

## **Empaquetamiento de Internet y Telefonía Móvil con Prevención de Enmascaramiento de Usuarios**

**Juan Pérez-Retamales**

Universidad de Los Andes de Chile  
Av. San Carlos de Apoquindo 2200, Las Condes, Santiago, Chile  
jperez@uandes.cl

**Claudio Pizarro-González**

Universidad de Los Andes de Chile  
Av. San Carlos de Apoquindo 2200, Las Condes, Santiago, Chile  
cpizarro@uandes.cl

### **RESUMEN**

Este trabajo propone un modelo para definir contratos de tarifa fija para paquetes de servicios de telefonía e internet móviles. Se considera la existencia de tipos de usuarios agrupados con respecto a sus preferencias. Con el enfoque propuesto se obtienen contratos tales que la mejor elección para cada tipo de usuario es escoger el contrato que fue diseñado especialmente para ellos, es decir no hay enmascaramiento.

El modelo propuesto es no lineal, y considera restricciones de participación y de compatibilidad de incentivos. Los resultados indican que no sólo es importante tomar en consideración aspectos comerciales con respecto a las preferencias y posibles ganancias a obtener por las ventas, sino que también es muy relevante tomar en consideración la propia función de costos, que podría hacer que ciertos tipos de clientes se tornen más atractivos debido a que sus preferencias implican un menor costo de provisión para la empresa.

**PALABRAS CLAVE: Telecomunicaciones, Empaquetamiento, Precios.**

**Área Principal: Empaquetamiento de Servicios de Telecomunicaciones.**

### **ABSTRACT**

We propose a model to design contracts which are defined by a fixed price and a bundle of two services conformed by mobile telephony and internet access. These contracts are designed to be offered to groups of users differentiated according their preferences. With this model it is possible to offer contracts such as the best choice for each group of users is to select the corresponding contract tailored for their group, which is preventing from screening.

The proposed non linear model considers two main groups of constraints the incentive and the participation. Results indicates that not only is important to consider the side related with the income for sales, but also is important to take into account the preferences of users which can imply lower costs and make them more attractive for the company.

**KEYWORDS: Telecommunications, Bundling, Pricing.**

**Main area: Bundling Telecommunication Services.**

## 1. Introducción

En la actualidad los proveedores de servicios de telecomunicaciones enfrentan un ambiente altamente competitivo, el cual se ha generado principalmente a partir de los avances tecnológicos, la masificación de Internet y la obsolescencia o simplemente ausencia de regulación en algunos segmentos del mercado de las telecomunicaciones. Así, para gestionar en forma exitosa el negocio de provisión de estos servicios, parece pertinente no solamente considerar el aspecto tecnológico, o económico en forma aislada, sino que atender en conjunto todas las variables que definen la calidad de la gestión en este negocio.

El fenómeno de la convergencia de las tecnologías y los servicios está impactando a las empresas de telecomunicaciones (OECD / BID, 2009), en el cual diferentes servicios son provistos sobre las plataformas tecnológicas unificadas. A modo de ejemplo, en Chile la compañía de telefonía fija dominante del país, Telefónica CTC Chile S.A., ha finalizado recientemente su proceso de fusión con la compañía móvil de mayor penetración en clientes, Movistar S.A., lo cual, por supuesto, acrecienta las posibilidades, y presenta nuevos desafíos, en la realización de empaquetamiento –Bundling– de servicios de telecomunicaciones fijos y móviles.

El empaquetamiento de servicios de telecomunicaciones es una práctica difundida entre las empresas. En efecto, inclusive ha habido pronunciamiento de entes reguladores en la región, con el objetivo de investigar y regular (de ser necesario) posibles acciones que puedan tomar las empresas, y que sean perjudiciales para los usuarios. Casos en el mundo relacionados con este tema son variados, por ejemplo ya han ocurrido episodios de conflictos entre empresas y/o pronunciamiento de entes reguladores en Argentina, México, Colombia, Brasil, Chile, entre otros.

