

## Resumen

El modo en que los consumidores realizan búsquedas en los mercados digitales difiere de aquél que tradicionalmente se suponía en los modelos estándar de búsqueda del consumidor. En concreto, las búsquedas en los mercados digitales son búsquedas predominantemente *dirigidas* (*directed search*). Esto se debe a que los productos y/o las empresas a menudo son heterogéneos, de forma que las preferencias de los consumidores influyen no solo en lo que acaban comprando, sino también en la forma en la que activamente buscan entre las alternativas disponibles. Más importante aún, las empresas pueden influir en la dirección de la búsqueda modificando variables, en especial los precios, que son importantes para los consumidores. A fin de lograr una mejor comprensión del modo en que operan los mercados digitales, la literatura se ha renovado recientemente para dar cabida al concepto de búsqueda dirigida. El presente artículo se propone revisar esta nueva línea de la literatura sobre la búsqueda del consumidor.

*Palabras clave:* mercados digitales, preferencias del consumidor, precios.

## Abstract

The way consumers search in digital markets is different from the way standard models of consumer search presuppose. Specifically, consumer search in digital markets is predominantly directed. It is directed because products and/or firms are often heterogeneous so consumer preferences do have a bearing not only on what consumers end up buying but also on the way consumers actively search through the available alternatives. More importantly, firms can affect the direction of search by changing variables that are important to consumers, notably prices. Seeking to properly understand the functioning of digital markets, the consumer search literature has recently been revamped to accommodate search that is directed. It is this new strand of the consumer search literature that I attempt to review in this chapter.

*Key words:* digital markets, consumer preferences, prices, consumer search.

*JEL classification:* D11, L80.

# BÚSQUEDA DEL CONSUMIDOR EN LOS MERCADOS DIGITALES

José L. MORAGA GONZÁLEZ (\*)

*Vrije Universiteit Amsterdam (\*\*)*

## I. INTRODUCCIÓN

LA literatura tradicional sobre la búsqueda del consumidor se remonta al menos al importante artículo de Stigler (1961) en el que éste expresa su sorpresa por la omnipresencia de la dispersión de precios, incluso en mercados de productos en apariencia homogéneos. Stigler expuso ejemplos de los mercados automovilístico y del carbón, presentando distribuciones de precios para un vehículo de la marca de Chevrolet y para la antracita despachada en Washington (1). Reconoció que la dispersión de precios podía deberse en parte a la heterogeneidad de los vendedores, pero se negó rotundamente a admitir que ésta la explicase en su totalidad. Conjeturó entonces que la dispersión de precios era la respuesta de las empresas a la ignorancia del consumidor en el mercado, si bien no ofreció una teoría integrada en la que ambas, búsqueda del consumidor y dispersión de precios, surgieran endógenamente en el equilibrio del mercado. En su lugar, se centró en sentar las bases de una teoría de la búsqueda del consumidor (2). El artículo de Stigler engendró numerosos trabajos teóricos que se centraron en caracterizar la búsqueda óptima del consumidor. Algunos años más tarde aparecieron, motivados probablemente por la crítica de Rothschild (1973) al enfoque de los equilibrios parciales de Stigler, numerosos trabajos que se proponían encontrar la lógica

de la dispersión de precios en equilibrio. Ambas líneas de trabajo se examinarán brevemente en la sección segunda.

El presente artículo se centra en la búsqueda del consumidor en mercados digitales. El modo en que los consumidores realizan búsquedas en los mercados digitales difiere del asumido en los modelos tradicionales de búsqueda del consumidor. La principal diferencia reside en que las búsquedas en mercados digitales son búsquedas predominantemente *dirigidas* (*directed*). Esto se debe a que los productos y/o las empresas son a menudo heterogéneos, de forma que las preferencias de los consumidores influyen no solo en qué acaban comprando, sino también en la forma en que activamente buscan entre las alternativas disponibles. Más importante aún, las empresas pueden influir en la dirección de la búsqueda modificando variables, en especial los precios, que son importantes para los consumidores. A fin de lograr una mejor comprensión del modo en que operan los mercados digitales, la literatura se ha renovado en los últimos años para dar cabida al concepto de búsqueda dirigida. Esta nueva línea de la literatura sobre la búsqueda del consumidor se examinará en la sección tercera (3).

Queda aún trabajo por hacer. La cuarta sección examina aplicaciones recientes y posibles líneas de investigación futuras, con la esperanza de que las últimas

contribuciones teóricas y empíricas inspiren nuevos trabajos.

## II. CONTRIBUCIONES INICIALES

Entre los primeros trabajos que describen la búsqueda óptima del consumidor cabe mencionar las contribuciones de McCall (1970), Kohn y Shavell (1974) y Weitzman (1979). Es importante decir de entrada que, pese a haber enfocado su análisis en el comportamiento de búsqueda de los consumidores ignorando por completo el lado de la oferta, sus trabajos siguen siendo fundamentales, en la medida en que cualquier intento de elaborar una teoría completa de un mercado de búsqueda debe incorporar como elemento clave el comportamiento de búsqueda óptima del consumidor.

McCall (1970) (4) estudió el problema de un consumidor (5) interesado en la compra de un artículo que busca *secuencialmente* hasta encontrar un precio satisfactorio con un horizonte temporal infinito. McCall demostró que la política de búsqueda óptima. Consiste en rechazar todos los precios que superen un precio umbral que no varía en el tiempo, denominado *precio de reserva*, y aceptar cualquier precio inferior a éste. Además, mostró que la noción de precio de reserva, que refleja la compleja comparación entre las ganancias dinámicas de la búsqueda y los costes de ésta, puede calcularse con facilidad igualando el beneficio de realizar una sola búsqueda adicional con el coste de la misma. Como es lógico, cuanto más costoso sea buscar, mayor será el precio de reserva, de modo que los consumidores

estarán dispuestos a aceptar precios más altos conforme vaya aumentando el coste de búsqueda.

Como el precio umbral no varía en el tiempo, con un horizonte infinito (o, lo que es equivalente, con un número infinito de alternativas) un precio rechazado una vez queda rechazado para siempre. Esto implica que con un horizonte infinito no existe diferencia real entre situaciones de búsqueda en las que los consumidores pueden regresar a las tiendas ya visitadas sin coste alguno y situaciones en las que existes costes de retorno. Un trabajo posterior, Kohn y Shavell (1974), demostró que la solución al problema de la búsqueda secuencial con un número de alternativas *finito* (un supuesto indudablemente mucho más realista) también tiene la propiedad de que el precio de reserva es constante cuando retornar no tiene coste. Cuando tiene coste, en cambio, el precio de reserva disminuye a medida que progresa la búsqueda (véase, p. ej., Janssen y Parakhonyak, 2014).

Weitzman (1979) amplió la teoría de la búsqueda del consumidor en una dirección decisiva al permitir la heterogeneidad *ex ante* en las alternativas existentes. En concreto, consideró el problema de un decisor que se enfrenta a un número finito de opciones diferentes cuyo valor se desconoce. En tales casos, la solución al problema de búsqueda consiste no solo en una regla de interrupción de búsqueda, sino también de orden de búsqueda. Weitzman concluyó que la política de búsqueda óptima consiste en ordenar las opciones por sus utilidades de reserva (noción similar a la de precio de reserva), realizar la búsqueda en orden de utilidad de reserva decreciente e

interrumpirla cuando la utilidad observada más alta sea mayor que la utilidad de reserva de la siguiente opción objeto de búsqueda.

Chade y Smith (2006) representan otro avance crucial hacia una mejor comprensión de la búsqueda del consumidor dirigida, examinando el mismo contexto de búsqueda que Weitzman (1979), pero modelizando la búsqueda simultánea en lugar de la secuencial. Esto significa que los consumidores deben elegir de manera óptima un subconjunto de opciones para maximizar la utilidad esperada. El artículo muestra la notable dificultad del problema en general, pero proporciona un algoritmo que permite resolverlo cuando la función de utilidad del consumidor satisface una condición de regularidad, o cuando cabe ordenar las distribuciones de utilidad de las diferentes alternativas de acuerdo al criterio de dominancia estocástica de segundo orden. El algoritmo, llamado *algoritmo de mejora marginal*, es sencillo. Las opciones se clasifican en primer lugar según la utilidad esperada. La opción con la máxima utilidad esperada se agrega al conjunto óptimo siempre que su utilidad esperada sea mayor que el coste de examinar la opción. La segunda opción se agrega al conjunto siempre que la máxima utilidad esperada conjunta de ambas opciones menos la utilidad esperada de la primera opción, es decir, el incremento marginal en la utilidad esperada sea mayor que el coste de búsqueda. Y así sucesivamente.

Sorprende que las formulaciones de Weitzman y de Chade y Smith de la búsqueda del consumidor óptima entre alternativas heterogéneas recibieran escasa atención hasta hace poco, lo cual,

tal vez se deba a las dificultades para modelizar el lado de la oferta con empresas heterogéneas. Como se apreciará mejor en la próxima sección, sus contribuciones constituyen un punto de apoyo fundamental en el desarrollo de las bases teóricas y empíricas de los mercados con búsqueda del consumidor dirigida.

Según se ha mencionado, otra importante línea de trabajo intentó encontrar una lógica a la dispersión de precios en equilibrio. Stigler (1961) argumentó que la dispersión de precios probablemente respondía a fricciones de búsqueda en el mercado, pero no consiguió elaborar un modelo que conjugase dispersión de precios y búsqueda en el equilibrio del mercado. Diamond (1971) fue más allá y demostró que, en el supuesto de búsqueda secuencial, no es posible tener simultáneamente dispersión de precios y búsqueda activa de los consumidores. Su resultado, la famosa *paradoja de Diamond*, se entiende mejor con un sencillo ejemplo. Sea un mercado de  $n$  vendedores de productos homogéneos compitiendo en precio por vender sus productos a consumidores idénticos. Supongamos consumidores con una valoración  $v > 0$  del producto, que buscan secuencialmente para encontrar un precio razonable y que incurren en un mismo coste de búsqueda positivo  $c < v$  cada vez que buscan (tras la primera búsqueda). Diamond (1971) demostró que no cabe un equilibrio con dispersión de precios y que, por tanto, no habrá búsqueda del consumidor; además, en el equilibrio único, todas las empresas cobrarán el precio de monopolio, que, en este caso, coincide con la disposición de los consumidores a pagar,  $v$ . En palabras de Stiglitz (1989), si

existiera un equilibrio con dispersión de precios la empresa que cobrara el precio más bajo del mercado lo lamentaría y de inmediato se desviaría de su posición, subiendo el precio en una cuantía tal que no excediera del coste de búsqueda de los consumidores,  $c$  (6). Dicha desviación incrementaría el margen de la empresa que se desvía sin reducir su demanda, aumentando así los beneficios.

