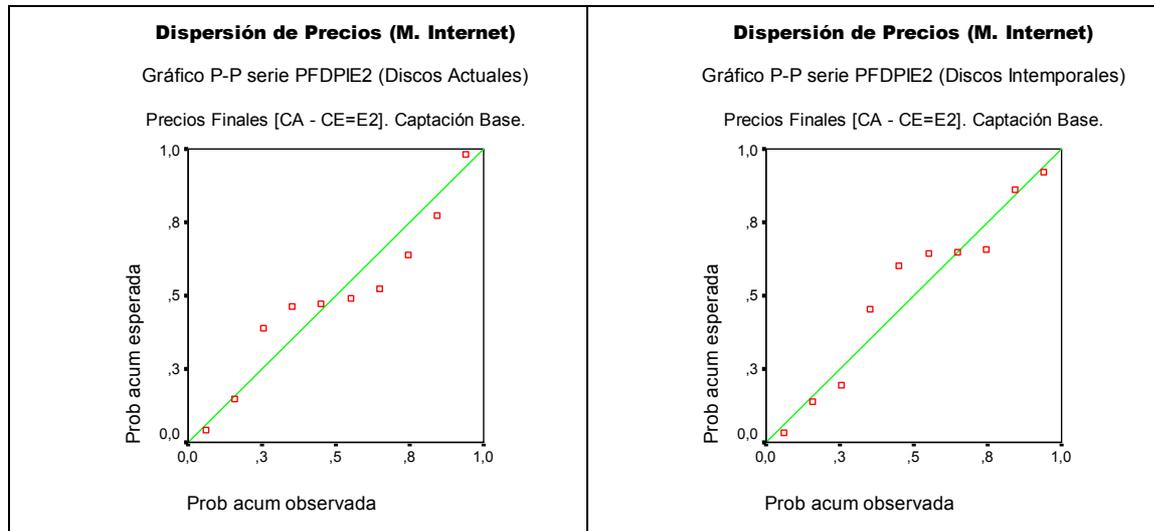


Figura 5.40. Comprobación Normalidad: Gráfico P-P para la serie PFDPIE2 según Tipo de Disco. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base.

Las gráficas muestran un buen ajuste y la prueba K-S calcula un p-Value superior a 0,05 en cada caso. Los resultados no permite rechazar la hipótesis de que las series respondan a una distribución Normal.

Serie de Datos	N	Parámetros normales		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov Smirnov	p-Value
		Media	Desviación típica	Abs.	Pos.	Neg.		
PFDPIE2 (D. Actuales)	10	1,873	,526	,187	,177	-,187	,591	,876
PFDPIE2 (D. Intemporales)	10	2,798	,702	,202	,141	-,202	,640	,807

Tabla 5.56. Comprobación Normalidad: Prueba K-S para la serie PFDPIE2 según Tipo de Disco. Dispersión de precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base.

Considerando los resultados obtenidos en cada una de las pruebas, se concluye que nada se opone a pensar, que las series de datos cumplen el supuesto de normalidad.

5.5.6.1.3 Efectos estadísticos según las Hipótesis de Investigación

La tabla 5.57 muestra los resultados que calcula el análisis de la varianza considerando todos los discos.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	1,112	1	1,112	4,074	,059
MERCADO * TDISCO	,674	1	,674	2,472	,133
Error(MERCADO)	4,911	18	,273		

Tabla 5.57. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base.

Hipótesis HDGPF

En la fila mercado se calcula el p-Value relativo a la Prueba de Hipótesis formulada en relación a la hipótesis HDGPF. Se calcula $F(1;9)=4,074$ y $p=0,059$, lo cual no permite rechazar las hipótesis nula que suponía iguales medias poblacionales en cada mercado. **No se demuestra la hipótesis HDGPF en el escenario de Precios Finales [CA ; CE=E2].**

Para completar el estudio de esta hipótesis, se muestran en la figura 5.41, los resultados obtenidos al analizar el IC95

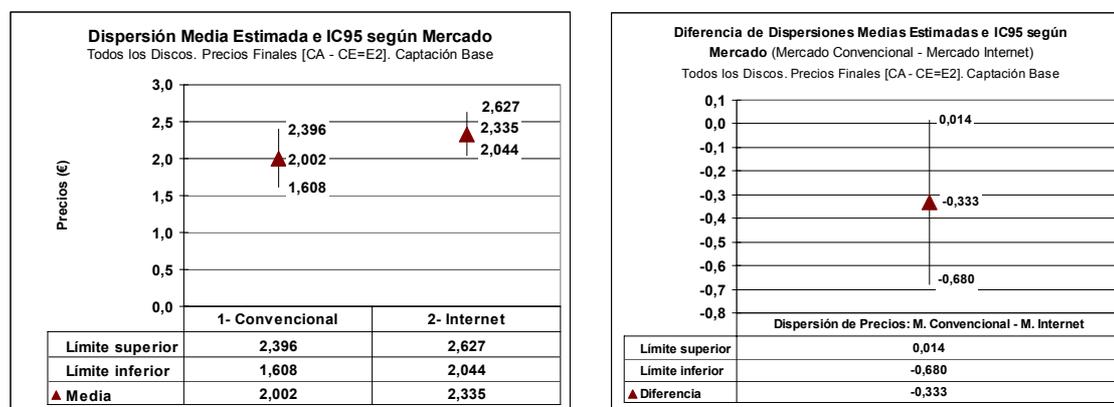


Figura 5.41. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para Todos los Discos. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2] Captación Base.

El análisis resulta muy significativo y permite matizar y completar la conclusión obtenida a través de la Prueba de Hipótesis.

En primer lugar, cabe decir, que los resultados son compatibles con el hecho de no demostrar la hipótesis HDGPF, tanto en cuanto, el valor cero forma parte del Intervalo de Confianza calculado para la diferencia de medias estimadas.

Dicho lo anterior, **resulta muy significativo**, que el límite superior del intervalo diferencia sea 0,014, a la vez que el límite inferior se sitúa en -0,680. De hecho, prácticamente no se estima valores positivos para la diferencia de medias estimadas. La interpretación que debe hacerse de este resultado, es que posiblemente existan diferencias significativas entre ambos mercados, algo que podría demostrarse con una muestra con mayor número de discos, y consecuentemente, con mayor potencia de inferencia estadística.

Así pues, la conclusión es que la hipótesis HDGPF no se demuestra, pero existen evidencias muy sólidas en pro de pensar que es cierta, y en ese caso, se demostraría que la dispersión es menor en el canal Convencional.

Hipótesis HDDAPF y HDDIPF

Los resultados obtenidos en relación a la demostración de las hipótesis específicas de cada tipo de disco, relativas a la Dispersión, se muestran a continuación.

Para empezar se analizan genéricamente los resultados relativos a la interacción *Mercado*Tdisco*. En la tabla 5.57 se muestra que $F(1;18)=2,472$ y que $p=0,133$. Como el p-Value calculado resulta superior a 0,05 puede concluirse que la interacción no es significativa.

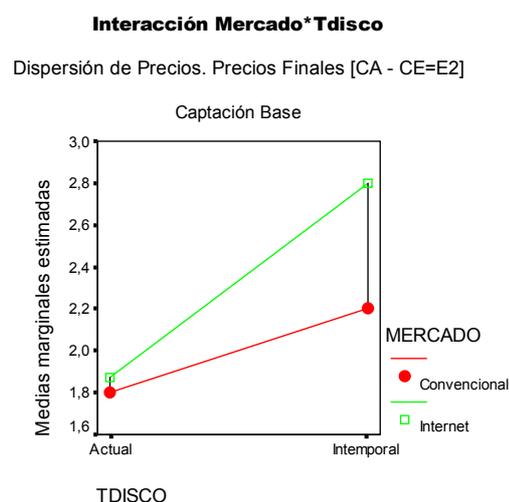


Figura 5.42. Análisis Gráfico de la Interacción Mercado*Tdisco
Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base.

Adicionalmente cabe considerar la información que supone el análisis gráfico de la interacción, el cual es mostrado en la figura 5.42. Se observa que en

Capítulo 5: Contrastación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

caso de existir diferencias significativas, sería en el mercado Convencional donde habría menor Dispersión.

A continuación se muestra los resultados obtenidos al realizar el análisis de la varianza para cada uno de los tipos de discos.

En primer lugar, la tabla 5.58 muestra los efectos intra-sujetos para el caso de los Discos Actuales. Se calcula una $F(1,9)=0,327$ y un p-Value igual 0,582 que no permite rechazar la hipótesis nula. Consecuentemente, **la hipótesis HDDAPF no se demuestra**, y se concluye que nada se opone a pensar que las medias estimadas coinciden en ambos mercados.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,027	1	,027	,327	,582
Error(MERCADO)	,748	9	,083		

Tabla 5.58. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base

El correspondiente análisis del IC95, mostrado en la figura 5.43, confirma este resultado al calcular un intervalo para la diferencia de medias estimadas, con valores positivos y negativos, muy centrado en el valor cero.

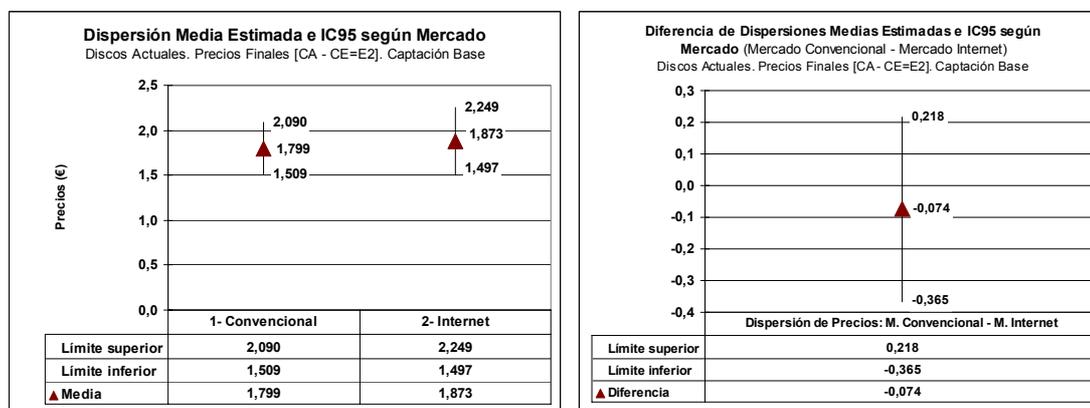


Figura 5.43. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Actuales. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2] Captación Base.

El hecho que el valor cero esté muy centrado, debe interpretarse como una señal en pro de la robustez del resultado, puesto que si se realizase la demostración con una muestra más potente en cuanto al número de discos tratado, posiblemente se reduciría la amplitud del intervalo, pero al estar éste centrado en el cero, difícilmente este valor quedaría excluido, y la hipó-

tesis seguiría sin demostrarse. Este razonamiento induce a descartar la Captación Complementaria para intentar demostrar HDDAPF, si bien esto se discutirá en breve.

En segundo lugar y con respecto a los Discos Intemporales y a la hipótesis HDDIPF, se muestra en la tabla 5.59 los resultados relativos a los efectos intra-sujetos.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	1,759	1	1,759	3,803	,083
Error(MERCADO)	4,162	9	,462		

Tabla 5.59. Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Intemporales. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Base.

En este caso tampoco puede rechazarse la hipótesis nula ni demostrar la hipótesis HDDIPF, puesto que se calcula una $F(1,9)=3,803$ y $p=0,083$.

Por lo que respecta al análisis del IC95 que se muestra en la figura 5.44, se obtienen resultados interesantes, que permiten intuir que la hipótesis pudiera ser cierta. Tal intuición se fundamenta en la interpretación de los valores calculados para el Intervalo de Confianza resultante de restar la media estimada para el mercado Internet, a la media estimada para el mercado Convencional. Se observa que prácticamente todos los valores son negativos y que el cero se encuentra muy cercano al límite superior, que es 0,095. Esto hace suponer, que la hipótesis nula podría ser rechazada con una muestra más potente, en cuanto al número de discos.

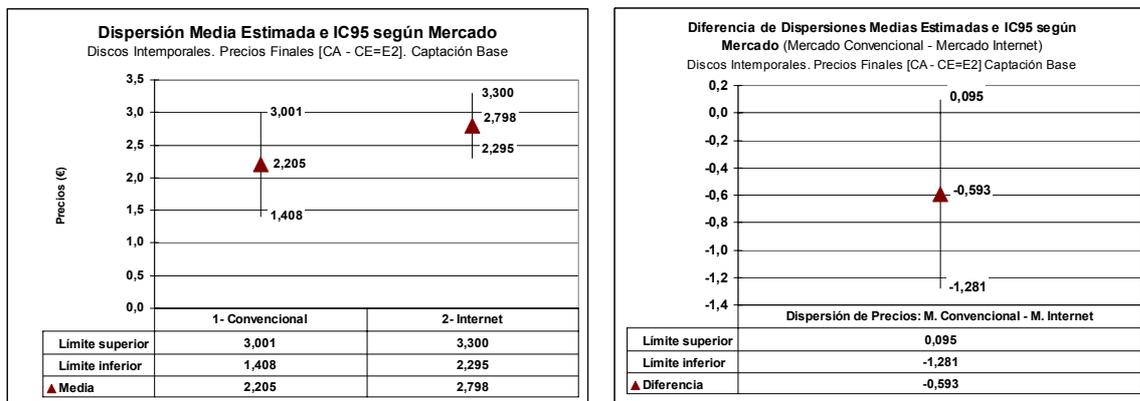


Figura 5.44. Intervalo de Confianza al 95% de las medias estimadas por Mercado para los Discos Intemporales. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2] Captación Base.

Concluir que la hipótesis HDDIPF no se demuestra, pero existen evidencias muy sólidas en pro de pensar que pueda ser cierta, constatándose en ese caso, una menor dispersión en el canal Convencional.

5.5.6.2 ¿Se requiere la Contrastación Complementaria?

Las conclusiones resultantes del proceso de contrastación estadística relativo al indicador Dispersión de precios con Precios Finales, efectuado según datos de la Captación Base y bajo los condicionantes del escenario [CA ; CE=E2], son las siguientes:

- No ha sido posible demostrar la Hipótesis de Investigación HDGPF, si bien existen indicios sólidos de que pueda ser cierta.
- Tampoco ha sido demostrada la Hipótesis de Investigación HDDAPF, y además, existen indicios que inducen a pensar en la robustez de esta conclusión.
- Al igual que con la hipótesis genérica, no se ha demostrado la hipótesis HDDIPF, pero existen indicios sólidos que inducen a pensar que pueda ser cierta.

En relación a la decisión de completar el análisis contrastando los datos de la Captación Complementaria, cabe tener en cuenta los factores que se exponen a continuación.

- No hay posibilidades de demostrar la hipótesis relativa a los Discos Intemporales, puesto que los datos coinciden en ambas captaciones, y toda la información de que se dispone ya ha sido tomada en consideración.
- Puesto que la hipótesis relativa a los Discos Actuales no ha sido demostrada, la primera intuición aconseja intentar demostrarla con la Captación Complementaria, puesto que la muestra asciende a 18 discos. Dicho esto, cabe recordar que el IC95 efectuado, inducía a pensar que la hipótesis no se demostraría con una muestra más potente, puesto que el Intervalo de Confianza calculado para la diferencia de medias estaba muy centrado en el valor cero.
- Con respecto a la hipótesis basada en todos los discos (HDGPF), no conviene utilizar los datos relativos a la Captación Complementaria, puesto que la asimetría entre el número de Discos Actuales e Intemporales, desplaza los resultados obtenidos según el comportamiento encontrado

en los Discos Actuales. En este caso en concreto, como los Discos Actuales son los que presentan mayor igualdad entre las dispersiones de cada mercado, y el resultado que se obtendría aún estaría más lejos de demostrar la Hipótesis de Investigación.

Tomando en consideración los aspectos que se han comentado, parece innecesario realizar la contrastación con la Captación Complementaria, y menos aún, presentar en esta memoria un análisis detallado de ésta. Así pues, se decide no formalizar exhaustivamente dicha contrastación.

Sin embargo, a modo informativo, se presentan en la tabla 4.60, los resultados relativos a los efectos intra-sujetos resultantes de realizar el análisis de la varianza con la Captación Complementaria, según los condicionantes del escenario [CA ; CE=E2].

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,741	1	,741	2,907	,100
MERCADO * TDISCO	1,603	1	1,603	6,288	,019
Error(MERCADO)	6,626	26	,255		

Tabla 5.60. *Tabla de Efectos Intra-sujetos. Todos los discos. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Complementaria.*

Respecto a la hipótesis general, relativa a todos los discos, el p-Value calculado no permite demostrar la hipótesis HDGPF. Este resultado es acorde con el anticipado, tanto en cuanto supone asumir un margen de error mayor que el obtenido con la Captación Base.

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,115	1	,115	,793	,386
Error(MERCADO)	2,464	17	,145		

Tabla 5.60Bis. *Tabla de Efectos Intra-sujetos. Discos Actuales. Dispersión de Precios. Precios Finales [CA ; CE=E2]. Captación Complementaria.*

En relación a los Discos Actuales, también se realizó un análisis de la varianza específico para este tipo de discos, siendo los resultados mostrados en la tabla 5.60Bis. El p-Value que se calcula está muy lejos de permitir demostrar la hipótesis HDDAPF, confirmándose también en este caso, los indicios anteriormente comentados.

5.5.6.3 Conclusiones: Escenario [CA ; CE=E2]

El resumen de los principales resultados obtenidos en relación a la demostración de las hipótesis centradas en la Dispersión de Precios Finales, según el escenario [CA ; CE=E2] es el siguiente:

- 1. No se demuestra la hipótesis HDGPF, pero existen indicios que hacen pensar que la hipótesis pueda ser cierta.** En caso de existir diferencias significativas, se demostraría una mayor dispersión en el mercado Internet.
- 2. No se demuestra la hipótesis HDDAPF,** y además se considera que el resultado obtenido es robusto, tanto en cuanto no se debe a la potencia de la muestra, sino a qué describe lo que realmente sucede. En este sentido vale la pena comentar, que tal hipótesis tampoco pudo ser demostrada por la Captación Complementaria. Asimismo, en caso de existir diferencias significativas, la Captación Base estima una dispersión ligeramente mayor en el mercado Internet, mientras que la Captación Complementaria estima una dispersión ligeramente mayor en el mercado Convencional. Estas diferencias, se deben al azar de la muestra, y refuerzan la idea de que las dispersiones coinciden en ambos mercados.
- 3. No se demuestra la hipótesis HDDIPF, pero existen indicios que hacen pensar que la hipótesis pueda ser cierta.** En caso de existir diferencias significativas, se demostraría una mayor dispersión en el mercado Internet.
- 4.** En este escenario, parece haber igual dispersión en ambos mercados (Convencional e Internet), si bien en algunos casos se intuye mayor dispersión en Internet.

5.6. Contrastación estadística de las hipótesis relativas a la **Variabilidad de precios** según Precios Finales.

El análisis de los dos indicadores de eficiencia relacionados con la Variabilidad –el *Número* de cambios de precio y la *Magnitud* de los cambios de precio– según Precios Finales, coincide con el realizado en base a Precios en Tienda. Consecuentemente, no se realizará ningún cálculo al respecto, sino que se tomarán los resultados obtenidos en base a Precios en Tienda. A continuación, se justifica la razón de tal coincidencia.

Como paso previo a la explicación, conviene recordar como se calculan los indicadores *Número* de cambios de precio y *Magnitud* de los cambios de precio.

- En primer lugar, se consideran la lista de precios resultantes de fijar un disco y un comercio. Teniendo en cuenta que para estos indicadores se analizan exclusivamente los datos de la Captación Base, se obtienen como máximo 6 precios, suponiendo que el disco estuviera en stock durante todas las semanas. En base a esta serie temporal para cada disco y Comercio, se cuantifica el *Número* de cambios de precio y la *Magnitud* de los cambios de precio, según se requiere en la estructura de datos creada para la contrastación de los indicadores de Variabilidad de precios. Si se considera oportuno, puede consultarse más información relativa a este proceso en el apartado 4.4.1 del capítulo 4.
- En segundo lugar se calcula para cada disco, el número de cambios promedio habido en los comercios de cada mercado. Así pues, por un lado se calcula el número promedio de cambios habido en el conjunto de las tiendas del mercado Convencional, y por el otro, el número promedio de cambios de precio habidos en relación al conjunto de Etienas del mercado Internet. Análogamente, se calculan las Magnitudes promedio de los cambios de precio habidos en cada mercado.

Considérese ahora, que se repite el proceso descrito en base a Precios Finales, sea cual sea el nivel de Costes de Adquisición fijado para el mercado Convencional, y el escenario de Costes de Envío fijado para el mercado Internet. Nótese que los Números de cambio de precio y las Magnitudes de los cambios de precio calculados no cambiarían respecto a los obtenidos con Precios en Tienda. Esta propiedad se debe a lo siguiente:

- A cada una de las series temporales calculadas para las tiendas convencionales, se le sumaría un determinado nivel de Costes de Adquisición, siendo el mismo para todos los precios. Consecuentemente, la serie obtenida sería la misma, pero con una constante sumada para cada precio, lo cual no afectaría al cálculo del Número de cambios de precio ni al de su Magnitud.
- Por lo que respecta a cada una de las series temporales calculadas para las Etienas del mercado Internet, se sumaría a cada precio los Costes de Envío que cada Etienda aplica según el escenario elegido, ya sea el E1-Urgencia o el E2-Normalidad. Puesto que los Costes de Envío que

aplican las Etendas se mantuvieron constantes durante el periodo de estudio, a todos los precios de una Etienda se les suma el mismo valor, lo cual implica que el Número de cambios de precio y la Magnitud de los cambios coincida con la calculada en base a Precios en Tienda.

Para facilitar la comprensión de esta propiedad, se muestran dos ejemplos de cálculo de los indicadores tratados, siendo calculados primero en base a Precios en Tienda, y luego en base a Precios Finales. Obviamente, los resultados coinciden. Se utilizan los mismos ejemplos que los utilizados en el apartado 4.4.1 del capítulo 4, al tratar la Variabilidad según Precios en Tienda.

[Disco, Etienda] (Precios en Tienda)	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Bulería, e05	13,50	12,84	12,84	12,84	12,84	13,50
Valor Absoluto del cambio	-	0,66	0	0	0	0,66
Magnitud:	$(0,66 + 0,66) / 2 = 0,66$					

Tabla 5.61. Ejemplo 1 de Cálculo del Número de cambios de Precio y de la Magnitud de los cambios de precio según Precios Tienda. Captación Base.

El ejemplo 1 se basa en un comercio del mercado Internet. Se consideran los datos observados para el disco *Bulería* y la Etienda *e05*, según la Captación Base. La secuencia de precios semanales obtenidos y los cálculos necesarios para calcular la *Magnitud* promedio se muestran en la tabla 5.61, donde el color naranja muestra los cambios de precio habidos. En este caso se calculan dos cambios de precio, y una magnitud promedio de 0,66.

Al repetir el cálculo de los indicadores en base a Precios Finales, puesto que el comercio escogido pertenece al mercado Internet, debe fijarse uno de los escenarios de Costes de Envío planteados. Considérese el escenario E2-Normalidad, en el cual la Etienda *e05* aplica 4,18€⁵⁴ de Costes de Envío, durante todas las semanas analizadas. En estas condiciones, el cálculo de los indicadores se muestra en la tabla 5.62, y efectivamente, los valores calculados coinciden con los obtenidos según Precios en Tienda.

⁵⁴ La tabla de Costes de Envío por Etienda y escenario puede ser consultada en el apartado 5.2 de este mismo capítulo

[Disco, Tienda] (Precios Finales) [Escenario E2-Normalidad]	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Bulería, e05	17,68	17,02	17,02	17,02	17,02	17,68
Valor Absoluto del cambio	-	0,66	0	0	0	0,66
Magnitud:	$(0,66 + 0,66) / 2 = 0,66$					

Tabla 5.62. Ejemplo 1 de Cálculo del Número de cambios de Precio y de la Magnitud de los cambios de precio según Precios Finales en el escenario E2-Normalidad. Captación Base.

El ejemplo 2 se basa en un comercio del mercado Convencional. Los datos hacen referencia al disco "La chica de la habitación de al lado" en el comercio t02 según la Captación Base. La secuencia de precios semanales obtenidos y los cálculos necesarios para calcular la Magnitud promedio se muestran en la tabla 5.63. Se calcula 1 cambio de precio, y una Magnitud promedio de cambio igual 3 euros.

[Disco, Tienda] (Precios en Tienda)	S1	S2	S3	S4	S5	S6
La Chica de la habitación del al lado, t02	16,50	16,50	ND	13,50	13,50	ND
Valor Absoluto del cambio	-	0	-	3	0	-
Magnitud:	$3 / 1 = 3$					

Tabla 5.63. Ejemplo 2 de Cálculo del Número de cambios de Precio y de la Magnitud de los cambios de precio según Precios en Tienda. Captación Base.

Al repetir el cálculo de los indicadores en base a Precios Finales se considera un nivel de Costes de Adquisición de 6 euros durante todas las semanas analizadas. La tabla 5.64 muestra el cálculo de los indicadores, y se comprueba que los resultados coinciden con los obtenidos según Precios en Tienda.

Con las explicaciones y los ejemplos anteriores, se ha justificado que los indicadores de Variabilidad coinciden al considerar Precios en Tienda o Precios Finales, lo cual hace innecesario repetir la demostración estadística en el caso de los Precios Finales.

[Disco, Tienda] (Precios Finales) [Costes Adquisición = 6€]	S1	S2	S3	S4	S5	S6
La Chica de la habitación del al lado, t02	22,50	22,50	ND	18,50	18,50	ND
Valor Absoluto del cambio	-	0	-	3	0	-
Magnitud:	3 / 1 = 3					

Tabla 5.64. Ejemplo 2 de Cálculo del Número de cambios de Precio y de la Magnitud de los cambios de precio según Precios Finales con Costes de Adquisición de 6€. Captación Base.

5.7. Resumen Global de los resultados Obtenidos

En primer lugar, se resumen los resultados obtenidos para el indicador Nivel de Precios. Para ello se construye una tabla resumen para cada una de las hipótesis que se demuestran en relación a este indicador, en las cuales se incluyen los resultados obtenidos en los distintos escenarios tratados.

Con respecto a la hipótesis HPGPF, vinculada con todos los discos analizados, la tabla 5.65 resumen los resultados obtenidos en cada escenario. En ésta, se marcan en color rosado los escenarios donde se demuestra una mayor eficiencia en el mercado Convencional, y en verde los escenarios en los que se demuestra una mayor eficiencia del mercado Internet. En rojo oscuro se marca el escenario con mayor eficiencia del mercado Convencional que no ha sido demostrado, al resultar obvia su demostración en base a los resultados obtenidos en otros escenarios. De manera análoga, se marca en verde oscuro el escenario en el que resulta obvio demostrar mayor eficiencia en el canal Internet.

Nivel de Precios - Precios Finales Todos los Discos (HPGPF)		Mercado Convencional (Costes de Adquisición)		
		CA=3,75	CA=6€	CA=8,25€
M. Internet (Costes Envío)	E2 - Normalidad (4,46€ en promedio)	Convencional más barato Me < 0,1%	Internet más Barato Me < 0,1%	Internet más Barato
	E1-Urgencia (6,37€ en promedio)	Convencional más barato	Convencional más Barato Me=0,3%	Internet más Barato Me < 0,1%

Tabla 5.65. Resumen resultados indicador Nivel de Precios y hipótesis HPGPF.

Los resultados relativos a la Hipótesis HPDAPF, vinculada específicamente con los Discos Actuales, se muestra en el tabla 5.66.

Nivel de Precios - Precios Finales Discos Actuales (HPDAPF)		Mercado Convencional (Costes de Adquisición)		
		CA=3,75	CA=6€	CA=8,25€
M. Internet (Costes Envío)	E2 - Normalidad (4,46€ en promedio)	Convencional más barato Me = 3%	Internet más Barato Me < 0,1%	Internet más Barato
	E1-Urgencia (6,37€ en promedio)	Convencional más barato	Precios Iguales	Internet más Barato Me < 0,1%

Tabla 5.66. Resumen resultados indicador Nivel de Precios y hipótesis HPDAPF.