El objetivo general de este trabajo es contribuir a mejorar la gestión de la oferta de servicios de telecomunicaciones. En particular, en lo concerniente a la modelación del empaquetamiento de servicios de comunicaciones móviles, para su posterior uso como una herramienta de apoyo a la toma de decisiones en las empresas del sector.

Para cumplir el citado objetivo general, se han trazado los siguientes objetivos específicos:

- Conceptualizar los procesos de toma de decisiones que permiten definir el empaquetamiento de servicios de telecomunicaciones móviles, en particular en lo concerniente a la definición de cantidades a ofrecer y niveles de precio.
- Desarrollar un modelo que permita realizar este proceso de toma de decisiones.
- Analizar los resultados y proponer las alternativas de empaquetamiento de servicios acordes a las características del mercado.

El documento está estructurado en seis secciones, siendo esta la introducción y la primera de ellas. En la segunda sección se realiza una revisión bibliográfica que permite contextualizar el modelo propuesto. La tercera sección contiene la descripción y formulación matemática del modelo. En la cuarta sección se exponen los resultados de algunas simulaciones numéricas. La quinta sección contiene las conclusiones y propuestas de trabajo futuro, en las cuales ya se está avanzando. Finalmente, en la sexta sección se expone la bibliografía del trabajo.

## 2. Revisión Bibliográfica

El proceso de definición de empaquetamiento de servicios de telecomunicaciones, necesariamente pasa por el conocimiento y desarrollo de metodologías de generales empaquetamiento de productos y servicios, como lo son los tópicos de economía y de investigación de operaciones; sino que también se hace necesario el conocimiento del mercado de las telecomunicaciones, la regulación, las tendencias, las tecnologías utilizadas, y las estructuras de costos de las empresas del sector. Teniendo en cuenta los aspectos anteriormente expuestos es que se procede con la exposición del modelo propuesto.

Los servicios considerados en el presente trabajo son telefonía e internet móviles. La provisión conjunta de estos servicios sobre una empresa de telecomunicaciones, implica una amplia gama de posibles soluciones tecnológicas. La estructura general simplificada de las redes de telecomunicaciones para la provisión de servicios de comunicaciones está conformada por dos capas principales: el nivel de acceso y el nivel de núcleo.

Una red comunicaciones móviles tendrá típicamente tecnología GSM (Global System for Mobile Communications) o de segunda generación 2G, en la red de acceso o GERAN (GSM EDGE Radio Access Network). Dicha red está compuesta por sitios con sus BS (Base Station), la transmisión entre sitios y equipos BSC (Base Station Controller) que se denomina backhaul Backhaul, y equipos BSC (Halonen, 2003). En el caso de redes de acceso móvil con tecnología UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) o de tercera generación 3G, la red de acceso o UTRAN (UMTS Radio Access Network) está compuesta por nodos B, la transmisión entre ellos y los RNC (Radio Network Controller) y los equipos RNC (Halonen, 2003). En núcleo móvil de voz la red móvil está compuesta por equipos Media Gateway Móviles (M-MGW: Mobile Media Gateway) y sus controladores MSCS (Mobile Switching Center Controller). La red núcleo de datos está conformada por los equipos GGSN (Gateway GPRS Support Node) y SGSN (Serving GPRS Support Node) (Halonen, 2003). En los países latinoamericanos en forma reciente las empresas de telecomunicaciones han comenzado a desplegar y ofrecer servicios de cuarta generación 4G (Mishra, 2004), los cuales típicamente se soportan sobre tecnología LTE en la red de acceso (Long Term Evolution) avanzado, que corresponde a la evolución de los estándares de tercera generación.

En términos específicos, para efectos del presente trabajo se hace foco en una estructura que considere una red de acceso móvil con tecnología híbrida 2G y 3G, y una red núcleo con funciones distribuidas. La caracterización tecnológica de los escenarios red considerados en el presente trabajo responde a la realidad de las redes desplegadas en Chile, Colombia, Venezuela, Honduras, y Perú entre los años 2006 y 2011.