Rob (1985) y Stahl (1996) demostraron la considerable robustez del resultado de Diamond en mercados con productos homogéneos y búsqueda secuencial de los consumidores, incluso con costes de búsqueda heterogéneos. Stahl (1989) (véase también Stahl, 1996) describió un caso particular de heterogeneidad de costes de búsqueda capaz de provocar la aparición conjunta de dispersión de precios y búsqueda en el equilibrio; en concreto, cuando los costes de búsqueda son nulos para una parte de los consumidores.

En la contribución de Stahl (1989) un número finito de empresas simétricas compiten en precio por vender un producto homogéneo. Algunos consumidores tienen un mismo coste de búsqueda positivo y buscan de forma secuencial un precio razonable, mientras que otros no incurren en coste de búsqueda alguno y compran de la empresa que fija el precio más bajo en el mercado. Resulta fácil comprobar que en cualquier equilibrio existirá dispersión de precios. Adviértase, en primer lugar, que los consumidores con un coste de búsqueda positivo adoptarán una regla de interrupción de búsqueda caracterizada por un precio de reserva invariable en el tiempo, mientras que los consumidores con coste de búsqueda nulo comprarán

de la empresa con el precio más bajo en el mercado. Supongamos ahora que todas ellas cobrasen el mismo precio en equilibrio. En tal caso, cada empresa individual tendría un incentivo para rebajar ligeramente su precio por debajo del de equilibrio, pues con ello atraería a todos los consumidores con coste de búsqueda nulo sin comprometer el margen por consumidor y sus beneficios aumentarían. Este razonamiento descarta un equilibrio de precio único en el que el precio fuese mayor que el coste marginal. Ahora bien, prosigue el argumento, fijar un precio igual al coste marginal tampoco es un equilibrio porque, conforme a la lógica de la paradoja de Diamond antes explicada, una empresa individual podría subir el precio sin comprometer sus ventas a los consumidores con costes de búsqueda positivos, lo cual incrementaría su margen. En conclusión, la disyuntiva entre cobrar precios bajos para atraer a los consumidores con coste de búsqueda nulo y cobrar precios altos para extraer excedente de aquéllos con costes de búsqueda positivos se resuelve cuando las empresas aleatorizan sus precios. El siguiente paso en este análisis es entender que, en cualquier equilibrio, la distribución de precios tiene que ser continua, que el soporte ha de ser convexo y que el precio máximo debe ser igual al precio de reserva de los consumidores con coste de búsqueda positivo (para más detalles, remito al lector a la contribución original de Stahl). La última observación implica que ningún consumidor buscará más allá de la primera empresa (7).

El modelo de Stahl es uno de los modelos de búsqueda más elogiados, ya que ofrece una amplia variedad de resultados en un marco común y relativamente

manejable. La distribución de precios de equilibrio pasa sin discontinuidad de la paradoja de Diamond (precio de monopolio) a la de Bertrand (precio igual al coste marginal) a medida que la proporción de consumidores sin coste de búsqueda incrementa de 0 a 1. Además, la distribución de precios sube (en el sentido de dominancia estocástica de primer orden) conforme se incrementa el coste de búsqueda. Por último, un aumento en el número de competidores en el mercado conduce a unos precios en promedio más elevados.

Stahl probablemente se inspiró en el famoso *modelo de ofertas* de Varian (1980). En el modelo de Varian, algunos consumidores compran de la empresa que cobra el precio más bajo en el mercado y los demás lo hacen al azar de una de las restantes. En equilibrio, siguiendo la misma lógica que en el trabajo de Stahl, existe dispersión de precios. Varian arguyó que su supuesto informacional respecto a la demanda del mercado podría endogeneizarse con facilidad suponiendo que la búsqueda del consumidor fuera a «todo o nada», en el sentido de que los consumidores que incurriesen en el coste de búsqueda averiguarían los precios de todas las empresas del mercado y los que no lo hicieran no descubrirían precio alguno. Baye y Morgan (2001) presentan una excelente aplicación del modelo de Varian (1980) a los motores de búsqueda.

Otra contribución clave para comprender mejor la ocurrencia conjunta de dispersión de precios y búsqueda en equilibrio es Burdett y Judd (1983). En su artículo, Burdett y Judd consideran un mercado en el que un número infinito de empresas compiten en precios por vender

un artículo homogéneo a consumidores simétricos que buscan de forma no secuencial los precios más bajos. Y muestran que, además del equilibrio de Diamond, cabe un equilibrio con búsqueda y dispersión de precios. El equilibrio del mercado tendría estas características: los consumidores, esperando acertadamente que habrá dispersión de precios, deciden aleatoriamente buscar entre una y dos veces (8); las empresas, esperando correctamente que aquéllos combinarán entre una y dos búsquedas, de nuevo por la misma lógica que en los artículos de Varian y Stahl, variarían sus precios en el equilibrio.

Burdett y Judd (1983) es una contribución muy influyente porque, a juicio del autor, es la primera en obtener dispersión de precios sin heterogeneidad *ex ante* alguna en el mercado. Janssen y Moraga-González (2004) ampliaron su marco al caso del oligopolio y permitieron que algunos consumidores tuvieran costes de búsqueda nulos. Concluyen que el precio medio no es monótono respecto al número de competidores en el mercado, sino que primero disminuye y luego aumenta.

La literatura examinada anteriormente contiene modelos en los que los consumidores realizan búsquedas de precios. En los mercados del mundo real, ya sean digitales o no, es común que los consumidores visiten las tiendas para conocer características adicionales del producto. Wolinsky (1986) es un artículo inspirador, con empresas que venden productos diferenciados y consumidores que buscan secuencialmente un producto que les satisfaga. Wolinsky demuestra que se llega a un equilibrio de estrategias puras bajo condiciones bastante razonables.

En él, el precio de equilibrio es inferior al precio de monopolio, por lo que el resultado de Diamond no aplica en este marco con productos diferenciados. La razón estriba en que, cuando los productos se diferencian, los consumidores buscarán incluso aunque todos los precios sean iguales en equilibrio. La disposición de consumidor a buscar hasta que se encuentre un producto satisfactorio disciplina la actuación de las empresas, que terminan cobrando precios inferiores al de monopolio. Otra observación de interés es que el precio de equilibrio es superior al coste marginal aun en el supuesto de existir libertad a la entrada de empresas. Así pues, los costes de búsqueda constituyen una fuente de poder de mercado, de ahí que los mercados competitivos con costes de búsqueda puedan verse como un cimientado de la competencia monopolística.

Aunque el trabajo de Wolinsky se considera en la actualidad el modelo de referencia de búsqueda del consumidor con diferenciación de producto, llevó sus años encontrarle aplicaciones en organización industrial. Anderson y Renault (1999) desarrollaron el marco de Wolinsky y demostraron cómo el precio de equilibrio sube al hacerlo el coste de búsqueda, un resultado bastante obvio en el caso de que exista libertad de entrada de empresas, pero más difícil de probar en el oligopolio. Anderson y Renault también estudiaron cómo el precio de equilibrio depende del grado de heterogeneidad del producto y del número de competidores, concluyendo que el precio de equilibrio puede disminuir al aumentar la diferenciación del producto. Esto resulta un tanto sorprendente, puesto que el precio tiende a disminuir cuanto más heterogéneos



son los productos; sin embargo, una mayor heterogeneidad incentiva la búsqueda, y este efecto puede predominar sobre el anterior. Anderson y Renault también estudiaron el efecto de la entrada de empresas sobre el precio de equilibrio, concluyendo que éste disminuye al aumentar el número de empresas y, además, que el mercado con fricciones de búsqueda tiende a tener demasiadas empresas en comparación con la cantidad socialmente óptima.

Moraga-González, Sándor y Wildenbeest (2017b) generalizan el marco de Wolinsky al caso en que los consumidores incurren en costes de búsqueda heterogéneos. Argumentan que una característica insatisfactoria de la mayoría de los modelos de búsqueda es que suponen que todos los consumidores realizan búsquedas. Esta suerte de hipótesis de «mercado completamente cubierto» contradice en cierto modo la idea de que los consumidores divergen en sus costes de búsqueda. De hecho, salvo que estemos dispuestos a asumir que la heterogeneidad en los costes de búsqueda de los consumidores es limitada, habrá consumidores que consideren que no les compensa buscar un producto en particular. Admitir esto implica que un incremento en los costes de búsqueda influye en dos márgenes. En primer lugar, afecta negativamente a la intensidad de la búsqueda, un efecto en virtud del cual la demanda tiende a ser más inelástica y los precios tienden a aumentar. En segundo lugar, un mayor coste de búsqueda implica que más consumidores decidirán no buscar en absoluto. Si los consumidores no adaptaran su intensidad de búsqueda, la demanda se volvería más elástica y los precios tenderían a au-

mentar. En su artículo, Moraga-González, Sándor y Wildenbeest formulan condiciones sobre densidades de coste de búsqueda en las que un efecto domina sobre el otro y viceversa (9).

### III. BÚSQUEDA DEL CONSUMIDOR DIRIGIDA

La influyente literatura presentada en la sección segunda aborda mercados donde los consumidores realizan búsquedas al azar. De este modo, el hecho de que visiten una empresa depende simplemente de la propia existencia de ésta, no del atractivo de sus precios, alta calidad o buena ubicación. En los mercados digitales, y también en algunos convencionales, las cosas son bien diferentes. En primer lugar, es muy fácil para los consumidores comparar precios; de hecho, las alternativas se clasifican a veces en función del precio y se inspeccionan las opciones más económicas antes de pasar a otras más caras. En segundo lugar, es muy habitual observar fácilmente otras características del producto además del precio. Por ejemplo, un consumidor que use un agente de viajes *online* para reservar un hotel a menudo ve el nombre del hotel, su categoría, ubicación, puntuación de las reseñas, fotografía, etc., sin incurrir prácticamente en costes de búsqueda. Esa información fácilmente accesible revela una gran parte de la heterogeneidad del producto, siendo precisamente la interacción entre tal heterogeneidad y los gustos del consumidor lo que guía la búsqueda de éste. Es razonable esperar, por tanto, que la búsqueda de los consumidores en los mercados digitales sea *dirigida* y que, en reflejo de la heterogeneidad de las características del producto y de las preferencias

del consumidor, la distribución de las visitas de los consumidores entre las empresas sea bastante desigual.