Y para finalizar con los resultados relativos al indicador Nivel de precios, la tabla 5.67 muestra los obtenidos para la Hipótesis HPDIPF, vinculada específicamente con los Discos Intemporales.

Nivel de Precios - Precios Finales Discos Intemporales (HPDIPF)		Mercado Convencional (Costes de Adquisición)		
		CA=3,75	CA=6€	CA=8,25€
M. Internet (Costes Envío)	E2 - Normalidad (4,46€ en promedio)	Convencional más barato Me = 0,1%	Precios iguales	Internet más Barato
	E1-Urgencia (6,37€ en promedio)	Convencional más barato	Convencional más barato Me < 0,3%	Internet más Barato Me = 3,7%

Tabla 5.67. Resumen resultados indicador Nivel de Precios y hipótesis HPDIPF.

En segundo lugar, se resumen los resultados obtenidos para el indicador Dispersión de Precios según Precios Finales. Como en este caso no tiene sentido aplicar el análisis de la sensibilidad según los Costes de Adquisición, y tan sólo se deben contrastar los dos escenarios resultantes de los Costes de Envío, se resumen los resultados en base al mismo formato que el utilizado en el capítulo cuatro, según muestra la tabla 5.68.

Las aclaraciones de los campos utilizados coinciden con las expresadas en el apartado 4.3.1 del capítulo 4, de las cuales se insiste en describir tres de ellas a continuación.

- La Columna *Se demuestra HI* determina si se demuestra estadísticamente la hipótesis con un margen de error inferior al 5%. Aparecen interrogantes (¿?) cuando no se demuestra pero existen indicios sólidos de que la hipótesis pudiera ser cierta.
- La Columna *Conclusión* sirve para indicar qué mercado se estima más eficiente, una vez demostrada la existencia de diferencias significativas entre ambos mercados.
- Finalmente la última columna, compara los resultados obtenidos con los anticipados por el marco teórico. El campo se codifica en colores. Se marca de color verde cuando se ha demostrado una mayor eficiencia de Internet, y se marca de color rojo, cuando los resultados inducen a una

Capítulo 5: Contratación Estadística. Hipótesis de Precios Finales

mayor o igual eficiencia del mercado Convencional respecto al de Internet.

RESUMEN RESULTADOS CONTRASTACIÓN HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN INDICADOR DISPERSIÓN RELATIVAS A PRECIOS FINALES (Integra conclusiones según Contrastación con Captación Base y Captación Complementaria)								
Indicadores de eficiencia	Hipótesis de Investigación (HI)	Discos	Se Demuestra HI	Margen de Error	Observaciones	Conclusión (Internet versus Convencional)	Resultados Empíricos versus Hipótesis Marco Teórico	
Dispersión Escenario [CA - CE=E1-Urgencia]	HGDPF	$\mu_{DConv} \neq \mu_{DInternet}$	Todos	S	< 0,1%		Internet mayor Dispersión	No
	HDDAPF	$\mu_{DConv} \neq \mu_{DInternet}$	Actuales	S	4,96%		Internet mayor Dispersión	No
	HDDIPF	$\mu_{DConv} \neq \mu_{DInternet}$	Intemporales	S	2,70%		Internet mayor Dispersión	No
Dispersión Escenario [CA - CE=E2-Normalidad]	HGDPF	$\mu_{DConv} \neq \mu_{DInternet}$	Todos	N ¿?	-	Podría ser mayor en Internet: IC95	Internet igual o ¿mayor? Dispersión	No
	HDDAPF	$\mu_{DConv} \neq \mu_{DInternet}$	Actuales	N	-	Ninguna de las captaciones la demuestra	Internet igual Dispersión	No
	HDDIPF	$\mu_{DConv} \neq \mu_{DInternet}$	Intemporales	N ¿?	-	Podría ser mayor en Internet: IC95	Internet igual o ¿mayor? Dispersión	No
Aclaraciones:								
μD = Media estimada de la Dispersión				Me = Margen de Error IC95 = Intervalo de Confianza al nivel de 95%				
Elaboración propia.								

Tabla 5.68. Resumen resultados indicador Dispersión de Precios.

Capítulo 6

Análisis de los Resultados, Conclusiones y Estudios Futuros

6.1. Introducción

Tomando en consideración el marco teórico, el estado del arte, y los resultados obtenidos al realizar el estudio empírico diseñado en el capítulo 3, se está en disposición de comprobar si se confirman o no las hipótesis defendidas en el marco teórico en pro de una mayor eficiencia de los mercados Internet, tanto en cuanto, éstos suponen una aproximación al Modelo de Competencia de Bertrand.

Consecuentemente, el primer objetivo que se plantea alcanzar en este capítulo, es mostrar, interpretar y generar las conclusiones pertinentes en base a los resultados que se deducen del estudio empírico realizado. En primer lugar, se tratan los resultados obtenidos en base a Precios en Tienda, y tras haber interpretado y formalizado las conclusiones pertinentes, y tomando este primer análisis como punto de referencia, se tratan los resultados relativos a Precios Finales. En este segundo caso, se ha realizado un esfuerzo especial para integrar los resultados resultantes de los múltiples escenarios de Precios Finales que se han considerado, con el fin de evitar una visión excesivamente fragmentada.

El enfoque prioritario utilizado para ordenar las conclusiones se basa en los mercados que se deducen según los tipos de discos considerados. Así pues, el término mercado se refiere en este capítulo, al mercado de CDs Actuales –cuando sólo se considera este tipo de CDs-, al mercado de CDs Intemporales –cuando sólo se considera este otro tipo de CDs-, y al mercado Genérico de CDs –que contempla simultáneamente ambos tipos de discos- que aporta una visión del conjunto de los discos tratados. Se ha elegido este enfoque en detrimento de estructurar las conclusiones según los indicadores de eficiencia, al aportar una visión de conjunto más natural e intuitiva, puesto que evita la fragmentación de una determinada realidad.

Presentadas las conclusiones directamente relacionadas con las hipótesis de investigación, se discutirá la conveniencia de generalizarlas a un ámbito geográfico mayor, o bien a otros mercados minoristas. También se reflexionará sobre diversos factores que tienen que ver con la Eficiencia de mercado, entendida ésta desde un punto de vista más amplio que el estrictamente numérico.

Otro objetivo que se plantea en este capítulo es enmarcar un programa de investigación más amplio, que permita desarrollar en el ámbito español, una línea de investigación equivalente a la observada en Estados Unidos. Obviamente, este planteamiento es coherente con las motivaciones expresadas en el primer capítulo, y resulta pertinente, en pro de avanzar más allá de las conclusiones aportadas por este estudio.

Finalmente, se realizará un conjunto de consideraciones finales relativas a la realización de este trabajo de investigación, reflexionando sobre la experiencia que ha supuesto su realización y revisando algunos aspectos.

6.2. El mercado de CDs según Precios en Tienda

A continuación se presentan e interpretan los resultados obtenidos en relación a las hipótesis relativas a Precios en Tienda. Éstos se han estructurado en base a los tres mercados que se deducen de la clasificación de los discos en Actuales e Intemporales. Con este planteamiento puede caracterizarse globalmente el mercado de CDs Actuales, el mercado de CDs Intemporales, y en términos más generales, el mercado formado por los CDs Actuales e Intemporales, que en adelante, se identificará con el término mercado Ge-

nérico⁵⁵ de CDs. En último lugar se resumen y justifican las conclusiones que se derivan de los resultados observados.

6.2.1 El mercado Genérico de CDs (Hipótesis HPGPT)

La tabla 6.1 caracteriza la eficiencia del mercado minorista de CDs de música comerciales que percibe el consumidor de Barcelona y su área metropolitana, considerando por separado el canal Convencional y el canal Internet. Los resultados se estructuran según los indicadores de eficiencia tratados, es decir, el Nivel de Precios, su Dispersión, y su Variabilidad en cuanto al Número de cambios de precios y la Magnitud de los cambios de precio. En primer lugar, se presenta el resultado de la contrastación estadística de las Hipótesis de Investigación, considerando conjuntamente los Discos Actuales y los Discos Intemporales. En segundo lugar, se muestran las medias estimadas en cada mercado. Y en último lugar, se concluye si el canal Internet resulta más eficiente, en coherencia con lo anticipado por el marco teórico.

Mercado Genérico de CDs (Precios en Tienda)		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPGPT	HDGPT	HVNG	HVMG
		S (<0,1%)	N	S (0,3%)	S (4,9%)
Medias Estimadas*	M. Convencional	13,828	2,002	0,633	0,788
	M. Internet	14,384	2,091	0,899	1,274
¿Es Internet más Eficiente?		N	=	S	N
* Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador <i>Elaboración propia.</i>					

Tabla 6.1. Resultados relativos al Mercado Genérico de CDs. Precios en Tienda.

Según se observa, se demuestran diferencias significativas entre las medias estimadas en ambos canales, en tres de los cuatro indicadores analizados – Nivel de Precios, Número de cambios de precio, y Magnitud de los cambios de precio-, y respecto al restante, los resultados inducen a creer que las medias coinciden.

En tres de los cuatro indicadores –Nivel de Precios, Dispersión de precios y Magnitud de los cambios de Precio- **los resultados inducen a creer que el canal Convencional se configura un mercado igual o más eficiente**

⁵⁵ El término genérico cabe aplicarlo a los tipos de discos considerados en este estudio.

que Internet. Los comentarios específicos para cada uno de estos indicadores se exponen a continuación:

- Respecto al Nivel de precios (Hipótesis HPGPT) se demuestra, con un margen de error inferior al 1%, que existen diferencias significativas entre las medias estimadas en cada canal, constatándose una diferencia de 0,556 euros, siendo más barato el canal Convencional.

En este aspecto resulta evidente que en el canal Internet se configura un mercado menos eficiente o menos competitivo, contradiciendo los supuestos del marco teórico.

- Para la Dispersión de precios (Hipótesis HDGPT) no puede demostrarse la existencia de diferencias significativas entre las medias estimadas en cada canal, las cuales tan solo difieren en 89 milésimas, y se concluye que ambos canales responden a igual media poblacional. Si bien en este caso no es posible demostrar la Hipótesis de Investigación, nada induce a pensar que en el mercado Internet exista una dispersión menor, por lo cual tampoco en este aspecto, se confirma el supuesto de mayor eficiencia de dicho canal.
- La Magnitud promedio de los cambios de precio es 0,486 euros mayor en el mercado Internet, demostrándose que esta diferencia es significativa. La hipótesis HVMG se demuestra con un margen de error del 4,9%.

En contra de lo esperado, las empresas no aprovechan los menores costes que supone cambiar el precio en el canal Internet, para trasladar a los precios, de manera más fina y gradual, los cambios sufridos en la estructura de costes. Bajo este punto de vista, tampoco se constata mayor eficiencia en el canal Internet.

- En contraposición, para el indicador Número de cambios (Hipótesis HVNG) se demuestra, con un margen de error del 0,3%, la existencia de diferencias significativas entre las medias estimadas. En el contexto del mercado de CDs genérico con Precios en Tienda, es el único indicador para el cuál los resultados obtenidos confirman la suposición teórica de mayor eficiencia en el mercado Internet, puesto que los precios cambiaron 0,266 veces más en dicho canal que en el Convencional.

Cabe destacar que los dos indicadores relativos a la Variabilidad de precios inducen a conclusiones opuestas, puesto que parece que Internet sea más eficiente si se considera el Número de cambios de precio, o más ineficiente,

si se considera su Magnitud. En este contexto, el hecho que se apliquen grandes magnitudes de cambio de precio, se opone a la noción de eficiencia del mercado, y diluye la importancia que pueda tener haber demostrado mayor número de cambios.

6.2.2 El mercado de CDs Actuales (Hipótesis HPDAPT)

Las características de eficiencia del mercado formado únicamente por los CDs de actualidad difieren en algunos aspectos de las halladas al contemplar el mercado Genérico de discos. Este comportamiento se resume en la tabla 6.2, que presenta esquemáticamente los resultados obtenidos y las conclusiones.

Mercado CDs Actuales (Precios en Tienda)		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDAPT	HDDAPT	HVNDA	HVMDA
		N ¿?*	S (2,1%)	N	N
Medias Estimadas*	M. Convencional	15,188	1,799	0,796	0,817
	M. Internet	15,352	1,491	0,873	0,953
¿Es Internet más Eficiente?		=	S	=	=
* Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador					
** Existen indicios de que podría ser cierta. La Capt. Compl. la demuestra con un Me=1,9%, siendo el Precio menor en el mercado Convencional.					
<i>Elaboración propia.</i>					

Tabla 6.2. Resultados relativos al Mercado de CDs Actuales. Precios en Tienda.

En este mercado tan solo es posible encontrar diferencias significativas entre las medias estimadas para el indicador Dispersión, mientras que para el resto, el análisis induce a concluir que las medias coinciden, siendo las diferencias estimadas producto del azar de la muestra.

En conjunto, **los resultados configuran un escenario en el cual el canal Internet es tan, pero no más eficiente, que el canal Convencional.** Esta valoración tiene en cuenta los resultados objetivamente demostrados y las particularidades relativas a cada indicador, las cuales se comentan a continuación:

- En relación al indicador Nivel del Precios (hipótesis HPDAPT), no se demuestran diferencias entre ambos canales en base a los datos de la Captación Base, lo cual es acorde con el la pequeña diferencia existente entre las medias estimadas, que es de 0,164 euros. Sin embargo, existen indicios sólidos que dan pie a pensar que tales diferencias existan, puesto que esto se demuestra al considerar los datos de la Captación Com-

plementaria, en la cual el número de discos tratado es mayor. En caso de existir diferencias significativas, se demostrarían menores precios en el canal Convencional, en contradicción con los esperado según el marco teórico.

Otro aspecto relevante en relación al precio es que en ambos canales el precio es sensiblemente mayor que el estimado para el mercado Genérico. En el caso del canal Convencional la media estimada es 1,36€ superior, y en Internet es 0,968 euros mayor.

- Respecto a la Dispersión de precios (hipótesis HDDAPT), se demuestra con un margen de error del 2,1%, la existencia de diferencias significativas, siendo menor la dispersión en el mercado Internet. El resultado es acorde con lo esperado según el marco teórico, y relativamente sorprendente, puesto que en los estudios analizados –tómese como ejemplos (Bailey; 1998a y 1998b), (Brynjolfsson y Smith; 2000a) y (Núñez, Lisboa y Dans; 2001)- no se demuestra una menor dispersión en el canal Internet

En términos absolutos y para ambos canales, la dispersión calculada en el mercado de los CDs actuales es menor que la calculada en el mercado Genérico de CDs, lo cual puede interpretarse como un indicio de mayor eficiencia.

- En lo relativo al Número promedio de cambios de precio (Hipótesis HVNDA), si bien se estima una mayor frecuencia de cambio en el mercado Internet, no puede demostrarse que la diferencia sea significativa a nivel estadístico, y debe asumirse que los precios cambian con la misma frecuencia en ambos canales.
- Tampoco pueden hallarse diferencias significativas entre las Magnitudes de los cambios de precio (hipótesis HVMDA) estimadas en cada canal.

6.2.3 El mercado de CDs Intemporales (Hipótesis HPDIPT).

La tabla 6.3 resume los resultados obtenidos en relación al mercado de CDs Intemporales. Se configura un escenario muy similar al descrito al tratar el mercado Genérico. Esto se observa gráficamente al comparar, en las tablas 6.1 y 6.3, la fila *¿Es Internet más Eficiente?* Aparecen en rojo los indicadores Nivel de Precios, Dispersión y Magnitud, mientras que el Número de cambios de precio aparece en verde.

Mercado CDs Intemporales (Precios en Tienda)		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDIPT	HDDIPT	HVNDI	HVMDI
		S (2,70%)	N ¿?*	S (0,6%)	N ¿?***
Medias Estimadas*	M. Convencional	12,468	2,205	0,471	0,76
	M. Internet	13,416	2,692	0,924	1,594
¿Es Internet más Eficiente?		N	=	S	=
* Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador ** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Dispersión en el M. Conv. *** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Magnitud en el M. Conv. <i>Elaboración propia.</i>					

Tabla 6.3. Resultados relativos al Mercado de CDs Intemporales. Precios Tienda.

Puesto que existe la misma estructura de comportamiento en ambos mercados, puede anticiparse que las conclusiones serán prácticamente las mismas, si bien es preciso comentar algunas particularidades de los resultados obtenidos para este mercado.

- Se demuestra, con un margen de error del 2,7%, que el Nivel de precios (hipótesis HPDIPT) es más bajo en el canal Convencional, análogamente a lo que sucedía en el mercado Genérico.

En este caso, es importante destacar que el Nivel de precio medio estimado para cada canal es sensiblemente inferior al hallado al tratar el mercado Genérico. Concretamente, en el canal Convencional se estima un precio medio 1,36 euros inferior, mientras que en Internet es 0,968 euros inferior.

- Con respecto a los indicadores de Variabilidad se repite el comportamiento contradictorio respecto a qué canal se comporta con mayor eficiencia.

Por un lado, se demuestra con un margen de error de 0,6% que los precios cambian más veces en el canal Internet (Hipótesis HVNDI), lo que podría interpretarse como una señal de mayor eficiencia en este canal.

Por otro lado, no se demuestran diferencias entre las Magnitudes de los cambios de precio de ambos canales (Hipótesis HVMDI), si bien existen indicios sólidos que permiten pensar que tales diferencias existen, y se demostraría en este caso, mayor Magnitud en el mercado Convencional. Sea como fuere, en ambos casos no es posible concluir una mayor eficiencia del mercado Internet con respecto al indicador Magnitud.

Considerando la Variabilidad de precios en general, se configura un escenario en el que el consumidor percibe una mayor Número de cambios de precio, con Magnitudes similares en ambos canales, o en el peor de los casos, con magnitudes superiores en el canal Internet. Puesto que la Magnitud de los cambios de precio sigue siendo igual o mayor, se debería pensar que para este indicador se demuestre una mayor eficiencia en Internet.

Tomando en consideración lo comentado hasta ahora, puede concluirse que en el mercado de CDs Intemporales, **el canal Convencional se configura un mercado igual o más eficiente que el canal Internet.**

6.2.4 Interpretación

Teniendo en cuenta los resultados expuestos⁵⁶, resulta obvio que el mercado de CDs Actuales configura un entorno competitivo distinto del que se configura con respecto al mercado de CDs Intemporales. Según los valores estimados para cada indicador, ambos escenarios representan posiciones extremas, ya sea por arriba o por abajo, y el mercado de CDs genérico se posiciona entre ambos, tal y como muestra la figura 6.1.

Es importante resaltar que los resultados obtenidos al analizar el mercado Genérico, pueden considerarse como un punto intermedio entre los obtenidos en el caso de los Discos Actuales y de los Discos Intemporales. Esto es significativo, tanto en cuanto, muy posiblemente exista un gradiente entre ambas tipologías, por lo cual uno puede asumir los resultados del mercado Genérico, como un buen punto de referencia global.

Centrándose en los mercados específicos de cada tipo de disco, los indicadores significativos para analizar las dinámicas competitivas que los caracterizan son el Nivel de Precios y la Dispersión. Cabe reflexionar sobre las implicaciones que supone haber observado en el mercado de CDs Actuales, un Nivel de precios mucho mayor y una Dispersión menor en ambos canales, con respecto al mercado de CDs Intemporales.

⁵⁶ En el anexo 6, pueden consultarse y compararse rápidamente los resultados obtenidos en relación a las hipótesis de Precio en Tienda.



Figura 6.1. Medias estimadas por indicador según Mercado de CDs y Canal Precios en Tienda. Captación Base.

En una primera aproximación podría pensarse que los mayores precios estimados en el mercado de CDs Actuales respondieran a la existencia de una mayor demanda para este tipo de discos. Si bien este razonamiento parece coherente con lo afirmado por los responsables de dos comercios que operan exclusivamente en el mercado Convencional, en el sentido de que sólo realizan uno o dos pedidos anuales de Discos Intemporales, parece una explicación insuficiente, puesto que el precio, además de por la demanda, viene condicionado por la oferta, y para los Discos Actuales ésta puede considerarse ilimitada, pues resulta fácil para una discográfica producir más copias de un disco de actualidad.

En mi opinión, creo que la principal razón que explicaría la diferencia de precios es que el consumidor percibe ambos tipos de discos como dos productos distintos. En el caso de los Discos Intemporales el disco se percibe como un objeto que facilita el acceso a una música que es del agrado del consumidor, mientras que en el caso de los Discos Actuales, además de la música, cabe tener en cuenta la campaña de Marketing asociada al lanzamiento del disco, la cual pretende promocionar una imagen del artista, una moda musical, etc. Así pues, el consumidor percibe un Disco Actual como un producto más valioso que un Disco Intemporal, gracias al efecto de las campañas de Marketing. En este sentido, el Marketing asociado a los Discos

Actuales puede interpretarse como un recurso de diferenciación del producto que repercute en pro de una menor eficiencia del mercado, lo cual explicaría las cuantiosas sumas que las empresas discográficas gastan en marketing. Si bien este factor juega el mismo comportamiento en ambos canales, el Convencional y el Internet, explicaría las diferencias halladas entre el mercado de CDs Actuales y el de CDs Intemporales con respecto al precio.

Por lo que respecta al hecho de que la dispersión calculada en el mercado de CDs Actuales sea menor que en el de los CDs Intemporales, creo que puede considerarse como un factor demostrativo de una mayor competitividad en el primero de los mercados citados. La alta concentración de la demanda en Discos Actuales, la baja dispersión observada, y el elevado número de ofertas en los Discos Actuales constatadas al captar los precios, explicarían esto. Paralelamente, este escenario fuerza a que el comportamiento del canal Internet sea al menos tan eficiente como el del canal convencional, por pura necesidad. En este contexto, cabe ver si el haber demostrado menor dispersión en el canal Internet, puede entenderse como un signo en pro de pensar que la eficiencia del canal pueda aumentar en un futuro próximo. Si fuera este el caso, podría anticiparse a medio plazo, una reducción global de los precios medios estimados en el mercado CDs Actuales, por el efecto de arrastre que ocasionaría el canal Internet.

6.2.5 Conclusiones

Se ha caracterizado con respecto a los indicadores de eficiencia, el mercado de CDs Actuales, el mercado de CDs Intemporales, y el mercado Genérico de CDs que considera conjuntamente ambos tipos de discos. Integrando los resultados obtenidos para cada indicador, se configura una visión de conjunto, que permite concluir lo siguiente:

- El mercado de CDs Actuales: **El canal Internet es tan, pero no más eficiente, que el canal Convencional**, si bien cabe destacar algunos resultados contradictorios, puesto que la dispersión es menor en Internet, pero existen indicios sólidos de que los precios pudieran ser mayores.
- El mercado de CDs Intemporales: **el canal Convencional se configura como un mercado igual o más eficiente que el de Internet**. Que se demuestre una mayor frecuencia de cambios de precio en Internet, no resulta indicativo de mayor eficiencia respecto al indicador Variabilidad,

puesto que la Magnitud de los cambios de precio es igual en ambos canales, e incluso existen indicios de que pudiera ser mayor en Internet.

- El mercado Genérico de CDs: **el canal Convencional se configura como un mercado igual o más eficiente que el de Internet**. Al igual que en el caso anterior, que se demuestre una mayor frecuencia de cambios de precio en Internet, no resulta indicativo de mayor eficiencia respecto al indicador Variabilidad, puesto que la Magnitud de los cambios de precio de demuestra mayor en Internet.
- Comparando los resultados en los tres mercados anteriores, resulta claro que el mercado de CDs Actuales es donde el canal Internet tiende a ser más eficiente, puesto que tiende a ser igual de eficiente que el canal Convencional, pero no más.

En general, los resultados observados son compatibles con los obtenidos por (Bailey; 1998a y 1998b), y posiblemente, **la razón más plausible que explicaría no haber hallado una mayor eficiencia en Internet sea** la misma que la entonces expuesta, es decir, **la inmadurez del mercado**. Existen múltiples explicaciones que justifican argumentar esto, las cuales se exponen a continuación.

- La primera es de carácter más bien general. Se basa en considerar el nivel de desarrollo de la Sociedad de la Información en España, en lo relativo al porcentaje de población que accede a Internet, y volumen facturado por Comercio Electrónico.

Según publica n-economía⁵⁷ en el informe mensual de diciembre del 2004 (n-economía; 2004), citando datos de *Internet World Stats* relativos al 2004, el número de usuarios de Internet en España alcanza el 34,2% de la población, siendo la media europea del 38,3%. En el mismo informe, y según datos de EITO⁵⁸ del 2004, el comercio electrónico tipo B2C facturó en España la cifra de 15.100 millones de Euros, mientras que en Alemania la cifra fue de 81.600, en Francia de 53.100, en Italia de 35.400 y en Reino Unido de 65.700 millones de Euros.

Los dos indicadores muestran que España está por detrás de los principales países europeos, y considerando el 34,2% de utilización de Internet, resulta obvio que este canal se encuentra todavía en una fase inicial

⁵⁷ La dirección web de n-Economía es: www.n-economia.com.

de consolidación, y en términos generales, la mayoría de los procesos relacionados con Internet, se ven afectados por la inmadurez del canal.

- La segunda de las razones que se plantea es más concreta en relación a los mercados minoristas, tal como el de venta de CDs comerciales de música. Se trata de la baja influencia de los comparadores de precios o *Shopbots*, tal y como se les denomina tradicionalmente.

Fue (Bakos; 1997) quién anticipó la importancia de los *Shopbots* respecto a la eficiencia del mercado del canal Internet. Según éste, los precios de productos homogéneos y heterogéneos bajarían en tanto en cuanto existan *Shopbots* que asumieran el papel de intermediario, así como la dispersión. Téngase en cuenta que ambas hipótesis forman parte del marco teórico expuesto en el capítulo 2.

En España cabe citar la existencia de unos pocos *Shopbots* relativamente conocidos, como: *Kelkoo* (www.kelkoo.com), *Código de Barras* (<http://compras.codigobarras.com>) y *Ciao* (www.ciao.es). También existen algunos comparadores especializados en algún tipo de producto concreto, tales como *TuHipoteca* (www.tuhipoteca.com), especializado en el mercado de hipotecas, y *QueSabesDe* (www.quesabesde.com), especializado en PDAs, cámaras y video digital. En general, mi experiencia como profesor y coordinador de una asignatura de MBA llamada *Empresa y Tecnologías de la Información y la Comunicación* en la cual se habla de los *Shopbots*, me ha permitido constatar, durante los últimos cinco años, que tan solo un porcentaje muy pequeño (menos de un 10%) de los alumnos conoce y utiliza tales herramientas. Considerando el alto nivel formativo y las características propias del perfil de alumnos al que me refiero, parece razonable pensar que la mayoría de la población no utiliza un *Shopbot* al comprar un CD, si bien esta afirmación no puede considerarse una conclusión científicamente demostrada.

En cuanto a la experiencia obtenida al utilizar personalmente estos comparadores de precios, uno constata que las empresas referidas al comparar los precios son pocas. Así por ejemplo, en el contexto de este estudio, la búsqueda de un CD tal como "*Feels Like Home*" de "*Norah Jones*" sólo permite comparar los precios entre dos comercios en el caso de *Kelkoo*, o entre tres en el caso de *Código de barras*, tal y como muestran las figuras 6.2 y 6.3 respectivamente.

⁵⁸ European Information Technology Observatory (EITO)

Capítulo 6: Análisis de los Resultados, Conclusiones y Estudios Futuros

Estado de la búsqueda: Completada 6 resultados (de un total de 6) de 2 tiendas

Título	Tienda	Artista	Precio	Envío	Ir a tienda
Feels like home	Ver tienda	Norah jones	€ 21,95	Coste : Variable Tiempo : 1 a 21 días	Ir
Feels like home + dvd (deluxe edition)	Ver tienda	Norah jones	€ 24,50	Coste : Variable Tiempo : 1 a 21 días	Ir
Feels like home	Ver tienda	Jones, norah	€ 17,95	Coste : € 4,18 Tiempo : 1 a 10 días	Ir
Feels like home (edición de lujo)	Ver tienda	Jones, norah	€ 20,95	Coste : € 4,18 Tiempo : 1 a 10 días	Ir
Feels like home	Ver tienda	Jones norah	€ 17,95	Coste : € 4,18 Tiempo : 1 a 10 días	Ir
Feels like home (edición de lujo)	Ver tienda	Jones norah	€ 20,95	Coste : € 4,18 Tiempo : 1 a 10 días	Ir

[1]

Indica al menos un criterio de búsqueda

Título:

Artista:

Precio Máximo:

[Buscar](#)

Figura 6.2. Demostración resultados del Comparador de Precios: Kelkoo.