El punto más importante a tomar en consideración con respecto a las tecnologías, es su impacto sobre los costos de las empresas. Las empresas incumbentes o establecidas tienen una red principalmente basada en el esquemas de segunda y tercera generación, los cuales son adecuados para voz y datos, pero por sobretodo eficientes en la provisión de voz. Mientras que las empresas entrantes, están desplegando tecnologías más avanzadas de cuarta generación, las cuales son más eficientes para la provisión de servicios de datos que para la voz. Lo anterior es un punto crucial para los análisis posteriores con respecto a los costos, las preferencias de los usuarios y el diseño de los contratos hacia los mismos.

Con respecto al tópico de empaquetamiento en sí, es importante establecer una taxonomía al respecto. A continuación se exponen los tipos de empaquetamiento:

- Venta múltiple pero con precios separados: Es un esquema en el cual se distinguen precios separados para cada uno de los productos y/o servicios. Por esta misma razón no se considera como venta empaquetada propiamente tal, puesto que por definición se está haciendo una oferta separada. A pesar de lo anterior se podría decir, que el estado original en que se venden múltiples productos y servicios es a través de una definición de precios separada o no empaquetada (separate pricing) (Adams, y otros, 1976).
- Venta totalmente empaquetada: En contraposición a la anterior, es un tipo de venta que se da cuando los productos y/o servicios sólo se venden en forma conjunta, y no es posible adquirirlos en forma separada (Stigler, 1963).
- Venta empaquetada mixta: En la práctica también se da esta situación, es decir que el usuario tiene la opción de comprar los productos y/o servicios en forma conjunta con una estructura tarifaria empaquetada o bien, si lo desea puede comprarlos en forma separada, los ejemplos comunes de esta forma de venta son la comida rápida, y la venta de alimentos a la entrada del cine (Guiltinan, 1987).

- Ventas atadas: Es un tipo de venta empaquetada, que ha sido controversial especialmente en el ámbito de las telecomunicaciones. En este tipo de venta, la adquisición de un producto implica en forma forzosa la adquisición de otro producto (Burstein, 1960). En Chile el TDLC sancionó a la empresa dominante de telefonía fija Telefónica CTC Chile por la realización de venta atada de accesos de banda ancha en conjunto con telefonía fija, esta demanda fue impuesta por la empresa Voissnet S.A. (TDLC, 2010).
- Sistemas de cupones: Consiste en la utilización de sistemas de cupones de oferta enlazados (Mulhern, y otros, 1991), como por ejemplo ante la inscripción a un plan de afiliación a un gimnasio, se reciben cupones de descuento para acceder a servicios de piscina o de asesoramiento para el entrenamiento.

Las disciplinas del conocimiento en las cuales ha sido investigado el tema del empaquetamiento son variadas, ahora bien, independientemente de ellas, los principales aspectos que hacen interesante y peculiar al empaquetamiento de servicios, y que han sido abordados por los autores, son a lo menos los siguientes:

- Discriminación vía precios (Stigler, 1963; Adams, y otros, 1976; Schmalensee, 1984; Dansby, y otros, 1984; Hanson, y otros, 1990; Bakos, y otros, 1999; Bakos, y otros, 2000; Wu, y otros, 2008).
- Extensión del poder monopólico y efectos en la competencia (Burstein, 1960; Whinston, 1990; United States District Court for The District of Columbia, 1999; Carbajo, y otros, 1990; Nalebuff, 2004; Choi, y otros, 2006), y
- Aprovechamiento de las economías de ámbito, escala y estructura de costos (Guiltinan, 1987; Salinger, 1995; Adams, y otros, 1976; Demsetz, 1968).