De los Santos (de próxima publicación) presenta datos empíricos sobre los patrones de búsqueda de compradores de libros utilizando datos de 2002 y 2004 del Panel de Comportamiento Web de ComScore. El comprador típico adquirió 2,2 libros en 2002 y 2,4 libros en 2004 y visitó respectivamente 1,2 y 1,3 tiendas. Únicamente alrededor del 30 por 100 de ellos buscaron en más de una tienda y únicamente en una cuarta parte de las compras lo hicieron en más de una. Esto revela que apenas existe búsqueda, pero también es consistente con la idea de que, si los consumidores buscan un buen precio para un libro dado, buscar mucho probablemente será subóptimo (véase Burdett y Judd, 1983). Asimismo, De los Santos señala que la distribución de las búsquedas está desigualmente dividida entre tiendas, con un fuerte sesgo hacia los principales vendedores, Amazon y Barnes & Noble. En concreto, los compradores visitaron Amazon en el 74 por 100 de las compras de libros, y solo el 17 por 100 de quienes compraron en Amazon visitaron otras tiendas de libros; de quienes lo hicieron en Barnes & Noble, el 39 por 100 visitó al menos otra librería. En cuanto al orden de búsqueda, Amazon fue la primera en ser visitada en el 65 por 100 de los casos y Barnes & Noble, en el 17 por 100. Entre quienes compraron un libro en Amazon, el 91 por 100 visitó primero Amazon y, entre quienes lo hicieron en Barnes & Noble, el 68 por 100 visitó primero esta librería (10).

Arbatskaya (2007) es de los primeros trabajos en el que

los consumidores no realizan búsquedas al azar. Puesto que los consumidores no deciden el orden en que buscan, es más exacto considerar este trabajo como uno en el que la búsqueda es *ordenada*, no dirigida. Las empresas venden productos homogéneos, compiten en precio y el consumidor busca secuencialmente en un orden predefinido, y conocido por las empresas, hasta encontrar un precio atractivo. Los consumidores tienen costes de búsqueda heterogéneos. Arbatskaya concluye que los precios han de disminuir según el orden de búsqueda. La lógica que subyace a dicho resultado proviene de la observación de que solo los consumidores con costes de búsqueda relativamente bajos estarán dispuestos a saltarse las empresas que aparecen antes por orden de búsqueda para aventurarse con las que vendrán después. Las empresas que aparecen después en el orden de búsqueda, sabiendo que únicamente los consumidores con una mayor elasticidad-precio frecuentarán sus tiendas, tienen un incentivo para cobrar un precio más bajo. En el equilibrio habrá dispersión de precios y búsqueda activa.

Cuando los productos se diferencian como en Wolinsky (1986), la lógica de Arbatskaya no tiene por qué operar, dado que los consumidores pueden optar por saltarse las empresas que aparecen antes por orden de búsqueda en un intento por encontrar mejores productos, aun cuando cabe esperar encontrar precios más altos más adelante. Para modelizar esta idea, Armstrong, Vickers y Zhou (2009) consideran un mercado en el que los consumidores visitan primero una empresa prominente y, si su producto no

les satisface, siguen buscando, en este caso al azar, entre las empresas restantes. Armstrong, Vickers y Zhou concluyen que la empresa que destaca sobre el resto cobrará un precio inferior al de las no prominentes siempre que el coste de búsqueda sea estrictamente positivo (11). Este resultado nace de la observación de que solo los consumidores que estén insatisfechos con el producto de la empresa prominente terminarán visitando a las empresas no prominentes para examinar sus productos. Sabiendo esto, estas últimas tienen incentivos para aumentar sus precios sobre el de la prominente, ya que el grupo de consumidores al que se enfrentan es menos sensible al precio. A pesar de cobrar un precio más bajo, la empresa prominente obtendrá mayor beneficio que las demás (12), proporcionando una base teórica al dicho *el que golpea primero golpea dos veces* (13). Que una empresa se torne prominente eleva por lo general los beneficios empresariales, a costa del excedente del consumidor. Asimismo, cuando una empresa destaca sobre el resto, el bienestar total disminuye.

Zhou (2011) amplía la formulación del artículo de Armstrong, Vickers y Zhou describiendo una situación en que los consumidores buscan secuencialmente a través de  $n$  opciones en un orden preestablecido conocido por las empresas, como en Arbatskaya (2007). Zhou muestra que los precios aumentarán según el orden de búsqueda, generalizando con ello el resultado de Armstrong, Vickers y Zhou. El equilibrio de Zhou también exhibe dispersión de precios y búsqueda activa del consumidor pero, a diferencia del resultado de Arbatskaya, sin necesidad de que exista heterogeneidad en los

costes de búsqueda. Zhou también concluye que, en comparación con la búsqueda aleatoria, la búsqueda ordenada puede generar precios más altos cuando hay suficientes empresas en el mercado.

## 1. Influyendo en la dirección de búsqueda

Los artículos antes descritos suponen que los consumidores cotejan los precios de las empresas o evalúan las opciones disponibles de una manera especificada exógenamente. A continuación analizo investigaciones que suponen que los consumidores eligen por sí mismos el orden en que examinarán diversas alternativas y que las empresas pueden actuar para influir en ese orden.

Wilson (2010) es uno de los primeros artículos que modeliza la idea de que las empresas pueden modificar la facilidad con la que los consumidores encuentran sus ofertas, influyendo de ese modo al orden de búsqueda (14). Wilson considera un modelo de duopolio similar al descrito en Stahl (1989), con consumidores con coste de búsqueda positivo y zero, y permite a las empresas elegir, antes de competir en el mercado, el coste de búsqueda de los consumidores. Wilson demuestra la inexistencia de un equilibrio en el que ambas empresas eligen un coste de búsqueda nulo. De existir un equilibrio como éste, ambas obtendrían beneficio cero. En esa situación, cada una saldría ganando si se desviase y elevase el coste de búsqueda. Si bien la empresa que se desviase perdería atractivo ante los consumidores con coste de búsqueda nulo y disminuiría su volumen de ventas, la desviación relajaría la competencia para ven-

der a los consumidores con coste de búsqueda nulo e incrementaría el margen de beneficio para la empresa. Wilson (2010) muestra cómo, partiendo de una situación simétrica, las fuerzas del mercado pueden llevar a una asimetría en el coste en que han de incurrir los consumidores para visitar las empresas. Esta circunstancia reduce el bienestar del consumidor. Sus resultados podrían explicar por qué no todas las empresas eligen tener actividad en Internet, donde los costes de búsqueda son decididamente más bajos.

Haan y Moraga-González (2011) es otro intento temprano de modelizar situaciones en las que las empresas pueden influir en el orden de búsqueda del consumidor. Lo hace en el marco de Wolinsky (1986) y de Anderson y Renault (1999), en los que empresas simétricas venden productos diferenciados y los consumidores buscan secuencialmente para encontrar una oferta satisfactoria. Por razones que se apreciarán mejor más adelante, Haan y Moraga-González plantean una situación en la que las empresas compiten por la atención de los consumidores vía publicidad y no mediante precios más bajos. En su modelo, una empresa que se anunciase más o mejor, incurriendo presuntamente en un coste bastante mayor, se destacaría en el mercado y atraería a un porcentaje mayor de los consumidores que, en cualquier momento dado, estuviesen planteándose realizar otra búsqueda. Aunque la publicidad no influye en la disposición de los consumidores a pagar, la propensión de éstos a comprar el producto de una empresa aumenta si observan que ésta se anuncia más que el resto (15). Las empresas se enfrentan al clásico «dilema del prisionero»: aquella que se

publicitara menos que sus rivales probablemente quedaría relegada en el orden de búsqueda de los consumidores, si es que no postergada a la última posición de todas. En el equilibrio, todas las empresas se anuncian con idéntica intensidad para ganarse la atención del consumidor y la publicidad acaba siendo un puro despilfarro. Haan y Moraga-González concluyen que en el equilibrio los precios se incrementarán en los costes de búsqueda. Este aumento del precio eleva la recompensa que obtiene la empresa que gane la batalla por captar la atención del consumidor y, por tanto, aumenta los incentivos para publicitarse. Juntos, estos dos efectos pueden hacer que los beneficios disminuyan a medida que aumente el coste de búsqueda.

Una forma obvia en la que las empresas pueden influir a su favor en el orden de búsqueda del consumidor es ofertando precios más bajos. Ahora bien, la modelización de la búsqueda dirigida por precios se ha revelado harto difícil, y solo muy recientemente se han logrado avances reseñables. Como ponen de manifiesto Armstrong y Zhou (2011) y Haan, Moraga-González y Petrikaitė (2017), si los precios fuera observables con anterioridad a la búsqueda en el modelo estándar de Wolinsky (1986) y Anderson y Renault (1999), no cabría que se diera un equilibrio simétrico de estrategia pura. El razonamiento es el siguiente. Supongamos que todas las empresas cobran un precio estrictamente superior al coste marginal en equilibrio simétrico. En ese caso, la búsqueda de los consumidores sería aleatoria y ninguna empresa sería la primera, segunda, tercera, etc. en ser visitada con una probabilidad distinta a la de las otras. Si una

empresa se desviara ofertando un precio ligeramente inferior al de equilibrio, todos los consumidores comenzarían su búsqueda por esta empresa, lo que aumentaría de forma discontinua su demanda sin comprometer su margen. Tal desviación sería, por tanto, rentable para esa empresa. Esta lógica sugiere que solo un precio igual al coste marginal podría ser un equilibrio simétrico en estrategias puras. Sin embargo, tal igualación tampoco es un equilibrio, pues cualquier empresa individual encontraría ahora rentable desviarse ofertando un precio superior. Aun cuando aquélla que lo hiciera quedaría relegada a la última posición en el orden de búsqueda, incluso los consumidores insatisfechos con las ofertas de las empresas rivales la visitarían y terminarían comprando de ella. Tal desviación del equilibrio sería, por tanto, rentable para esta empresa. La inexistencia de un equilibrio simétrico en estrategias puras no tendría por qué constituir de por sí un problema, pero lo que sucede es que formular el equilibrio en estrategias mixtas se ha revelado un problema muy complejo.

La literatura reciente ha superado esta dificultad a través de dos enfoques. Un acercamiento, ejemplificado por Armstrong y Zhou (2011) y los trabajos de Ding y Zhang (de próxima publicación), ha consistido en modificar el modelo para hacerlo lo suficientemente manejable como para calcular el equilibrio de estrategias mixtas. La otra manera de abordarla, expuesta en Haan, Moraga-González y Petrikaitė (2017) y en Choi, Dai y Kim (2017), ha implicado enriquecer el modelo de diferenciación de producto para restaurar la existencia de un equilibrio de estrategia pura.

Ambos enfoques se abordarán con más detalle a continuación.