Se han encontrado 7 productos que contienen "norah jones feels like home"

Ordenar Por: Nombre Producto | Comercio | Precio Más Barato | Precio Más Caro
Total Más Barato | Entrega Más Rápida | Envío Más Barato

Incluye tus Ofertas Aquí

Imagen	Nombre del Producto	Donde Comprarlo
[1]	Feels Like Home [Buscar Similares] Marca: Emi Modelo: Jones, Norah Dos años después de la publicación de su álbum de debut, come away with me, norah jones regresa con una estupenda colección de canciones nuevas. en este álbum , feels like home, la cantante-pianista-compositora vuelve a hacer equipo con el product. Más Información Categorías: Música > Jazz	Tienda: Valoración: ★★★★★ Precio: 17,95 € Envío: 4,18 € Aprox. Total: 22,13 € Entrega: 10 días
[2]	Norah Jones / feels Like Home (bonus Track) [japanese Import](cd) [Buscar Similares] Modelo: Cd Feels like home (bonus track) [japanese import] Más Información Categoría: Música > Pop/Rock Internacional	Tienda: Valoración: ★★★★★ Precio: 56,92 € Envío: 5,98 € Aprox. Total: 62,90 € Entrega: 5 días
[3]	Feels Like Home + Dvd (deluxe Edition) [Buscar Similares] Marca: Norah Jones Pop intimista y de calidad en la voz de esta joven que ha vendido millones y guarda ya una colección de grammys en casa. feels like home, con tintes más folk que su anterior trabajo, le confirma como la gran compositora y cantante que es. el directo . Más Información Categoría: Música > Jazz	Tienda: Valoración: ★★★★★ Precio: 24,50 € Envío: 6 € Aprox. Total: 30,50 € Entrega: 5 días
[4]	Norah Jones / feels Like Home (+ Dvd Ed.)(cd) [Buscar Similares] Marca: Emi Modelo: Cd Feels like home (+ dvd ed.) Más Información	Tienda: Valoración: ★★★★★ Precio: 22,36 €

Figura 6.3. Demostración resultados Comparador de Precios: Código de Barras.

Lo expuesto hasta ahora induce a concluir un alto grado de inmadurez respecto al uso de los *Shoptbots* en España y también respecto a su rendimiento, al contrario de lo que ocurre en Estados Unidos, donde el alto

número de estudios basados en la actividad de los *Shopbots* resulta indicativo de un grado de madurez significativamente mayor.

- La última de las razones que induce a pensar en la inmadurez del canal Internet como la razón principal para explicar los resultados hallados, es muy concreta respecto a los datos de este estudio. Ésta se basa en la tendencia observada en los comercios mixtos tratados, de mantener una misma política de precios en ambos canales, lo cual se interpreta como una falta de madurez en la gestión competitiva de las empresas.

Se argumenta esta razón teniendo en cuenta las respuestas obtenidas de los responsables de los comercios mixtos, a los cuales se les preguntó si aplicaban precios distintos en cada canal, en el momento de presentar el estudio y pedir autorización para su realización. En términos generales, los cuatro comercios mixtos afirmaban utilizar una misma política de precios en todos sus comercios, y también en el caso de Internet, si bien reconocían que podía haber en algunos casos, diferencias por diversas razones. Así por ejemplo, podía suceder que al cambiar los precios de un disco, hubiera una diferencia entre el precio en la tienda física e Internet, puesto que en Internet el cambio era inmediato, y en la tienda física requería un tiempo de re-etiquetado, en caso que este se hiciera.

Obviamente, la captación de precios se realizó sin suponer tal coincidencia, y a posteriori, puede afirmarse que tales afirmaciones no son completamente ciertas. Se ha demostrado estadísticamente que, en unos pocos casos, sí había diferencias significativas entre los precios aplicados en cada canal. Los resultados se resumen en la tabla 6.4, y los detalles técnicos relativos a la demostración realizada se presentan en el anexo número 5.

¿Igual política de precios en ambos canales?	Comercios Mixtos			
	e05	e06	e07	e08
Mercado Genérico de CDs	≠	=	≠	=
Mercado de CDs Actuales	=	=	=	=
Mercado de CDs Intemporales	≠	=	≠	=

Tabla 6.4. Resultados relativos a la comprobación de si los comercios mixtos aplican igual política de precios en ambos canales.

Se observa que los comercios 06 y 08 aplican los mismos precios sea cual sea el tipo de disco que se considere, y las diferencias que pudiera haber no son significativas estadísticamente hablando. En cambio, en los comercios e05 y e07, los precios difieren entre un canal u otro de mane-

ra significativa, en el caso de los Discos Intemporales, y por extensión, al considerar todos los discos. En cambio, los precios coinciden en el caso de los Discos Actuales.

Estos resultados inducen a creer, en términos generales, que las políticas de precios tienden a ser las mismas, y sólo en el caso de los Discos Intemporales y en la mitad de los comercios mixtos considerados, se demuestran diferencias de precios significativas. No resulta evidente saber, si tales diferencias se deben a una política de precios expresamente distinta, o debido a diversos factores no premeditados.

Debe destacarse que este comportamiento contrasta con el existente en el ámbito estadounidense, donde la mayor madurez del canal Internet se traduce en políticas de precios específicas para cada canal. Así se deduce del estudio de (Brynjolfsson y Smith; 2000a), en el cual queda constancia de que todos los comercios mixtos relacionados con la venta de CDs aplicaban políticas de precios diferentes.

Aunque pueda resultar paradójico, la inmadurez del canal Internet también podría explicar el resultado obtenido en el mercado de CDs Actuales con respecto al indicador Dispersión. Recuérdese que se había demostrado con un margen de error del 2,1% una menor dispersión en el canal Internet, lo cual era compatible con lo esperado teóricamente, pero contradecía los resultados observados en todos los estudios realizados, tanto en el ámbito estadounidense como en el ámbito europeo. Existe la posibilidad de que este resultado sea compatible con la inexistencia de políticas específicas de precios para el canal Internet, que permitan configurar estrategias específicas basadas en la diferenciación del producto o en prácticas de colusión entre minoristas. Téngase en cuenta que, precisamente estos factores son los que tradicionalmente se utilizan para explicar porqué la dispersión no es menor en el canal Internet, según se comentaba en el apartado 2.3.4.2 del capítulo 2.

Para finalizar este apartado de conclusiones, mencionar que *la forma de pago* podría explicar parcialmente porqué los Precios en Tienda del canal Internet tienden a ser más altos que los del canal Convencional. Según publica la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC; 2005), en su informe "*Navegantes en la red. 7ª encuesta AIMC a usuarios*

de la red⁵⁹, el 61,7% de las compras realizadas a través de Internet se pagan mediante tarjeta de crédito. Otras fuentes confirman y aumentan esta cifra. Así por ejemplo, el *Observatorio Español de Internet (OEI)* publica, en su *informe de compras on-line*⁶⁰, que el 85% de las operaciones comerciales de compra a través de Internet se pagan con tarjeta de crédito. En contraposición, cabe tener en cuenta que a noviembre del 2002 tan solo el 12% del consumo se abonaba con tarjetas, según datos facilitados por Europa Press⁶¹, extrapolados a partir del volumen de consumo con tarjetas *Servired*. Este dato induce a pensar que en el mercado Convencional es bajo el porcentaje de compras pagadas con tarjetas.

Puesto que el pago mediante tarjeta de crédito supone al comerciante asumir las comisiones que los bancos imputan, que en términos generales pueden ascender entre un 2 y un 5 por ciento, es razonable pensar que las Tiendas se planteen traspasar parcial o totalmente dichos costes al consumidor, cargándolo en el precio. Este traspaso, lo pueden realizar directamente sobre el Precio en Tienda o sobre el Precio Final, siendo en este último caso disimulado tras los Costes de Envío, lo cual explicaría la dispersión encontrada con respecto a éstos. Si bien parece muy claro que parte de esta transmisión pueda realizarse al establecerse el Precio Final, puede ocurrir también que afecte al Precio en Tienda, encareciéndolo un poco.

6.3. El mercado de CDs según Precios Finales

En este apartado se interpretan los resultados obtenidos con respecto a las hipótesis de Precio Final, y se muestran las conclusiones más relevantes.

Al igual que en el apartado anterior, la exposición y la discusión se estructura en base a los tres mercados que se deducen de la clasificación de los discos en Actuales e Intemporales. Para cada uno de ellos se analizan los resultados obtenidos en relación a los indicadores tratados, configurando una visión global de la eficiencia de dicho mercado con respecto al Canal Convencional y el canal Internet.

Tiendo en cuenta las implicaciones que se derivan de la metodología utilizada para el cálculo de los Precios Finales, cabe tener en cuenta los siguientes

⁵⁹ El informe puede obtenerse en <http://www.aimc.es/03internet/macro2004.pdf>

⁶⁰ El informe puede obtenerse en http://www.obs-internet.com/informe_comprasonline.htm

⁶¹ Publicado en Labolsa.com Hispanista. <http://www.labolsa.com/noticias/20021127161335>

aspectos antes de empezar la presentación e interpretación de los resultados.

- En primer lugar, en cada mercado los resultados deben interpretarse por duplicado, puesto que los Precios Finales del canal Internet se han calculado en base a dos escenarios distintos. Recuérdese que el escenario E1-Urgencia consideraba que el tiempo de entrega de un CD era de 1 a 3 días, desde que el CD era enviado hasta que llegaba al consumidor. En cambio, el escenario E2-Normalidad suponía un tiempo de entrega de entre 4 y 15 días. Obviamente, en el caso de envíos urgentes, el consumidor asume mayores Costes de Envío.
- Con respecto al indicador Variabilidad de Precios cabe tener en cuenta que se asumen las mismas conclusiones que las obtenidas al tratar los Precios en Tienda. Esto se debe a que los datos relativos a la Variabilidad de precios calculan lo mismo independientemente de si se consideran los Precios en Tienda o los Precios Finales. En caso que sea de interés, el lector puede consultar una justificación exhaustiva de esta propiedad en el apartado 5.6 del Capítulo 5.
- En relación al cálculo de Precios Finales en el mercado Convencional se plantea un análisis de la sensibilidad en función de los Costes de Adquisición, siendo contemplados tres valores distintos (3,75€, 6€ y 8,25€). El análisis de la sensibilidad tiene sentido en el caso del indicador Nivel de Precios, pero no para la Dispersión, puesto que se calcula igual dispersión en el mercado Convencional sea cual sea el nivel de Costes de Adquisición considerado.

Así pues, para el indicador el Nivel de Precios debe tenerse en cuenta que para cada uno de los escenarios fijados según los Costes de Envío, cabe estudiar tres casos más según los niveles de Costes de Adquisición contemplados. La figura 6.4 resume los resultados obtenidos en el conjunto de escenarios tratados.

Con respecto a la discusión y presentación de conclusiones que se realizará a continuación, cabe destacar que el planteamiento **no consistirá** en enumerar cada una de las conclusiones que se desprenden al considerar todos los escenarios, en relación al indicador Nivel de Precios.

El enfoque seguido será el de fijar para cada uno de los mercados citados anteriormente –mercado Genérico de CDs, mercado de CDs Actuales y mercado de CDs Intemporales- el Nivel de Costes de Adquisición que asegure

que el canal Internet es más eficiente que el canal Convencional, por lo que respecta al Nivel de Precios. Luego se analizará la eficiencia global del mercado considerando el resto de los indicadores de eficiencia, según los Costes de Adquisición fijados, en cada uno de los escenarios relativos a los Costes de Envío.

Nivel de Precios - Precios Finales		Costes de Adquisición (Mercado Convencional)			
		CA=3,75	CA=6€	CA=8,25€	
Costes de Envío (Mercado Internet)	E2 - Normalidad 4,46€ en promedio	HPGPF (Todos los discos)	Convencional más barato Me < 0,1%	Internet más Barato Me < 0,1%	Internet más Barato
		HPDAPF (Discos Actuales)	Convencional más barato Me = 3%	Internet más Barato Me < 0,1%	Internet más Barato
		HPDIPF (Discos Intemporales)	Convencional más barato Me = 0,1%	Precios iguales	Internet más Barato
	E1 - Urgencia 6,37€ en promedio	HPGPF (Todos los discos)	Convencional más barato	Convencional más Barato Me=0,3%	Internet más Barato Me < 0,1%
		HPDAPF (Discos Actuales)	Convencional más barato	Precios Iguales	Internet más Barato Me < 0,1%
		HPDIPF (Discos Intemporales)	Convencional más barato	Convencional más barato Me < 0,3%	Internet más Barato Me = 3,7%

Me significa Margen de error y aparece en aquellos escenarios en que existe significación estadística
Elaboración propia.

Figura 6.4. Resultados Análisis Sensibilidad indicador Nivel de Precios.

Este planteamiento, además de simplificar la discusión, tiene la virtud de presentar para cada uno de los mercados relativos a los tipos de discos, el escenario más favorable en pro de demostrar mayor eficiencia en el canal Internet según los resultados obtenidos.

6.3.1 El mercado Genérico de CDs (Hipótesis HPGPF)

6.3.1.1 Escenario E1-Urgencia

Se consideran en este apartado los resultados obtenidos al tratar todos los discos, habiendo calculado los Precios Finales del canal Internet con los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia.

En primer lugar, cabe considerar qué nivel de Costes de Adquisición se requieren para demostrar una mayor eficiencia en el canal Internet respecto al indicador Nivel de Precios. Consecuentemente, la tabla 6.5 resume los resultados obtenidos al demostrar la hipótesis HPGPF en los distintos casos planteados.

Se demuestra, con un margen de error de 0,1%, que los precios son significativamente más bajos en el canal Internet en caso de aplicar unos Costes

de Adquisición de 8,25€. Cabe tener en cuenta que con unos Costes de Adquisición de 6€ se demuestra lo contrario, es decir, en el canal Internet habría precios significativamente mayores.

Nivel de Precios - Precios Finales Todos los Discos (HPGPF)		Mercado Convencional (Costes de Adquisición)		
		CA=3,75	CA=6€	CA=8,25€
M. Internet (Costes Envío)	E2 - Normalidad (4,46€ en promedio)	Convencional más barato Me < 0,1%	Internet más Barato Me < 0,1%	Internet más Barato
	E1-Urgencia (6,37€ en promedio)	Convencional más barato	Convencional más Barato Me=0,3%	Internet más Barato Me < 0,1%

Tabla 6.5. Resumen resultados indicador Nivel de Precios y hipótesis HPGPF.

En segundo lugar, y tomando como referencia Costes de Adquisición de 8,25 Euros, según se ha justificado anteriormente, se presentan en la tabla 6.6 los resultados que caracterizan la eficiencia del mercado Genérico de CDs, con relación al canal Convencional e Internet.

Mercado Genérico de CDs (Precios Finales) CE= E1-Urgencia / CA = 8,25€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPGPF	HDGPF	HVNG	HVMG
		S* (<0,1%)	S (<0,1%)	S (0,3%)	S (4,9%)
Medias Estimadas**					
	M. Convencional	22,078	2,002	0,633	0,788
	M. Internet	20,525	3,390	0,899	1,274
¿Es Internet más Eficiente?		S	N	S	N

* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, maximizando los Costes de Adaptación que se aplican al mercado Convencional según los niveles contemplados en el análisis de la sensibilidad.
 ** Según datos de la Captación Base
 En negritas la estimación más acorde de mayor eficiencia respecto al indicador
 Elaboración propia.

Tabla 6.6. Resultados relativos al Mercado Genérico de CDs Precios Finales según Costes de Envío=E1-Urgencia y Costes de Adquisición=8,25

En base a la información expuesta, pueden formalizarse las siguientes conclusiones:

- Para aquellas personas que consideren que la compra en el mercado Convencional supone unos costes adicionales de 8,25 Euros, y que asuman los costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia, Internet se configura en contraposición al mercado Convencional, como un mercado más barato, con mayor Dispersión, y con una Variabilidad de precios mayor en cuanto al Número y la Magnitud de los cambios. En términos generales no puede afirmarse que Internet sea un canal más eficiente, si bien el precio es menor.

- Para aquellas personas que asuman los mismos Costes de Envío en las compras en Internet, pero que crean que la compra en el mercado Convencional supone unos Costes de Adquisición de 6 Euros o menos, Internet se configura como un canal aún más ineficiente, puesto que tal y como se observa en la tabla 6.5, se demuestra con un margen de error del 0,3% que los precios son más altos. En este caso, el canal Convencional resulta claramente más eficiente que Internet.

Con respecto a los resultados obtenidos en este mercado al considerar los Precios en Tienda (ver tabla 6.1), llama la atención los resultados relativos al indicador Dispersión. Al tratar los Precios en Tienda, se concluía que la dispersión era igual en ambos canales, y en cambio, en este caso la dispersión se demuestra más alta en Internet. Ello supone un primer indicio de que el escenario E1-Urgencia genera un entorno de Precios Finales con mayor dispersión.

En relación a esto último, recuérdense los comentarios realizados en el apartado 3.2.7.3.1 del capítulo 3, al reflexionar acerca de la alta dispersión encontrada en los Costes de Envío que aplicaban las Etiendas tratadas. Se apuntó la posibilidad de que las Etiendas aumentaran su margen de beneficio imputando Costes de Envío mayores de los estrictamente necesarios para cubrir el servicio de distribución. Esta podría ser una explicación que justificara la alta dispersión encontrada.

6.3.1.2 Escenario E2-Normalidad

En el apartado anterior, la eficiencia del canal Internet se veía afectada negativamente por los altos costes derivados de exigir un envío urgente del producto comprado. A continuación se muestran las consecuencias de aplicar en el mismo mercado unos Costes de Envío menores, según determina el escenario E2-Normalidad.

Para fijar el nivel de Costes de Adquisición requerido para demostrar una mayor eficiencia en el canal Internet respecto al indicador Nivel de Precios, debe ser consultada la tabla 6.5, antes expuesta. Fijando la atención en la fila dedicada al escenario E2-Normalidad, se observa que los precios son significativamente más bajos en el canal Internet al aplicar unos Costes de Adquisición de 6€, siendo esto demostrado con un margen de error inferior al 1%. Destacar que con el mismo margen de error se demuestra lo contrario, tanto en cuanto se asuman unos Costes de Adquisición de tan solo 3,75€.

Tomando como referencia unos Costes de Adquisición de 6 euros, se presenta en la tabla 6.7 los resultados que caracterizan la eficiencia del mercado Genérico de CDs.

Mercado Genérico de CDs (Precios Finales) CE= E2-Normalidad / CA = 6€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPGPF	HDGPF	HVNG	HVMG
		S* (<0,1%)	N ¿?*	S (0,3%)	S (4,9%)
Medias Estimadas***	M. Convencional	19,828	2,002	0,633	0,788
	M. Internet	18,745	2,335	0,899	1,274
¿Es Internet más Eficiente?		S	=	S	N
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, ** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Dispersión en el M. Conv. *** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador Elaboración propia.					

Tabla 6.7. Resultados relativos al Mercado Genérico de CDs Precios Finales según Costes de Envío=E2-Normalidad y Costes de Adquisición=6.

La eficiencia del canal Internet mejora ligeramente respecto al escenario E1-Urgencia, si bien no puede decirse que este canal sea más eficiente que el Convencional.

Las mejoras detectadas con respecto a la eficiencia del canal Internet, además de reducir hasta los 6 euros el límite inferior de los Costes de Adquisición que garantiza una mayor eficiencia respecto al precio, se centran en el indicador Dispersión y son muy débiles. Esto se comprueba así al observar que existe igual Dispersión entre ambos canales, si bien este resultado debe ser matizado, tanto en cuanto, hay indicios sólidos que permiten pensar que las dispersiones difieren, siendo menor en el mercado Convencional. Parece ser pues, que en el escenario E2-Normalidad, la dispersión del canal Internet tiende a subir ligeramente, con respecto a la hallada en base a Precios en Tienda.

Las conclusiones que formalmente pueden formularse son las siguientes:

- Para aquellas personas que consideren que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o mayores a 6 euros, y que asuman los costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad, Internet se configura en contraposición al mercado Convencional, como un mercado más barato, con igual Dispersión, y con una Variabilidad de precios mayor en cuánto el número de cambios y su magnitud. En términos generales no puede afirmarse que Internet sea un canal más eficiente, aún siendo el precio menor.

- Paralelamente, aquellas personas que asuman los mismos Costes de Envío en las compras en Internet, pero que crean que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición de 6 Euros o menos, Internet se configura como un canal aún más ineficiente, puesto que tal y como se observa en la tabla 6.5, se demuestra con un margen de error del 0,3%, que los precios son más altos. En este caso, tampoco puede afirmarse que el mercado Convencional sea globalmente más eficiente.

6.3.2 El mercado de CDs Actuales (Hipótesis HPDAPF)

6.3.2.1 Escenario E1-Urgencia

Se centra la atención en el mercado específico de Discos Actuales, considerando para el cálculo de los Precios Finales del canal Internet, los Costes de Envío relativos al escenario E1-Urgencia. Recuérdese que al considerar los Precios en Tienda, fue en el mercado de CDs Actuales donde se observó mayores signos de eficiencia en el canal Internet, al comparar los resultados con los observados en el mercado Genérico o en el de los Discos Intemporales.

La tabla 6.8 resume los resultados obtenidos al demostrar la Hipótesis de Investigación relativa a este mercado (HPDAPF) en los distintos escenarios de Precio Final contemplados. Se demuestra, con un margen de error inferior al 0,1%, que los precios son menores en el canal Internet al fijar los Costes de Adquisición en 8,25 euros, si bien resulta interesante destacar que en caso de fijarlos en 6 euros, ambos canales presentan precios equivalentes.

Nivel de Precios - Precios Finales Discos Actuales (HPDAPF)		Mercado Convencional (Costes de Adquisición)		
		CA=3,75	CA=6€	CA=8,25€
M. Internet (Costes Envío)	E2 - Normalidad (4,46€ en promedio)	Convencional más barato Me = 3%	Internet más Barato Me < 0,1%	Internet más Barato
	E1-Urgencia (6,37€ en promedio)	Convencional más barato	Precios Iguales	Internet más Barato Me < 0,1%

Tabla 6.8. Resumen resultados indicador Nivel de Precios y hipótesis HPDAPF.

Fijados los Costes de Adquisición en 8,25 euros, se presenta en la tabla 6.9 los resultados que caracterizan globalmente la eficiencia del mercado de CDs Actuales, con relación al canal Convencional e Internet.

El mercado que se configura no confirma en términos globales, una mayor eficiencia del canal Internet, sino más bien al contrario, en especial si se consideran Costes de Adquisición menores a los fijados.

Mercado CDs Actuales (Precios Finales) CE= E1-Urgencia / CA = 8,25€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDAPF	HDDAPF	HVND A	HVMD A
		S* (<0,1%)	S (4,96%)	N	N
Medias Estimadas**	M. Convencional	23,438	1,799	0,796	0,817
	M. Internet	21,182	2,553	0,873	0,953
¿Es Internet más Eficiente?		S	N	=	=
<p>* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, maximizando los Costes de Adaptación que se aplican al mercado Convencional según los niveles contemplados en el análisis de la sensibilidad.</p> <p>** Según datos de la Captación Base</p> <p>En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador</p> <p><i>Elaboración propia.</i></p>					

Tabla 6.9. Resultados relativos al Mercado de CDs Actuales Precios Finales según Costes de Envío=E1-Urgencia y Costes de Adquisición=8,25

Es muy significativo el resultado obtenido respecto a la Dispersión, puesto que ésta se demuestra mayor en Internet con un margen de error del 4,96%. Este resultado, además de redundar en pro de una mayor ineficiencia del canal Internet, es interesante si se compara con el obtenido al considerar los Precios en Tienda, puesto que en este caso se demostraba el resultado inverso. Esto supone un segundo indicio de que bajo el escenario E1-Urgencia, la dispersión del mercado Internet aumenta de manera significativa.

Las conclusiones que pueden formularse en el contexto de este escenario son las siguientes:

- Para aquellas personas que consideren que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o mayores a 8,25 euros, y que asuman los costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia, Internet se configura en contraposición al canal Convencional, como un mercado más barato, con mayor Dispersión, y con igual comportamiento respecto la Variabilidad de precios. Así pues, no puede afirmarse que el canal Internet sea en términos generales más eficiente.
- Para aquellas personas que asuman los mismo Costes de Envío en las compras en Internet, pero que crean que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición iguales o inferiores a 6 euros, el canal Convencional tiende a ser un mercado globalmente más eficiente.

te, puesto que los precios son iguales o menores que en Internet, la dispersión es inferior, y la variabilidad igual.

6.3.2.2 Escenario E2-Normalidad

Se exponen a continuación los resultados relativos al mercado de CDs Actuales obtenidos al considerar el escenario de Costes de Envío E2-Normalidad.

Tomando en consideración los resultados obtenidos al demostrar las hipótesis relativas al indicador Nivel de Precios (HPDAPF) en cada uno de los escenarios contemplados (mostrados en la tabla 6.8), se observa que los precios se demuestran significativamente más bajos en el canal Internet al aplicar unos Costes de Adquisición de 6 euros, siendo asumido un margen de error inferior al 1%. En caso de considerar unos Costes de Adquisición de 3,75 euros, se demostraría con un margen de error del 3% lo contrario, es decir, que los precios serían más bajos en el canal Convencional.

Los resultados que caracterizan la eficiencia del mercado de CDs Actuales, con respecto al conjunto de los indicadores tratados se resumen en la tabla 6.10.

Mercado CDs Actuales (Precios Finales) CE= E2-Normalidad / CA = 6€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación:		HPDAPF	HDDAPF	HVNDA	HVMDA
¿Se demuestra la hipótesis?		S* (<0,1%)	N	N	N
Medias Estimadas**	M. Convencional	21,188	1,799	0,796	0,817
	M. Internet	19,433	1,873	0,873	0,953
¿Es Internet más Eficiente?		S	=	=	=
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios,					
** Según datos de la Captación Base					
En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador					
<i>Elaboración propia.</i>					

Tabla 6.10. Resultados relativos al Mercado de CDs Actuales Precios Finales según Costes de Envío=E2-Normalidad y Costes de Adquisición=6.

Con el nivel de Costes de Adquisición fijado, se configura un mercado que globalmente es igual de eficiente que el canal Convencional, siendo más eficiente respecto al precio. En todo caso, resulta obvio que el canal Convencional en nada es más eficiente.

Resulta interesante comentar que el resultado obtenido respecto a la Dispersión de precios, puesto que si ésta se hubiera demostrado menor en el

canal Internet, podría afirmarse que este canal sería más eficiente que el Convencional. Pero en realidad, los resultados concluyen que existe igual dispersión en ambos canales, y tal afirmación no procede. Con respecto a los resultados obtenidos con Precios en Tienda, se observa que el cálculo de los Precios Finales se traduce en una mayor dispersión en los precios del canal Internet, que impide repetir el resultado entonces hallado, en tanto en cuanto la dispersión era menor en Internet. Si bien esto supone una segunda evidencia de que la dispersión del canal Internet aumenta en el escenario de Precios Finales E2-Normalidad, cabe destacar que el aumento parece más extremo en el escenario E1-Urgencia, puesto que en ese caso se demostraba una dispersión mayor en el canal. Una vez más, las políticas de fijación del precio atribuido a los Costes de Envío, suponen una variable significativa, y más cuando se intuye que las Etendas aprovechan dichos costes, para aumentar el margen de beneficio, según se justificó en el tercer capítulo.

En vista de los resultados obtenidos y los comentarios realizados, pueden formularse las siguientes conclusiones:

- En el caso de aquellas personas que consideren que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o mayores a 6 euros, y que asuman los costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad, Internet se configura en contraposición al Convencional, como un mercado más barato, con igual Dispersión y Variabilidad de precios. Así pues, puede afirmarse que el canal Internet es globalmente tan eficiente como el Convencional, siendo en términos de Nivel de precio, más eficiente.
- Para aquellas personas que asuman los mismo Costes de Envío en las compras en Internet, pero que crean que la compra en el mercado Convencional supone unos Costes de Adquisición iguales o inferiores a 3,75 euros, puede afirmarse que el canal Convencional es globalmente tan eficiente como Internet, siendo en términos de precio, más eficiente.