Las corrientes de análisis económico, regulación y competencia están fuertemente relacionadas. Los modelos, metodologías que ellas utilizan están orientados principalmente a modelos de teoría de juegos, equilibrio y diseño de mecanismos (Nalebuff, 2004; Burstein, 1960; Carbajo, y otros, 1990; Guiltinan, 1987; Kraemer, 2009). Por su parte las corrientes de investigación relacionadas con el apoyo a la toma de decisiones y de análisis de comportamiento están bastante ligadas entre sí. Los modelos, metodologías que éstas abordan tienen más relación con investigación de operaciones, como modelos de elección estocásticos, modelos de decisión, modelos de fijación de precios (Bakos, y otros, 1999; Bakos, y otros, 2000; Gustafsson, 2007; Hanson, y otros, 1990; Humair, 2001; Mulhern, y otros, 1991; Wu, y otros, 2008), entre otros.

Si bien los autores clásicos, precursores o que han marcado tendencias en el análisis del empaquetamiento (Adams, y otros, 1976; Burstein, 1960; Dansby, y otros, 1984; Guiltinan, 1987; Hanson, y otros, 1990; Schmalensee, 1984; Stigler, 1963; Whinston, 1990), son transversales a todos los estudios, el principal punto que comienza a diferenciar los estudios, es el propósito final de cada una de las investigaciones. Las corrientes de investigación relacionadas con el apoyo a la toma de decisiones y el análisis del comportamiento se enfocan principalmente en desarrollar modelos como herramientas para apoyar a las empresas a definir a nivel táctico niveles de precio y la composición del paquete ofrecido, a modo de cumplir con algún objetivo como por ejemplo optimizar ingresos, costos o utilidades, o también aumentar la fidelidad de los clientes. Por su parte las corrientes de análisis económico, regulación y competencia se enfocan en el análisis del mercado en general, las relaciones entre las empresas, y entre usuarios y empresas, a un nivel de políticas regulatorias, tendencias, posibles efectos en el mercado.

El presente trabajo se enmarca dentro de las investigaciones, que dentro del tema del empaquetamiento, se enfocan en desarrollar herramientas para apoyar el proceso de toma de decisiones con respecto a precios y cantidades de los planes empaquetados de servicios de telecomunicaciones.

Desde el punto de vista del presente análisis bibliográfico, el primer estudio que orientó

el análisis hacia el apoyo a toma de decisiones a fin de maximizar ingresos de una firma fue el de Ward Hanson y Kipp Martin en 1990 (Hanson, y otros, 1990), en este trabajo se desarrolla un modelo en el cual, con base en una segmentación a priori del mercado, y composiciones del paquete predefinidas, se calculan los precios óptimos a fin de maximizar ingresos. Posteriores a ese estudio, y en esta misma línea, los trabajos de Yannis Bakos y Erik Brynjolfsson (Bakos, y otros, 1999; Bakos, y otros, 2000) y de Shin-yi Wu (Wu, y otros, 2008), se enfocan a la definición de precios bajo un prisma de bienes de información, los cuales tienen costos marginales despreciables.

### 3. Descripción del Modelo

El modelo propuesto mezcla consideraciones de dos modelos principales, el desarrollado por Pérez (Perez-Retamales, 2012) y el otro expuesto por Bolton (Bolton, y otros, 2005).

En el primer trabajo (Perez-Retamales, 2012) se expone un modelo de optimización no lineal mediante el cual es posible definir la tarifa fija, y las cantidades a ser ofrecidas para múltiples servicios de telecomunicaciones en formato empaquetado. Adicionalmente se consideran en forma explícita funciones de costo, que representan la provisión de los servicios de telecomunicaciones en forma conjunta. Los usuarios están segmentados en grupos de acuerdo a sus preferencias, las cuales se hacen explícitas a través de funciones de utilidad. Las decisiones de los usuarios se consideran en el problema de la empresa a través de la introducción de las condiciones de óptimo de primer y segundo orden como restricciones. Adicionalmente, se exponen posibilidades de expansión de capacidad y múltiples períodos.

