

LA NATURALEZA DE LOS BIENES DIGITALES, SU COMPETENCIA Y ESTRATEGIAS PARA CAPTURAR VALOR

(Recibido: enero/2010–aprobado: junio/2010)

Manuel Castillo Soto*
Laura Palancares Rosales**

51

Resumen

El presente trabajo es una introducción al estudio de la naturaleza de los llamados bienes *digitales*, bienes que han modificado profundamente, las transacciones económicas. Estos, junto con los activos intangibles conforman una combinación que otorga ventajas competitivas sustantivas a las empresas que los generan y utilizan.

Se analiza, también, la forma de capturar valor de las empresas participantes en las industrias donde se generan estos *bienes*, en particular, la industria de las telecomunicaciones. También se analiza la estructura competitiva y los conductores que conforman procesos de retroalimentación positiva, como son las economías de red.

Por otra parte y a manera de ejemplo, se modela la competencia de la industria de los videojuegos, explorando el modelo de *Cournot* para tres jugadores desde la perspectiva de la simulación dinámica de sistemas.

Palabras clave: Bienes digitales, economías de red, captura de valor

Clasificación JEL: L11, M21

Introducción

En el siglo XIX el transporte fue uno de los principales conductores del desarrollo de la economía industrial, en el siglo XXI el sector conductor de la economía de la *información* es, sin

* Profesor-Investigador del departamento de Economía. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Miembro del sistema Nacional de Investigadores (SNI).

** Egresada de la Maestría en Economía. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

lugar a dudas, el de las comunicaciones, infraestructura que ha dado pie para el surgimiento de los llamados bienes digitales (*Information goods*), dichos bienes se encuentran en archivos digitales codificados en dígitos binarios, ceros y unos, que han modificado profundamente las transacciones económicas. Estos bienes junto con los activos intangibles han conformado una combinación que le ha dado ventajas competitivas considerables a las empresas que han sabido generarlos y, por supuesto, administrarlos.

El productor que ha sabido cultivar los dos aspectos, tecnologías de la información (TI) e intangibles (capital humano) tiene ventajas sostenibles más allá del corto plazo, logrando que sus empresas tengan más fuerza en la diferenciación de su producto. Pareciera que en esta combinación de tecnologías de información y activos intangibles se encuentran las ventajas competitivas sostenidas (Castillo y Lechuga, 2007:18).

52

En este trabajo se examinan los bienes que son producto del desarrollo de las TI, en particular se examinan la naturaleza de sus costos, la estrategia de fijación de precios y su competencia, para esto se explora el modelo de *Cournot* para tres jugadores, desde la perspectiva de la teoría de sistemas, por tratarse de un juego de carácter simultáneo.

Una característica predominante en los bienes digitales, es que estos tienen costos iniciales muy altos y que los costos marginales tienden a cero conforme aumenta su producción. Por eso se desarrollan estrategias de fijación de precios para que la recuperación de estos costos sea lo más rápida posible. Además de que los costos iniciales son muy grandes, una gran parte de estos son costos hundidos, piense en la industria del radio satelital, cuyo satélite una vez puesto en órbita es difícil darle usos alternativos.

Los costos son hundidos porque estos no son recuperables, pueden ser activos muy específicos a los que se dificulta darles otro uso.

Otro elemento a considerar es que algunos bienes digitales tienen una depreciación “moral” muy alta, es decir, ante la innovación continua, estos rápidamente pierden compatibilidad con la base instalada de complementarios.

Una de las estrategias más usadas para la captura de valor es la llamada *versionarización* (*versioning*) de productos, que es el proceso de generar diferentes versiones de “casi” el mismo producto, con el propósito de capturar el excedente del consumidor de diferentes segmentos, con diferentes precios, abarcando mayor mercado y capturar beneficios extraordinarios. El objetivo general es, hacer un análisis comparativo entre la formación de costos de los bienes propios de la economía convencional y su contraste con los llamados bienes digitales; textos, imágenes, sonido, video y software y su particular forma de fijación de precios.