6.3.3 El mercado de CDs Intemporales (Hipótesis HPDIPF)

6.3.3.1 Escenario E1-Urgencia

El mercado específico de Discos Intemporales en base a Precios Finales calculados según el escenario E1-Urgencia se trata a continuación.

En pro de fijar el nivel de Costes de Adquisición que suponen que el canal Internet sea más eficiente en relación al Nivel de Precio, se muestra la tabla 6.11, en la cual se resumen los resultados obtenidos al demostrar la Hipótesis de Investigación relativa al mercado de CDs Intemporales (HPDIPF). Al considerar los resultados del escenario E1-Urgencia se observa que, los Costes de Adquisición deben ser fijados en 8,25 euros para alcanzar el objetivo descrito. Por el contrario, si se fijan en 6 euros se demuestran precios inferiores en el canal Convencional.

Nivel de Precios - Precios Finales Discos Intemporales (HPDIPF)		Mercado Convencional (Costes de Adquisición)		
		CA=3,75	CA=6€	CA=8,25€
M. Internet (Costes Envío)	E2 - Normalidad (4,46€ en promedio)	Convencional más barato Me = 0,1%	Precios iguales	Internet más Barato
	E1-Urgencia (6,37€ en promedio)	Convencional más barato	Convencional más barato Me < 0,3%	Internet más Barato Me = 3,7%

Tabla 6.11. Resumen resultados indicador Nivel de Precios y hipótesis HPDIPF.

Tomando como referencia los 8,25 euros para los Costes de Adquisición, se muestra en la tabla 6.12 los resultados que caracterizan globalmente la eficiencia del mercado de CDs Intemporales, con relación al canal Convencional e Internet.

El mercado que se configura no confirma en términos globales, una mayor eficiencia del canal Internet, puesto que la dispersión se demuestra mayor y la Variabilidad no se percibe como un signo de eficiencia, al no poderse demostrar Magnitudes de cambios de precio menores en Internet.

Mercado CDs Intemporales (Precios Finales) CE= E1-Urgencia / CA = 8,25€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDIPF	HDDIPF	HVNDI	HVMDI
		S* (3,7%)	S (<0,1%)	S (0,6%)	N ¿?*
Medias Estimadas**	M. Convencional	20,718	2,205	0,471	0,76
	M. Internet	19,869	4,228	0,924	1,594
¿Es Internet más Eficiente?		S	N	S	=
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, maximizando los Costes de Adaptación que se aplican al mercado Convencional según los niveles contemplados en el análisis de la sensibilidad. ** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Magnitud en el M. Conv. *** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador Elaboración propia.					

Tabla 6.12. Resultados relativos al Mercado de CDs Intemporales Precios Finales según Costes de Envío=E1-Urgencia y Costes de Adquisición=8,25

Una vez más, el cálculo de los Precios Finales en el canal Internet con los Costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia, dispara la Dispersión en dicho canal, que alcanza un nivel de 4,228. Esto supone demostrar con un margen inferior al 0,1% una mayor dispersión en Internet. Teniendo en cuenta que los resultados obtenidos en base a Precios en Tienda ya inducían, si bien no demostraban, una mayor dispersión en el canal Internet, resulta coherente que ahora se demuestre tal extremo.

Los resultados obtenidos permiten concluir lo siguiente:

- Para aquellas personas que consideren que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o mayores a 8,25 euros, y que asuman los costes de Envío propios del escenario E1-Urgencia, Internet se configura en contraposición al Convencional, como un mercado más barato, con mayor Dispersión, y con una Variabilidad de precios que no se percibe globalmente como más eficiente, al ser igual la Magnitud de los cambios de precio. Así pues, no puede afirmarse que el canal Internet sea en términos generales más eficiente.
- Para aquellas personas que asuman los mismos Costes de Envío en las compras en Internet, pero que crean que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición de 6 euros o menos, Internet se configura como un canal aún más ineficiente, puesto que tal y como se observa en la tabla 6.11, se demuestra con un margen de error del 0,3% que los precios son más altos. En este caso, el mercado Convencional resulta claramente más eficiente que Internet.

6.3.3.2 Escenario E2-Normalidad

Con respecto a los resultados relativos al mercado de CDs Intemporales, en base a Precios Finales calculados bajo el escenario de Costes de Envío E2-Normalidad, cabe considerar unos Costes de Adquisición de 8,25 euros para demostrar una mayor eficiencia en el canal Internet, respecto del indicador Nivel de Precios. Tal conclusión se deduce⁶² fácilmente al observar la tabla 6.11, en la cual se muestran los resultados obtenidos al demostrar la hipó-

⁶² En el escenario referido, una vez fijado los Costes de Adquisición en 8,25 euros, la hipótesis HPDIPF relativa al indicador Nivel de Precios se demuestra indirectamente, según los cálculos realizados en el escenario [CA=8,25 ; CE=E1]. Resulta obvio que si la hipótesis se demuestra en caso de asumir en el canal Internet mayores Costes de Envío, con más razón se demostrará si se consideran Costes de Envío más baratos y se mantienen igual los Costes de Adquisición.

tesis HPDIPF en cada uno de los escenarios contemplados. Se hace notar que asumiendo 6 euros de Costes de Adquisición, los precios entre el canal Internet y el Convencional se demuestran iguales, siendo necesario reducir hasta 3,75 euros dichos costes para que se demuestre que el canal Convencional resulta más barato.

Es interesante observar que este es el único casos de los observados en el escenario E2-Normalidad, en que se requiere unos Costes de Adquisición de 8,25 euros para demostrar precios más bajos en el canal Internet, puesto que en los dos casos restantes era suficiente asumir unos costes de 6 euros. Esto resulta coherente con lo observado según Precios en Tienda, puesto que era en este mercado, que los precios del canal Internet eran bastante más altos que lo del canal Convencional.

Tomando como referencia los 8,25 euros de Costes de Adquisición, se presenta en la tabla 6.13 los resultados que caracterizan la eficiencia del mercado de CDs Intemporales.

Mercado CDs Intemporales (Precios Finales) CE= E2-Normalidad / CA = 8,25€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDIPF	HDDIPF	HVNDI	HVMDI
		S* (<3,7%)**	N ¿?***	S (0,6%)	N ¿?****
Medias Estimadas*****	M. Convencional	20,718	2,205	0,471	0,76
	M. Internet	18,057	2,798	0,924	1,594
¿Es Internet más Eficiente?		S	=	S	=
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, ** Demostrado indirectamente, se toma como referencia el margen de error demostrado en el escenario [CA=8,25 - CE=E1] *** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Dispersión en el M. Conv. **** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Magnitud en el M. Conv. ***** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador Elaboración propia.					

Tabla 6.13. Resultados relativos al Mercado de CDs Intemporal Precios Finales según Costes de Envío=E2-Normalidad y Costes Adquisición=8,25

El comportamiento que se observa es muy parecido al comentado al tratar el mercado Genérico de CDs bajo el mismo escenario de Costes de Envío. Así pues, también puede afirmarse que el canal Internet no se comporta globalmente de manera más eficiente que el canal Convencional, puesto que la dispersión es la misma y la variabilidad de precios es igual respecto la Magnitud de los cambios de precio.

Cabe destacar que en este caso, el cálculo de los Precios Finales en el canal Internet no incrementa significativamente la Dispersión, lo cual evita que ésta sea demostrada mayor en este canal, y confirma que la dispersión de precios del canal Internet del escenario E2-Normalidad, es claramente inferior a la creada en el escenario E1-Urgencia.

Las conclusiones pueden formalizarse de la siguiente manera:

- Para aquellas personas que consideren que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o mayores a 8,25 euros, y que asuman los costes de Envío propios del escenario E2-Normalidad, Internet se configura en contraposición al mercado Convencional, como un mercado más barato, con igual Dispersión, y con una Variabilidad de precios que no se percibe como más eficiente, al ser igual la Magnitud de los cambios de precio. En términos generales no puede afirmarse que Internet sea un canal más eficiente, aún siendo el precio es menor.
- Paralelamente, aquellas personas que asuman los mismos Costes de Envío en las compras en Internet, pero que crean que la compra en el canal Convencional supone unos Costes de Adquisición de 6 euros o menos, Internet se configura como un canal aún más ineficiente, puesto que tal y como se observa en la tabla 6.11, se concluye que los precios coinciden en ambos canales, o bien son inferiores en el canal Convencional. En este caso, tampoco puede afirmarse que el mercado Convencional sea globalmente más eficiente.

6.3.4 Interpretación

Analizando globalmente⁶³ los resultados desde el punto de vista particular de cada indicador, se observan propiedades interesantes.

Por lo que respecta al Nivel de Precios (ver figura 6.4), llama la atención que los Costes de Adquisición asociados al canal Convencional deben ser en todos los casos significativamente altos para demostrar menores precios en el canal Internet. En el caso del escenario de Costes de Envío E1-Urgencia, se requiere un nivel de Costes de Adquisición de 8,25 euros para demostrar en todos los mercados un menor precio en el canal Internet, siendo algo

⁶³ En el anexo 7, pueden consultarse y compararse rápidamente los resultados obtenidos en relación a las hipótesis de Precio Final, en cada uno de los escenarios tratados.

menor pero superior a 6 euros, en el mercado Genérico de CDs o en el de CDs intemporales. En el caso del escenario E2-Normalidad, el nivel exigido se reduce hasta 6 euros, e incluso un poco menos, en el caso del mercado Genérico y el de los Discos Actuales, siendo de 8,25 euros o algo menor para los Discos Intemporales. Sea como fuera, un valor próximo a 6 euros se muestra como un límite inferior en todos los casos.

Los resultados resultan obvios si se considera el promedio de los Costes de Envío aplicados en cada escenario. En el caso E1-Normalidad se imputan en promedio 4,68 euros de Costes de Envío, y en el escenario E1-Urgencia, se imputan en promedio 6,37 euros. Vistos los resultados con Precios en Tienda y el valor promedio aplicado en el escenario E1-Urgencia, resulta evidente que sea necesario asumir Costes de Adquisición mayores de 6,37 euros para demostrar menores precios en Internet. En el caso del escenario E2-Normalidad, Costes de Adquisición mayores que 4,63 supondrán mejorar los precios del canal Internet, siendo más o menos en 6 euros el nivel necesario para que dicho canal sea más barato.

Resulta interesante analizar con mayor detalle los resultados obtenidos en dos escenarios en concreto. El primero relativo al mercado de CDs Intemporales, fijados los Costes de Adquisición en 6 euros y los Costes de Envío según el escenario E1-Normalidad. Y el segundo, relativo al mercado de CDs Actuales, fijados los Costes de Adquisición en 6 euros y los Costes de Envío según el escenario E2-Urgencia. Estos escenarios son los marcados en blanco en la figura 6.4.

En el primero de ellos, resulta interesante analizar qué impide demostrar menores precios en el canal Internet, como en el caso del mercado Genérico y de los Discos Actuales. Paralelamente y por razones equivalentes, en el segundo, resulta interesante demostrar qué impide que se demuestren precios menores en el canal Convencional. Estos resultados resultan razonables si se considera los Precios en Tienda en cada canal en estos escenarios, el promedio de los Costes de Envío sumados en cada escenario, y el nivel fijado para los Costes de Adquisición.

- En el primer caso [Mercado Intemporal, CA=6, CE=E2], se observa según Precios en Tienda, que el canal Internet resulta casi un euro más caro que el Convencional, siendo esta diferencia menor en el mercado Genérico y en el mercado de Discos Actuales (ver figuras 6.1, 6.2 y 6.3). Al ser los Costes de Adquisición de 6 euros y el promedio aplicado como Costes de Envío de 4,46 euros, resulta lógico que se encarezcan más los

precios del canal Convencional, y que se demuestren menores precios en Internet. Pero en el caso particular del mercado de CDs Intemporales, esto no resulta suficiente, puesto que inicialmente los precios del canal Internet eran, en este caso, muy superiores.

- Algo similar ocurre en el caso [Mercado Actual, CA=6, CE=E1]. Los Precios en Tienda estimados en este caso, eran muy similares, siendo de 0,164 euros mayores en el canal Internet (ver figura 6.2). En cambio, el canal Internet resultaba claramente más caro que el Convencional en el resto de los mercados (ver figuras 6.1 y 6.3). Al ser los Costes de Adquisición de 6 euros y el promedio aplicado como Costes de Envío de 6,37 euros, resulta lógico que se encarezcan ligeramente los precios del canal Internet, y que se favorezca demostrar menores precios en el canal Convencional. Pero en el caso particular del mercado de CDs Actuales, esto no resulta suficiente, puesto que inicialmente los precios del canal Internet eran muy parecidos, al igual que los costes imputados a cada mercado, y finalmente se estiman Precios Finales estadísticamente equivalentes.

Con respecto al indicador Dispersión de precios se observa un comportamiento muy característico y homogéneo. Éste es sin duda, el indicador determinante que impide que el canal Internet sea considerado en términos generales más eficiente que el Convencional. Se obtienen los mismos resultados en todos los mercados, si bien difieren según se consideren los Costes de Envío del escenario E1-Urgencia o E2-Normalidad.

En el primer caso, escenario E1-Urgencia, siempre se demuestra una mayor dispersión en el canal Internet, incluso en el mercado de CDs Actuales, en el cual la dispersión se demostraba más baja en Internet con Precios en Tienda. Esto es indicativo de que los Costes de Envío propios de este escenario, suponen aumentar de manera considerable la dispersión del canal Internet, como así lo demuestran los valores absolutos calculados para este indicador.

En el segundo caso, siempre se concluye que existe igual dispersión, si bien en el caso del mercado Genérico y del mercado de CDs Intemporales, existen indicios que ésta pudiera ser mayor en Internet. Resulta obvio que los Costes de Envío propios de este escenario suponen un ligero aumento de la dispersión del canal Internet, en relación a la existente con Precios en Tienda. Esto es así, tanto en cuanto, en aquellos mercados donde la dispersión entre ambos canales era igual con Precios en Tienda, ahora sigue siendo

igual pero con indicios sólidos de ser mayor en Internet. Además, cabe considerar el caso del mercado de CDs Actuales, en el cual la dispersión era menor en el canal Internet con Precios en Tienda, y en cambio se concluye igual en este escenario de Precios Finales. Se insiste, no hay duda que ésta sube ligeramente al aplicar los Costes de Envío propios de este escenario.

Finalmente, con respecto a los indicadores de Variabilidad de Precios se asumen las conclusiones obtenidas al tratar los Precios en Tienda. Si bien en algunos casos, el indicador Número de cambios de precio se comporta de manera más eficiente en Internet, al considerar conjuntamente este indicador junto con la Magnitud de los cambios de precio, se concluye que el canal Internet muestra igual o menor eficiencia que el canal Convencional.

6.3.5 Conclusiones

En base a la exposición realizada en los apartados precedentes, se resumen las conclusiones relativas a las Hipótesis de Investigación con respecto a Precios Finales. Puesto que anteriormente ya se han avanzado las conclusiones concretas de cada mercado para cada uno de los escenarios de Costes de Envío contemplados, las conclusiones que se adjuntan tienen un carácter más global.

- En ninguno de los mercados y en ninguno de los escenarios de Precio Final se demuestra una mayor eficiencia global del canal Internet respecto al canal Convencional. Esta afirmación se basa en las siguientes conclusiones parciales.
 - La dispersión de Precios siempre resulta mayor en el canal Internet respecto al canal Convencional, al considerar el escenario de Costes de Envío E1-Urgencia, o bien igual, al considerar el escenario E2-Normalidad.
 - La Variabilidad de Precios interpretada globalmente en base a los dos indicadores que la caracterizan, no se concluye más eficiente en el canal Internet.
 - Los Costes de Adquisición que deben asumirse para demostrar precios más bajos en el canal Internet son en términos absolutos muy altos, siendo el mínimo estimado en el mejor de los casos próximo a 6 euros. Más allá del valor real que un consumidor incurra en Costes

de Adquisición, la intuición de la mayoría de los consumidores juzgará negativamente dicho nivel de costes.

- Aún asumiendo un nivel de Costes de Adquisición suficiente como para demostrar menores precios en el canal Internet, los resultados obtenidos para la Dispersión y la Variabilidad de precios, impiden que se demuestre una mayor eficiencia global en este canal.
- En el escenario E1-Urgencia y considerando globalmente los tres mercados tratados, el canal Internet se configura en contraposición al Convencional, como un canal con mayor Dispersión, y una Variabilidad de precios, en ningún caso, interpretada como más eficiente. Según los Costes de Adquisición puede concluirse que:
 - Para aquellas personas que consideren que la compra en el mercado Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o mayores a 8,25 euros, no se demuestra que el canal Internet sea globalmente más eficiente que el Convencional, aún siendo éste más barato.
 - Para aquellas personas que consideren que la compra en el mercado Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o menores a 6 euros, se demuestra que el canal Convencional tiende a ser globalmente más eficiente que Internet, puesto que presenta precios más baratos. Cabe comentar la excepción del mercado específico de CDs Actuales, para el cual esto es cierto si se asumen Costes de Adquisición iguales o menores a 3,75€.
- En el escenario E2-Normalidad y considerando globalmente los tres mercados tratados, el canal Internet se configura en contraposición al Convencional, como un canal con igual dispersión, y una Variabilidad de precios, en ningún caso, interpretada como más eficiente. Según los Costes de Adquisición puede concluirse que:
 - Para aquellas personas que consideren que la compra en el mercado Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o mayores a 6 euros, no se demuestra que el canal Internet sea globalmente más eficiente que el Convencional, aún siendo éste más barato. Cabe comentar la excepción del mercado específico de CDs Intemporales, para el cual esto es cierto si se asumen Costes de Adquisición iguales o menores a 8,25€.

- Para aquellas personas que consideren que la compra en el mercado Convencional supone unos Costes de Adquisición igual o menores a 3,75 euros, se demuestra que el canal Convencional tiende a ser globalmente igual de eficiente que Internet, aún constatándose precios más baratos.

Las razones que justifican las conclusiones expuestas responden a la misma naturaleza que las expresadas al comentar las conclusiones relativas a los Precios en Tienda. Consecuentemente, **la inmadurez del canal Internet explicaría en gran medida los resultados obtenidos**, según se justificaba anteriormente.

Además de la inmadurez del canal Internet, cabe comentar **el papel relevante que juegan los Costes de Envío, en tanto en cuanto éstos representan un freno más que evidente en relación a la eficiencia de dicho canal**. Al respecto, resulta significativo que éstos aumenten la Dispersión de precios, así como, los altos costes que algunos comercios aplican –ver tabla 6.14-. En este sentido, ya se ha insistido en varias ocasiones en la sospecha de que las Etiendas aprovechan los Costes de Envío para aumentar su margen de beneficio, imputando costes por encima de los estrictamente necesarios para cubrir el servicio de distribución. Una de las razones que justificaría esta práctica, es la voluntad de transferir al consumidor final parte de las comisiones generadas por el pago mediante tarjeta de crédito, según se argumentó en el apartado 6.2.5 de este mismo capítulo.

ETiendas	Escenarios de Costes de Envío		Condicionantes generales
	Urgencia (1 a 3 días)	Normalidad (4 a 15 días)	
e05	*	4,18 €	Se consideran compras unitarias Costes según pago con tarjeta o transferencia bancaria Costes según envío en Barcelona o Zona metropolitana Costes según peso inferior a 5 kilogramos
e06	6,00 €	**	
e07	4,40 €	3,35 €	
e08	5,95 €	4,25 €	
e09	2,95 €	***	
e10	4,75 €	4,75 €	
e11	6,95 €	2,95 €	
e12	13,57 €	7,02 €	

Los costes no se expresan semanalmente, debido a que **siempre coincidieron**.
 * Este comercio no se comprometía a tiempos de entrega inferiores a 4 días
 ** La mayoría de discos se sirven en 2 días, según decida el Sistema de Información
 *** Sólo ofrecen la posibilidad de envíos urgentes
 Elaboración propia.

Tabla 6.14. Costes de Envío por Etienda según Escenario Temporal.

Otro ejemplo de los efectos que suponen los Costes de Envío, es el estudio comparativo presentado en el apartado 3.2.5.3 del capítulo 3, en el cual se analizaba las consecuencias de comprar un mismo CD en Amazon.USA, Amazon.UK y Amazon.Fr. Según los resultados entonces mostrados en la tabla 3.8, el CD resultaba más barato en Amazon.USA según los Precios en Tienda, en Amazon.Fr si se consideraban los Costes de Envío propios del

escenario E1-Urgencia, y en Amazon.Uk si se consideraba el escenario E2-Normalidad. Lo mismo puede ocurrir en relación al conjunto de Tiendas en las que puede comprar el consumidor Barcelonés, debido al distinto coste que cada una aplica en concepto de Costes de Envío.

Tras los Costes de Envío, está la idea de que las Tiendas ofrecen un producto más un servicio, siendo éste último el relativo a la distribución. En el caso del canal Convencional puede decirse a grosso modo que los Costes de Envío los asume el consumidor, siendo esto reflejado en este estudio, como una componente más de los Costes de Adquisición. De ahí la importancia que el consumidor sea consciente de esto, y valore y compare los precios dándole la importancia que tiene, el hecho de desplazarse a la tienda a comprar el producto, o el hecho de evitarse esto.

Dadas las características del canal Internet, parece razonable pensar que **la evolución de las políticas comerciales relativas a los Costes de Envío, así como, la evolución del sector logístico relativo a los mercados Business-To-Consumer (B2C) resultan relevantes en pro del grado de eficiencia del canal Internet.**

Hoy por hoy, cabe destacar la nula información que el comprador tiene acerca de quién presta el servicio de distribución, lo cual revierte en contra del consolidar Internet como un canal cercano a la información perfecta.

6.4. Generalización de los Resultados

Con respecto a la generalización de los resultados uno debe de ser cauto. De entrada, cabe diferenciar si se trata de una generalización respecto al ámbito geográfico en lo que se refiere al mercado de venta de CDs de música, o bien respecto al resto de mercados minoristas que puedan considerarse en el contexto del marco teórico presentado.

6.4.1 Generalización de Resultados al ámbito Español.

Tomando en consideración el diseño global del estudio, resulta conveniente evitar generalizar las conclusiones a nivel geográfico, por lo que respecta al estado español, puesto que se ha analizado una zona geográfica muy concreta, que además responde a un perfil de gran ciudad.

No resulta evidente cuáles podrían ser los resultados al extrapolarlos a zonas rurales. En principio, los precios del canal Convencional podrían ser más

altos, puesto que el número de comercios fácilmente accesibles por parte del consumidor bajarían, y con ello el nivel de competencia. Posiblemente, los Costes de Adquisición de dicho canal también fueran mayores, al ser más necesaria la utilización del coche o algún medio de transporte para acceder a las tiendas. Esto podría ser especialmente significativo en el caso de los Discos Intemporales, puesto que se trata de un producto con una oferta más reducida y más difícil de encontrar, lo que obligaría a un potencial consumidor a realizar desplazamientos más costosos en busca de una tienda mayor en una ciudad cercana. Por otra parte, podrían subir los precios del canal Internet, puesto que los Costes de Envío tienden a ser más caros en destinos alejados de las capitales de provincia. Así pues, aún intuyendo que Internet mejoraría su posicionamiento, esto no es suficiente para concluir que sería un mercado más barato y más eficiente en términos globales.

Pero dicho lo anterior, cabe comentar distintos argumentos que permiten intuir que los resultados obtenidos en este estudio, y también en el de (Núñez, Lisbona y Dans; 2001), puedan ser representativos del ámbito español, al menos en lo que respecta a zonas urbanas. Los indicios que inducen a esta intuición son:

1. La elevada coincidencia de los resultados obtenidos por los dos estudios empíricos comentados. En este sentido es significativo constatar que en las dos ciudades más importantes del estado español se demuestre una mayor ineficiencia de mercado en el canal Internet, lo cual se justifica en base a una elevada inmadurez en el desarrollo de dicho canal.
2. En apartado 3.2.4 del capítulo 3, se analizó la posibilidad de extrapolar las conclusiones del estudio al ámbito Catalán. Para ello se efectuó a partir de las fuentes⁶⁴ consultadas, un análisis de la concentración de los comercios Convencionales de venta de CDs de música en Barcelona y de la concentración de su nivel de ventas, respecto al conjunto Catalán. Las estimaciones apuntan a que en Barcelona ciudad se concentran el 40% de las tiendas y el 80% de las ventas. Estos indicadores permiten suponer una mayor robustez de los resultados de la esperada, y favorecen pensar que los resultados puedan ser representativos del ámbito Catalán. En este caso, serían dos las comunidades autónomas afectadas por los estudios –Madrid y Catalunya-, siendo ambas muy significativas res-

⁶⁴ Cambra Oficial de Comerç Indústria i Navegació de Barcelona y Guía Telefónica QdQ de Empresas, Profesionales y Particulares de España

pecto al desarrollo de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico en España.

3. Los datos objetivos que demuestran la inmadurez de la Sociedad de la Información y del desarrollo del comercio electrónico en España, son en sí mismos, un factor que induce a ser poco optimistas en pro de hallar conclusiones diferentes a las obtenidas en otras regiones de España.

Así pues, formalmente las conclusiones no debieran generalizarse al conjunto del estado español, lo cual a su vez, es compatible con el hecho de constatar diversos factores que inducen a pensar que tales conclusiones pudieran ser válidas para el conjunto, especialmente, en lo que se refiere a constatar menor o igual eficiencia en el canal Internet en zonas urbanas.

6.4.2 Generalización de Resultados a otros mercados minoristas

Por lo que respecta a la generalización de los resultados obtenidos a otros mercados minoristas, es indudable que ésta es una práctica arriesgada y muy posiblemente errónea. Varios factores son determinantes en este sentido. El primero de ellos se refiere a la piratería, muy presente en este mercado. El segundo tiene que ver con las diferencias que pueda haber entre los *Sistemas de Valor* de cada mercado minorista. Y otro factor ha sido la tardía reacción del sector musical respecto a las posibilidades que suponían la existencia de la música digital e Internet, reacción que finalmente se está produciendo en vista de la aparición de nuevos modelos de negocio tales como *iTunes*⁶⁵ o *Napster*⁶⁶, ambos basados en la distribución de música digital.

Por lo que respecta a la Piratería, el Presidente de la AFYVE⁶⁷, Antonio Guisasaola, afirmaba textualmente en una entrevista publicada en el País por (García; 2004), que *"entre 2001 y 2003 las pérdidas acumuladas del mercado fueron del 22%. Este año (se refiere al 2004) estarán según previsiones por encima del 15%"*. Asociaba este fenómeno con el cierre de 80 tiendas de discos en el año 2003, en lo que respecta a toda España. Además, justificaba los actuales márgenes comerciales comparando a las empresas discográficas con empresas del Capital Riesgo, dado que de 10 productos que lanzan al mercado, tan solo uno o dos se consolidan y permiten recupe-

⁶⁵ <http://www.apple.com/itunes/>

⁶⁶ <http://www.napster.com/>

⁶⁷ Asociación Fonográfica Y Videográfica Española.

rar lo invertido. Respecto al precio y a la percepción popular de que éstos son caros, se remite a que son los que el mercado fija, sin realizar una vinculación directa con el fenómeno de la piratería. En conclusión, la piratería implica una fuga de ingresos significativa, y el consecuente cierre de comercios de venta de CDs.

Por lo que respecta a la aparición de Nuevos Modelos de Negocio basados en la distribución de música digital, cabe decir que es la respuesta de las discográficas –algo tardía– a los fenómenos ilegales de intercambio de música mediante redes Peer-to-Peer. Dichos modelos se basan en la venta unitaria de canciones en formato digital, de modo que el consumidor pueda configurar y grabar su propio CD, y aún más, crear su propia biblioteca musical.