En el segundo modelo (Bolton, y otros, 2005) se utiliza un enfoque clásico de diseño de contratos, en el cual se define el precio fijo y una cantidad única de un producto no empaquetado. Los usuarios también se distinguen en grupos, pero esta vez se realiza a través de un parámetro de ordenamiento  $\theta$  que representa el gusto por el producto o servicio de cada uno de los tipos de usuarios. En este segundo modelo, si bien no se exponen funciones de costo no lineales, ni tampoco hay un enfoque de múltiples períodos, sí se realizan consideraciones que permiten evitar el enmascaramiento de los usuarios. Es decir, el modelo genera un conjunto de planes o contratos de modo que a cada grupo de usuario le convendrá escoger aquel que ha sido construido especialmente para su grupo, es decir, no se podrá ‘hacer pasar por otro tipo’ de usuario, a lo anterior le denominamos enmascaramiento (screening).

El modelo propuesto en el presente trabajo tiene dos principales grupos de aspectos a considerar con respecto a los dos modelos antes mencionados:

- Introduce simplificaciones en el primer modelo, puesto considera funciones de costo lineales con respecto a las cantidades agregadas ofrecidas, no considera múltiples períodos, ni expansiones de capacidad.
- Sobre el segundo modelo, incluye un segundo tipo de servicio, es decir lo convierte en un paquete de servicios, y conserva las restricciones que permiten evitar el enmascaramiento de usuarios.

El modelo propuesto en el presente trabajo considera entonces:

- Tal como en los dos modelos mencionados, se considera una tarifa fija. Lo anterior tiene asidero en la práctica de las empresas de telecomunicaciones, las cuales suelen ofrecer planes de telefonía e internet móviles por una determinada tarifa fija mensual, que depende de las cantidades de servicio incluidas en el plan mensual.
- La existencia de diferentes tipos de usuarios agrupados con respecto a sus preferencias con respecto al plan o paquete de servicios ofrecido.
- La diferenciación entre tipos de usuarios se hace explícita a través de un parámetro de gusto

por el plan  $\theta$  diferenciado para cada grupo (Bolton, y otros, 2005).

- Se consideran costos lineales simplificados sobre las cantidades agregadas ofrecidas, pero separados para cada servicio, a modo de poder hacer explícitas las diferencias tecnológicas entre diferentes empresas.
- La utilidad percibida por los usuarios con respecto a los servicios ofrecidos dentro de un plan son consideradas del tipo CES (por las siglas inglesas de Constant Elasticity of Substitution).
- Se consideran restricciones de participación y de incentivos para la definición de las tarifas fijas de los planes, y de las cantidades de cada servicio ofrecidas en cada plan, a lo cual denominamos contrato.

A continuación se expone la formulación matemática del modelo propuesto, la cual se ordena considerando los conjuntos, parámetros, variables de decisión con sus dominios, función objetivo, y restricciones.

**Conjuntos:**

- $N = 1, \dots, n$  : Conjunto de tipos de usuarios.
- $S = 1, 2$  : Tipos de servicios, en este caso son sólo 2, telefonía e internet móviles.

**Parámetros y funciones conocidas:**

- $\theta_i$  : Parámetro que define el gusto de los usuarios para cada tipo  $i \in N$ .
- $c_s$  : Coeficiente de costo lineal en la provisión del servicio  $s \in S$ .
- $\beta_i$  : Cantidad de usuarios del tipo  $i \in N$ .
- $v$  : función de utilidad de los usuarios por el plan.

**Variables de Decisión:**

- $q_{is}$  : cantidades ofrecidas del servicio  $s \in S$  para el usuario tipo  $i \in N$ .
- $T_i$  : Precio fijo al cual se ofrecerá el plan a los usuarios de tipo  $i \in N$ .