Con respecto a costos se revisa el concepto de Economía de Escala, Economía de Alcance, curva de aprendizaje. De forma tal, que si se comprende bien su estructura de costos, se entenderá mejor la forma particular de capturar beneficios de las empresas.

Para estudiar el concepto de la externalidad que ofrece la economía de red, el efecto de la base de complementarios y la creación de estándares se elabora un modelo, usando la he-

ramienta de la simulación dinámica, que nos sirva para entender el proceso competitivo de empresas del software y su lucha constante para fijar un estándar en el mercado, en específico, se examina la dinámica competitiva de la industria del software orientada al entretenimiento (se desarrollará un modelo sobre la industria de los videojuegos).

1. Naturaleza de los costos en el caso de los bienes digitales

Estamos en la era de la computación, digitalización y la conectividad, apoyada principalmente por la proliferación y accesibilidad a los microprocesadores como fuente principal de poder. Este marco tecnológico, ha creado nuevas formas de competencia, nuevas industrias, nuevos consumidores, nuevos oferentes y por supuesto nuevos productos y servicios.

La revolución en la computación y los conductores de la llamada nueva economía; conectividad y digitalización, representan para las empresas, la oportunidad de innovar en muchos sentidos. De tal forma que la era de la información ha dado paso a nuevas estructuras competitivas que han traído consigo nuevas formas de crear y capturar valor, en este caso los bienes digitales como son: imágenes, textos, video, sonido y software, principalmente.

El valor de los bienes digitales no procede, directamente, de sus características físicas; sino de la información contenida en ellos (Krugman, 2006), de tal suerte que ésta es una de sus cualidades esenciales. Es por ello que es necesario determinar cuál es la naturaleza económica de dichos bienes (ya que los bienes convencionales de la economía, parten de diversas estructuras de mercado)¹ para poder entender la forma particular en que las empresas capturan beneficios.

1.1 Naturaleza de los bienes con costos iniciales muy grandes

Existen diversas industrias en la economía convencional que tienen costos iniciales muy altos como las industrias del transporte, telecomunicaciones o electricidad; sin embargo, y aunque haya economías de escala, el costo marginal difícilmente se aproximará a cero, como sucede con los bienes digitales.

Las industrias mencionadas anteriormente son claros ejemplos de industrias con altos costos fijos, debido a que el costo de estos no depende de la cantidad de bienes o servicios producidos, porque están vinculados a activos fijos considerables, necesarios para realizar las actividades de producción.

Al hablar de los bienes digitales o de información, es necesario precisar que en este caso se entiende por *información* a todo aquello que puede ser digitalizado, es decir, codificado en “bits”, como el caso de un filme, un paquete computacional o un libro de texto.

¹ En la tercera sección se presentarán las principales estructuras de mercado para los bienes de la economía convencional, así como la forma en que fijan sus costos y sus precios.

Ahora bien, así como en el resto de los bienes, y quizás más en los digitales estos tienen distinto valor para los consumidores, y precisamente la varianza de la preferencia promedio es utilizada para desarrollar distintas estrategias para la fijación de precios.

“Los economistas sostienen que, idealmente, los precios que pagan los consumidores por los bienes o servicios deberían reflejar por lo menos, los costos marginales de producirlos”, hecho que reflejaría eficiencia (De Rus, G. *et al*, 2003:181).

Producir bienes digitales tiene altos costos fijos iniciales y costos marginales iguales o cercanos a cero, esto es porque son los mismos costos, independientemente si se produce una unidad o miles de ellas, por tal motivo se requieren estrategias eficientes para la fijación de precios, que permitan recuperar lo más rápido posible la gran inversión inicial.

Para Krugman (2006), la estructura de costos de los bienes digitales es similar a la del monopolio natural, de tal manera que aplicando la regla de producción óptima; se tendrá que producir tal cantidad de bienes que iguale el costo marginal (en este caso son iguales a cero) al ingreso marginal y de esta manera conseguir el beneficio máximo. Sin embargo, los monopolios asociados a los bienes digitales tienen un límite de duración que depende de la depreciación

moral y del tiempo donde se disfruta de los derechos de propiedad (Véase gráfica 1).