En la actualidad, el ejemplo más significativo es la tienda de música on-line iTunes, creada por *Apple*. La tienda, accesible desde un programa específico llamado iTunes, que el consumidor puede descargar e instalar en su ordenador gratuitamente, vende más de 700.000 canciones de los catálogos de las cuatro grandes multinacionales de la música –*Universal, EMI, Warner y BMG/Sony*– a 0,99 euros o dólares cada una, según publica el diario el País (Amor; 2004) en octubre del 2004. Diversos fenómenos son destacables en relación a este modelo de negocio, los cuales se comentan a continuación:

- Previo a la venta de música digital distribuida a través de Internet, existía el mercado de dispositivos capaces de reproducir ficheros de música en formato digital, sin ser necesario el soporte físico de un CD. En este contexto, *Apple* ha creado el conocido *iPod*, un dispositivo capaz de almacenar miles de ficheros de música y reproducirlos. Se trata de una especie de Walkman, pero en lo relativo a música digital. Las ventas de este dispositivo se han disparado tras la aparición de la tienda de música iTunes, la cual permite descargar la música comprada en el *iPod*. Cabe comentar que este dispositivo domina el 48,7% del mercado español de dispositivos de reproducción de música digital, según publica (Fernández; 2005) en *El País*.
- En relación al precio de la canción resulta significativo que ésta cueste 0,99 euros para un consumidor europeo, a la vez que cuesta 0,99 dólares para un ciudadano estadounidense. Se trata de un ejemplo claro de discriminación de precios, realizados gracias a la capacidad tecnológica de averiguar desde que país se conecta un usuario a iTunes. Este automatismo, es un buen ejemplo de estrategia empresarial dirigida a au-

mentar los márgenes de beneficio, en un mercado especialmente inmaduro y novedoso, redundando en una menor eficiencia de mercado, por lo que al precio respecta.

- El papel de estos nuevos modelos de negocio empieza a ser importante. Baste como ejemplo la nueva lista de ventas que la cadena británica BBC elabora cada semana a partir de las descargas de canciones en sitios legales que operan en Inglaterra, como iTunes o Napster. Asimismo, AFYVE prepara una lista equivalente para el ámbito español, que será publicada próximamente (Amor; 2004).

MP3tunes (www.mp3tunes.com) es otro ejemplo significativo de Nuevo Modelo de Negocio de venta de música digital, y posiblemente suponga un paso más allá en la transformación del sector. Sus precios son más bajos que los del resto de las tiendas de este tipo, puesto que vende las canciones a 0,88 dólares, pero lo más relevante es que la empresa no utiliza un administrador de derechos digitales (DMR) para impedir que los usuarios compartan las canciones que compran. Esta política difiere absolutamente de las utilizadas por el resto de sus competidores directos, que restringen el uso que se les puede dar a las canciones. En la actualidad, este servicio sólo ofrece temas de discográficas independientes, ya que las grandes discográficas parecen oponerse a su política de "MP3 libre" y se resisten a distribuirle sus canciones. En caso de resultar de interés, puede consultarse mayor información en la noticia publicada por (Noticiasdot; 2005)⁶⁸.

Lo dicho hasta ahora, más allá de aconsejar ser prudentes en extrapolar los resultados obtenidos a otros mercados, configura un escenario de cambio que induce a preguntas tales como: ¿Hasta cuándo el CD será el soporte básico para vender música? Y ¿Qué papel jugarán los comercios intermedios, hasta ahora responsables de la distribución del CD (y de la música) hasta el cliente final?

Al respecto, (Hofmann y Schaaf; 2005) analistas del *Deutsche Bank Research* en Frankfurt, opinan en un artículo publicado en *El País*, que: "el mercado del disco compacto mantendrá su posición dominante hasta el año 2009". Configuran un escenario en el cual los precios irán a la baja por la presión que supone la distribución por Internet, y que existirá una mayor

⁶⁸ Puede acceder a la noticia a través de la dirección:
<http://www.noticiasdot.com/publicaciones/2005/0205/1202/noticias120205/noticias120205-04.htm>

discriminación entre precio y calidad del producto, fomentándose ediciones lujosas de CDs, acompañadas de librillos y otros complementos de valor añadido.

Por otra parte, según la opinión de un dirigente perteneciente a un importante comercio especializado en la venta de música y que ha formado parte de la muestra de comercios mixtos de este estudio, la venta de CDs se mantendrá hasta el 2010 e incluso más allá, en base a un formato físico como es el CD o el DVD. Su percepción del futuro es que los comercios de venta de música responderán a dos perfiles distintos. Por un lado estarán los comercios que distribuyan música digitalmente en base a Etiendas, que responden a los nuevos modelos de negocio antes planteados, y por otra parte, estarán los comercios tradicionales que hayan sobrevivido a los cambios que se avecinan, siendo éstos últimos, comercios especializados en la distribución de música. Por el camino, desaparecerán aquellos intermediarios que hoy venden CDs de música como algo complementario, sin ser éste el objetivo básico del negocio, puesto que la reducción del margen de venta no justificará su participación en este mercado. En el contexto que dibuja, juega un papel importante el coste de cambio cultural por parte del comprador y el fomentar una lucha efectiva contra la piratería.

Ambas opiniones, configuran un mercado Convencional de venta de música que maximiza la diferenciación del producto (a priori muy homogéneo), cubriéndolo con servicios de valor añadido, ya sea mediante información auxiliar sobre la música comprada, o mediante una atención al cliente muy personalizada, en calidad de especialistas en música.

Sea como sea, el futuro de la industria musical se muestra muy incierto. Parece claro que aumentarán los canales de distribución de la música, algunos se transformarán y entre todos se complementarán, siendo difícil anticipar la futura estructura del sector. En el límite, uno puede imaginar una Sociedad en Red, en la cual la tenencia de medios físicos para escuchar música sea innecesaria, puesto que ésta estará permanentemente en Internet, y existirán multitud de dispositivos capaces de reproducirla en tiempo real. En este escenario, una simple suscripción que diera acceso a estos contenidos sería suficiente, y la práctica de la grabación de música en medios físicos, algo destinado a usos muy concretos.

Tras considerar la naturaleza de los cambios que se avecinan y la incertidumbre que éstos generan, *cabe formular la hipótesis de que la tardía reacción del sector de la música se deba a una estrategia de retardar lo máximo*

posible la transformación que se intuye, puesto que ésta tiende a configurar un mercado donde las grandes empresas puedan perder cierta influencia y margen de beneficio, a la vez que pone en duda el rol de los comercios distribuidores. En este sentido, podría pensarse que la inmadurez del mercado observada, y que ha sido presentada como la causa de los resultados observados, no era plenamente casual, sino que podría deberse a una estrategia premeditada. Pero esta no es la única interpretación posible, puesto que también puede pensarse que dicha inmadurez sea el resultado de aplicar la *táctica del avestruz* de esconder la cabeza ante el peligro, pensando que así se protege.

Finalizar este apartado con dos últimos comentarios:

- Insistir en la conveniencia de **no extrapolar los resultados propios del mercado de minoristas de CDs de música a otros mercados**. Como se verá en breve, cada mercado parece tener particularidades específicas, que condicionan la naturaleza de los cambios inducidos por Internet, y consecuentemente, el grado de eficiencia que reflejan los indicadores relativos al precio, así como otros factores relacionados con la eficiencia, entendida ésta de una manera más conceptual.
- Resulta interesante reflexionar que el conjunto de factores que se han contemplado en este apartado, permiten configurar una visión de conjunto del mercado de CDs de música más allá de los precios, que dan pie a constatar la eficiencia de este mercado de una manera más amplia, considerando fenómenos específicos como la piratería, el sistema de valor del mercado en cuanto al rol que juegan los distintos agentes que en él actúan, etc.

6.5. Eficiencia de Mercado, un enfoque más amplio

En este estudio se ha interpretado la eficiencia de un mercado en base a un enfoque básicamente numérico, que reducía la compleja dinámica competitiva que configura un mercado, a unos indicadores relacionados con el comportamiento de los precios. Un marco teórico, basado en la hipótesis de que Internet debiera configurarse como un canal más cercano al modelo de Competencia de Bertrand que el Convencional, anticipaba que los indicadores relativos a los precios deberían mostrar una mayor eficiencia en Internet.

Según inducían los comentarios finales del apartado anterior, tras esta visión de la eficiencia de mercado, a mi entender muy pragmática y útil, existe un conjunto de aspectos relativos a la dinámica competitiva, de carácter más bien cualitativo, que permiten abordar el concepto de eficiencia de una manera más amplia. La interacción de estos aspectos o factores, además de implicar un cierto comportamiento en los precios, caracteriza de por sí la eficiencia del mercado que se está estudiando. De hecho, estos factores pueden ser interpretados en pro de intuir en que mercados es más fácil que Internet se consolide como un canal más eficiente. Algunos de estos factores, valorados en relación al producto que constituye un determinado mercado son:

- La naturaleza del propio proceso de compra.
- El valor añadido respecto al servicio de distribución.
- El perfil del cliente.
- La complejidad del producto y la transparencia informativa.
- Intermediación y/o reintermediación en el Sistema de Valor.
- Existencia de comparadores de precios.
- Fenómenos tales como la piratería, importaciones paralelas desde otros países, regulaciones nacionales y supranacionales, entre otros.
- La posibilidad de distribuir el producto digitalmente, en lugar de físicamente.
- Y otros...

Con el objetivo de mostrar la importancia de los factores presentados en pro de complementar el estudio de la eficiencia de un mercado, entendida ésta desde una perspectiva más amplia, se reflexiona a continuación en el caso de algunos mercados concretos, sobre el papel que este tipo de factores juega en pro de percibir una mayor o menor eficiencia en el canal Internet. Obsérvese, que se está planteando un análisis similar al realizado con respecto al mercado de CDs de música (ver apartado 6.4.2 de este mismo capítulo), al valorar la conveniencia de extrapolar los resultados obtenidos a otros mercados minoristas.

6.5.1 Supermercados de Comestibles

En este caso, se verá la importancia de los tres primeros factores comentados anteriormente.

Para empezar, el hecho de comparar la adquisición de discos en el mercado de CDs de música con la compra semanal en un supermercado de comestibles, permite ilustrar perfectamente la importancia *del propio proceso de compra* y *del valor de la distribución del producto adquirido*, que percibe el consumidor en relación a la eficiencia del mercado.

Respecto al proceso de compra en el mercado Convencional, parece claro que la complejidad y las sensaciones asociadas a la compra semanal de comestibles en el supermercado no tienen nada que ver con la compra de un producto de ocio tal como un CD de música. En términos generales, puede decirse que el primer caso supone un proceso largo y complejo, que requiere bastante organización, una alta capacidad de análisis en pro de decidir que se compra y que ofertas convienen, y un esfuerzo físico considerable para la adquisición, el traslado y almacenamiento en casa de los productos adquiridos. En cambio, la compra Convencional de uno o varios CDs de música, responde más a un modelo que encaja mejor en el concepto de ocio del consumidor, que tiende a realizarse en un ambiente de compra más amigable, y que incluso, puede ser percibido como un proceso satisfactorio en sí mismo.

Al considerar estos procesos de compra en el canal Internet, resulta fácil entender que el comprador perciba su utilidad de distinta manera. Así por ejemplo, en el caso de la compra semanal de comestibles, la compra a través de Internet implica subcontratar bajo el concepto de Costes de Envío, toda una serie de acciones que antes realizaba el consumidor, y ahora realiza la empresa: cargar la cesta, llevarla a casa, y descargarla hasta la misma cocina. Esto mismo ocurre en el caso de los CDs, pero sin lugar a dudas, seleccionar, cargar y almacenar los CDs en casa no se percibe como algo tan incómodo como en el primer caso, y por tanto, es este sentido, puede ser que no se vincule un con el canal Internet una sensación de tanta utilidad y comodidad.

Supóngase en este contexto, que tanto en el mercado de CDs de música como en el supermercado se demostrase en base a Precios Finales, que la compra en Internet resulta más barata si se asumen unos Costes de Adquisición en el canal Convencional de 6 euros, habiendo incluido los Costes de Envío propios del canal Internet. En este caso, es razonable pensar que a algunos consumidores les resultase fácil considerar que el canal Internet fuera más barato en el caso del supermercado, y más caro en el caso de la música. Esta distinción, se debería al alto valor añadido que supondría subcontratar la compra en el supermercado, además de los costes objetivos

ahorrados en tiempo, gasolina, etc. En cambio, asumir pagar 6 euros para obtener un CD y ahorrarse ir a un tienda de música, podría resultar excesivo. Además de lo dicho, cabe tener en cuenta que 6€ respecto al precio total de un CD es un porcentaje muy significativo, lo cual no ocurre así al compararlos con el coste total de una compra semanal.

Así pues, en términos generales parece ser que Internet tiende a facilitar más la vida al comprador en lo que respecta a compras en el supermercado, que no en compras de música, lo cual aumenta la capacidad de percibir Internet como un mercado más barato, y en cierta medida más eficiente, en base a Precios Finales.

Por lo que respecta a Precios en Tienda, esto no resulta tan evidente. Así por ejemplo, considérese el caso de Caprabo on-line (<http://www.capraboacasa.com>). En los últimos años, la tienda virtual de *Caprabo* era considerada técnicamente como una tienda más de las múltiples tiendas que esta cadena tiene. A nivel estratégico, esta cadena segmentaba sus tiendas en tres niveles, según el poder adquisitivo de la zona donde se instalaba la tienda. La Tienda Virtual se asimilaba al segmento del mayor poder adquisitivo, puesto que se partía de la base que el perfil del comprador que utilizaba Internet se caracterizaba por un alto nivel de estudios, lo cual a su vez, estaba correlacionado con un alto poder adquisitivo. Este planteamiento puede comprobarse parcialmente revisando los datos de la séptima encuesta AIMC a usuarios de Internet (AIMC; 2004), en la cual se afirma que el 46,3% de los navegantes ha finalizado estudios universitarios, siendo un 43,6% los que han finalizado estudios secundarios. En este caso, el perfil del comprador vinculado con el canal Internet, jugaba en contra de configurar un canal más eficiente en cuánto al precio.

Pero se insiste, más allá del Precio en Tienda, **la eficiencia del mercado también viene determinada por la utilidad que aporta comprar o no desde Internet, respecto a la valoración subjetiva del proceso de compra y del valor de la distribución.**

Para finalizar este ejemplo, citar como otros aspectos significativos en pro de intuir una mayor eficiencia del canal Internet en el caso de los supermercados. La propia web o programa que canaliza el proceso de compra, puede ser visto por el consumidor como una herramienta que facilita analizar con mayor detalle los precios y las ofertas. Internet también puede facilitar la comparación del Precio Final del pedido en un supermercado u otro, sin implicar mucho tiempo. Y finalmente, cabe destacar que también existen as-

pectos negativos, tales como la desconfianza a comprar productos frescos, que no pueden verse directamente a través de la Web. Éstas y muchas otras variables que no se han comentado, configuran la percepción de eficiencia de un canal en un mercado, en lo relativo a una concepción más amplia del concepto de eficiencia.

6.5.2 El Sector Bancario y Cajas de Ahorro

Si bien algunos de los comentarios que se realizarán son aplicables al sector bancario en general, múltiples reflexiones se han centrado en el mercado de productos tales como cuentas bancarias, depósitos, e hipotecas, todos ellos dirigidos a particulares.

En primer lugar, cabe destacar que el sector bancario es uno de los sectores más maduros en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, el cual es un dato comúnmente aceptado. En este sentido, cabe comentar que sus Sistemas de Información funcionan de manera eficaz, y que antes de la aparición de Internet, ya habían sido capaces de crear redes privadas de intercambio de datos e información, en las cuales se sustentaba el funcionamiento de los cajeros automáticos y la operativa entre entidades. En este contexto, la madurez tecnológica y la introducción de los cajeros automáticos, puede relacionarse con una cierta capacidad innovadora.

Posteriormente, Internet ha sido utilizado por las empresas tradicionales del sector para facilitar al cliente la gestión y operativa de los productos contratados, a partir de webs que permitían acceder a los sistemas transaccionales de los bancos⁶⁹. En general, la banca tradicional ha conceptualizado Internet como un nuevo canal de distribución de su negocio, sin que esto implicase reducciones significativas en el precio de los productos ni en su configuración. Esta estrategia recibe el nombre de *estrategia defensiva* según se comenta en el informe sobre banca on-line que (Tatum; 2005) publica, citando a Estudios de Telefónica. Aún así, son varios los bancos tradicionales que cobran menores comisiones al efectuar algunas transacciones a clientes que operan por Internet. La naturaleza del fenómeno es similar a la implantación de los cajeros automáticos, pero va más allá, puesto que si bien en el primer caso las entidades habían conseguido derivar las operaciones más triviales a los cajeros, liberando de esta tarea a sus empleados y traspasándola a sus ordenadores, en el segundo caso consiguen además,

⁶⁹ Se usará el término *banco* para referirse de forma genérica a bancos y cajas de ahorros.

traspasar el grosso de la infraestructura de acceso a los clientes, los cuales acceden desde su ordenador, consumen su electricidad, e imprimen los comprobantes con su propio papel y tinta.

Ciertamente, esta dinámica tiene ventajas para el consumidor, el cual percibe una mayor *eficiencia operativa* y puede disfrutar de una sensación de mayor privacidad. Pero más allá de las ventajas operativas, lo cierto es que los cambios tienden a traspasar al consumidor la ejecución de ciertos procesos y algunos costes. Por lo que respecta a las entidades bancarias, dichos cambios suponen oportunidades de ahorro en costes. Así por ejemplo, *La Caixa* ha impulsado el envío de correo digital de todos los recibos y comprobantes a través de Internet, penalizando con un coste el envío de esta documentación en papel según el modelo tradicional. Tras esta estrategia, se percibe la intención de maximizar las posibilidades de Internet en pro de reducir costes.

Dicho lo anterior, cabe constatar que la estrategia defensiva utilizada por algunos de los bancos tradicionales, pone de relieve la voluntad de frenar la configuración de un mercado más eficiente en cuanto al precio de los productos ofrecidos. Así pues, en su caso podría hablarse de innovación en la operativa y en la configuración de un determinado perfil de cliente que asuma mayor implicación en los procesos de la empresa, pero difícilmente podría hablarse de la creación de productos más ventajosos en cuanto a precio, que respondieran a la bajada de costes producida por la eficiencia operativa producida por las TICs, según se hablaba anteriormente. Además, existen múltiples signos y prácticas que distan de configurar un mercado eficiente en el sentido amplio del término, puesto que los bancos tienden a seguir cobrando las mismas o más comisiones, algunos siguen aplicando el redondeo al actualizar el tipo de interés de las hipotecas de tipo variable, otros empiezan a cobrar por el envío de recibos y comprobantes, y aún existen muchos casos de productos promocionados con un nivel de informativo poco exhaustivo o ambiguo.

En el extremo opuesto a la estrategia anterior, cabe destacar otros bancos, genéricamente llamados bancos Internet puros, o simplemente, banca Internet. Algunos ejemplos relevantes que operan en España son *IngDirect*, *eBankinter* y *Patagon* (www.patagon.es). El caso de *IngDirect* (www.INGDirect.es) es paradigmático en el sentido que constituye un modelo de negocio alternativo, que presupone que su cliente ya tiene una relación comercial establecida con otros bancos tradicionales, y adapta su operativa a ello, buscando ser un complemento. Por su parte, *eBankinter*

(www.ebankinter.com) es un banco con una operativa más tradicional, pero que ha apostado por Internet como canal natural de su modelo de negocio, y ha tomado iniciativas innovadoras en relación a sus productos, tales como la subasta de depósitos.

En general, se trata de bancos virtuales que operan casi exclusivamente por Internet y que a diferencia de la banca tradicional, no deben soportar una red de oficinas y un alto volumen de empleados directamente vinculados con dicha red, lo cual supone una mayor eficiencia productiva (gracias a Internet). Este es un hecho diferencial muy importante en pro de poder competir en precios, puesto que una mayor eficiencia productiva está relacionada (aunque sea indirectamente) con una mayor eficiencia de mercado. Consecuentemente, su aparición en el mercado ha supuesto la aparición de productos financieros tales como cuentas de ahorro, depósitos, e hipotecas, con un precio sensiblemente más ventajoso respecto a la banca tradicional. Así por ejemplo, es típico de estos bancos el no cobrar comisiones o minimizar su valor, el ofrecer tipos de interés muy elevados en relación al tipo de referencia, y especialmente, ofrecer unas condiciones para las hipotecas muy ventajosas con respecto a las ofertas de las entidades comerciales que conforman la banca tradicional. De hecho, estos bancos de Internet han protagonizado durante estos últimos años una dura batalla de precios, en pro de ganar cuota de mercado, y parecen haber consolidado su posición. En este sentido se expresan las cifras que publica (PC Actual; 2005) respecto a los cuatro bancos españoles cien por cien Internet, que ganaron 4,38 millones de euros en los primeros nueve meses del año 2004, frente a las pérdidas conjuntas por valor de 18,6 millones obtenidas en el mismo periodo del 2003.

Entre los bancos tradicionales que apostaron por una estrategia defensiva, y los bancos Internet puros, existe una estrategia intermedia o integradora (Tatum; 2005), que intenta apostar simultáneamente por las dos opciones. Es el caso de algunos bancos tradicionales que han creado su propio banco Internet, con la intención de posicionarse en este canal y absorber parte de la demanda existente. *OficinaDirecta* (www.oficinadirecta.com) del Banco Pastor es un buen ejemplo. Se trata de una línea de negocio paralela, que oferta mejores productos y precios respecto de los de Banco Pastor, y que compite con éste y con el resto de los bancos del sector. Así por ejemplo, se da la paradoja de que las hipotecas que Banco Pastor oferta en sus oficinas físicas, son sensiblemente peores que las hipotecas ofertadas a través de *Oficinadirecta*, a la cual tan sólo puede accederse a través de Internet o vía

telefónica. Este modelo suele repetirse en otros casos parecidos, y más allá de la apuesta por los bancos Internet, es otra muestra de la resistencia de la banca tradicional a generalizar la oferta de productos más favorables y baratos, manteniendo dinámicas distintas según del canal en que operen.

El resumen del escenario que se configura en el sector bancario es el siguiente:

- En el caso de la banca tradicional, su estrategia tiende a mantener los precios de los productos ofrecidos a través del canal Convencional, consolidar Internet como canal de distribución de sus servicios, y potenciar la atención personalizada en la oficina tradicional para gestionar los productos más complejos. La atención personalizada significa maximizar el *valor* que el cliente percibe al ser asesorado personalmente por un empleado de la entidad, explotando al máximo las virtudes de la interacción humana, algo fundamental en un sector que vende productos de alta complejidad. En la actualidad, las oficinas de *La Caixa* dan una idea de esto, en tanto en cuanto, cada cliente es atendido por un asesor convenientemente sentado, que analiza la mejor solución a su problemática. Esta es la ventaja de haber liberado a su personal de operaciones rutinarias, ahora trasladadas a los cajeros automáticos y al propio cliente.

A favor de esta estrategia están factores tales como la complejidad del producto y el perfil del cliente, siendo significativo en este último caso, los aspectos psicológicos relacionados con el riesgo y los costes culturales de cambio.

- En el caso de la banca Internet, su estrategia es aprovechar al máximo su mínima estructura en costes ofreciendo productos de menor precio, con el fin de consolidar una masa crítica de clientes. Por otra parte, deben buscar posicionarse en un mercado que deberá crecer a medida que más gente acceda al canal Internet y asuma el cambio cultural necesario para decidirse a operar en bancos Internet.

Los datos⁷⁰ publicados en (Tatum; 2005) permiten ser optimistas, puesto que se constata que los usuarios de banca por Internet crecen al

⁷⁰ En este caso se citan datos relativos al ICE, publicados en el informe "La Expansión de la Banca on line es España". Febrero del 2004. Datos EGM Abril del 2004.

mismo ritmo que los usuarios que acceden a Internet, siendo el segmento de los más jóvenes, el que mayormente se incorpora a Internet.

Más o menos ya se ha comentado que la alta complejidad es una característica clave de la mayoría de productos y servicios que comercializa la banca. Consecuentemente, la transparencia informativa es también un factor relevante en este sector. Estos dos aspectos juegan un papel clave en relación a la eficiencia de mercado percibida en el canal Internet.

El primero de ellos puede jugar un papel positivo o negativo, dependiendo del perfil de cliente. Así pues, un cliente mal formado en aspectos económicos y financieros, difícilmente podrá beneficiarse de una información exhaustiva obtenida a través de Internet al descargar un documento explicativo, sino que deseará ser atendido por una persona en una oficina, quién le explicará lo que necesita saber, y en la que estará dispuesto a confiar. En cambio, una persona bien formada en estos temas, puede resultarle más conveniente la descripción textual del producto y la lectura de las condiciones contractuales, puesto que es capaz de entenderlas, y puede creer que es un medio mejor para el análisis del producto.

Por lo que respecta a la transparencia del mercado, resulta obvio que Internet puede potenciar mucho este aspecto. Desde un punto de vista cualitativo, la necesidad de promocionar el producto por escrito supone de por sí, una mejor estructuración de la información relativa a éste, y facilita la comparación con otros productos, lo cual también es potenciado por los bajos costes de búsqueda propios del canal Internet. En este punto cabe comentar la existencia de un *Shopbot* o comparador de precios especializado en hipotecas, llamado tuHipoteca.com (www.tuhipoteca.com). Este servicio que ya lleva varios años funcionando, permite al consumidor describir los parámetros básicos de la hipoteca deseada y buscar⁷¹ las ofertas que mejor se adaptan a los condicionantes expresados. Permite, en menos de cinco minutos, comparar las hipotecas de unos 30 bancos, entre los cuales hay bancos tradicionales y bancos Internet. Realizada la consulta, el consumidor dispone de un servicio gratuito vía telefónica para gestionar su contratación.

⁷¹ Las entidades financieras que participan en este *Shopbot* son: Banco Pastor | Bancopopular-e | Santander Central Hispano | U.C.I. | Uno-e | Banco Vitoria | Banco Zaragozano | ACC Bank | American Express | AON Gil y Carvajal | Bancaja | Banesto | Bankinter | BBVA | Caja Madrid | CAM | Cetelem | Citibank | Banco Cooperativo | Deutsche Bank | e-Bankinter | Banco Gallego | GE Capital Bank | Banco Guipuzcoano | Halifax | Hispamer | iBanesto | Kutxa | London General Insurance | Caja Navarra | Patagon.

No hay duda, que este es un buen ejemplo de la capacidad de Internet de aumentar la transparencia del mercado y su competitividad.

Un último factor que se ha inducido indirectamente y que tiene que ver con la eficiencia de mercado en este sector son los aspectos psicológicos tales como la Confianza y la Seguridad. Estos aspectos juegan un papel en contra de la eficiencia del mercado, puesto que los bancos pueden utilizarlos para aumentar los Costes de Cambio de los clientes, aún siendo sólo costes psicológicos. Su importancia es especialmente significativa al considerar el canal Internet, puesto que la no presencia física de los agentes maximiza el efecto psicológico que estas variables suponen.

Es difícil intuir lo que pueda pasar en un futuro y anticipar como se reordenará el sector. Un posible escenario sería que el canal Internet se especializará en la distribución de productos financieros de baja complejidad, mientras que en el canal Convencional se especializaría en productos más complejos y con un mayor nivel de riesgo. Posiblemente, esta segmentación facilitaría adelgazar en cierto nivel la red de oficinas de las entidades tradicionales, y consecuentemente sus costes, lo cual facilitaría la creación de productos más ventajosos para el cliente. Por lo que respecta a cada uno de los bancos, es razonable pensar que a medida que este escenario se consolidará, idearán las estrategias más convenientes para posicionarse en cada uno de los canales. Ciertamente, es difícil hoy por hoy, sin realizar un estudio detallado del tema, sugerir nada acerca del futuro en este sector.

Lo cierto es que en la actualidad, **se intuye que Internet ha supuesto mejorar la eficiencia operacional, la transparencia informativa, mejores precios en el caso de productos poco complejos, como es el caso de las cuentas de ahorro y los depósitos, e incluso, mejores precios en productos de cierta complejidad como son las hipotecas.** También cabe destacar, la presión que Internet ejerce indirectamente sobre la banca tradicional, dado que cada vez son más los clientes que comparan los rendimientos de un canal con el otro, y esto debería inducir a mejores precios también en la banca tradicional.

6.5.3 Billetes de Avión

Por lo que respecta a este tercer ejemplo, Internet puede jugar un papel importante en pro de maximizar la eficiencia del mercado en el caso de los billetes de avión. Este es un sector con un Sistema de Valor un tanto complejo, el cual se describe a continuación.