Ding y Zhang (de próxima publicación) es uno de los primeros trabajos en incluir búsqueda dirigida por precios (16). Ding y Zhang, con el fin de modelizar la búsqueda de los consumidores en situaciones en las que éstos pueden observar fácilmente los precios, introducen una forma simple de diferenciación de producto en el trabajo de Stahl (1989). En concreto, suponen que las empresas ofrecen productos que podrían o no corresponderse con los gustos de los consumidores; además, el encaje entre los productos de las empresas y los consumidores es aleatorio. Esta forma simple de diferenciación de producto constituye un inteligente recurso que permite modelar la búsqueda por precio, manteniendo manejable el modelo. En su trabajo, como en Stahl (1989), hay consumidores con coste de búsqueda positivo y zero. Los primeros saben qué productos satisfacen sus necesidades y los precios a los que se venden, de modo que eligen el producto más barato que, en su caso, satisfaga sus necesidades. Los segundos buscan entre las empresas secuencialmente y en orden creciente de precios con ese mismo objetivo, a saber, verificar si hay productos adecuados. Un atractivo del modelo de Ding y Zhang es que converge al modelo de Stahl (1989) cuando los productos casan con certeza las necesidades de los consumidores y los precios no son observables antes de la búsqueda.

Algunos resultados del artículo de Ding y Zhang (de próxima publicación) merecen destacarse. Un primer resultado interesante se refiere a la forma en que buscan los consumidores: los no

consumidores con coste de búsqueda nulo nunca buscarán en empresas que cobren un precio superior a cierto precio umbral. Dicho umbral sube a medida que disminuyen los costes de búsqueda, reflejando con ello la disposición de los consumidores a buscar en empresas que cobren un mayor precio si su coste de búsqueda se reduce.

El segundo resultado es que existe un equilibrio en estrategias mixtas, el cual puede describirse explícitamente. La dispersión de precios surge por razones similares a las descritas en Stahl (1989). A saber, dado que la probabilidad de que un producto satisfaga los gustos de un consumidor es inferior a uno, entre los compradores «emparejados» con una empresa caben tanto consumidores con coste de búsqueda positivo y zero. Al ser probable que los compradores emparejados lo estén también con otras empresas, la empresa tiene un incentivo para cobrar precios bajos. Al mismo tiempo, puesto que los no consumidores con coste de búsqueda positivo tienen que pagar costes de búsqueda para comprobar si existe emparejamiento con otros productos, es menos probable que lo hagan y, por tanto, las empresas también tienen un incentivo para cobrar precios altos. Al igual que en el artículo de Stahl, estos dos incentivos se equilibran cuando las empresas aleatorizan sus precios. Curiosamente, el equilibrio en estrategias mixtas puede tener un soporte no convexo; en concreto, cuando el coste de búsqueda es alto, las empresas obtienen sus precios de dos conjuntos disjuntos de precios. Esto sucede porque, cuando el coste de búsqueda es alto, el precio umbral por encima del cual los no consumidores con coste de búsqueda positivo decidirán no visitar una

empresa es relativamente bajo (17). Al disminuir el coste de búsqueda, se eleva de forma óptima la probabilidad de que las empresas cobren un precio del intervalo de precios bajos. Sin embargo, Ding y Zhang muestran que, sorprendentemente para un modelo de búsqueda, el precio medio del mercado puede aumentar al disminuir el coste de búsqueda. La razón es que el menor coste de búsqueda eleva el precio máximo que las empresas pueden ofertar a los no compradores para inducirles a visitarlas y examinar sus productos.

Armstrong y Zhou (2011) introducen costes de búsqueda en un modelo de mercado duopolístico en el que las empresas venden productos que se diferencian a la Hotelling. Los consumidores, que acceden fácilmente a los precios a través de un sitio web, aún tendrán que comprobar la adecuación de los productos, lo que harán examinando primero el producto de la empresa que cobre un menor precio. Debido a la especial estructura de las preferencias de los consumidores en el modelo de Hotelling, basta con que un consumidor realice una búsqueda para descubrir el valor que otorga a ambos productos. En virtud de la lógica mencionada antes en el contexto de la búsqueda dirigida por precios, es fácil ver que no existe un equilibrio en estrategias puras en precios. Sin embargo, las preferencias de Hotelling permiten la caracterización explícita del equilibrio en estrategias mixtas, que presenta una función de densidad continua. En equilibrio, los precios disminuyen al aumentar el coste de búsqueda, lo que, como se mencionó, contrasta con la mayoría de los modelos de búsqueda. En este caso sucede que, al aumentar los costes de búsqueda, los consumidores se



tornan más reacios a buscar más allá de la primera empresa. Esto aumenta el valor de estar situado el primero en el orden de búsqueda de los consumidores, lo que refuerza el incentivo de las empresas para competir por esa posición.

Haan, Moraga-González y Petrikaitė (2017), hasta donde conozco, fueron los primeros (18) en proponer diferenciar adicionalmente el producto en el marco de Wolinsky para restaurar la existencia de un equilibrio de precios en estrategias puras. En su modelo de duopolio, las empresas venden productos con dos atributos, ambos con diferenciación horizontal. La hipótesis clave es que un atributo es observable antes de la búsqueda y el otro, solo después: el primero representa características del producto fácilmente observables, por ejemplo en un sitio web; el segundo representaría las características de la búsqueda, es decir, las propiedades del producto que solo cabe determinar tras un minucioso y atento examen. En muchas situaciones en Internet, los consumidores se enfrentan a esta complicación en la búsqueda. Por ejemplo, cuando se busca un vuelo a una ciudad determinada, algunas características del producto suelen ser fácilmente observables, como el nombre de la aerolínea, el aeropuerto de destino, el precio y los horarios de vuelo. En cambio, otras características del servicio como la terminal de llegada, bonificaciones de millas aéreas, comidas a bordo, política de equipaje, comisiones de gestión, etc., solo se averiguan tras una lectura detenida de los particulares del vuelo.

En este modelo, al ser algunas características del producto observables con anterioridad a la

búsqueda, esta ya es lógicamente dirigida. Además, las empresas pueden orientar a su favor la dirección de la búsqueda ofertando precios más bajos. Como dicta la intuición, mientras exista una diferenciación suficiente en los atributos del producto fácilmente observables, existirá un equilibrio en estrategias puras. La lógica anteriormente mencionada de que una empresa que redujera ligeramente su precio respecto al de equilibrio vería impulsada fuertemente su demanda no se aplicaría en este caso, pues los consumidores no solo se interesan por el precio cuando eligen por dónde empezar a buscar un producto que les satisfaga. El precio podrá ser lo suficientemente bajo, pero si las restantes características observables no son lo suficientemente buenas será muy difícil inducir a un consumidor a realizar una visita. Haan, Moraga-González y Petrikaitė comparan el equilibrio de precios cuando el precio es fácilmente observable con aquél en el que el precio no lo es, como en el modelo estándar de Wolinsky (1986) y Anderson y Renault (1999). Su conclusión es que el precio de equilibrio siempre es menor cuando el consumidor puede ver los precios de las empresas antes de iniciar la búsqueda. La razón es que, en este caso, un precio más bajo no solo aumenta la probabilidad de que los consumidores dejen de buscar al llegar a esa empresa, sino también la de que la visiten. Cuando el precio es observable antes de la búsqueda, la demanda a la que se enfrenta la empresa es más elástica y, por tanto, los precios serán más bajos en equilibrio. Haan, Moraga-González y Petrikaitė también estudian los efectos de estática comparativa de un aumento en los costes de búsqueda, y muestran que si los precios de

oferta son observables antes de la búsqueda, disminuirán a medida que el coste de búsqueda se eleve. La intuición es similar a la de Armstrong y Zhou (2011). Cuando los costes de búsqueda aumentan, la probabilidad de que los consumidores den la espalda a la empresa que visitaron primero disminuye, lo que refuerza el incentivo de las empresas a competir por ocupar esa primera posición. Curiosamente, pese a complicar las cosas a los consumidores, un mayor coste de búsqueda puede beneficiarles debido a este efecto de reducción del precio (19).

Haan, Moraga-González y Petrikaitė (2017) analizaron un modelo de duopolio; ampliar el análisis al oligopolio se reveló un arduo desafío. El problema es que calculan la demanda considerando explícitamente las diferentes rutas de búsqueda que los consumidores pueden seguir antes de comprar en una empresa dada. Si solo hay dos empresas, la demanda de cualquiera de ellas la conforman tres grupos de consumidores: un primer grupo de consumidores que empiezan a buscar en la empresa de que se trate y, al identificar un producto adecuado, detienen su búsqueda; el segundo grupo lo forman quienes empiezan a buscar en la empresa rival, no encuentran nada adecuado y se pasan a la empresa en cuestión, donde encuentran algo de su agrado; y, por último, están los consumidores que empiezan buscando en la empresa de que se trate, se pasan a comparar el producto de la empresa rival, y deciden retornar a la primera para comprar en ella. Si hay tres empresas, un consumidor puede seguir once rutas de búsqueda distintas antes de comprar a un vendedor dado. El número de rutas de búsqueda se incrementa

factorialmente a medida que aumenta el número de vendedores.

Armstrong (2017) y Choi, Dai y Kim (de próxima publicación) han resuelto de manera independiente el problema de calcular la demanda con carácter general. Muestran que, para calcularla, cabe obviar las numerosas rutas de búsqueda que los consumidores pueden seguir y reformular el problema como un problema estático de elección discreta en el que los consumidores eligen, entre todas las alternativas disponibles, aquélla que les da la utilidad de reserva como mínimo o, de ser mayor, la utilidad efectivamente materializada (20). Intuitivamente, la razón por la que lo que importa para realizar una compra es la menor de la utilidad de reserva o la utilidad materializada guarda relación con el hecho de que ambas han de ser relativamente altas. De hecho, antes de decidirse por una opción, ésta debe haber sido objeto de búsqueda, en cuyo caso el valor de reserva debe ser relativamente alto. Además, la utilidad materializada también debe ser relativamente alta, pues de lo contrario los consumidores no elegirían la alternativa actual y seguirían buscando.

La reformulación equivale a «excluir» del modelo las rutas de búsqueda que pueden seguir los consumidores antes de comprar el producto de una empresa, con lo que la demanda adquiere una expresión relativamente sencilla y conocida. Lo que es más importante, lo que se conoce de los modelos de elección discreta se aplica al modelo de búsqueda secuencial del consumidor y, por ejemplo, cabe determinar la existencia y unicidad del equilibrio a partir de resultados de esa literatura. Choi, Dai y Kim muestran además cómo realizar análisis de

estática comparativa sobre la distribución de los mínimos de los valores de la utilidad de reserva y de la utilidad materializada. Su hallazgo es que, en ausencia de una opción exógena, el precio de equilibrio aumentará a medida que se disperse la distribución de los mínimos de los valores de la utilidad de reserva y de la utilidad materializada. Un aumento en la diferenciación de producto suele aumentar la dispersión y, con ello, conducir a precios más altos. Este resultado contrasta con el antes mencionado de Anderson y Renault (1999), en el que el precio de equilibrio disminuye a medida que aumenta la diferenciación de producto porque los consumidores buscan más. La principal diferencia es que en Anderson y Renault los precios no son observables antes de buscar. Choi, Dai y Kim también muestran que al aumentar los costes de búsqueda se reduce la dispersión de los valores mínimos, disminuyendo con ello el precio de equilibrio. En consecuencia, el resultado que para el duopolio obtuvo Haan, Moraga-González y Petrikaitė (2017) cabe aplicarse de forma más general.