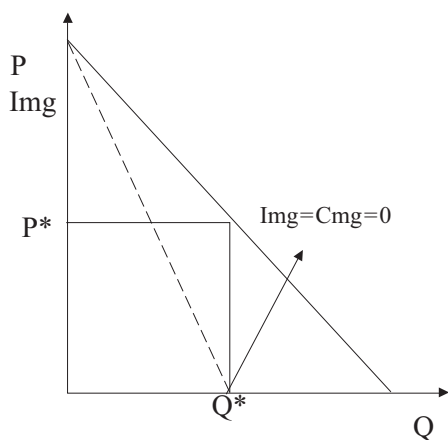
Autores como Shapiro y Varian (1999), definen a los bienes digitales, como bienes con *costos fijos altos* y *costos marginales muy bajos*, debido a que el costo de producir el primer ejemplar de un bien de esta naturaleza puede ser considerable, pero el costo de producir (o reproducir) copias adicionales es insignificante. Esta estructura de costo tiene consecuencias importantes. “Por ejemplo, el precio no puede basarse simplemente en el costo: un margen del diez o del veinte por ciento sobre los costos unitarios no tiene ningún sentido cuando el costo marginal de la unidad es cero. Hay que fijar el precio del bien de acuerdo con el valor que tiene para el consumidor, no con lo que cuesta producirlo”

(Shapiro y Varian, 1999:3). Podemos decir entonces, que una de las principales particularidades de estos bienes es que su producción es cara pero su reproducción es barata, y que la fijación de precios se debe enfocar a la extracción del excedente del consumidor (Véase gráfica 2).

De la misma manera, para Shapiro y Varian (1999), lo importante en términos económicos, como ya se mencionó, es que los costos fijos de producción son altos y los costos variables de reproducción son bajos. Esta estructura lleva a reconocer la importancia de las economías de

Gráfica 1

Fijación de precio donde el costo marginal es igual al ingreso marginal



Fuente: Elaboración propia

escala, su lógica es que entre más se produzca, el costo medio de producción será menor. Un elemento importante a considerar es el hecho de que un componente de los costos fijos de producir bienes digitales son los llamados costos hundidos (*sunk cost*), los cuales son costos que ya no son recuperables, aunque se detenga la actividad económica, ya que dichos costos se pagan

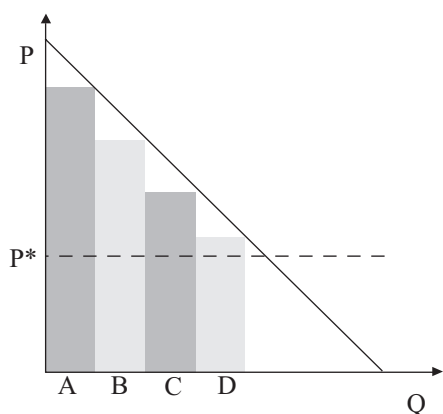
antes de que empiece la producción. (En la Economía convencional se habla de ciertos insumos que tienen un destino específico, que no puede tener usos alternativos y que por alguna razón, no se tiene éxito estos costos son hundidos).

Podemos decir entonces que además de los costos hundidos de la primera copia, los costos de comercialización y promoción son de suma importancia para los bienes digitales.

Shapiro y Varian (1999), argumentan que ante tal estructura de costos, las estrategias de precios para su recuperación, adquieren características muy particulares.

Para Varian (1999) dicha estrategia se

Gráfica 2
Extracción del excedente del consumidor



Fuente: Elaboración propia

centra en tres puntos; mercadotecnia, interconexión e igualación de precios (Price Matching). El primer punto se descompone a su vez en tres aspectos: *Versionización*, Programas de lealtad y Promociones. El segundo por su parte se refiere a la estrategia para construir economías de red con el fin de crear los mecanismos para aumentar la participación de mercado evitando en la medida de lo posible la interconexión con otras redes. Y el tercer punto parte del hecho de que la información es abundante en la “nueva economía”, de tal forma que los precios tienden a igualarse rápidamente en el corto plazo.