- *Líneas aéreas*. Juegan el papel de fabricante del producto/servicio. Tradicionalmente, antes de la aparición de Internet, distribuían su producto a través de intermediarios, sin acceder al cliente final.
- Los *Global Distribution System (GDS)*. Juegan el papel de distribuidor mayorista, si bien en realidad un GDS no compra y luego vende con un margen, sino que su misión es agregar la oferta. Son compañías que basan su actividad en un sistema tecnológico de reservas, y en especial de reservas de billetes de avión. Su sistema conecta a las compañías aéreas con las agencias de viaje, y permite distribuir la oferta de viajes en avión, y otros productos. Existen pocos GDS, los más conocidos son *Amadeus, Galileo* o *Sabre*.

Prácticamente toda la oferta de billetes de avión es controlada por los GDS. Así por ejemplo, en la web de Amadeus (www.amadeus.com) puede encontrarse información relativa a sus servicios. Textualmente se dice que⁷²: “A través del Sistema Amadeus, las agencias de viaje y oficinas de venta de líneas aéreas pueden efectuar reservas en más del 95 por ciento de los billetes de avión que se reservan en el mundo”.

Respecto a los GDS cabe una reflexión un tanto sorprendente a priori. En realidad estas empresas pueden considerarse *Shopbots* o comparadores de precios supereficientes, en tanto en cuanto, antes de la aparición de Internet controlaron prácticamente toda la oferta de billetes de avión. Este ejemplo debe considerarse una excepción con respecto a la afirmación de que los *Shopbots* no funcionan muy bien en este país, comentada en el apartado 6.2.5 de este capítulo. Es oportuno comentar, que su consolidación fue anterior a Internet, lo que explica parcialmente que estos sistemas fueran destinados a las agencias de viaje, y no a los clientes finales.

- La Agencias de Viaje. Juegan el papel del vendedores minorista, distribuyendo las ofertas de billetes de avión al cliente final. Antes de la aparición de Internet, prácticamente todas las agencias de viajes debían acceder a la oferta de billetes de avión con la tecnología de alguno de los GDS. Esto suponía el coste de adquirir el sistema tecnológico, pero garantizaba que sólo ellas tenían acceso a la oferta de billetes de avión.

⁷² El enlace para acceder a la nota corporativa es:
[Http://www.amadeus.com/Corpweb/NewsItem2.nsf/0/6B7BBFBF86925491C1256EAD003F91C4?OpenDocument](http://www.amadeus.com/Corpweb/NewsItem2.nsf/0/6B7BBFBF86925491C1256EAD003F91C4?OpenDocument)

Un aspecto a comentar es que resulta razonable pensar que la existencia de los GDS haya contribuido a aumentar la eficiencia del mercado, ya que la agencia de viajes está, gracias a ellos, en disposición de ofrecer al cliente final todos los productos, posibilitando total información y comparación de precios y características. Ante este instrumento de incremento de la competencia entre compañías tan potente, cabe pensar en las estrategias diferenciadoras de producto y de segmentación de clientes que las compañías han desarrollado para huir de la competencia en base a precios y para proteger sus márgenes y su cuota de mercado. Buen ejemplo de ello son las tarjetas de puntos para clientes frecuentes, la segmentación de las plazas por categorías (business, turista, etc.), y la fijación de políticas de precios muy diferentes para viajeros particulares (aquellos que pasan un sábado en el destino entre ida y vuelta) y viajeros de empresa (que habitualmente viajan en días laborables, pudiendo cargar precios mucho mayores a éstos últimos).

Descrito el Sistema de Valor de mercado de venta de billetes de avión, se comentan diversos fenómenos vinculados con la aparición del canal Internet, que nos permiten intuir una transformación del sector en pro de una mayor eficiencia.

En primer lugar, Internet implica la aparición de un fenómeno que puede inducir a una mayor *eficiencia en el Sistema de Valor* de este mercado. Se está hablando de la desintermediación (Improve Consultores; 2004), fenómeno que se representa gráficamente en la figura 6.5. Así por ejemplo, gracias a Internet, una compañía aérea puede acceder al cliente final y venderle directamente sus productos. La consolidación de este fenómeno, debería configurar un mercado con menos intermediarios, y por tanto, más eficiente.

Ya se está produciendo cierto nivel de desintermediación. Las compañías aéreas tradicionales están vendiendo directamente billetes de avión, si bien no de forma masiva. De hecho, cuando alguna compañía ha intentado potenciar la venta directa de billetes de avión, ha recibido la amenaza de los GDS y también de las agencias de viajes de vetar la distribución de sus productos. Los dos agentes citados responden a la defensiva ante este fenómeno, puesto que afecta directamente a la cuota de mercado y al rol que juegan en el sector.

En el caso de las agencias de viaje, *The Economist*, en un reciente informe monográfico dedicado al comercio electrónico y a los nuevos negocios en Internet, comentaba que las Agencias de Viaje deben enfrentarse a la rede-

finición de sus actividades o a poner seriamente en riesgo su situación en el mercado, en un plazo de tiempo breve. Obviamente, la solución debiera pasar por potenciar la prestación de servicios de naturaleza complementaria, como los de asesoramiento, información, etc.



Figura 6.5. Fenómeno de Desintermediación.

En el caso español, este fenómeno queda atenuado por la regulación vigente, en especial la Ley 21/1995 de 6 de Julio de Viajes Combinados, que limita las posibilidades de los Agentes Mayoristas para establecer relaciones comerciales directas con usuarios finales. Pero debe de tenerse en cuenta la posibilidad de que los aspectos regulativos experimenten cambios en los próximos años por razones de homogeneización del mercado único.

Más allá de las compañías aéreas tradicionales, están las nuevas compañías de bajo coste que operan desde Internet y que compiten directamente con ellas, siendo *EasyJet* (www.easyjet.com), *RyanAir* (www.ryanair.com) y *Vueling* (www.vueling.com) buenos ejemplos. Ofrecen viajes a precios muy reducidos, vendiendo directamente al consumidor final a través de Internet, y forma parte de su estrategia, no vincular la distribución de su producto con ningún GDS. Son compañías que realmente aprovechan el potencial de Internet para minimizar su estructura de costes, lo cual les permite competir por precio.

En segundo lugar, comentar el fenómeno de la reintermediación que sucede cuando los intermediarios tradicionales son reemplazados por intermediarios Internet (Improven Consultores; 2004). Un ejemplo de ello es Rumbo (www.rumbo.es), una empresa 'Joint Venuture' entre *Terra* y *Amadeus*. Este tipo de empresas, que operan directamente desde Internet, suponen otra

causa de preocupación para las agencias de viajes tradicionales, puesto que pueden abarcar un mercado potencial mucho mayor, y además, ofrecen al consumidor el control del proceso de compra, al ser éste quien accede y selecciona las informaciones que precisa.

Lo comentado hasta ahora, muestra el potencial de Internet en transformar el rol de los agentes que componen un sector, y en especial, el rol que pueda jugar los intermediarios, en el caso que éstos tengan cabida. Esto es especialmente cierto en el caso del mercado de billetes de avión, el cual a priori presenta un Sistema de Valor bastante complejo.

Para finalizar es oportuno comentar una innovación tecnológica, relacionada con Internet, que también permite aumentar la eficiencia de este mercado. Se trata del billete electrónico, el cual se define como un billete emitido electrónicamente que se almacena en el ordenador central de la compañía aérea hasta el día de vuelo. Este tipo de billete supone ventajas para las empresas y para los clientes, puesto que las primeras se ahorran los costes de emisión del billete, mientras que el cliente no debe preocuparse de tenerlo físicamente ni de perderlo, y lo que es más importante, se eliminan los Costes de Envío, lo cual debería repercutir directamente en el Precio Final.

6.5.4 Generalización

En los apartados anteriores han sido mencionadas las características de algunos sectores en cuanto al impacto de la introducción del uso de Internet y el Comercio Electrónico. Se han elegido éstos, a título de ejemplo, porque las dinámicas generadas por la aparición de Internet son apreciables y significativas. Sin embargo, aunque no es éste el objetivo de este trabajo, podrían analizarse igualmente otros sectores en los que seguramente se podrían resaltar algunas dinámicas comunes, junto a otras muy específicas de las características concretas del sector, de su cadena de valor, de sus productos y servicios, etc.

Los ejemplos comentados bastan *para concluir que el impacto de la introducción de Internet y el Comercio Electrónico en la actividad de los sectores empresariales va mucho más allá del aumento de la eficiencia de los mercados, entendida en base a los indicadores relativos a los precios, y supone mayoritariamente una revolución en muchos ámbitos, tal y como se ha reflejado. A modo de síntesis, se comentan algunos de estos impactos:*

- Reestructuración sectorial, compras y fusiones de empresas para alcanzar una mayor dimensión, óptima para competir en el canal Internet; así como otras alianzas empresariales para aprovechar al máximo las sinergias posibles que vienen de la mano de la nueva tecnología.
- Reestructuraciones en la estructura de la cadena de valor, no sólo en la distribución (desintermediación o reintermediación), sino también en la cadena de aprovisionamiento.
- Internacionalización creciente de la oferta.
- Grandes posibilidades de innovación en productos y servicios previamente inimaginables, así como en el servicio postventa.
- Nuevos instrumentos de marketing, micro marketing, personalización, utilización masiva del marketing de bases de datos con tecnologías de *business inteligente*, etc.
- Y un largo etc.

La introducción de estos cambios y posibilidades en la actividad de los sectores productivos no es un hecho consolidado, muy al contrario, es un fenómeno actual en pleno proceso de desarrollo, con grandes diferencias en su avance de unos países a otros, entre sectores, e incluso, entre empresas de un mismo sector. En consecuencia, su impacto está dejándose sentir y no se puede pensar que se haya consolidado ni que concluya en breve.

Con toda seguridad, este proceso de reestructuración y adaptación en el que la economía se encuentra inmersa, afecta a las variables que en este estudio se han utilizado para medir la eficiencia de mercado, en mayor o menor medida en unos u otros sectores. En consecuencia, en algunos casos, puede ser difícil distinguir si las variaciones observadas en los indicadores de eficiencia se deben al impacto de los procesos de transformación, o bien, a un incremento de la eficiencia en sí misma, debida a las características del canal Internet. En cualquier caso, la metodología que se ha utilizado en este trabajo ha sido seleccionada con especial cuidado para filtrar dicho impacto, en tanto en cuanto, la principal variable de comparación ha sido el canal (Internet o Convencional), habiéndose sido muy escrupuloso en igualar en ambos, los productos analizados y los servicios prestados alrededor de los mismos.

6.6. Programa de Investigación

Tras haber constatado la falta de estudios realizados por investigadores españoles, limitada la generalización de las conclusiones al ámbito español sólo a nivel de opinión o de intuición, descartado explícitamente la extrapolación de resultados entre los diversos mercados minoristas, y analizado globalmente el papel de Internet en otros mercados, resulta obvia la conveniencia de diseñar y ejecutar varios estudios empíricos de ámbito nacional, capaces de aportar mayores evidencias de si el canal Internet tiende a ser más eficiente que el canal Convencional, respecto a los diversos mercados minoristas.

Tomando en consideración dicha conveniencia y la motivación expresada en el primer capítulo, de ayudar a consolidar una línea de investigación centrada en el ámbito español, se procede a formalizar unas pautas en pro de ayudar a desarrollar un programa de investigación a corto y medio plazo.

Parece oportuno tomar como referencia la evolución habida en los Estados Unidos, país que ha desarrollado estudios dentro de esta línea de investigación desde el año 1998. Según se comentaba en el apartado 2.5.5 del capítulo 2, la evolución de los estudios desarrollados en Estados Unidos puede resumirse en tres etapas, las cuales se recuerdan a continuación.

- *Etapa inicial.* Caracterizada por estudios empíricos que tenían por objetivo comparar la eficiencia del canal Internet con el canal Convencional en base a los indicadores de eficiencia y al marco teórico relativo al Modelo de Competencia de Bertrand.
- *Segunda Etapa.* Estudios centrados en explicar la alta dispersión hallada en el canal Internet, según concluyen los estudios de la fase inicial.
- *Tercera Etapa.* Estudios que profundizan en el análisis de fenómenos vinculados con la consolidación del canal Internet, tales como el papel relevante de los *Shopbots* o comparadores de precios.

Resulta obvio que, este estudio y el realizado por (Núñez, Lisbona y Dans; 2001) se enmarcan en la primera etapa. Es más, son equiparables al estudio realizado por (Bailey; 1998a y 1998b) en dos aspectos. Por un lado, se centran en una zona geográfica concreta dentro de un país. Y por otro lado, los resultados (en términos generales) concuerdan, demostrándose en base a Precios en Tienda, mayor precio y dispersión en el canal Internet, lo que significa, mayor ineficiencia de este canal respecto al Convencional.

No existe aún en España, un estudio como el (Brynjolfsson y Smith; 2000a), diseñado en pro de realizar una demostración empírica representativa de todo el país, al generar una muestra de comercios Convencionales de ámbito nacional. Por otro lado, la realización del estudio demostró la existencia de menores precios en el canal Internet, por lo que respecta a los mercados de libros y CDs, si bien la dispersión seguía siendo más alta.

Resulta muy probable en el caso Español, que el nivel de madurez del mercado Internet sea suficiente como para que, un estudio de estas características demostrará menores Precios en Internet, en al menos, alguno de los mercados analizados. Así pues, parece razonable que a corto plazo se diseñen y realicen estudios en pro de completar la primera etapa, tomando como modelo, el estudio de (Brynjolfsson y Smith; 2000a).

A partir de aquí, según cuales sean los resultados obtenidos respecto al indicador Dispersión de precios, pueden diseñarse estudios específicos que expliquen el comportamiento habido con relación a este indicador. Muy probablemente se demostrará que la dispersión de precios en Internet se mantendrá alta, lo cual será explicado en base a las diversas estrategias de diferenciación del producto que los comerciantes puedan diseñar para dificultar que se cumplan los condicionantes del modelo de competencia de Bertrand. En la actualidad, tal y como se ha apuntado anteriormente en este capítulo, no parece haber en el mercado de venta de CDs de música, un nivel de madurez compatible con el desarrollo de estas políticas, y esto incluso podría explicar el caso en el que la dispersión resultaba menor en el canal Internet –se refiere al mercado de CDs Actuales con Precios en Tienda-.

Estudios relativos a los *Shopbots* o comparadores de precios, enmarcados en la tercera etapa según la evolución antes descrita, en caso de realizarse, deben de tomar en consideración la alta inmadurez de los *Shopbots* en el ámbito español. Aún así, pueden resultar muy útiles disponer de estudios iniciales capaces de analizar el papel que estos comparadores juegan en pro de la eficiencia de mercado, así como el comportamiento de los consumidores al usarlos.

Finalizar este apartado, mostrando algunos aspectos que deberían contemplarse en futuros estudios realizados a corto plazo, relativos a esta línea de investigación.

1. Comparación de ámbito nacional y en diversos mercados minoristas, ya sea de productos homogéneos u otros más heterogéneos.

2. Generación de resultados y conclusiones basadas en estimaciones según tipos de comercios, los cuales son: comercios Internet puros, comercios mixtos (operan en ambos canales), y comercios convencionales puros o tradicionales.

Las estimaciones realizadas según los precios captados en este estudio inducen a plantear este enfoque, puesto que los resultados estimados podrían variar significativamente según el tipo de comercio, y el estudio detallado de este comportamiento puede ayudar a interpretar las dinámicas del mercado analizado. A efectos informativos, la tabla 6.15 muestra las medias estimadas en cada canal según el tipo de comercio.

Tipo Comercios	Mercado / Canal	
	Convencional	Internet
Internet Puros		15,17 €
Mixtos	13,33 €	13,66 €
Convencionales Puros	14,42 €	

Tabla 6.15. Precios Estimados por canal y Tipo de Comercios Captación Base Precios en Tienda.

3. Analizar la evolución temporal de los resultados de cada indicador, en pro de demostrar posibles tendencias temporales.
4. Tener en cuenta los operadores logísticos responsables de enviar el producto al cliente. Fuera oportuno clarificar cuáles son los costes reales asociados al servicio que prestan los operadores logísticos en pro de enviar los productos al consumidor final, y contrastar los resultados con los Costes de Envío que fijan los comercios minoristas. Aquí podría constatare una fuente de ineficiencia en los Precios Finales del canal Internet, en varios mercados.
5. Completar el análisis numérico de eficiencia de mercado, con una visión global de los factores que inducen a potenciar o disminuir la eficiencia de mercado, entendida está de una manera más global.

6.7. Consideraciones Finales

Más allá del capítulo dedicado a las referencias bibliográficas y de los anexos, este es el apartado final de esta tesis. Es pues, el momento de hacer una reflexión en retrospectiva del trabajo realizado, sintetizando las aportaciones que ha supuesto, revisando de manera crítica y objetiva las decisiones más comprometidas, y analizando el proceso de auto aprendizaje vinculado con la realización de un proyecto de esta envergadura.

La decisión de realizar este estudio y no otro, fue posterior a la lectura de dos estudios, los cuales han sido referenciados en esta memoria en numerosas ocasiones. Me refiero al estudio de (Brynjolfsson y Smith; 2000a) titulado '*Frictionless Commerce? A comparison of Internet and Conventional Retailer*' y al estudio de (Núñez, Lisbona y Dans; 2001) titulado '*Un análisis empírico de la eficiencia en precios del Mercado Electrónico frente al Convencional: ¿Resulta más barato comprar a través de Internet?*'

En su momento, me interesó especialmente el tema planteado, en la medida en que incidía en un tema de actualidad y planteaba interrogantes que la mayoría de los investigadores y personas interesadas en este campo tiene en mente, y que en ese momento, y aún ahora, pocos en este país están en condiciones de contestar utilizando argumentos científicos.

De esta manera, se inició un proceso de búsqueda y lectura de estudios que trataran este tema. En primer lugar, se asumió el marco teórico que induce a pensar que Internet sea un canal más eficiente, y luego se constató el extremadamente reducido número de estudios realizados en este país sobre el tema. Después de esto, la decisión de realizar esta investigación como base para mi tesis doctoral fue definitiva, y transcurrido el tiempo, se encuentra uno escribiendo estos últimos párrafos.

6.7.1 Sobre las aportaciones

Creo que la aportación más significativa del estudio es la conclusión de que el canal Internet es claramente más ineficiente que el canal Convencional, incluso al considerar los Precios en Tienda, lo cual demuestra un importante inmadurez del canal Internet, por lo que se refiere al mercado de CDs de música. Más allá que este grado de inmadurez responda a una estrategia premeditada por parte de los agentes del sector, las implicaciones de esta conclusión son especialmente graves en pro de desanimar la compra a través de Internet. Esto es así por dos motivos. Por un lado, los consumidores Barceloneses en el contexto de este estudio –al igual que la mayoría–, son muy sensibles a los Costes de Envío que aún quedan por contabilizar sobre los Precios en Tienda de Internet, y en contraposición, tienden a no penalizar los Costes de Adquisición asociados al proceso de compra en el mercado Convencional.

Si bien este resultado no es incompatible con los resultados del estudio de Núñez, Lisbona y Dans, me parece sorprendente que ocurra tres años más tarde. Esto es así, tanto en cuanto durante estos tres años que han transcu-

rrido, uno ha sido un consumidor relativamente habitual de comercios online de distintos sectores, y ha percibido importantes avances relativos al comercio electrónico, tanto en el número de webs que permiten la compra de productos, como en la calidad de las webs que soportan el proceso de compra, etc. Resulta demostrativo de esta evolución, el hecho que hoy en día se pueda iniciar la compra de un producto por Internet, y concluir con éxito el proceso, sin que existan errores técnicos que lo impidan. Esto no era tan obvio tres o cuatro años atrás.

Así pues, justo antes de empezar el estudio, uno intuía cierto grado de madurez en las webs de los comercios dedicados a la venta de CDs de música, y que los precios serían más bajos en Internet, antes de contabilizar los Costes de Envío. En ese momento, existía la duda de si Internet seguiría siendo más barato con Precios Finales. Tras el estudio, uno entiende que su intuición era errónea, y ha comprobado de propia mano, importantes signos de inmadurez en algunas –no todas- de las webs que permitían la compra de CDs. A título de ejemplo, recordar que uno de los comercios de la muestra, fue considerado comercio puro tradicional, cuando en realidad tenía una web que permitía la compra a través de Internet. El problema era que muchas veces está web no era funcional, y cuando lo era, existía una base de datos extremadamente reducida de discos, que no tenía nada que ver con la oferta del canal Convencional.

En este contexto, también sorprende que se requiera asumir niveles de entre 6 y 8,25 euros de Costes de Adquisición para las compras en el mercado Convencional, para demostrar precios más baratos en Internet según Precios Finales. En mi opinión, son costes excesivamente altos, y más si se tiene en cuenta que al contabilizar los Precios Finales aumenta la dispersión del canal.

Otras de las aportaciones significativas tiene relación con el papel que juega los Costes de Envío en pro de configurar el canal Internet como un mercado más ineficiente. Más allá de los Precios Finales resulten más caros en Internet, destaca la alta dispersión que estos costes inducen, la cual es un claro signo de ineficiencia. Consecuentemente, el desarrollo del sector logístico y la transparencia en relación al coste real de dicho servicio, son aspectos importantes respecto al grado de eficiencia que pueda existir en el canal Internet.

Finalmente, los sorprendivos resultados de este estudio por lo que respecta a los Precios en Tienda, y la valoración de otros aspectos relacionados con

una concepción más amplia de la eficiencia de mercado, pueden entenderse como **una aportación más en pro de constatar que el canal Internet está influyendo en cada uno de los mercados de una manera un tanto particular**, y que en este momento, aún de cambio, es aún pronto para obtener una conclusión general. Es más, muy posiblemente en el futuro, cuando el canal Internet esté integrado y consolidado en todos los mercados, es posible que se constaten consecuencias contradictorias y particulares de cada caso, si bien esto, es algo que está por ver.

6.7.2 Sobre algunas de las decisiones tomadas

Una de las decisiones más comprometidas de este estudio se refiere a determinar su alcance. Por alcance me refiero al ámbito geográfico cubierto, el tamaño de la muestra de discos, de la muestra de precios, etc.

En este tipo de estudios, absolutamente vinculados con la realidad, cualquier experimento empírico implica un proceso de Captación de datos, tanto más complejo cuando mayor es el espacio geográfico que se pretende abarcar, y mayor es el número de individuos que componen la muestra. Así pues, las limitaciones relativas al alcance de este estudio están directamente relacionadas con la viabilidad y disponibilidad de los recursos, y al respecto, quisiera agradecer la financiación ofrecida por la *Cátedra Telefónica-UPC en Especialización Tecnológica y Sociedad del Conocimiento*.

De acuerdo con los recursos disponibles, se decidió analizar el ámbito geográfico de Barcelona ciudad, siendo los resultados directamente aplicables a los consumidores que viven en el área metropolitana de Barcelona, conformando un estudio exhaustivo en base a las siguientes decisiones:

- Comentar la decisión de abarcar distintos tipos de discos, y consecuentemente, analizar el mercado de CDs Actuales, el mercado de CDs Intemporales, y el mercado Genéricos de CDs, en el que se integran las características de ambos. A posterior se ha comprobado acertado este enfoque, al demostrar realidades distintas en cada uno de estos mercados.
- La decisión de analizar las hipótesis de trabajo bajo Precios en Tienda y Precios Finales se corresponde con la idea de obtener conclusiones lo más cercanas posibles al punto de vista del consumidor. En este contexto, no se dudó en generar dos escenarios de cálculo de Precios Finales según los Costes de Envío imputados, puesto que se demostró que tal

división era representativa de una decisión que el consumidor debía tomar siempre que compraba un disco en Internet.

- Otras de las decisiones relevantes tienen que ver con los Costes de Adquisición contabilizados para el cálculo de los Precios Finales de los CDs comprados en el mercado Convencional. Se decidió en base a un criterio altamente pragmático. Así pues, se evitó defender una formulación conceptual del cálculo de los Costes de Adquisición (siempre polémica y discutible), sino que se planteó un análisis de la sensibilidad, fijando tres niveles representativos para estos costes. De esta manera, cualquier consumidor puede interpretar los resultados tomando como referencia su propia convicción de cuales son sus Costes de Adquisición, y los distintos resultados demostrados en cada uno de los escenarios tratados. Esta metodología, supone triplicar los escenarios en los que demostrar algunas de las Hipótesis de Investigación, pero aporta una gran flexibilidad a la interpretación de los datos.
- Finalmente, cabe comentar en relación a la metodología estadística escogida para demostrar las Hipótesis de Investigación, que todas las decisiones se tomaron en pro de maximizar la potencia de inferencia estadística, en relación con los datos recogidos y el diseño del estudio de campo. En este contexto, se tuvieron en cuenta las opiniones de (Solanas, Batista-Foguet y Otros; 2002) y del experto estadístico consultado (Erik Cobo), en el sentido de que utilizar una metodología adecuada, datos válidos, y un conocimiento suficiente del razonamiento estadístico, más allá de aprovechar la potencia de cálculo del programa informático utilizado.

Por último, cabe reconocer que la realización de un proyecto de investigación de esta complejidad, supone para el investigador un proceso interno de aprendizaje muy significativo, del cual se toma conciencia gradualmente, y especialmente al final, al realizar una visión en retrospectiva del trabajo realizado. En este sentido, resulta relevante destacar que tras la realización de este estudio he descubierto la existencia de una basta realidad, en la que es posible investigar y realizar múltiples aportaciones de carácter científico, algunas de las cuales van más allá del planteamiento de esta tesis.

Ya habrá tiempo de ocuparse de ello.

Capítulo 7

Fuentes de Información

En este capítulo se detallan las referencias bibliográficas consultadas en la realización de esta tesis.

En todas las referencias, excepto las relativas a los libros, aparece al final un identificador numérico de la misma. Su propósito es facilitar la búsqueda del texto completo de los artículos (estudios, tesis o noticias), que se han grabado en el CD junto a la memoria, en los casos en que ha sido posible acceder a su contenido a nivel digital. En el disco, cada uno de los ficheros se identifica con un número indicativo de la referencia bibliográfica con la cual se relaciona. La lista de los ficheros adjuntados en el disco se presenta en uno de los apartados de este capítulo.

Finalmente, cabe comentar un apartado donde se muestran los datos de los expertos consultados.

7.1. Referencias Bibliográficas

- AFYVE (2004). "Mercado Discográfico 2003". AFYVE.
<http://www.afyve.com/Noticias/Noticias.htm> [Vigente a Marzo 2005]. Referencia número: 82.
- AIMC (2004). "Navegantes en la red. 7ª encuesta AIMC a usuarios de Internet". Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación.
<http://www.aimc.es/03internet/macro2004.pdf> [Vigente a enero 2005]. Referencia número: 94.
- ALBA, J. y otros (1997). "Interactive Home Shopping: Consumer, Retailer, and Manufacturer Incentives to Participate in Electronic Marketplaces". *Journal of Marketing*. nº 61 (3), págs: 38-53. Referencia número: 42.
- AMOR, P. (2004). "La fiebre Digital". *El País*. 29/10/2004. Referencia número: 96.
- BAILEY, J. (1998b). "Electronic Commerce: Prices and Consumer Issues for Three Products: Books, Compact Discs, and Software". Organisation for Economic Co-Operation and Development [OCDE/GD(98)4]. Referencia número: 14.
- BAILEY, J. (1998a). "Intermediation and Electronic Markets: Aggregation and Pricing in Internet Commerce". Ph.D. Thesis, Technology, Management and Policy, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA. Referencia número: 12.
- BAKOS, Y. (1991). "A Strategic Analysis of Electronic Marketplaces". *MIS Quarterly*. nº 15 (3), pag: 295. Referencia número: 43.
- BAKOS, Y. (1997). "Reducing Buyer Search Costs: Implications for Electronic Marketplaces". *Management Science*. nº 43 (12) Referencia número: 44.
- BAKOS, Y., LUCAS, H. C., OH, W., SIMON, G., VISWANATHAN, S. y WEBER, B. (2000). "The Impact of Electronic Commerce on the Retail Brokerage Industry". Stern School of Business; New York University. Working papers. Referencia número: 47.
- BATISTA-FOGUET, J. M. (1988). *La Prueba de la Significación: un Procedimiento revalorizado*. Barcelona: Gráficas Signo.
- BATISTA-FOGUET, J. M. (1989). *Análisis multivariante: Análisis en Componentes principales*. Barcelona: Hispano Europea.
- BATISTA-FOGUET, J. M. y COENDERS, G. (2000). *Modelos de Ecuaciones Estructurales*. Madrid: La Muralla.
- BAYE, M. y MORGAN, J. (2001). "Information Gatekeepers on the Internet and the Competitiveness of Homogeneous Product Markets". *American Economic Review*. nº 91 (3), págs: 454-475. Referencia número: 65.