**Modelo**

$$\max_{T_i, q_{is}} \sum_{i \in N} \beta_i \left( T_i - \sum_{s \in S} c_s q_{is} \right)$$

s.a.

$$\theta_1 v(q_{11}, q_{12}) - T_1 = 0$$

$$\theta_i v(q_{i1}, q_{i2}) - T_i = \theta_i v(q_{i-1,1}, q_{i-1,2}) - T_{i-1} \quad \forall i = 2, \dots, n$$

$$v(q_{i1}, q_{i2}) \geq v(q_{i-1,1}, q_{i-1,2}) \quad \forall i = 2, \dots, n$$

$$T_i \geq 0 \quad \forall i \in N$$

$$q_{is} \geq 0 \quad \forall i \in N, \forall s \in S$$

Se utilizan funciones de utilidad tipo CES, en particular se escriben en forma logarítmica para extraer el efecto de saturación en la medida que crece la cantidad de servicio ofrecido. Se considera también el uso de un factor que representa la importancia relativa que el usuario

atribuye a cada servicio dentro del plan. La función de utilidad toma entonces la forma que se expone a continuación.

$$v(q_{i,1}, q_{i,2}) = \alpha \ln(q_{i,1}) + (1 - \alpha) \ln(q_{i,2}) \quad \forall i \in N$$

El factor  $\alpha \leq 1$  representa la importancia relativa que el usuario le da al servicio '1' con respecto al servicio '2'. Se utiliza una transformación logarítmica de la función CES.

#### 4. Resultados

Se realizaron experimentos de análisis de sensibilidad con respecto a las variaciones del parámetro  $\alpha$  de importancia relativa que dan los usuarios a los servicios, y variaciones discretas de los parámetros de costo por cada uno de los servicios. En este caso se consideró dos tipos de usuarios, es decir  $|N| = 2$ .

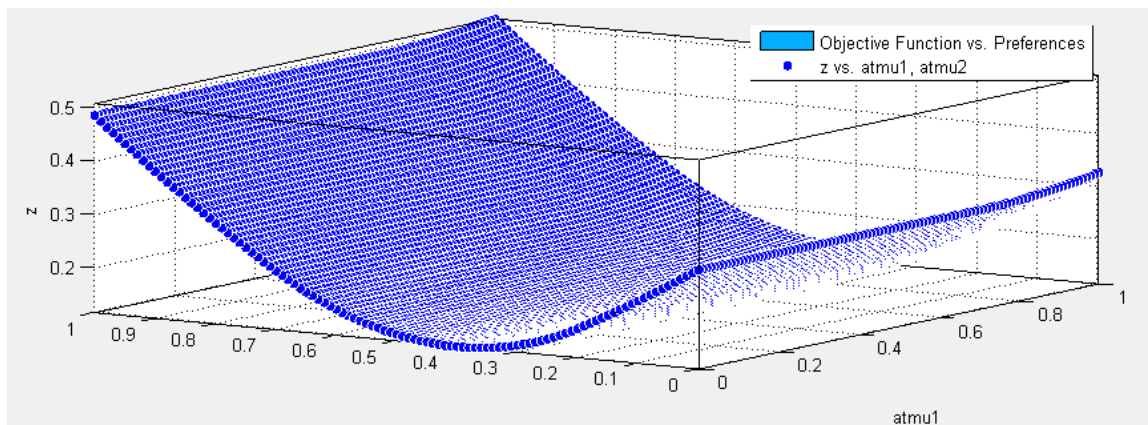


Ilustración 1: Beneficios totales de la empresa normalizados con respecto a las preferencias de los usuarios

En la ilustración  $z$  es la función objetivo, y los ejes de abscisas y ordenadas  $atmu1$ , y  $atmu2$  representan los factores de alfa de preferencia de los usuarios de tipo 1 y 2 respectivamente con respecto a la telefonía móvil.

Las variaciones del parámetro  $\alpha$  muestran que dada una cierta configuración de costos, existirán mejores escenarios de tipos de clientes para la empresa. Es decir, se hacen evidentes las ventajas competitivas que tendría una empresa que fuere más eficiente que otra en la provisión de un determinado servicio. Lo cual se puede tornar relevante por ejemplo en un escenario en el cual una empresa entrante con nueva tecnología por ejemplo LTE, sea más eficiente en la provisión de servicios de internet móvil, que una empresa establecida que tenga una red mixta 2G/3G, las cuales son más eficientes para la provisión de servicios de telefonía móvil.