Para James Boyle (2008), la naturaleza de la información queda en un estado de duda para los economistas, debido a que por un lado la información se supone es perfecta y es un elemento clave para explicar la hipótesis de mercado eficiente, en donde la información no tiene costo y es completa; por otro lado los mercados reales están sujetos a la información como un tipo de mercancía más: En el caso de los bienes digitales, muchas veces la información es costosa y no siempre está disponible. Es por ello que ante dos conceptos contradictorios de la información, la teoría económica se enfrenta a un problema más para su explicación.

1.2 La comparación con la formación de costos en la economía convencional

En el corto plazo las empresas colocan sus bienes y servicios y deben venderse al precio que soporta el mercado, en este sentido el precio actúa para racionar la demanda. Sin embargo, en

este periodo no hay respuesta de la oferta, y el precio se ajustará para equilibrar el mercado con la cantidad que debe venderse.

Las curvas de costos a largo plazo de las empresas (perfectamente competitivas) reflejan una mayor flexibilidad de los insumos, en dicho periodo de tiempo se permite la entrada y salida de empresas en el mercado, atendiendo el incentivo que significan los beneficios extraordinarios. Tanto la flexibilidad de los insumos como el periodo de tiempo juegan un papel primordial en la fijación de precios (Nicholson, 2001).

En competencia perfecta se supone la entrada y salida de empresas que no implica costos especiales. Al haber beneficios² económicos positivos las empresas se sentirán atraídas, en el caso contrario las empresas saldrán del mercado. Si hay entrada de nuevas empresas, éstas desplazarán la curva de oferta del mercado de corto plazo hacia afuera, lo que hará que el precio del mercado disminuya, este proceso seguirá hasta que ninguna empresa tenga incentivos para entrar debido a que no obtendrán beneficios económicos extraordinarios. “Debido a que todas las empresas son idénticas, la posición de equilibrio en el largo plazo requiere que cada una obtenga exactamente cero beneficios económicos. El precio de equilibrio a largo plazo debe situarse en el punto más bajo de la curva de costo medio total” (Nicholson, 2001:255), es precisamente sólo en este punto donde se cumplen las condiciones de maximización de beneficios ($P=CMg$) y de beneficios cero³ ($P=CM$).

Para el monopolista, la maximización de sus beneficios se da cuando el ingreso marginal (IMg) iguala a los costos marginales y el precio es el que los consumidores están dispuestos a pagar por el producto del monopolio. Sin embargo, esto se da cuando la curva de demanda del mercado es fija, por lo tanto la curva de oferta es sólo un punto que está dado por la cantidad para la cual $IMg=CMg$. Por lo tanto, la oferta del monopolista no se encuentra muy bien definida, mientras tanto; la curva de demanda es lo que representa una oportunidad única de maximización de beneficios (Nicholson, 2001:255).

Es evidente, que hasta ahora, la teoría económica sigue ampliando la búsqueda de la forma en que las empresas de la nueva economía compiten; de tal suerte que la naturaleza de los bienes digitales resulta más compleja que la de los bienes de la economía convencional. Sin embargo, podemos decir que su naturaleza es parecida a la del monopolio, y que su principal fuente de valor procede de la información que está contenida en ellos. Sin embargo, el precio de estos no sólo puede basarse en el costo, ya que resulta de vital importancia el valor que los consumidores les otorguen a estos, así como los costos de comercialización y su promoción.

² Los beneficios económicos de una empresa son los ingresos de la empresa menos el costo de oportunidad de sus recursos. Si el propietario sólo puede ganar lo que ganaría en otra parte, no existe razón alguna para entrar al mercado.

³ Para las empresas el maximizar sus beneficios es un objetivo. Sin embargo, el funcionamiento a largo plazo del mercado forza a todas las empresas a aceptar un nivel de beneficios económicos de cero ($P=CM$), debido a la disposición de las empresas para entrar y salir (Nicholson, 2001).