Sobre todo en los mercados digitales, donde las plataformas se han convertido en mercados centrales, otra forma en que las empresas pueden influir en el orden de búsqueda es ofreciendo pagos a las plataformas a cambio de aparecer destacadas en la clasificación de resultados de una petición de búsqueda determinada (21). Athey y Ellison (2011) y Chen y He (2011) son los primeros trabajos que presentan modelos con empresas diferenciadas horizontalmente que pujan por posicionarse en listas de resultados de búsqueda y consumidores que buscan secuencialmente entre las opciones presentadas (22).

Chen y He (2011) describen empresas heterogéneas respecto a la probabilidad con la que pueden satisfacer las necesidades del consumidor. Los consumidores conocen dichas probabilidades, pero no saben qué empresa tiene qué probabilidad de ser la adecuada para ellos, lo que simplifica el análisis. Los consumidores deciden cómo buscar entre la lista de opciones que se les presenta. Chen y He muestran que existe un equilibrio de *separación* (*separating*) en el que los vendedores con mayor adecuación pujan por encima de los que son menos adecuados, de forma que el orden de clasificación de las alternativas revela la calidad de los productos de las empresas. En consecuencia, una búsqueda de los consumidores que empiece por el primer clasificado y vaya bajando es óptima. El equilibrio de separación comporta mayor eficiencia de búsqueda, mayor cantidad producida y mayor bienestar social que si la búsqueda de los consumidores es al azar. Athey y Ellison (2011) presentan una estructura de información incompleta más general en la que las probabilidades de adecuación se extraen aleatoriamente de una distribución. Esto eleva notablemente la complejidad del análisis, ya que los consumidores deben actualizar su opinión sobre las probabilidades de que los productos de las empresas sean aptos para ellos mientras buscan. El equilibrio que acertadamente caracterizan de este modo es similar al de Chen y He, en el sentido de que la determinación del precio de las alternativas enumeradas no juega un papel importante en ninguno de ellos.

Chen y He (2011) y Athey y Ellison (2011) modelizan la interacción entre la búsqueda del consumidor y la empresa que

puja por posicionarse en contextos en los que el precio de los productos no desempeña un papel importante. En concreto, en Athey y Ellison (2011) el precio es exógeno, mientras que en Chen y He (2011), siempre que se satisfagan las preferencias de los consumidores, los productos son homogéneos, por lo que, según la lógica de Diamond (1971), el único precio de equilibrio es el precio de monopolio. Anderson y Renault (2017) se suma a esta línea de trabajo con un modelo que incorpora pujas por posiciones, precios de los productos y búsqueda del consumidor. Para ello, modifica el marco de Wolinsky (1986) y Anderson y Renault (1999) permitiendo heterogeneidad en las empresas, y se sirve de la regla de Weitzman (1979) para caracterizar el comportamiento de búsqueda del consumidor. Su modelo modifica hábilmente las preferencias de los consumidores para evitar que estos retornen a opciones visitadas anteriormente, haciendo con ello que el análisis resulte manejable. Anderson y Renault muestran que el orden de búsqueda de equilibrio está relacionado con los precios, no con las pujas, en contraste con Chen y He (2011) y Athey y Ellison (2011). Su resultado principal es que en su modelo más general existe un desajuste entre el orden preferido por las empresas y el preferido por los consumidores, algo que no sucede en las configuraciones más sencillas de Chen y He (2011) y Athey y Ellison (2011).

#### IV. CONCLUSIONES

En los mercados digitales, aunque no solo en estos, el orden en el que los consumidores examinan las alternativas disponibles viene dictado por lo

que estos conocen *a priori* de ellas, lo que a menudo, si bien no siempre, incluye sus precios. Esto significa que, en el entorno digital, la búsqueda del consumidor difiere bastante de la forma de entender la búsqueda del consumidor en los modelos tradicionales. Este artículo se inicia con un resumen de las principales contribuciones clásicas a la literatura sobre búsqueda del consumidor, para exponer a continuación avances recientes que mejoran la aplicabilidad del aparato de búsqueda del consumidor al análisis de desafíos teóricos y empíricos que facilitan una mejor comprensión del funcionamiento de los mercados digitales.

Me gustaría concluir el artículo mencionando áreas de trabajo que se han desarrollado en paralelo y que se han beneficiado, o podrían hacerlo, de los últimos avances. Al reseñarlas, describiré también algunas líneas de investigación futuras.

Para empezar, merecen mención los estudios empíricos sobre estimación de la demanda de productos diferenciados y sobre evaluación del poder de mercado. El supuesto habitual en esta línea de trabajo es que los consumidores poseen información perfecta sobre todos los productos disponibles en el mercado (véanse, p. ej., Berry, 1994; Berry, Levhinson y Pakes, 1995, y Nevo, 2001). Huelga decir que este supuesto no es nada realista en numerosos mercados del mundo real, pues los consumidores a menudo ignoran, aunque sea en parte, la utilidad que obtienen de las diversas alternativas, ya sea porque no conocen los precios a que se ofertan los productos o porque tienen que examinarlos atentamente para descubrir todas sus característi-

cas. Además, si los consumidores cuentan con información parcial antes de buscar, su estrategia de búsqueda estará lógicamente dirigida. Ignorar que el conjunto de alternativas que sopesan los consumidores es endógeno posiblemente generará sesgos al estimar sus preferencias y poder de mercado. Lidar con esta complicación requiere métodos nuevos.

Reconociendo que los modelos de demanda con búsqueda del consumidor se prestan más a realizar inferencias en ciertos entornos del mundo real, una cuestión crucial es la identificación de los costes de búsqueda. En entornos con productos diferenciados y preferencias heterogéneas, identificar los costes de búsqueda plantea un desafío (23). La razón es que puede ser difícil separar el efecto de costes de búsqueda y de preferencias sobre las elecciones. Por ejemplo, el hecho de que la cuota de mercado de una empresa sea relativamente baja, ¿se debe a la baja afinidad por los productos que vende esa empresa o a unos costes de búsqueda altos? Del mismo modo, que un consumidor omita examinar el producto de una empresa o visitarla, ¿responde a que éste asigna un valor bajo al producto de esa empresa o a que el consumidor tiene un coste de búsqueda alto?

En Moraga-González, Sándor y Wildenbeest (2017c) se propone un enfoque empírico para estimar la demanda en el mercado automovilístico que da cabida a la búsqueda secuencial dirigida. El trabajo adapta el enfoque de Armstrong (2017) y de Choi, Dai y Kim (de próxima publicación) al permitir heterogeneidad de costes de búsqueda y empresas multiproducto, y estima la demanda en el conocido marco de Berry, Levhinson y Pakes (1995). Para

estimar los costes de búsqueda utiliza la variación del coste de visitar concesionarios de coches y concluye que las estimaciones de costes de búsqueda difieren significativamente de cero. El modelo de coste de búsqueda produce demandas menos elásticas y, por lo tanto, las empresas poseen mayor poder de mercado que en el modelo de información completa. En trabajos futuros convendría investigar la optimalidad de las redes de concesionarios. En términos más generales, futuros trabajos sobre el tema podrían permitir modelos de búsqueda más generales, por ejemplo, incorporando la búsqueda de la calidad y la negociación de precios.

Ershov (2018) también se vale de la variación en los costes de búsqueda. Aprovechando un experimento natural en la tienda de aplicaciones móviles Google Play, que redujo los costes de búsqueda para aplicaciones de juegos pero no para otras, el artículo estima los efectos de unos menores costes de búsqueda sobre la entrada, el diseño de producto y la calidad de las aplicaciones, y concluye que hay más entrada pero menos calidad en el grupo examinado que en el de control. En el futuro debería investigarse más la forma en que los costes de búsqueda afectan a la entrada y a la inversión en calidad en los mercados de búsqueda, y decididamente convendría hacerlo en entornos de búsqueda dirigida (24).

En la mayoría de los casos es difícil explotar la variación en los costes de búsqueda simplemente porque no suele disponerse de esa información. Los datos de Internet tienen la gran ventaja de que el economista puede observar no solo las compras, sino también el comportamiento de

búsqueda o los clics. Koulayev (2014) muestra cómo utilizar datos detallados de navegación y de clics en Internet para identificar costes de búsqueda secuencial. Sus datos proceden de un motor de búsqueda para reservas de hotel. Tras realizar una consulta, el usuario observa una página con un primer conjunto de resultados; a continuación, deberá hacer clic para pasar a la siguiente página de resultados, y así sucesivamente. Si el economista observa el primer conjunto de resultados de búsqueda y el comportamiento de clic posterior, los cambios en los productos observados entre usuarios ofrecen una fuente de variación que permite estimar costes de búsqueda. Siguiendo esta línea de razonamiento, Kim, Albuquerque y Bronnenberg (2010) analizan datos de búsqueda del sistema de recomendación de Amazon.com para estimar un modelo de búsqueda secuencial. Sus autores amplían el enfoque en un artículo posterior (Kim, Albuquerque y Bronnenberg, 2017), para aprovechar los datos de búsqueda y de compra, lo que facilita identificar los costes de búsqueda del consumidor. Hay mercados digitales como las plataformas *online* de hoteles que permiten a los usuarios ordenar y filtrar resultados de búsqueda. Chen y Yao (2017) incorporan esas decisiones de refinamiento de la búsqueda en un modelo de búsqueda secuencial, que se estima utilizando datos de la secuencia de clics descrita por los usuarios de un sitio web de reservas de hotel.

Anteriormente he reseñado que De los Santos, Hortaçsu y Wildenbeest (2012) analizan datos de comportamiento *online* para contrastar las búsquedas secuencial y simultánea. De los Santos, Hortaçsu y

Wildenbeest, relajan el supuesto de que los consumidores conocen la distribución de utilidad cuando buscan, mostrando la manera de utilizar los datos de búsqueda y de compra para estimar un modelo de aprendizaje bayesiano.

Honka (2014) usa también datos de búsqueda y compra de consumidores para aislar el efecto ejercido por los costes de búsqueda y cambio (*switching*) en la generación de inercia en el mercado de seguros de automóviles estadounidense. Su autora utiliza el marco de búsqueda simultánea de Chade y Smith (2006) y concluye que tanto los costes de búsqueda como los de cambio son significativos. Los costes de búsqueda, con todo, parecen afectar a la inercia con mucha mayor intensidad que los costes de cambio. Este resultado empírico está en línea con Wilson (2012).

Ursu (2017) es otra contribución interesante que utiliza datos de búsqueda y compra. Su autora aprovecha un experimento natural para identificar el efecto causal de la posición en la clasificación del motor de búsqueda, concluyendo que el *ranking* afecta a la probabilidad de recibir clics, pero no a la de vender. Lo que es más interesante, muestra que el *ranking* de Expedia no maximiza la utilidad, un resultado en cierto modo acorde con Anderson y Renault (2017).