- BAYLIS, K. y PERLOFF, J. M. (2001). "Price Dispersion on the Internet: Good Firms and Bad Firms". nº iirwps-082-02. Institute of Industrial Relations, UC Berkeley. Working Paper Series. Referencia número: 50.
- BERGER J.O (2003). "Could Fisher, Jeffreys and Newman Have Agreed on Testing". *Statistical Science*. nº 18 (1), pags: 1-32. Referencia número: 109.
- BERTRAND, J. (1883). "Theorie Mathematique De La Richesse Sociale". *Journal des Savants*. nº 67, pags: 449-508. Referencia número: 38.
- BJÖRN, F. y HEPPELLE, G. (2001). "The Internet's Impact on the Market for Antiquarian Books: Some Unexpected Empirical Results". Manuscrito no publicado. Referencia número: 21.
- BOX G.P.E, HUNTER W.G, y HUNTER J.S (1978). *Statistics for experimenters: an introduction to design, analysis and model building*. New York: John Wiley & Sons.
- BROWN, J. y GOOLSBEE, A. (2000). "Does the Internet Make Markets More Competitive?". National Bureau of Economic Research, Inc. NBER Working Papers. <http://www.nber.org/papers/w7996.pdf>. Referencia número: 29.
- BRYNJOLFSSON, E. y SMITH, M. (2000b). "The Great Equalizer? Consumer Choice Behavior at Internet Shopbots". MIT Sloan School of Management. Working Paper. Referencia número: 48.
- BRYNJOLFSSON, E. y SMITH, M. (2000a). "Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers". *Management Science*. nº 46 (4), pag: 563. Referencia número: 66.
- BRYNJOLFSSON, E., YU, J., y SMITH, M. (2003). "Consumer Surplus in the Digital Economy: Estimating the Value of Increased Product Variety at Online Booksellers". *Management Science*. nº 49 (11), pags: 1580-1596. Referencia número: 69.
- BRYNJOLFSSON, E., DICK, A. y SMITH, M. (2003). "Search and Product Differentiation at an Internet Shopbot". nº Working Paper 194. MIT Sloan Working Paper. http://ebusiness.mit.edu/research/papers/194_Erik_Internet_Shopbot.pdf. Referencia número: 68.
- BURDETT, K. y JUDD, K. (1983). "Equilibrium Price Dispersion". *Econometrica*. nº 51, pags: 955-969. Referencia número: 35.
- CABRE, J., CAÑABATE, A., MESTRES, J. y SABATÉ, F. (2002). "Indicadors. Societat de la Informació - Internet: Estat de l'art". Barcelona Regional. Referencia número: 104.
- CABRE, J., CAÑABATE, A., MESTRES, J. y SABATÉ, F. (2002). "Indicadors. Societat de la Informació - Internet: Proposta d'Indicadors de les TIC a Barcelona". Barcelona Regional. Referencia número: 105.

- CAMACHO, J. (2002). *Estadística con SPSS para Windows*. Versión 11. Madrid: Ra-Ma.
- CARLSON, J. y MCAFEE, R.P. (1983). "Discrete Equilibrium Price Dispersion". *Journal of Political Economy*. nº 91 (3), pags: 480-493. Referencia número: 36.
- CASSIMAN, B. y SIEBER, S. (2001). "El Impacto De Internet Sobre La Estructura De Los Mercados". *Economía Industrial*. nº 339 (III), pags: 13-24. Referencia número: 1.
- CHEVALIER, J. y GOOLSBEE, A. (2003). "Measuring Prices and Price Competition Online: Amazon and Barnes and Noble". *Quantitative Marketing and Economics*. nº 1 (2), pags: 203-222. Referencia número: 72.
- CIBERPAIS (2004). "Crece en un 31% el número de españoles que compran por la Red". *CiberPais*.
http://www.elpais.es/articuloCompleto.html?d_date=&xref=20040909elpcibnr_4&type=Tes&anchor=elpcibred. Referencia número: 8.
- CLAY, K., KRISHNAN, R., WOLFF, E. y FERNANDES, D. (2000). "Retail Strategies on the Web: Price and Non-price Competition in the Online Book Industry". *Heinz School of Public Policy and Management*. Referencia número: 26.
- CLAY, K., KRISHNAN, R. y WOLFF, E. (2001a). "Pricing Strategies on the Web: Evidence from the Online Book Industry". *Heinz School of Public Policy and Management*. Referencia número: 25.
- CLAY, K., KRISHNAN, R., y WOLFF, E. (2001). "Prices and Price Dispersion on the Web: Evidence From the Online Book Industry" . *Journal of Industrial Economics*. nº 49 (4), pags: 521-539. Referencia número: 24.
- CLAY, K. y TAY, C. (2001). "Cross-Country Price Differentials in the Online Textbook Market". *Heinz School of Public Policy and Management*. Referencia número: 46.
- CLEMONS, E. y WEBER, B.W. (1996). "Alternative Securities Trading Systems: Tests and Regulatory Implications of the Adoption of Technology". *Information Systems Research*. nº 7 (2), pag: 163. Referencia número: 73.
- CLEMONS, E., IL-HORN, H. y HITT, L. (2000). "The Nature of Competition in Electronic Markets: An Empirical Investigation of Onli-ne Travel Agent Offerings". *Departament of Operations and Information Management, The Warthon School, University of Pennsylvania*. Working Paper. Referencia número: 15.
- CLEMONS, E., IL-HORN, H., y LORIN, M. (2002). "Dispersion and Differentiation in Online Travel: An Empirical Investigation". *Management Science*. nº 48 (4), pags: 534-549. Referencia número: 53.
- COBO, E. (1993). *Estadística para no Estadísticos*. Barcelona: Gestión 2000.

- COBO, E., VIDELA, S., CLOTET, B., LUZ, M., CORCHERO, C., GÓMEZ, G., DE GRUTTOLA, V., y LANGOHR, K. (2003). *Investigación Clínica y Estadística*. Badalona: Fundació Lluita contra el Sida; Departament d'Estadística i Investigació Operativa de la UPC; Boehringer Ingelheim.
- CORNELLÀ, A. (1999). "Internet, ¿Un Mercado Demasiado Perfecto?". *Barcelona Management Review*. nº 10 (Marzo) Referencia número: 61.
- CRISTOBAL, E. (2002). "Conceptualización de la Calidad de Servicio al Cliente Percibida en el Comercio Electrónico. Evaluación y Aplicación en el Establecimiento Virtual". Universitat de Lleida. AEGERN Administració d'Empreses i Gestió Econòmica dels Recursos Naturals. <http://www.tdx.cesca.es/TDX-1001102-114437> . Referencia número: 6.
- DANS, E. (2001). "B2B E-Marketplaces: Percepción De La Propuesta De Valor En Un Mercado Incipiente". *Economía Industrial*. nº 340, pags: 101-108. Referencia número: 52.
- DANS, E. y DAVID, A. (2004). "B2B E-Marketplaces: Percepción De La Propuesta De Valor. En Un Mercado Incipiente.". *Economía Industrial*. nº 340 (IV), pags: 101-108. Referencia número: 5.
- DEGERATU, A., RANGASWAMY, A., y WU, J. (2000). "Consumer Choice Behavior In Online And Traditional Supermarkets: The Effects Of Brand Name, Price, And Other Search Attributes". *International Journal of Research in Marketing*. nº 17, pags: 55-78. Referencia número: 74.
- DIAMOND, P. (1971). "A Model of Price Adjustment". *Journal of Economic Theory*. nº 3 (June), pags: 156-168. Referencia número: 33.
- ELLISON, G. y FISHER, S. (2004). "Search, Obfuscation and Price Elasticities on the Internet". *NBER Papers in Industrial Organization*. nº w10570. [June]. NBER. NBER Papers in Industrial Organization. <http://papers.nber.org/papers/W10570>. Referencia número: 64.
- ESCRIBANO, A. (2001). "El Funcionamiento De Los Mercados y El Comercio Electrónico. Principios Básicos Para El Análisis". *Economía Industrial*. nº 340 (IV), pags: 13-30. Referencia número: 4.
- FERNÁNDEZ, D. y MERINO, A. (2001). "Mercados Electrónicos y Problemas De Información: Implicaciones Para La Política De Competencia". *Economía Industrial*. nº 339 (III), pags: 83-94. Referencia número: 3.
- FERNÁNDEZ, P. (2005). "El Nuevo Corazón de la Manzana". *El País*. 13/03/2005. Referencia número: 97.
- FRIBERG, R., GANSLANDT, M. y SANDSTRÖM, M. (2000). "E-commerce and prices - theory and evidence". nº 389. Pags: 1-35. Presentado como WorkShop, Stockholm School of Economics. SSE/EFI. Working Paper Series in Economics and Finance. Referencia número: 27.

- GARCIA, M. A. (2004). "Llevamos tres años de tolerancia con la piratería". El País. 12/12/2004.
http://www.elpais.es/articuloCompleto.html?d_date=&xref=20041212elpneqlse_3&type=Tes&anchor=elpnegsem. Referencia número: 95.
- GOOLSBEE, A. (1999). "In a World Without Borders: The Impact of Taxes on Internet Commerce". nº 6863. National Bureau of Economic Research, Inc. NBER Working Papers. Referencia número: 40.
- GOOLSBEE, A. (2000). "In a World Without Borders: The Impact of Taxes on Internet Commerce". The Quarterly Journal of Economics. nº 115 (2), pags: 561-576. Referencia número: 41.
- GOOLSBEE, A. (2001). "Competition in the Computer Industry: Online Versus Retail". Journal of Industrial Economics. nº 49 (4), pags: 487-499. Referencia número: 22.
- HOFMANN, J. y SCHAAF, J. (2005). "La industria Musical, rumbo al futuro por caminos sinuosos". El País. 13/03/2005. Referencia número: 98.
- HORTALÀ, J. (2004). "¿Cómo afectara el IVA al Comercio Electrónico?". Fiscalidad del e-business de Landwell - PricewaterhouseCoopers. <http://www.marketalia.com/articulos/000035.html> [Vigente a enero 2005]. Referencia número: 86.
- HOTELLING, H. (1929). "Stability in Competition". Economic Journal. nº 39, pags: 141-157. Referencia número: 63.
- HUBBARD, R. y BAYARRI, M. (2003). "Confusion Over Measures of Evidence (p 's) Versus Error (α 's) in Classical Statistical Testing". American Statistical Association. nº 57 (3), pags: 171-182. Referencia número: 110.
- IMPROVEN-CONSULTORES (2004). "Impacto de Internet en la distribución". Área de Internet de Improven-Consultores. http://www.improven-consultores.com/paginas/documentos_gratuitos/distribucion.php [Vigente en marzo 2005]. Referencia número: 101.
- KLEMPERER, P. (1995). "Competition When Consumers Have Switching Costs". Review of Economic Studies. nº 62, pags: 515-539. Referencia número: 62.
- KUTTNER, R. (1998). "The Net: A Market Too Perfect for Profits". Business Week. nº 3577, pag: 20. Referencia número: 75.
- LARRIBEAU, S. y PENARD, T. (2003). "Prix et dispersion des prix sur Internet: une application aux stratégies tarifaires des cyberdisquaires en France". CREREG (UMR CNRS 6585): Centre de recherche rennais en économie et gestion. Faculté des Sciences économiques. Université de Rennes. Referencia número: 57.
- LEE, H.G. (1998). "Do Electronic Marketplaces Lower the Price of Goods?". Communications of the ACM. nº 41 (1), pags: 73-80. Referencia número: 17.

- LEVY, D. y otros (1997). "The Magnitude of Menu Costs: Direct Evidence From Large U.S. Supermarket Chains". *Quarterly Journal of Economics*. nº 112 (3), pags: 791-825. Referencia número: 67.
- LUIJBEN, T. (1989). *Statistical guidance for model modification in covariance structure analysis*. Amsterdam: Sociometric Research Foundation.
- LYNCH, J.G. y ARIELY, D. (2000). "Wine Online: Search Cost and Competition on Price, Quality and Distribution". *Marketing Science*. nº 19 (1) Referencia número: 18.
- MAZÓN, C. y PEREIRA, P. (2001). "Comercio Electrónico, Mercados Minoristas y Competencia. Su Impacto Como Nueva Tecnología De Distribución". *Economía Industrial*. nº 339 (III), pags: 25-35. Referencia número: 2.
- MAZÓN, C. y PEREIRA, P. (2001). "Las tecnologías de Internet y las empresas. Riesgos y oportunidades de Economía de Navarra". Pags: 103-118. Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra. Actas del Cuarto Congreso de Economía de Navarra.
www.cfnavarra.es/SERVICIO.ECONOMIA/pdf-IVCongreso/cristina.pdf. Referencia número: 7.
- MONTGOMERY, D. y RUNGER, G. (2002). *Probabilidad y Estadística. Aplicación a la Ingeniería*. México: Limusa Wiley.
- N-ECONOMIA (2004). "Informe Mensual N-Economía. Diciembre 2004". N-Economía.
http://www.n-economia.com/pdfhome/informe_mensual2004/informe_mensual_DIC.pdf [Vigente a Marzo 2005]. Referencia número: 81.
- NOTICIASDOT (2005). "MP3tunes desafía las restricciones impuestas a los MP3". *Noticiasdot.com*. 12/02/2005.
<http://www.noticiasdot.com/publicaciones/2005/0205/1202/noticias120205/noticias120205-04.htm> [Vigente a marzo del 2005]. Referencia número: 99.
- NUNEZ, L. y LISBONA, L. (2001a). "Aproximación y medición del comercio electrónico: principales datos a nivel nacional". nº 1. Servilab - Laboratorio de Investigación del Sector Servicios. Universidad de Alcalá - Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid. Documentos de Trabajo. Referencia número: 19.
- NUNEZ, L., LISBONA, L., y DANS, E. (2001). "An Empirical Analysis on the Efficiency of Electronic Compared to Conventional Market Prices: Is It Cheaper to Buy on the Internet?". *Informacion Comercial Española, Revista de Economía - ICE*. nº 791, pags: 63-76. Referencia número: 13.
- ODLYZKO, A. (1996). "The Bumpy Road of Electronic Commerce". pags: 378-389. In *WebNet 96 World Conference Web Soc. Proc.*; H. Maurer, ed., AACE. Referencia número: 59.

- PAN, X., RATCHFORD, B. y SHANKAR, V. (2001). "Why Aren't the Prices of the Same Item the Same at Me.com and You.com?: Drivers of Price Dispersion Among E-Tailers". University of Maryland. Department of Marketing. Working Paper.
http://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID328820_code020926140.pdf?abstractid=328820&mirid=2. Referencia número: 71.
- PC ACTUAL (2005). "Banca on-line, el medio donde todos somos iguales". PC Actual.
<http://www.pc-actual.com/Actualidad/Reportajes/Comunicaciones/Internet/20050314014> [Vigente a marzo 2005]. Referencia número: 100.
- RAYPORT, J.F. y SVIOKLA, J.J. (1994Nov/Dec). "Managing in the Marketspace". Harvard Business Review. nº 72 (6), pag: 141. Referencia número: 76.
- REPL, J. y HUBER, R. (2001). "Hotelbuchungen in Europa: Ein Preisvergleich zwischen verschiedenen Buchungsmedien (Katalog-, Internet- und Direktbuchungen)". Arbeiterkammer Wien. AK-Erhebung. November 2000. Referencia número: 45.
- RODRIGUEZ, d. y MARUGÁN, I. (2001). "Una Evaluación Del Impacto Del Comercio Electrónico Entre Empresas. En España y En La Unión Europea". Economía Industrial. nº 340 (IV), pags: 109-118. Referencia número: 56.
- SABATÉ, F., CAÑABATE, A., y SOLÉ, F. (2003). "¿Son Los Mercados En Internet Más Eficientes? Resumen De Las Últimas Evidencias Empíricas". Intangible Capital. nº 0. Junio 2004. Referencia número: 93.
- SABATÉ, F. (2002). "Nueva Economía. Definición y validez del concepto". Gredic. Referencia número: 106.
- SALOP, S. y STIGLITZ, J. (1977). "Bargains and Ripoffs: a Model of Monopolistically Competitive Price Dispersion". The Review of Economic Studies. nº 94 (3 (Oct.)), pags: 493-510. Referencia número: 30.
- SALOP, S. (1979). "Monopolistic Competition With Outside Goods". Bell Journal of Economics. nº 10 (1), pags: 141-156. Referencia número: 60.
- SCHMITZ, S. y LATZER, M. (2002). "Competition in B2C eCommerce: Analytical Issues and Empirical Evidence". nº 0211001. Economics Working Paper Archive at Washington University in St. Louis (WUSTL). Industrial Organization. Referencia número: 51.
- SCOTT, F., ZETTELMAYER, F. y SILVA, J. (2001). "Internet Car Retailing". nº 7961. National Bureau of Economic Research, Inc. NBER Working Papers. Referencia número: 28.
- SHESHINSKI, E. y WEISS, Y. (2003). *Optimal Pricing, Inflation and the Cost of Price Adjustment*. Cambridge, MA.: The MIT Press.
- SMITH, M., BAILEY, J. y BRYNJOLFSSON, E. (1999). "Understanding Digital Markets: Review and Assessment". Pags: 99-136. Massachusetts Institute of Technology. MIT Press. Referencia número: 78.

- SMITH, M. y BRYNJOLFSSON, E. (2001). "Consumer Decision-Making at an Internet Shopbot: Brand Still Matters". *Journal of Industrial Economics*. nº 49 (4), pags: 541-558. Referencia número: 79.
- SMITH, M. (2001). "The Law of One Price? The Impact of IT-Enabled Markets on Consumer Search and Retailer Pricing". nº PA 15213. Working Paper. <http://www.heinz.cmu.edu/~mds/papers/lop/lop.pdf>. Referencia número: 70.
- SOLANAS, A., BATISTA-FOGUET, J. M. y otros (2002). "Análisis Estadístico Con Aplicaciones Informáticas: ¿Ayuda o Sustituye Al Razonamiento?". *Metodología de Encuestas*. nº 4 (1), pags: 1-28. Referencia número: 103.
- SOLÉ, F. y ESCORÇA, P. (1988). *La Innovació Tecnològica a Catalunya*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill i Edicions de la Magrana.
- SOLÉ, F., BRUFAU, A., DURAN, J., RUIZ, M., y VALLS, J. (1999). *Els Reptes per a les Empreses davant el Tercer Mil.lenni. La Resposta als Reptes D'Interconnexió, Globalització, Canvi Tecnològic, Moneda Única i Territori*. Lleida: Universitat de Lleida. Departament d'Administració d'Empreses i Gestió Econòmica dels Recursos Naturals.
- SOLÉ, F., ESCORÇA, P., y SURIS, J.M. (2001). "Nuevas Tecnologías e Innovación En Las Empresas Españolas". *Papeles y memorias de la real academia de ciencias morales y políticas*. (9), pags: 10-11. Referencia número: 92.
- SOLÉ, F., VALLS, J., CONDOM, P. y otros (2003). *Èxit de mercat i innovació. Anàlisi del comportament innovador de 60 pimes catalanes*. Barcelona: CIDEM.
- SORENSEN, A.T. (2000). "Equilibrium Price Dispersion in Retail Markets for Prescription Drugs". *Journal of Political Economy*. nº 108 (4), pags: 833-86. Referencia número: 80.
- STAHL, D. (1989). "Oligopolistic Pricing With Sequential Consumer Search". *American Economic Review*. nº 79 (4), pags: 700-713. Referencia número: 32.
- STAHL, D. (1996). "Oligopolistic Pricing With Heterogeneous Consumer Search". *International Journal of Industrial Organization*. nº 14 (April), pags: 243-268. Referencia número: 37.
- STIGLER, G. (1961). "The Economics of Information". *Journal of Political Economy*. nº 69 (3), pags: 213-225. Referencia número: 31.
- STIGLITZ, J. (1987). "Competition and the Number of Firms in a Market: Are Duopolies More Competitive Than Atomistic Markets?". *Journal of Political Economy*. nº 95 (5), pags: 1041-1061. Referencia número: 55.
- TATUM (2004). "Informe de la Banca on-line 2004". Tatum. http://www.tatum.es/intranet/tatum2003/fotos/pub_fichero81.pdf [Visite marzo 2005]. Referencia número: 102.

- VARIAN, H. (1980). "A Model of Sales". *The American Economic Review*. nº 70 (4-Septiembre), pags: 651-659. Referencia número: 34.
- VARIAN, H. (1999). "Market Structure in the Network Age" . Paper for Understanding the Digital Economy conference, May 25-26, 1999, Department of Commerce, Washington, DC. Referencia número: 54.
- WALRAS, L. (1883). *Théorie Mathématique de la Richesse Sociale*. Lausanne: Corbaz.
- WESTFALL P.H y YOUNG, S. S. (1993). *Resampling-Based Multiple Testing. Examples and methods for p-Value adjustment*. New York: John Wiley & Sons.
- WILLIAMSON, O. (1975). "Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications". New York: Free Press. Referencia número: 9.
- WONNACOTT, P. y WONNACOTT, R. (1992). *Economía*. Madrid: McGraw-Hill.

7.2. Expertos Consultados

- **Dr. Erik Cobo Valeri**

Doctor en Medicina

Profesor Titular *Universitat Politècnica de Catalunya*.

Departamento de Estadística e Investigación Operativa

Consultado en calidad de Experto en temas estadísticos. Asesoramiento sobre el modelo de contrastación estadística utilizado.

- **Dr. Joaquím Deulofeu Aymar**

Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales

Profesor Asociado a la *Universitat Politècnica de Catalunya*.

Departamento de Organización de Empresas.

Consultado en calidad de Experto en temas relativos a Comercio Interior y comercio detallista.

- **Sr. Manel Díaz Espiñeira**

Licenciado en Derecho.

Abogado.

Profesor del MBA Interuniversitari (UAB – UB - UPC)

Consultado en calidad de Experto en temas legislativos e impositivos relativos a la aplicación del IVA en el Comercio Electrónico.

7.3. Documentos a texto completo almacenados en el CD

En este apartado se listan todos los documentos que han sido grabados en el CD adjunto, puesto que se disponía de una versión digital de su contenido.

- 01-El Impacto De Internet Sobre La Estructura De Los Mercados.Pdf
- 02-Comercio electrónico, mercados minoristas y competencia. Su impacto como nueva tecnología de distribución.pdf
- 03-Mercados electrónicos y problemas de información Implicaciones para la política de competencia.pdf
- 04-El funcionamiento de los mercados y el comercio electrónico. Principios básicos para el análisis.pdf
- 05-B2B e-Marketplaces Percepción de la propuesta de valor. En un mercado incipiente.pdf
- 06-Conceptualización de la calidad de servicio al cliente percibida en el comercio electrónico (tesis).pdf
- 07-Las tecnologías de Internet y las empresas. Riesgos y oportunidades de Economía de Navarra.pdf
- 12-Intermediation and electronics markets (abstract).pdf
- 13-Un análisis empírico de la eficiencia en precios del mercado electrónico frente al convencional.pdf
- 14-Electronic commerce; prices and consumer issues for three.pdf
- 15-The Nature of Competition in Electronic Markets.pdf
- 17-Do Electronic Marketplaces Lower the Price of Goods!.pdf
- 18-Wine Online Search Costs Affect.pdf
- 19-Aproximación y medición del comercio electrónico; principales datos a nivel nacional.pdf
- 21-The Internet's impact on the market for Antiquarian Books.pdf
- 25-Pricing Strategies on the Web - Evidence from the Online Book Industry.pdf
- 26-Retail Strategies on the Web.pdf
- 27-E-commerce and prices - theory and evidence.pdf
- 28-Internet Car Retailing.pdf
- 29-Does the Internet Make Markets More Competitive (Life Insurance Industry).pdf
- 39-Théorie Mathématique de la Richesse Sociale.pdf
- 40-41-In a World Without Borders The Impact of Taxes on Internet Commerce.pdf

- 40-41-Interactive Home Shopping Consumer, Retailer, and Manufacturer Incentives to Participate in Electronic Marketplaces.pdf
- 42-Interactive Home Shopping Consumer, Retailer, and Manufacturer Incentives to Participate in Electronic Marketplaces.pdf
- 43-A Strategic Analysis of Electronic.pdf
- 43-Consumer Choice Behavior In Online And Traditional Supermarkets.pdf
- 44-Reducing Buyer Search Cost.pdf
- 45-Hotelbuchungen in Europa.pdf
- 46-Cross-Country Price Differentials in the Online Textbook Market.pdf
- 47-The Impact of Electronic Commerce on the Retail Brokerage Industry.pdf
- 48-The Great Equalizer.pdf
- 50-Price Dispersion on the Internet; Good Firms and Bad Firms.pdf
- 51-Competition in B2C eCommerce; Analytical Issues and Empirical Evidence.pdf
- 52-B2B e-marketplaces percepción de la propuesta de valor.pdf
- 53-Price Dispersion and Differentiation in On-line travel.pdf
- 54-Market Structure in the Network Age.pdf
- 56-Una evaluación del impacto del ecommerce entre empresas.pdf
- 57-Prix et dispersion des prix sur Internet.pdf
- 59-The Bumpy Road of Electronic Commerce.pdf
- 60-Monopolistic Competition with outside goods.pdf
- 61-Internet, un mercado demasiado perfecto.pdf
- 62-Competition when Consumers have Switching Costs.pdf
- 63-Stability in competition.pdf
- 64-Search, Obfuscation and Price Elasticities on the Internet.pdf
- 65-Information Gatekeepers on the Internet and the Competitiveness of Homogeneous Product Markers.pdf
- 66-Frictionless Commerce! A comparison of Internet and Conventional Retailers.pdf
- 66-The Magnitude of menu costs Direct evidence from large U.S. supermarket chains.pdf
- 67-Search and Product Differentiation at an Internet Shopbot.pdf
- 69-Consumer Surplus in the Digital Economy.pdf
- 70-The Law of One Price The Impact of IT-Enabled Markets.pdf
- 71-Why Aren't the Prices of the Same Item the Same at Me.com and You.com.pdf
- 72-Measuring Prices and Price Competition Online.Amazon.com and BarnesandNoble.com.pdf
- 73-Alternative securities trading systems.pdf
- 75-The Net A Market Too Perfect for Profits.pdf

- 76-Managing in the marketspace.pdf
- 78-Understanding Digital Markets.pdf
- 79-Consumer Decision-making at an Internet Shopbot.pdf
- 80-Equilibrium Price Dispersion in Retail.pdf
- 81-informe mensual N-Economia.pdf
- 82-Mercado Discográfico 2003.pdf
- 84-LEY 37-1992 (2004).pdf
- 86-Como afectara el IVA al Comercio Electrónico.pdf
- 94-Encuesta AIMC Internet 2004.pdf
- 95-Llevamos tres años de tolerancia con la piratería.pdf
- 96-Fiebre Portátil.pdf
- 97-El Nuevo Corazón de la Manzana.pdf
- 98-La industria Musical, rumbo al futuro por caminos sinuosos.pdf
- 99-MP3tunes desafía las restricciones impuestas a los MP3.pdf
- 100-Banca On-line, el medio donde todos somos iguales.pdf
- 101-Impacto de Internet en la distribución.pdf
- 102-Tatum. Informe de la Banca on-line 2004.pdf
- 103-Análisis Estadístico Con Aplicaciones Informáticas. Ayuda o Sustituye Al Razonamiento
- 104-Indicadors. Societat de la Informació - Internet Estat de l'art.pdf
- 105-Indicadors. Societat de la Informació - Internet Proposta d'Indicadors de les TIC a Barcelona.pdf
- 106-Nueva Economía. Definición y Validez del Concepto.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Información Cátedra Telefónica-UPC

La Cátedra Telefónica-UPC de Especialización Tecnológica y Sociedad del Conocimiento se creó el curso académico 2002-2003, y fue presentada oficialmente en Enero del 2003. Lluís Jofre y Francesc Solé, director y codirector respectivamente, han constituido un grupo de trabajo en el que participan diversos profesores de la "*Universitat Politècnica de Catalunya*"

En términos generales, la Cátedra centra su actividad en reflexionar acerca de las transformaciones que afectan a la Sociedad, a las empresas, y a la propia universidad, en el contexto actual, caracterizado por la aparición de nuevas tecnologías. Consecuentemente, son básicos temas como la innovación en las empresas, la caracterización de las capacidades deseables en relación al nuevo profesional, así como la adaptación de la universidad en pro de formar eficazmente a este nuevo profesional.