2. Estrategias de fijación de precios

En la teoría microeconómica, resulta de vital importancia, un tema por demás abordado; las preferencias reveladas. Dicho aporte se vuelve definitivo para las empresas, debido a que éstas pueden planificar tanto la naturaleza de su producción de bienes específicos como los costos y ganancias a las que pueden acceder.

Como dijo Raymond Corey a principios de los años sesentas “la fijación de precios es el momento de la verdad” desde entonces la estrategia de fijación de precios es considerada como una de las armas competitivas más importantes de las empresas.

En el contexto de los bienes digitales, en estos es común su diferenciación y por lo tanto su personalización, cuestión que justifica la variabilidad de los precios de dichos bienes. Shapiro y Varian (2006) consideran que no sólo se puede personalizar aquella información que se paga cara, sino que se puede hacer prácticamente lo mismo con los ciertos bienes digitales que están destinados al consumo de masas, porque los costos de hacerlo son considerablemente menores que en el caso de los bienes convencionales.

Por lo regular, se cobra un precio que se sabe que los consumidores están dispuestos a pagar (precio de reserva), situación que da lugar a una gran variedad de algoritmos de captura de valor, como ejemplo citamos el esquema de discriminación de precios.

Estos mecanismos de fijación de precios no son siempre fáciles de implementar debido a que resulta difícil establecer cuál es el precio máximo que una determinada persona está dispuesta a pagar por el bien o servicio (Shapiro y Varian, 2006).

En la práctica existen diversas estrategias de fijación de precios para la recuperación de costos y captura de beneficios, la más aplicada es la discriminación de precios (en su versión de primero, segundo y tercer grado), y otras como ventas atadas, tarifa doble, venta en paquete (*bundling*), y la estrategia de “versionar” el producto. En esta sección se presentarán las cuatro primeras estrategias.

2.1 La práctica de discriminación de precios

La discriminación de precios, es una técnica usualmente ocupada por las empresas para capturar valor que permite la segmentación del mercado, los beneficios aumentan, generalmente por la mayor demanda con precios diferenciados (Véase la gráfica 3)

Krugman (2006) menciona la idea de discriminación de precios perfecta, ésta se da bajo la lógica de que todo el excedente es capturado por la empresa a través de los diferentes precios, en este caso decimos que el excedente del consumidor tiende a cero a medida que el mercado se segmenta más, es decir a medida que las particiones del mercado se hacen más finas.

Shapiro y Varian (1999) definen la discriminación de precios como el hecho o acción de “cobrar a cada consumidor exactamente lo que él está dispuesto a pagar” (Shapiro y Varian, 1999:38). Sin embargo, ellos mismos afirman que en la realidad es difícil conseguir una discriminación perfecta, debido a que es complicado establecer cuál será el precio máximo que los consumidores estén dispuestos a pagar (precio de reserva).

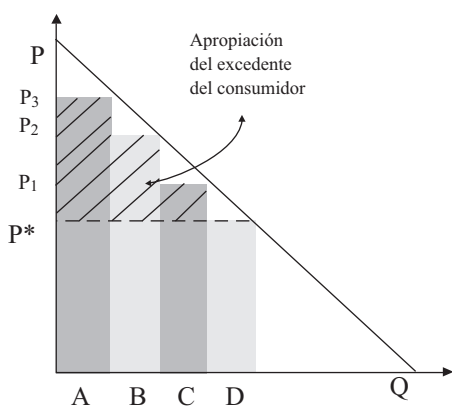
En el caso de los bienes digitales, se vuelve fundamental distinguir el grado de discriminación que tiene el producto; y esto sólo lo pueden hacer las empresas dependiendo del mercado al cual vaya dirigido su producto y qué segmento del mercado quieran atender. En la teoría económica se discuten tres niveles de discriminación de precios; de primer, segundo y tercer grado. Shapiro y Varian (1999) amplían estas definiciones: La discriminación de primer grado, es también conocida como la “estrategia de marketing directo”⁴ ó estrategia del “objetivo único”,⁵ ellos llaman a este tipo de discriminación de precios, *precios personalizados*; los cuales hacen referencia al hecho de cobrar a cada consumidor un precio distinto. La discriminación de precios de segundo grado ó *precios por versiones*, es ofrecer