Campos clásicos de investigación en Organización Industrial, como la teoría de la colusión y el análisis de fusiones, se han beneficiado o pueden hacerlo de recientes desarrollos en la teoría de la búsqueda dirigida. Por ejemplo, Petrikaitė (2015) investiga la estabilidad de la colusión en entornos con costes de búsqueda. La autora concluye que, con diferenciación de producto,



unos mayores costes de búsqueda están relacionados con cárteles más estables, cuestión esta que estudia en el contexto de un modelo de búsqueda aleatoria. Sin embargo, los incentivos para desviarse dependen claramente de si los consumidores observan, o no, los precios de desviación antes de la búsqueda. Ampliar su trabajo permitiendo la búsqueda dirigida por precios ayudaría a dilucidar mejor el papel de los costes de búsqueda en la teoría de la colusión.

Moraga-González y Petrikaitė (2013) estudian fusiones en el contexto clásico de la competencia en precio con diferenciación de producto, mostrando que la coordinación de precios no es rentable para las empresas. La razón estriba en que la búsqueda del consumidor está dirigida y, si los consumidores anticipasen que la entidad resultante de la fusión cobrará precios más altos, preferirán visitarla en último lugar. En cambio, cuando las empresas fusionadas deciden vender todos los productos de las empresas constituyentes tras la fusión, la fusión resulta compatible con incentivos e incluso puede mejorar el bienestar social debido a la mejor correspondencia entre consumidores y productos.

La discriminación de precios constituye otra área en la que reconocer de forma explícita que los mercados no están libres de fricciones conduce a nuevas y fructíferas lecciones. En los mercados digitales en particular, los vendedores minoristas rastrean el comportamiento de búsqueda del consumidor a través del almacenamiento de *cookies* en sus navegadores. Algunos minoristas *online* ofrecen descuentos de precio al «observar» que un usuario se dispone a dejar su sitio web, habiéndose

alegado también que lo elevan cuando «ven» que el usuario regresa al sitio. Armstrong y Zhou (2016) estudian los incentivos de los vendedores minoristas para adoptar estas prácticas de establecimiento de precios en una versión duopolítica del modelo de búsqueda del consumidor de Wolinsky (1986). Los autores de ese trabajo muestran que una empresa dada siempre tendrá un incentivo para ofrecer descuentos que induzcan a la compra inmediata y, en ciertas condiciones, para realizar ofertas explosivas. El recurso a descuentos por compra inmediata o a ofertas explosivas reduce el bienestar social debido a que menos consumidores compran y a que, los que sí lo hacen, dejan de buscar demasiado pronto y, como resultado de ello, obtienen un producto poco satisfactorio.

En el contexto de una empresa multiproducto, Petrikaitė (2018) demuestra que un monopolista puede beneficiarse de la existencia de costes de búsqueda (por lo que tendrá incentivos para invertir en crearlos) en relación con su gama de productos. Petrikaitė muestra que la política de determinación de precios del monopolista consiste en tal caso en una secuencia decreciente de precios. Esta política de precios aumenta el beneficio de la empresa a costa del consumidor en virtud de la criba (*screening*). Supongamos que el vendedor ofrece dos productos (sustitutivos). Los compradores que consideran suficientemente bueno el primer producto descartan pasar a examinar el siguiente, lo que otorga al vendedor poder de mercado sobre ellos; en cambio, aquéllos a quienes no atrae ese primer producto pasan a examinar el segundo, que se ofrece a menor precio. Curiosamente, esta prác-

tica también es rentable en un régimen de oligopolio.

Por último, quisiera mencionar el tema de las relaciones y restricciones verticales. No hace mucho que la literatura comenzó a incorporar la búsqueda del consumidor en las relaciones verticales. Janssen y Shelegia (2015) argumentan que es lógico pensar que en los mercados en los que los consumidores necesitan buscar entre los minoristas para encontrar precios aceptables lo probable es que ignoren también el precio mayorista. En esta situación, Janssen y Shelegia muestran que, en relación con el conocido problema de la doble marginalización, un fabricante tiene potentes incentivos para elevar su precio, empeorando aún más con ello el resultado del mercado. Otro documento interesante es Wang y Wright (2017), que estudia un modelo en el que los consumidores pueden buscar productos que les satisfagan a través de plataformas o bien directamente. Las plataformas reducen los costes de búsqueda, pero cobran comisiones que crean un problema de doble marginalización. Este problema se manifiesta con más crudeza a través de la práctica de buscar en la plataforma para, llegado el momento de la compra, pasarse al canal directo a fin de beneficiarse de menores precios (*showrooming*). Wang y Wright estudian los efectos sobre el bienestar de las cláusulas de paridad de precios, es decir, cláusulas contractuales impuestas por las plataformas en virtud de las cuales quienes venden un producto en ellas se obligan a no cotizar precios inferiores para éste en otros sitios. Estas cláusulas han sido objeto de recientes investigaciones por la Comisión Europea en el marco de políticas comunitarias. Al ser la búsqueda

en plataformas predominantemente dirigida, las conclusiones de política de Wang y Wright se beneficiarían de seguir investigando sobre el papel que desempeña la búsqueda dirigida en el seno de las plataformas.

La teoría de la búsqueda del consumidor, con sus tres o cuatro décadas de existencia, está hoy más viva que nunca. Esto se debe, por un lado, al desarrollo de los mercados digitales: no es solo que Internet haya hecho que los investigadores sean conscientes de que las fricciones de búsqueda son un elemento importante que no puede omitirse en los modelos, sino también porque ahora se entiende que los modelos existentes tenían que adaptarse para reflejar mejor las características de los mercados *online*. Por otro lado, se debe a la riqueza de datos disponible gracias a Internet. Esta riqueza de información, en concreto de datos de búsqueda y compra, ha permitido a los investigadores acometer nuevos desafíos empíricos. Por limitaciones de espacio, en este artículo solo se han expuesto algunos de estos desarrollos (25). Los mercados digitales siguen gozando de una gran capacidad de innovación y los próximos años depararán seguramente numerosas contribuciones teóricas y empíricas relacionadas con la búsqueda del consumidor.

#### NOTAS

(\*) El autor desea agradecer a VAIVA PETRIKAITĖ, ZSOLT SÁNDOR y MATTHIJS WILDENBEEST sus certeros comentarios.

(\*\*) También en la Universidad de Groningen. Asimismo, el autor está afiliado a las siguientes instituciones: CEPR, Tinbergen Institute, CESifo y Public-Private Sector Research Center (IESE, Barcelona).

(1) Otras obras importantes que documentan la dispersión de precios son Pratt,

Wise y Zeckhauser (1979) y Lach (2002) y, en particular en los mercados digitales, Baye, Morgan y Scholten (2004).

(2) Stigler expuso un modelo con búsqueda del consumidor *simultánea*. La búsqueda *simultánea*, o búsqueda *no secuencial*, es un método de búsqueda según el cual el consumidor decide *a priori* buscar entre un conjunto particular de empresas; una vez las ha visitado y ha inspeccionado sus productos o precios, elegirá, en su caso, aquélla de la que comprará. La búsqueda *simultánea* contrasta con la búsqueda *secuencial*, un procedimiento por el cual un consumidor busca primero en una empresa dada y luego, una vez conocidos los detalles de la oferta de esa empresa, decide si compra el producto de ésta, continúa buscando en otra empresa o deja por completo el mercado. MORGAN y MANNING (1985) muestran que un método de búsqueda no es mejor que el otro en todas las circunstancias y sostiene que a menudo la regla de búsqueda óptima combina la eficiencia en costes de la búsqueda *simultánea* con las ventajas informativas de la búsqueda *secuencial*.

(3) Llegados a este punto es pertinente señalar que existe otro campo importante y amplio de la literatura, en Economía del trabajo, en el que las búsquedas también son dirigidas. En esa literatura, sin embargo, los trabajadores suelen preocuparse por la disponibilidad de empleo, no por los precios o características de un producto. El problema de búsqueda surge porque las empresas suelen tener restricciones de capacidad, y como los trabajadores no se coordinan entre sí cuando solicitan empleo, no están seguros de si lo obtendrán. Si bien no forma parte de la materia a examen aquí, una revisión reciente de esta literatura se encuentra en WRIGHT, KIRCHER, JULIEN y GUERRIERI (2017).

(4) Véase también MORTENSEN (1970).

(5) En su obra original, MCCALL trata el caso de un trabajador que busca un empleo bien remunerado, pero ese problema es isomorfo al de un consumidor que busca un artículo a un precio razonable.

(6) Más en concreto, supóngase un equilibrio con dispersión de precios; en él, al ser las empresas simétricas, sus beneficios deberán ser idénticos con independencia del precio cobrado. Puesto que los consumidores no ven los precios antes de buscar, cabe esperar que en su primera búsqueda elijan al azar una de las empresas y la visiten para conocer su precio. Considérese ahora una empresa que cobrase el precio mínimo en el soporte de la distribución de precios. Esta empresa podría subir el precio hasta justo por debajo del coste de búsqueda  $c$  y los consumidores (que se presentan al azar) no abandonarían su tienda para explorar otra en busca de un mejor trato, por lo que tal desviación de precio elevaría el beneficio de la empresa. Este argumento, sencillo y potente, descarta los equilibrios asimétricos con

precios diferentes y los equilibrios simétricos con precios inferiores a  $v$ . El único candidato a equilibrio que queda es el equilibrio del precio de monopolio.

(7) Estrictamente hablando, STAHL (1989) sería entonces un modelo de búsqueda en el que no existe búsqueda real, en el sentido de que los consumidores con coste de búsqueda positivo no buscan más allá de la primera empresa. Adviértase, con todo, que esto responde al supuesto de que todos los consumidores con coste de búsqueda positivo tienen idéntico coste de búsqueda. Si éstos fueran diferentes, tendrían precios de reserva distintos y habría búsqueda activa en el equilibrio (véase STAHL, 1996). Para una aplicación, véase GIULIETTI, WATERSON y WILDENBEEST (2014).

(8) Adviértase que, para consumidores similares, no existe equilibrio en el que éstos busquen dos o más veces. Esto se explica porque en tal caso, siguiendo la lógica de Bertrand, todas las empresas cobrarían un precio igual al coste marginal; pero si todos los precios fueran iguales, entonces no tendría sentido buscar tanto. Con heterogeneidad en el coste de búsqueda, en cambio, algunos consumidores buscarán una vez y, otros, dos, tres veces, etc., según señaló primero HONG y SHUM (2006) y elaboró MORAGA-GONZÁLEZ, SÁNDOR y WILDENBEEST (2017a). Este último trabajo muestra cómo la relación entre precios y excedente del consumidor respecto al número de competidores depende de la naturaleza de la dispersión de los costes de búsqueda. Cuando dicha dispersión es amplia el precio promedio aumenta, mientras que el excedente del consumidor puede disminuir con el número de competidores; cuando es pequeña, el precio medio se reduce y el excedente del consumidor aumenta al hacerlo el número de empresas activas en el mercado.