Las variaciones de los costos se realizan con base en información real (Perez-Retamales, 2012) representan el efecto de empresas con diferentes posibilidades y ventajas de oferta de un servicio con respecto al otro, pero en este contexto de oferta conjunta en forma de plan o paquete. Los resultados muestran que en la medida que las preferencias de los usuarios sean más marcadas por sobre el servicio que la empresa es más eficiente de proveer, entonces el costo será menor.

#### 5. Conclusiones y Trabajo Futuro

A partir del trabajo se pueden concluir los siguientes puntos, cuales son una extensión del trabajo de Pérez (Perez-Retamales, 2012):

- La segmentación de clientes permite a las empresas realizar una oferta más ajustada a los requerimientos de los clientes, y también obtener mejores dividendos por concepto de ventas.

- Distintos perfiles de usuario son más o menos atractivos para una empresa dependiendo de su función de costos.
- Lo anterior, combinado con los perfiles de los usuarios, que permiten entre otras cosas aproximar las disposiciones pagar por los servicios en forma separada, y por el conjunto empaquetado, dejan un espacio de excedente económico en el mercado. El cual dependiendo de la existencia o tipo de regulación vigente podría ser o no traspasado a los usuarios.
- La extensión del modelo de Pérez (Perez-Retamales, 2012) implica la extensión de sus conclusiones, pero con el tema adicional que los resultados no permiten el enmascaramiento de los usuarios.

Actualmente estamos trabajando en la extensión de este marco de trabajo a un entorno con competencia. La idea es poder exponer el efecto en la repartición de mercado con respecto a las diferentes posibilidades de producción de la empresa.

## 6. Bibliografía

- Adams W. y Yellen J.** "Commodity Bundling and the Burden of Monopoly" [Publicación periódica] // The Quarterly Journal of Economics. - [s.l.] : Oxford University Press, Agosto de 1976. - 3 : Vol. 90. - págs. 475-498. - URL: <http://www.jstor.org/stable/1886045>.
- Bakos Y. y Brynjolfsson E.** "Bundling and Competition on the Internet" [Publicación periódica] // Marketing Science. - [s.l.] : INFORMS, 2000. - 1 : Vol. 19. - págs. 63-82.
- Bakos Y. y Brynjolfsson E.** "Bundling Information Goods: Pricing, Profits, and Efficiency" [Publicación periódica] // Management Science. - [s.l.] : INFORMS, Diciembre de 1999. - 12 : Vol. 45. - págs. 1613-1630.
- Bolton P y Dewatripont M.** "Contract Theory" [Libro]. - Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 2005. - ISBN 0-262-02576-0.
- Burstein M.** "The Economics of Tie-In Sales" [Publicación periódica] // The Review of Economics and Statistics. - [s.l.] : The MIT Press, Febrero de 1960. - 1 : Vol. 42. - págs. 68-73.
- Carbajo J., De Meza D. y Seidmann D.** "A Strategic Motivation for Commodity Bundling" [Publicación periódica] // The Journal of Industrial Economics. - [s.l.] : Blackwell Publishing, Marzo de 1990. - 3 : Vol. 38. - págs. 283-298.
- Choi J. y Stefanadis C.** "Entry Deterrence, and Specialist Innovators" [Publicación periódica] // The Journal of Business. - [s.l.] : The University of Chicago Press, Septiembre de 2006. - 5 : Vol. 79. - págs. 2575-2594.
- Dansby R. y Conrad C.** "Commodity Bundling" [Publicación periódica] // The American Economic Review. - [s.l.] : American Economic Association, Mayo de 1984. - 2 : Vol. 74. - págs. 337-381.
- Demsetz H.** "The Cost of Transacting" [Publicación periódica] // Quarterly Journal of Economics. - Febrero de 1968. - 1 : Vol. 82. - págs. 33-53.
- Guiltinan J.** "The Price Bundling of Services: A Normative Framework" [Publicación periódica] // The Journal of Marketing / ed. Association American Marketing. - Abril de 1987. - 2 : Vol. 51. - págs. 74-85.
- Gustafsson A.** "Conjoint Measurement Methods and Applications" [Libro]. - Heidelberg : Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. - ISBN 978-3-540-71403-3.
- Halonen T.** "GSM, GPRS and EDGE Performance, Evolution Toward 3G/UMTS" [Libro]. - [s.l.] : Wiley, 2003.
- Hanson W. y Martin K.** "Optimal Bundle Pricing" [Publicación periódica] // Management Science. - [s.l.] : INFORMS, Febrero de 1990. - 2 : Vol. 36. - págs. 155-174.
- Humair S.** "Yield Management for Telecommunications Network: Defining a New Landscape" [Libro]. - Massachusetts : Massachusetts Institute of Technology, 2001.
- Kraemer J.** "Bundling Telecommunications Services: Competitive Estrategies for Converging Markets" [Informe] : Tesis Doctoral. - Karlsruhe : Universitätsverlag Karlsruhe, 2009. - pag. 174. - ISBN: 978-3-86644-377-8.
- Mishra A.** "Fundamentals of Cellular Networks Planning and Optimisation - 2G / 2.5G / 3G... Evolution to 4G" [Libro]. - Chichester : John Wiley & Sons, Ltd., 2004. - págs. 4-6. - ISBN 0-470-86267-X.
- Mulhern F. y Leone R.** "Implicit Price Bundling of Retail Products: A Multiproduct Approach to Maximizing Store Profitability" [Publicación periódica] // The Journal of Marketing. - [s.l.] : American Marketing Association, Octubre de 1991. - 4 : Vol. 55. - págs. 63-76.
- Nalebuff B.** "Bundling as an Entry Barrier" [Publicación periódica] // The Quarterly Journal of Economics. - [s.l.] : Oxford University Press, Febrero de 2004. - 1 : Vol. 119. - págs. 159-187.