Entre las actividades anuales de la Cátedra destaca la organización de una jornada de trabajo y la realización de un libro relacionado con ésta, en el cual se transcriben las ponencias y los aspectos más destacados del debate generado. Paralelamente la Cátedra proyecta su actividad en la educación y en I+D a través de un programa de becas de Proyecto Final de Carrera, de postgrado y de doctorado. Precisamente, la realización de esta investigación se ha realizado bajo una beca de doctorado financiada por la Cátedra, la cual además, ha financiado los recursos relativos al proceso de captación de datos.

En la dirección <http://www.upc.es/web/CatedraTelefonicaUPC/indice.html> puede ser consultada más información acerca de la Cátedra.

Anexo 2. Carta de Presentación del Proyecto



¿INTERNET, UN MERCADO MÁS EFICIENTE?

La consolidación del fenómeno Internet ha consolidado la creación de mercados virtuales que compiten con los mercados tradicionales. Según la teoría económica clásica, los mercados de Internet deberían ser más eficientes, al proporcionar al cliente una mayor facilidad de búsqueda de productos, en cuanto al precio y a sus características. Mayor eficiencia se traduce en la existencia de precios más bajos, menor diferencia entre el precio más bajo y el más alto, y mayor variabilidad de los precios, además de otras consecuencias en aspectos de menor importancia.

Dada la actual inmadurez de los mercados de Internet, es difícil afirmar que, hoy por hoy, estos mercados sean más eficientes. En este contexto, el departamento de *Organización de Empresas* de la “*Universitat Politècnica de Catalunya*” está realizando un estudio con el fin de comparar la eficiencia de los mercados virtuales con la de los mercados tradicionales. En este primer estudio, se ha considerado analizar el caso puntual del mercado de venta de música en soporte CD. Se ha elegido este mercado debido a que el producto que vende es muy concreto, nada complejo y sencillo de identificar y comparar.

Más allá del marco teórico, el estudio necesita de la captación de los precios de varios discos entre un conjunto de comercios seleccionados. En total se han seleccionado 12 comercios: 4 de ellos venden únicamente en su tienda tradicional, otros 4 venden únicamente a través de Internet, y 4 más venden tanto en Internet como en el mercado tradicional. Se ha intentado que la muestra de comercios tradicionales abarcara geográficamente el mayor número de distritos posibles, con el fin de aproximar el precio promedio de la ciudad de Barcelona.

La captación de precios se realiza para poder calcular el precio promedio de venta de CDs en Internet, y el precio promedio de venta de CDs en las tiendas tradicionales. *Así pues, en ningún momento el estudio se planteará determinar si una tienda es más cara que otra.* De hecho, nuestro interés está en los resultados promedio. La comparación de los precios promedio según el tipo de mercado, se realizará contemplando diversos escenarios. Por un lado se compararán los precios promedio directamente, tal cual se obtienen de las tiendas, y por otro lado se compararán los precios considerando los costes de envío en el caso de Internet, y los costes de desplazamiento del cliente que compra en tiendas tradicionales. Este refinamiento debería ayudar a responder la siguiente pregunta: *¿Considerando el conjunto de costes asociados a cada tipo de mercado, es más barata la compra en Internet que en tiendas tradicionales?*

Hace tan solo unos días, el director del proyecto (quién firma esta carta), visitó su tienda para presentar el estudio y solicitar su predisposición a participar como tienda proveedora de la muestra de precios.

Agradeciéndole enormemente su voluntad de colaboración, le envío esta carta para presentarle oficialmente el estudio, y comunicarle que la captación de precios se realizará una vez por semana, durante seis semanas, entre el 24 de Mayo y el 2 de Julio.

Finalizar agradeciéndole una vez más su colaboración, y confirmándole tres compromisos que creo importantes para usted. El primero de ellos, es el compromiso a no comparar ni publicar sus precios con el resto de los comercios que participan del estudio. El segundo, será la inclusión de una nota en el informe final agradeciéndole su colaboración. Y el tercero, nuestro compromiso de entregarles una copia del informe final del estudio, dado que seguro le resultará de interés.

Ferran Sabaté
Profesor de la “*Universitat Politècnica de Catalunya*”
Departamento de *Organización de Empresas*
Tlf: 93.401.56.31. E-mail: Ferran.Sabate@upc.es
Barcelona, Mayo 2004

Anexo 3. Lista de discos más vendidos a lo largo de la historia según Oasis Musical

Ranking	Album	Autor	Ventas	Fecha Publicación	Discográfica	Nº de Temas:	Estilo
1	"Their Greatest Hits 1971-1975"	The Eagles	28 millones	17 de Febrero de 1976	Asylum	10	Pop/Rock
2	"Thriller"	Michael Jackson	26 millones	1982	Epic	9	Pop/Rock
3	"The Wall"	Pink Floyd	23 millones	30 de Noviembre de 1979	Capitol	26	Pop/Rock
4	"Led Zeppelin IV"	Led Zeppelin	22 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Rock
5	"Greatest Hits, Volumes 1 and 2 (1973-1985)"	Billy Joel	21 millones	1985	Columbia	25	Pop/Rock
6	"The Beatles (The White Album)"	The Beatles	19 millones	22 de Noviembre de 1968	Capitol	30	Pop/Rock
7	"Back In Black"	AC/DC	19 millones	Agosto de 1980	Atco	10	Rock
8	"Come On Over"	Shania Twain	19 millones	4 de Noviembre de 1997	Mercury	16	Country
9	"Rumours"	Fleetwood Mac	19 millones	4 de Febrero de 1977	Reprise	11	Rock
10	"The Bodyguard (Soundtrack)"	Whitney Houston	17 millones	1992	Arista	15	B.S.O.
11	"Boston"	Boston	16 millones	Septiembre de 1976	Epic	8	Rock
12	"No Fences"	Garth Brooks	16 millones	27 de Agosto de 1990	Liberty	10	Country
13	"Jagged Little Pill"	Alanis Morissette	16 millones	13 de Junio de 1995	Maverick	13	Pop/Rock
14	"Cracked Rear View"	Hootie & The Blowfish	16 millones	5 de Julio de 1994	Atlantic	12	Pop/Rock
15	"The Beatles 1967-1970"	The Beatles	16 millones	2 de Abril de 1973	Capitol	28	Pop/Rock
16	"Hotel California"	The Eagles	16 millones	8 de Diciembre de 1976	Asylum	9	Pop/Rock
17	"Appetite For Destruction"	Guns N' Roses	15 millones	1987	Geffen	12	Rock
18	"Greatest Hits"	Elton John	15 millones	Noviembre de 1974	Polydor	11	Pop/Rock
19	"Dark Side Of The Moon"	Pink Floyd	15 millones	24 de Marzo de 1973	Capitol	9	Rock Sinfónico
20	"Born In The U.S.A."	Bruce Springsteen	15 millones	4 de Junio de 1984	Columbia	12	Pop/Rock
21	"Saturday Night Fever (Soundtrack)"	Bee Gees	15 millones	Noviembre de 1977	Polydor	17	Pop/Rock
22	"Physical Graffiti"	Led Zeppelin	15 millones	24 de Febrero de 1975	Swan Song	15	Rock
23	"The Beatles 1962-1966"	The Beatles	15 millones	2 de Abril de 1973	Capitol	26	Pop/Rock
24	"Garth Double Live"	Garth Brooks	15 millones	17 de Noviembre de 1998	Capitol	25	Country
25	"Ropin' The Wind"	Garth Brooks	14 millones	Septiembre de 1991	Liberty	10	Country
26	"Supernatural"	Santana	14 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop/Rock
27	"Backstreet Boys"	Backstreet Boys	14 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop
28	"Bat Out Of Hell"	Meat Loaf	14 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Rock
29	"Purple Rain"	Prince	13 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop/Rock/Funk
30	"Live 1975-85"	Bruce Springsteen	13 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop/Rock
31	"Baby One More Time"	Britney Spears	13 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop
32	"Greatest Hits"	Simon & Garfunkel	13 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop/Rock
33	"Millennium"	Backstreet Boys	13 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop/
35	"Slippery When Wet"	Bon Jovi	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Rock
36	"II"	Boyz II Men	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Soul
37	"Hysteria"	Def Leppard	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Rock
38	"Forrest Gump"	B.S.O.	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	B.S.O.
39	"Breathless"	Kenny G	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Instrumental
40	"Greatest Hits"	Kenny Rogers	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Country
41	"Led Zeppelin II"	Led Zeppelin	12 millones	22 de Octubre de 1969	Atlantic	9	Rock
42	"Metallica"	Metallica	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Rock Metal
43	"The Woman In Me"	Shania Twain	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Country
44	"No Jacket Required"	Phil Collins	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop/Rock
45	"Abbey Road"	The Beatles	12 millones	26 de Septiembre de 1979	Capitol	17	Pop/Rock
46	"Yourself Or Someone Like You"	Matchbox 20	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Pop/Rock
47	"Hot Rocks 1964 - 1971"	Rolling Stones	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Rock
48	"Wide Open Spaces"	Dixie Chicks	12 millones	8 de Noviembre de 1971	Atlantic	8	Country Pop
Discos más vendidos a lo largo de la historia.							
Fuente: © Oasis Musical 2003							
http://www.oasismusical.com/Oasis%20Musical_especialdiscosmasvendidos.htm							
Mapa: Inicio >> Secciones.Especiales >> Especial Archivo: "Los discos más vendidos de la Historia"							
Enero 2004							

Anexo 4. Formulario de Captación de Datos Semana 1

INTERNET: ¿UN MERCADO MÁS EFICIENTE? FICHA SEMANAL DE PRECIOS EN E-TIENDAS				
E-TIENDA:			Fecha:	26/05/2004
Dirección:			Semana:	1
Tipo:	(Tienda / E-Tienda / Mixto)		Precios (con IVA / sin IVA):	con IVA
			Lista AFYVE:	09-05-2004 al 15-05-2004
Nº/Ranking De Actualidad	Carátula	Artista / Álbum	Clasificado en Tienda	Precios
1		Anastacia "Anastacia"(SONY MUSIC ENTERTAINMENT SPAIN, S.A)	Clasificado en Tienda:	Precio:
2		Miguel Bosé Por vos muero	Clasificado en Tienda:	Precio:
3		Extremoduro Grandes éxitos y fracasos (EPISODIO PRIMERO)	Clasificado en Tienda:	Precio:
4		Bebe "Pafuera Telarañas"	Clasificado en Tienda:	Precio:
5		Estopa ¿La calle es tuya? (Edición Digipack)	Clasificado en Tienda:	Precio:
6		Bisbal, David Bulería	Clasificado en Tienda:	Precio:
8		Fangoria Arquitectura efímera	Clasificado en Tienda:	Precio:
9		Perea, Fran La chica de la habitación de al lado	Clasificado en Tienda:	Precio:
13		Diana Krall "The girl in the other room" (UNIVERSAL MUSIC Spain)	Clasificado en Tienda:	Precio:
15		Guns N' Roses "Greatest hits" (UNIVERSAL MUSIC Spain)	Clasificado en Tienda:	Precio:
16		Beats, The Revolver	Clasificado en Tienda:	Precio:
1		Bowie, David Hunky Dory	Clasificado en Tienda:	Precio:
2		Dylan, Bob Blonde on Blonde	Clasificado en Tienda:	Precio:
3		Hendrix, Jimi Are You Experienced?	Clasificado en Tienda:	Precio:
4		Springsteen, Bruce Born to Run	Clasificado en Tienda:	Precio:
5		R.E.M. Automatic for the People	Clasificado en Tienda:	Precio:
6		Eagles, The Hotel California	Clasificado en Tienda:	Precio:
7		Prince Purple Rain	Clasificado en Tienda:	Precio:
8		Young, Neil After the Goldrush	Clasificado en Tienda:	Precio:
9		Zeppelin, Led Led Zeppelin IV	Clasificado en Tienda:	Precio:
10			Pop-Rock	Precio si oferta:
7			Pop-Rock	Precio si oferta:

Anexo 5. Detalles estadísticos relativos a la comprobación de igualdad de los precios que los Comercios Mixtos aplicaban en el canal Convencional e Internet.

En el apartado 6.2.5 del Capítulo 6 se argumentó que los comercios mixtos aplicaban en términos generales, salvo algunas excepciones, igual política de precios en el canal Convencional y en el canal Internet. El detalle de los resultados entonces expuestos, los resume la siguiente tabla.

¿Igual política de precios en ambos canales?	Comercios Mixtos			
	05	06	07	08
Mercado Genérico de CDs	≠	=	≠	=
Mercado de CDs Actuales	=	=	=	=
Mercado de CDs Intemporales	≠	=	≠	=

A continuación se aporta la información más relevante respecto a la demostración estadística de tales resultados o conclusiones.

En primer lugar, cabe comentar que se realizó una análisis de la varianza para cada uno de los comercios, en pro de comparar los precios que aplicaban en cada canal. El análisis de la varianza que se configuró al tratar todos los discos de la muestra de CDs, se caracterizaba según una variable Inter-sujetos (*Tdisco*) que diferenciaba los dos tipos de discos tratados, y una variable intra-sujetos (*Mercado*) que relacionaba el precio de un disco en el canal Convencional, directamente con el precio de un disco en el canal Internet. El análisis de la varianza configurado al tratar sólo los Discos Actuales o los Discos Intemporales, se configuró de igual manera, pero excluyendo la variable *Tdiscos*, puesto que ésta no tenía sentido al considerar únicamente los discos de un tipo.

El modelo de datos definido para poder aplicar el análisis de la varianza según se ha definido anteriormente, responde a las siguientes especificaciones.

- Los datos se estructuran en base a los CDs analizados. En conjunto se tratan 20 CDs, la mitad de tipo Actual y la otra mitad de Tipo Intemporal.
- Para cada CD se calcula su precio característico en el canal Convencional y en el de Internet, según los precios del comercio tratado. El precio ca-

racterístico de cada CD en cada canal resulta de promedio los distintos precios observados en cada una de las semanas que duró la captación de datos. Este cálculo, es coherente con lo que se pretende demostrar y minimiza los casos en que existe un precio en un canal y ninguno en el otro. Cuando ocurre esto último, deben ser eliminados los precios sin pareja, para asegurar la integridad de los cálculos estadísticos.

La siguiente tabla, muestra el modelo de datos resultante para cada uno de los comercios, tras aplicar la metodología descrita.

Tdisco	Autor	Album	Comercio*Mercado							
			05		06		07		08	
			Convencional	Internet	Convencional	Internet	Convencional	Internet	Convencional	Internet
Actual	Anastacia	Anastacia	16,627	16,397	17,472	17,472	15,990	15,990	16,500	16,500
Actual	Bebe	Pafuera Telarañas	11,750	11,750	11,878	11,878	11,990	11,990	12,350	12,340
Actual	David Bisbal	Bulería	13,060	13,060	12,307	12,973	14,990	14,990	13,950	13,950
Actual	Diana Krall	The girl in the other room	16,635	16,635	15,563	13,690	14,990	14,990	15,600	15,600
Actual	Estopa	¿La calle es tuya?	Eliminado	Sin stock	16,498	16,498	16,990	16,990	15,900	15,900
Actual	Extremoduro	Grandes éxitos y fracasos (Episodio Primero)	13,708	13,570	15,525	15,525	13,990	13,990	14,700	14,690
Actual	Fangoria	Arquitectura efímera	11,110	10,830	12,960	13,140	12,990	12,990	13,200	13,200
Actual	Fran Perea	La chica de la habitación de al lado	11,005	11,180	12,685	12,685	12,990	11,990	14,700	12,900
Actual	Guns N' Roses	Greatest Hits	16,167	16,167	16,498	16,498	15,990	15,990	15,900	15,900
Actual	Miguel Bosé	Por vos muero	16,417	16,167	16,060	16,060	16,990	16,990	17,400	17,400
Intemporal	Bob Dylan	Blonde on Blonde	12,000	10,320	11,378	8,323	9,990	12,390	Sin stock	Eliminado
Intemporal	Bruce Springsteen	Born to Run	10,992	10,320	8,228	8,273	11,073	16,490	Sin stock	Eliminado
Intemporal	David Bowie	Hunky Dory	20,350	17,503	8,664	13,987	18,490	18,490	Sin stock	Eliminado
Intemporal	Jimi Hendrix	Are You Experienced?	18,000	15,480	13,578	13,578	16,490	16,490	14,950	Sin stock
Intemporal	Led Zeppelin	Led Zeppelin IV	10,391	8,557	7,696	7,738	8,990	8,990	7,990	8,600
Intemporal	Neil Young	After the Goldrush	Sin stock	Sin stock	8,298	9,632	7,490	8,990	Eliminado	Sin stock
Intemporal	Prince	Purple Rain	9,950	8,557	Sin stock	Eliminado	7,490	10,323	7,990	8,450
Intemporal	R.E.M.	Automatic for the People	18,795	18,060	14,552	14,552	15,990	17,157	21,490	16,080
Intemporal	The Beatles	Revolver	19,645	18,877	20,392	20,392	15,990	15,990	14,950	21,490
Intemporal	The Eagles	Hotel California	Eliminado	Sin stock	7,738	7,738	8,990	8,990	7,990	8,600
Media Estimada:			14,506	13,731	13,051	13,191	13,444	14,060	14,098	14,107

Para cada comercio, una vez comprobada positivamente la normalidad de sus series de datos, se realiza el análisis de la varianza que permite contrastar la hipótesis nula que presupone la igualdad de las medias estimadas en cada canal. Lógicamente, el análisis se realiza en base a todos los discos, para los Discos Actuales y para los Discos Intemporales.

- Los resultados obtenidos con respecto al comercio e05 son los siguientes:

Comercio e05					
Todos los Discos					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	5,671	1	5,671	34,183	,000
MERCADO*TDISCO	4,612	1	4,612	27,801	,000
Error(MERCADO)	2,489	15	,166		

Discos Actuales					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,029	1	,029	2,506	,152
Error(MERCADO)	,093	8	,012		
Discos Intemporales					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	9,686	1	9,686	28,300	,001
Error(MERCADO)	2,396	7	,342		

La hipótesis nula puede ser refutada cuando el p-Value calculado es superior a 0,05. Consecuentemente, puede concluirse para el comercio e05, que los precios son significativamente distintos entre ambos canales en el caso Genérico y en el caso de los Discos Intemporales. En cambio, se concluye que los precios son equivalentes en el caso de los Discos Actuales.

- Por lo que respecta al comercio e06 los resultados son:

Comercio e06					
Todos los Discos					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,223	1	,223	,182	,675
MERCADO*TDISCO	,622	1	,622	,506	,487
Error(MERCADO)	20,909	17	1,230		
Discos Actuales					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,053	1	,053	,245	,633
Error(MERCADO)	1,939	9	,215		
Discos Intemporales					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,756	1	,756	,319	,588
Error(MERCADO)	18,969	8	2,371		

La hipótesis nula no puede ser refutada en ninguno de los casos, puesto que los p-Values calculados son superiores a 0,05. Así pues, debe concluirse en todos los casos, que este comercio aplica los mismos precios en ambos canales.

- Resultados obtenidos para el comercio e07.

Comercio e07					
Todos los Discos					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	3,793	1	3,793	4,565	,047
MERCADO*TDISCO	5,124	1	5,124	6,168	,023
Error(MERCADO)	14,954	18	,831		
Discos Actuales					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,050	1	,050	1,000	,343
Error(MERCADO)	,450	9	,050		
Discos Intemporales					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	8,867	1	8,867	5,502	,044
Error(MERCADO)	14,504	9	1,612		

Los p-Values calculados permiten refutar la hipótesis nula y demostrar diferencias significativas entre los precios del canal Convencional e Internet, al considerar todos los discos y los Discos Intemporales. En el caso de los Discos Actuales no se refuta la hipótesis nula, y se asume la igualdad de precios en ambos canales. Se observa que los resultados son análogos a los observados para el comercio e05.

- Finalmente, se muestran los resultados obtenidos con respecto al comercio e08.

Comercio e08					
Todos los Discos					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	2,399	1	2,399	,925	,339
MERCADO*TDISCO	3,857	1	3,857	1,488	,226
Error(MERCADO)	217,760	84	2,592		
Discos Actuales					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	,124	1	,124	2,180	,146
Error(MERCADO)	3,117	55	,057		
Discos Intemporales					
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	GI	Media cuadrática	F	p-Value
MERCADO	4,738	1	4,738	,640	,430
Error(MERCADO)	214,643	29	7,401		

Al igual que ocurre en el comercio e06, la hipótesis nula no puede ser refutada en ninguno de los casos. Consecuentemente, se concluye que en todos los casos, el comercio e08 aplica los mismos precios en ambos canales.

Anexo 6. Resumen Resultados Observados según Precios en Tienda

La siguiente figura resume el conjunto de resultados obtenidos según los Precios en Tienda.

Mercado Genérico de CDs (Precios en Tienda)		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPGPT	HDGPT	HVNG	HVMG
		S (<0,1%)	N	S (0,3%)	S (4,9%)
Medias Estimadas*	M. Convencional	13,828	2,002	0,633	0,788
	M. Internet	14,384	2,091	0,899	1,274
¿Es Internet más Eficiente?		N	=	S	N
* Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador <i>Elaboración propia.</i>					

Mercado CDs Actuales (Precios en Tienda)		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDAPT	HDDAPT	HVNDA	HVMDA
		N ¿?***	S (2,1%)	N	N
Medias Estimadas*	M. Convencional	15,188	1,799	0,796	0,817
	M. Internet	15,352	1,491	0,873	0,953
¿Es Internet más Eficiente?		=	S	=	=
* Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador ** Existen indicios de que podría ser cierta. La Capt. Compl. la demuestra con un Me=1,9%, siendo el Precio menor en el mercado Convencional. <i>Elaboración propia.</i>					

Mercado CDs Intemporales (Precios en Tienda)		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDIPT	HDDIPT	HVNDI	HVM DI
		S (2,70%)	N ¿?***	S (0,6%)	N ¿?***
Medias Estimadas*	M. Convencional	12,468	2,205	0,471	0,76
	M. Internet	13,416	2,692	0,924	1,594
¿Es Internet más Eficiente?		N	=	S	=
* Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador ** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Dispersión en el M. Conv. *** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Magnitud en el M. Conv. <i>Elaboración propia.</i>					

Anexo 7. Resumen Resultados Observados según Precios Finales

Se presentan en primer lugar, los resultados relativos al escenario E1-Urgencia de Costes de Envío. Recuérdate que en este caso el tiempo de envío se establecía entre 1 y 3 días.

Mercado Genérico de CDs (Precios Finales) CE= E1-Urgencia / CA = 8,25€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPGPF	HDGPF	HVNG	HVMG
		S* (<0,1%)	S (<0,1%)	S (0,3%)	S (4,9%)
Medias Estimadas**	M. Convencional	22,078	2,002	0,633	0,788
	M. Internet	20,525	3,390	0,899	1,274
¿Es Internet más Eficiente?		S	N	S	N
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, maximizando los Costes de Adaptación que se aplican al mercado Convencional según los niveles contemplados en el análisis de la sensibilidad. ** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador <i>Elaboración propia.</i>					
Mercado CDs Actuales (Precios Finales) CE= E1-Urgencia / CA = 8,25€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDAPF	HDDAPF	HVNDA	HVMDA
		S* (<0,1%)	S (4,96%)	N	N
Medias Estimadas**	M. Convencional	23,438	1,799	0,796	0,817
	M. Internet	21,182	2,553	0,873	0,953
¿Es Internet más Eficiente?		S	N	=	=
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, maximizando los Costes de Adaptación que se aplican al mercado Convencional según los niveles contemplados en el análisis de la sensibilidad. ** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador <i>Elaboración propia.</i>					
Mercado CDs Intemporales (Precios Finales) CE= E1-Urgencia / CA = 8,25€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación: ¿Se demuestra la hipótesis?		HPDIPF	HDDIPF	HVNDI	HVMDI
		S* (3,7%)	S (<0,1%)	S (0,6%)	N ¿? **
Medias Estimadas**	M. Convencional	20,718	2,205	0,471	0,76
	M. Internet	19,869	4,228	0,924	1,594
¿Es Internet más Eficiente?		S	N	S	=
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, maximizando los Costes de Adaptación que se aplican al mercado Convencional según los niveles contemplados en el análisis de la sensibilidad. ** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Magnitud en el M. Conv. *** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador <i>Elaboración propia.</i>					

En segundo lugar, se presentan los resultados obtenidos según el escenario E2-Normalidad, que fijaba un tiempo de envío comprendido entre 4 y 15 días.

Mercado Genérico de CDs (Precios Finales) CE= E2-Normalidad / CA = 6€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación:		HPGPF	HDGPF	HVNG	HVMG
¿Se demuestra la hipótesis?		S* (<0,1%)	N ¿? **	S (0,3%)	S (4,9%)
Medias Estimadas***	M. Convencional	19,828	2,002	0,633	0,788
	M. Internet	18,745	2,335	0,899	1,274
¿Es Internet más Eficiente?		S	=	S	N
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, ** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Dispersión en el M. Conv. *** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador Elaboración propia.					
Mercado CDs Actuales (Precios Finales) CE= E2-Normalidad / CA = 6€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación:		HPDAPF	HDDAPF	HVNDA	HVMDA
¿Se demuestra la hipótesis?		S* (<0,1%)	N	N	N
Medias Estimadas**	M. Convencional	21,188	1,799	0,796	0,817
	M. Internet	19,433	1,873	0,873	0,953
¿Es Internet más Eficiente?		S	=	=	=
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, ** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador Elaboración propia.					
Mercado CDs Intemporales (Precios Finales) CE= E2-Normalidad / CA = 8,25€		Indicadores de Eficiencia			
		Precio	Dispersión	Variabilidad	
				Cambios de Precio	
				Número	Magnitud
Hipótesis de Investigación:		HPDIPF	HDDIPF	HVNDI	HVM DI
¿Se demuestra la hipótesis?		S* (<3,7%)**	N ¿?***	S (0,6%)	N ¿?****
Medias Estimadas*****	M. Convencional	20,718	2,205	0,471	0,76
	M. Internet	18,057	2,798	0,924	1,594
¿Es Internet más Eficiente?		S	=	S	=
* Se ha forzado una mayor eficiencia del canal Internet respecto el indicador Nivel de Precios, ** Demostrado indirectamente, se toma como referencia el margen de error demostrado en el escenario [CA=8,25 - CE=E1] *** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Dispersión en el M. Conv. **** Existen indicios de que podría ser cierta, y se estimaría menor Magnitud en el M. Conv. ***** Según datos de la Captación Base En negritas la estimación más acorde en pro de mayor eficiencia respecto al indicador Elaboración propia.					

Anexo 8. Listados de Precios Captados

En el directorio "*BD de Precios Captados*" del disco compacto adjunto a esta memoria puede ser consultada la lista de precios que se captaron para realizar el estudio empírico. Se han grabado dos ficheros, uno por cada una de las captaciones realizadas, la Captación Base (fichero *Precios - Captación Base.pdf*) y la Captación Complementaria (fichero *Precios - Captación Complementaria.pdf*).

La lista de precios no se transcribe textualmente en esta memoria, puesto que ocuparía decenas de páginas, lo cual parece excesivo. Esta es la razón que justifica su distribución en forma de fichero.

En cada uno de los listados, los precios se ordenan según los campos: Tipo de mercado, Tipo de disco, Semana, Código comercio, Álbum y Autor. Además de estos campos se muestra el Precio en Tienda, los Costes de Envío del escenario E1-Urgencia, los Costes de Envío del escenario E2-Normalidad, y los Precios Finales en los dos escenarios citados.