(9) Los resultados de MORAGA-GONZÁLEZ, SÁNDOR y WILDENBEEST (2017b) pueden ayudar a entender la observación empírica de HORTAÇSU y SYVERSON (2004) de que, pese a la reducción observada en los costes de búsqueda, los precios subieron en el sector de fondos de inversión colectiva en EE.UU. en la década de 1990.

(10) Véase también DE LOS SANTOS, HORTAÇSU y WILDENBEEST (2012), que utilizan un conjunto similar de datos para testar las teorías de búsqueda *secuencial* y *simultánea* del consumidor, concluyendo que la búsqueda *simultánea* se aproxima más a lo que realmente hacen los consumidores que buscan en Internet. Véase también HONKA y CHINTAGUNTA (2017), que, con datos sobre búsqueda y compra del seguro de automóviles en Estados Unidos, avalan el protocolo de búsqueda *simultánea*.

(11) Cuando el coste de búsqueda tiende a cero, cada uno de los consumidores visita todas y cada una de las empresas antes de

elegir un producto y, en consecuencia, las empresas terminan cobrando esencialmente el mismo precio. Con ello, la prominencia pierde su valor. En RHODES (2011), por el contrario, la prominencia es valiosa incluso si la búsqueda no tiene coste. La diferencia clave es que RHODES supone que los consumidores conocen las valoraciones que dan a los productos que ofrecen las empresas, pero ignoran qué empresa vende cada producto. Los consumidores conocen qué producto vende una empresa en concreto tras visitarla. Incluso en una búsqueda sin coste, no hay razón alguna para que el consumidor siga buscando tras haber encontrado un producto óptimo. Dado que todos los consumidores buscan primero en la empresa prominente, el vendedor no prominente sabe que atraerá a los consumidores que otorgan un valor alto a su producto y, por tanto, cobrará un precio alto. La empresa prominente cobra un precio menor, pero tiene más demanda y obtiene mayor beneficio, aun cuando la búsqueda sea prácticamente gratuita.

(12) URSU (de próxima publicación) presenta evidencia empírica, obtenida de consumidores que buscan hoteles en la agencia de viajes *online* Expedia, de que la posición de un producto en la lista de Expedia tiene un efecto causal en los clics que recibe, pero también de que, una vez examinado el producto, dicha posición no afecta a la probabilidad de realizar una compra.

(13) FISHMAN y LUBENSKY (de próxima publicación) modifican el marco de ARMSTRONG, VICKERS y ZHOU al incluir explícitamente los costes de retorno (es decir, de reconsiderar una opción). Cuando un consumidor incurre en costes tanto por buscar como por retornar a un vendedor que previamente ha visitado, surge una disyuntiva al considerar los incentivos para situarse el primero por orden de búsqueda. Ser la primera empresa en ser examinada es ventajoso si el consumidor identifica valor en su oferta porque, en tal caso, los costes de búsqueda y retorno reducen el incentivo para seguir buscando. Pero ser la segunda resultaría ventajoso si fuera improbable que la oferta de la primera aportase valor, porque entonces el coste de retorno sería crucial para que el consumidor optase por «quedarse» en la segunda empresa, aun cuando la primera resultare ser mejor *a posteriori*. FISHMAN y LUBENSKY concluyen que, para densidades de utilidad crecientes, estar en una posición anterior es mejor, mientras que, para densidades de utilidad decrecientes, es mejor estarlo en una posterior. Con *n* empresas, cualquier posición puede ser mejor en función de la distribución de utilidad, pero un aumento en el número de empresas hace la primera posición más favorable que cualquier otra, lo que concuerda con algunos resultados empíricos recientes (véase, por ejemplo, DE LOS SANTOS y KOULAYEV, 2013).

(14) ELLISON y WOLITZKY (2012) es otro artículo que modeliza la idea de que los costes de búsqueda son endógenos, pero, como

los consumidores no conocen el coste de búsqueda de las empresas antes de visitarlas, éstas no pueden afectar al orden de búsqueda, ni siquiera fuera de la senda de equilibrio. El artículo, partiendo del escenario de Stahl (1989), introduce la idea de que los costes de búsqueda aumentan de forma convexa (en lugar de lineal, como es habitual) con el número de visitas. ELLISON y WOLITZKY identifican un equilibrio simétrico en el que las empresas eligen el mayor coste de búsqueda posible, lo que debilita la presión competitiva y aumenta sus beneficios.

(15) La publicidad es, de este modo, *persuasiva* en HAAN y MORAGA-GONZÁLEZ (2011), pero, a diferencia de la idea tradicional de publicidad persuasiva en la literatura económica, la disposición a pagar no resulta afectada, lo que permite realizar un análisis de bienestar.

(16) Hasta donde conozco, la primera versión de este artículo tiene como único autor a ZHANG, y data de 2011.

(17) Si interpretamos los precios del intervalo bajo como precios de venta y los precios del intervalo alto como precios normales, este equilibrio concuerda con la evidencia empírica sobre la fijación de precios por los minoristas *online* en Internet (BAYE, MORGAN y SCHOLTEN, 2004).

(18) La primera versión de este artículo es de HAAN y MORAGA-GONZÁLEZ y data de 2011.

(19) Cuando los precios influyen en la dirección de búsqueda, se establece un vínculo directo entre el precio y la propensión que tienen los consumidores a visitar la empresa. Este vínculo produce el resultado no convencional de que costes de búsqueda más altos conducen a menores precios y beneficios. En el artículo de GARCÍA y SHELEGIA (de próxima publicación) sobre el aprendizaje (*learning*) por observación, el precio no se observa, pero aun así influye en el número de consumidores que visitarán la empresa en el futuro. Esto explica, asimismo, que los precios de equilibrio puedan disminuir a medida que aumentan los costes de búsqueda.

(20) En cierto sentido, ARMSTRONG y VICKERS (2015) anticiparon esta posibilidad y señalaron que, bajo ciertos supuestos, el modelo de búsqueda secuencial produce demandas que son consistentes con la elección discreta.

(21) Véase igualmente ARMSTRONG y ZHOU (2011) para un modelo en el que las empresas pagan comisiones a intermediarios para que éstos promocionen sus productos.

(22) Esta línea de trabajo se inicia con VARIAN (2007) y EDELMAN, OSTROVSKY y SCHWARZ (2007), que estudiaron las pujas óptimas en subastas de posicionamiento. No consideraron, sin embargo, el problema de las pujas en relación con un contexto de búsqueda.

(23) Utilizando una versión con costes de búsqueda heterogéneos del modelo de búsqueda simultánea de BURDETT y JUDD (1983), el trabajo de HONG y SHUM (2006) fue el primero en presentar una metodología estructural para estimar los costes de búsqueda en mercados de bienes homogéneos a partir únicamente de datos de precios. MORAGA-GONZÁLEZ y WILDENBEEST (2008) ampliaron su enfoque al caso del oligopolio y presentaron una forma de estimar la distribución del coste de búsqueda por máxima verosimilitud. MORAGA-GONZÁLEZ, SÁNDOR y WILDENBEEST (2013) demostraron que no es posible identificar no paramétricamente en todo su soporte la distribución del coste de búsqueda a partir de datos de precios de un único mercado, aun cuando hubiera un número infinito de empresas en el mercado. El artículo muestra que combinar datos de precios de muchos mercados de productos en los que los consumidores tienen a costes de búsqueda idénticos permite identificar toda la distribución de costes de búsqueda y proporciona un enfoque semi noparamétrico para estimarlo utilizando este tipo de datos. SANCHES, SILVA JUNIOR y SRISUMA (de próxima publicación) proponen un enfoque de mínima distancia para estimar la distribución del coste de búsqueda. DE LOS SANTOS (de próxima publicación) muestra cómo utilizar datos de búsqueda, además de datos de precios, para estimar el modelo permitiendo probabilidades de visitas desiguales. Por último, HORTAÇSU y SYVERSON (2004) muestran que, cuando se dispone de datos de precio y cantidad, esta metodología puede ampliarse a contextos más ricos en los que la variación de precios no solo la causan fricciones de búsqueda, sino también las diferencias de calidad entre productos.

(24) CHEN y ZHANG (2016) identifican efectos novedosos de la entrada de empresas sobre los incentivos de búsqueda del consumidor y, en un modelo de búsqueda aleatoria, concluyen que la entrada puede ser excesiva desde el punto de vista del bienestar del consumidor. FISHMAN y LEVY (2015) estudian la forma en la que los costes de búsqueda afectan a los incentivos para invertir en calidad en un modelo de búsqueda aleatoria con infinitas empresas; su conclusión es que tal efecto es ambiguo. MORAGA-GONZÁLEZ y SUN (2018) se centran en la eficiencia del equilibrio del mercado y determinan condiciones bajo las cuales la inversión en calidad puede ser excesiva o insuficiente desde el punto de vista de la maximización del bienestar social.

(25) Se recomienda al lector interesado en esta línea consultar los excelentes estudios de ANDERSON y RENAULT (2018) y ARMSTRONG (2017).

**BIBLIOGRAFÍA**

ANDERSON, S. P., y R. RENAULT (1999), «Pricing, product diversity, and search costs: a Bertrand-Chamberlin-Diamond model», *The RAND Journal of Economics*, 30(4): 719-735.