- OECD / BID** "El Impacto de la Convergencia Tecnológica en el Análisis Antimonopolios en el Sector de Telecomunicaciones de América Latina" [Libro]. - Santiago : OECD, 2009.
- Perez-Retamales J.** "Empaquetamiento Óptimo de Servicios de Telecomunicaciones" [Informe] : Tesis Doctoral / Ingeniería Industrial ; Universidad de Chile. - Santiago : Universidad de Chile, 2012. - pág. 340.
- Salinger M.** "A Graphical Analysis of Bundling" [Publicación periódica] // The Journal of Business. - [s.l.] : The University of Chicago Press, Enero de 1995. - 1 : Vol. 68. - págs. 85-98.
- Schmalensee R.** "Gaussian Demand and Commodity Bundling" [Publicación periódica] // The Journal of Business. - [s.l.] : The University of Chicago Press, Enero de 1984. - 1, parte 2: Pricing Strategy : Vol. 57. - págs. S211-S230.
- Stigler G.** "United States v. Loew's Inc.: A Note on Block-Booking" [Publicación periódica] // University of Chicago Press - Journals. - Chicago : [s.n.], 1963. - págs. 152-157. - ISSN: 0081-9557.
- TDLC Tribunal de la Libre Competencia.** "Rol 2140-2010: Demanda de Voissenet S.A. contra Cía. de Telecomunicaciones de Chile S.A." [Informe] : Rol Contencioso. - Santaigo : [s.n.], 2010.
- United States District Court for The District of Columbia** "Finding of Fact" [Caso judicial] : Civil Action N° 98-1232 (TPJ) / asres. legales Spitzer E.. - [s.l.] : United States District Court, 5 de Noviembre de 1999.
- Whinston M.** "Tying, Foreclosure, and Exclusion" [Publicación periódica] // The American Economic Review. - [s.l.] : American Economic Association, Septiembre de 1990. - 4 : Vol. 80. - págs. 837-859.
- Wu S. [y otros]** "Customized Bundle Pricing for Information Goods: A Nonlinear Mixed-Integer Programming Approach" [Publicación periódica] // Management Science. - [s.l.] : INFORMS, Marzo de 2008. - 3 : Vol. 54. - págs. 608-622.