<p>— (2016), «Search direction: position externalities and position bias», (no publicado).</p> <p>— (2018), «Firm pricing with consumer search», en L. G. CORCHÓN y M. A. MARINI (eds.), <i>Handbook of Game Theory and Industrial Organization</i>, Edward Elgar Publishing, 177-224.</p> <p>ARBATSKAYA, M. (2007), «Ordered search», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 38(1): 119-126.</p> <p>ARMSTRONG, M. (2017), «Ordered consumer search», <i>Journal of European Economic Association</i>, 15(5): 989-1024.</p> <p>ARMSTRONG, M.; VICKERS, J., y J. ZHOU (2009), «Prominence and consumer search», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 40(2): 209-233.</p> <p>ARMSTRONG, M., y J. ZHOU (2011), «Paying for prominence», <i>The Economic Journal</i>, 121: 368-395.</p> <p>ATHEY, S., y G. ELLISON (2011), «Position auctions with consumer search», <i>The Quarterly Journal of Economics</i>, 126: 1213-1270.</p> <p>BAYE, M. R., y J. MORGAN (2001), «Information gatekeepers on the Internet and the competitiveness of homogeneous product markets», <i>American Economic Review</i>, 91: 454-474.</p> <p>BAYE, M. R.; MORGAN, J., y P. SCHOLTEN (2004a), «Temporal price dispersion: evidence from an online consumer electronics market», <i>Journal of Interactive Marketing</i>, 18(4): 101-115.</p> <p>— (2004b), «Price Dispersion in the small and in the large: evidence from an Internet price comparison site», <i>The Journal of Industrial Economics</i>, 52(4): 463-496.</p> <p>BERRY, S. (1994), «Estimating discrete-choice models of product differentiation», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 25(2): 242-262.</p> <p>BERRY, S.; LEVINSOHN, J., y A PAKES (1995), «Automobile prices in market equilibrium», <i>Econometrica</i>, 63: 841-890.</p> <p>CHADE, H., y L. SMITH (2006), «Simultaneous search», <i>Econometrica</i>, 74: 1293-1307.</p> <p>CHEN, Y., y CH. HE (2011), «Paid placement: advertising and search on the internet», <i>The Economic Journal</i>, 121: F309-F328.</p> <p>CHEN, Y., y T. ZHANG (2016), «Entry and welfare in search markets», <i>The Economic Journal</i>, 128: 55-80.</p>	<p>CHEN, Y., y S. YAO (2017), «Sequential search with refinement: Model and application with click-stream data», <i>Management Science</i>, 63(12): 4345-4365.</p> <p>CHOI, M.; DAI, A. Y., y K. KIM (2017), «Consumer search and price competition», <i>Econometrica</i> (próxima publicación).</p> <p>DE LOS SANTOS, B.; HORTAÇSU, A., y M. R. WILDENBEEST (2012), «Testing models of consumer search using data on web browsing and purchasing behavior», <i>The American Economic Review</i>, 102(2): 2955-2980.</p> <p>— (2017), «Search with learning for differentiated products: evidence from E-commerce», <i>Journal of Business &amp; Economic Statistics</i>, 35: 626-641.</p> <p>DE LOS SANTOS, B., y S. KOULAYEV, «Optimizing click-through in online rankings for partially anonymous consumers», <i>Marketing Science</i> (próxima publicación).</p> <p>DIAMOND, P. A. (1971), «A Model of Price Adjustment», <i>Journal of Economic Theory</i>, 3: 156-168.</p> <p>DING, Y., y T. ZHANG, «Price-directed consumer search», <i>International Journal of Industrial Organization</i> (próxima publicación).</p> <p>EDELMAN, B.; OSTROVSKY, M., y M. SCHWARZ (2007), «Internet advertising and the generalized second price auction: selling billions of dollars worth of keywords», <i>American Economic Review</i>, 97(1): 242-59.</p> <p>ELLISON, G., y A. WOLITZKY (2012), «A search cost model of obfuscation», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 43(3): 417-441.</p> <p>ERSHOV, D. (2018), «The effects of consumer search costs on entry and quality in the mobile app market» (no publicado).</p> <p>FISHMAN, A., y N. LEVY (2015), «Search costs and investment in quality», <i>The Journal of Industrial Economics</i>, 63: 625-641.</p> <p>FISHMAN, A., y D. LUBENSKY, «Search prominence and return costs», <i>International Journal of Industrial Organization</i> (próxima publicación).</p> <p>GIULIETTI, M.; WATSON, M., y M. R. WILDENBEEST (2014), «Estimation of search frictions in the British electricity market», <i>Journal of Industrial Economics</i>, 62: 555-90.</p> <p>HAAN, M.; MORAGA-GONZÁLEZ, JOSÉ L., y P. VAIVA (2017), «A Model of directed consumer search» (no publicado).</p> <p>HONG, H., y M. SHUM (2006), «Using price distributions to estimate search costs», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 37: 257-275.</p>	<p>HONKA, E. (2014), «Quantifying search and switching costs in the U.S. auto insurance industry», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 45: 847-884.</p> <p>HONKA, E., y P. CHINTAGUNTA (2016), Pradeep: «Simultaneous or sequential? search strategies in the US auto insurance industry», <i>Marketing Science</i>, 36(1): 21-42.</p> <p>HORTAÇSU, A., y Ch. SYVERSON (2004), «Product differentiation, search costs, and competition in the mutual fund industry: a case study of S&amp;P 500 index funds», <i>Quarterly Journal of Economics</i>, 119: 403-456.</p> <p>JANSSEN, M. C. W.; MORAGA-GONZÁLEZ, J. L., y M. R. WILDENBEEST (2005), «Truly costly sequential search and oligopolistic pricing», <i>International Journal of Industrial Organization</i>, 23(5): 451-466.</p> <p>JANSSEN, M. C. W., y A. PARAKHONYAK (2014), «Consumer search markets with costly revisits», <i>Economic Theory</i>, 55: 481-514.</p> <p>JANSSEN, M. C. W., y S. SHELEGIA, S., «Consumer search and double marginalisation», <i>The American Economic Review</i>, 105(6): 1683-1710.</p> <p>KIM, J. B.; ALBUQUERQUE, P., y B. J. BRONNENBERG (2010), «Online demand under limited consumer search», <i>Marketing Science</i>, 29: 1001-1023.</p> <p>— (2017), «Online demand under limited consumer search», <i>Management Science</i>, 63(11): 3911-3929.</p> <p>KOHN, M. G., y S. SHAVELL (1974), «The theory of search», <i>Journal of Economic Theory</i>, 9: 93-123.</p> <p>LACH, S. (2002), «Existence and persistence of price dispersion: an empirical analysis», <i>Review of Economics and Statistics</i>, 84(3): 433-444.</p> <p>MCCALL, J. J. (1970), «Economics of information and job search», <i>Quarterly Journal of Economics</i>, 84: 113-126.</p> <p>MORAGA-GONZÁLEZ, J. L., y V. PETRIKAITĖ (2013), «Search costs, demand-side economies and the incentives to merge under Bertrand competition», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 44: 391-424.</p> <p>MORAGA-GONZÁLEZ, J. L.; SÁNDOR, Z., y M. R. WILDENBEEST (2013), «Semi-nonparametric estimation of consumer search costs», <i>Journal of Applied Econometrics</i>, 28: 1205-1223.</p> <p>— (2017a), «Nonsequential search equilibrium with search cost heterogeneity», <i>International Journal of Industrial Organization</i>, 50: 392-414.</p>
--	--	---



<p>— (2017b), «Prices and heterogeneous search costs», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 48(1):125-146.</p> <p>—(2017c), «Consumer search and prices in the automobile market» (no publicado).</p> <p>MORAGA-GONZÁLEZ, J. L., y M. R. WILDENBEEST (2008), «Maximum likelihood estimation of search costs», <i>European Economic Review</i>, 52: 820-848.</p> <p>MORAGA-GONZÁLEZ, J. L., y Y. SUN (2018), «Quality provision and consumer search» (no publicado).</p> <p>MORGAN, P., y R. MANNING (1985), «Optimal search», <i>Econometrica</i>, 53: 923-944.</p> <p>MORTENSEN, D. (1970), «Job search, the duration of unemployment, and the Phillips curve», <i>The American Economic Review</i>, 60(5): 847-82.</p> <p>NEVO, A. (2001), «Measuring market power in the ready-to-eat cereal industry», <i>Econometrica</i>, 69: 307-342.</p> <p>PETRIKAITĖ, V. (2016), «Collusion with costly consumer search», <i>International Journal of Industrial Organization</i>, 44: 1-10.</p> <p>— (2018), «Consumer obfuscation by a multiproduct firm», <i>The RAND Journal of Economics</i>, 49: 206-223.</p> <p>PRATT, J. W.; WISE, D. A., y R. ZECKHAUSER (1979), «Price differences in almost competitive markets», <i>Quarterly Journal of Economics</i>, 93(2): 89-211.</p> <p>RHODES, A. (2011), «Can prominence matter even in an almost frictionless market?», <i>The Economic Journal</i>, 121: F297-F308.</p>	<p>ROB, R. (1985), «Equilibrium price distributions», <i>Review of Economic Studies</i>, 52: 452-504.</p> <p>ROTHSCHILD, M. (1973), «Models of market organization with imperfect information: a survey», <i>Journal of Political Economy</i>, 81(6): 1283-1308.</p> <p>SHELEGIA, S., y D. GARCÍA, «Consumer search with observational learning», <i>The RAND Journal of Economics</i> (próxima publicación).</p> <p>SANCHES, F.; J. SILVA, y D. y S. SORAWOOT, «Minimum distance estimation of search costs using price distribution», <i>Journal of Economics and Business Statistics</i> (próxima publicación).</p> <p>STAHL, D. O. (1989a), «Oligopolistic pricing with sequential consumer search», <i>The American Economic Review</i>, 79(4): 700-712.</p> <p>— (1989b), «Oligopolistic pricing with heterogeneous consumer search», <i>International Journal of Industrial Organization</i>, 14: 243-268</p> <p>STIGLER, G. J. (1961), «The Economics of information», <i>The Journal of Political Economy</i>, 69: 213-225.</p> <p>STIGLITZ, J. E. (1989), «Imperfect information in the product market», en R. SCHMALENSEE y R. D. WILLIG (eds.), <i>Handbook of Industrial Organization</i>, 1: 769-847.</p> <p>URSU, R., «The power of rankings: quantifying the effect of rankings on online consumer search and purchase decisions» <i>Marketing Science</i> (próxima publicación).</p>	<p>VARIAN, H. R. (1980), «A model of sales», <i>The American Economic Review</i>, 70(4): 651-659.</p> <p>— (2007), «Position auctions», <i>International Journal of Industrial Organization</i>, 25(6): 1163-78.</p> <p>WANG, CH., y J. WRIGHT (2017), «Search platforms: showrooming and price parity clauses» (no publicado).</p> <p>WEITZMAN, M. L. (1979), «Optimal search for the best alternative», <i>Econometrica</i>, 47(3): 641-654.</p> <p>WILSON, CH. M. (2010), «Ordered search and equilibrium obfuscation», <i>International Journal of Industrial Organization</i>, 28(5): 496-506.</p> <p>— (2012), «Market frictions: A unified model of search costs and switching costs», <i>European Economic Review</i>, 56: 1070-1086.</p> <p>WOLINSKY, A. (1986), «True monopolistic competition as a result of imperfect information», <i>The Quarterly Journal of Economics</i>, 101(3): 493-511.</p> <p>WRIGHT, R.; KIRCHER, P.; JULIEN, B., y V. GUERRIERI (2017), «Directed search: a guided tour» (no publicado).</p> <p>ZHOU, J. (2011), «Ordered search in differentiated markets», <i>International Journal of Industrial Organization</i>, 29(2): 253-262.</p> <p>— (2014), «Multiproduct search and the joint search effect», <i>The American Economic Review</i>, 104(9): 2918-2939.</p>
--	---	--