una gama de productos de una línea y que los consumidores escojan aquellas que se adecúen a sus necesidades (el software y la telefonía celular son ejemplos de esta práctica); al tercer tipo de discriminación también lo llaman *precios para grupos*, la lógica es que los precios son fijados con base en diferentes grupos de consumidores, que evidentemente tienen diferentes elasticidades precio, como ejemplo de ello podemos mencionar las tarifas aéreas.

A continuación y para concluir éste apartado, se ilustra; mediante un ejemplo, la forma en que las empresas discriminan precios.

“Cuando la tecnología así lo permite,

Gráfica 3
Discriminación perfecta de precios



Fuente: Elaboración propia

las empresas que disfrutan del poder de la escasez pueden utilizar métodos sofisticados para identificar a los distintos consumidores. Ya no es un secreto que las empresas basadas en internet, como es el caso de Amazon, pueden identificar a sus clientes mediante la colocación de un dispositivo de rastreo llamado *cookie* en la computadora de cada uno de ellos. Amazon tenía la costumbre de establecer sus precios basándose en los registros individuales de cada comprador. De este modo, realmente podía ofrecer algo similar a cupones de dinero: al utilizar las tendencias mostradas en las compras realizadas anteriormente, ofrecía precios diferentes a dos lectores que querían comprar el mismo libro” (Harford, 2007:53).

Sin embargo, estas estrategias no siempre surten los efectos deseados ya que los consumidores más avezados pueden identificar las *cookies* y resultan contraproducentes estas prácticas. En el primer caso, nos encontramos inmersos en la lógica del “objetivo único” y podemos concluir que no siempre resulta efectiva la adopción de este tipo de estrategia, ya que es difícil

⁴ A.C. Pigou, los llamó de ésta forma en 1920.

⁵ Adjetivo dado por Tim Harford, en su obra intitulada *El Economista Camuflado*.

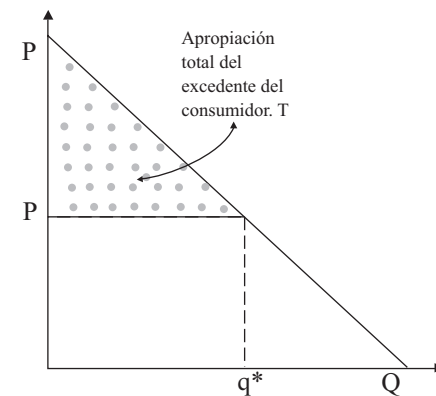
recabar información de los consumidores y hasta cierto punto, es una técnica impopular. De otra manera, la estrategia de precios *grupales* resulta ser más aceptada socialmente hablando, es en este punto donde la sensibilidad al precio de los bienes que adquieren los consumidores entra en juego; dicha elasticidad precio de la demanda puede ser baja o alta, dependiendo el segmento. En el caso de que los consumidores no estén dispuestos a adquirir un bien porque su precio es alto, entonces se habla de una alta elasticidad precio de la demanda.

2.2 La implementación de la tarifa doble para recuperar beneficios por adelantado

La estrategia de tarifa doble (*two part tariff*), es más eficiente que la discriminación y no paga los costos por discriminar, se basa en el hecho de que el precio de un producto está integrado por dos partes, una fija y otra variable, la primera es el pago por el derecho al acceso y la segunda es el pago por el uso. Es una estrategia de precios muy usada actualmente, por ejemplo en el mercado de las telecomunicaciones.

Por lo regular, éste tipo de prácticas ocurren principalmente en los mercados donde las empresas tienen poder de mercado, la idea principal es apropiarse del excedente total del consumidor.⁶ Sin necesidad de segmentar el mercado *a priori*, como sucedía en la práctica de la discriminación de precios de primer grado. Véase la gráfica siguiente, donde T es la parte fija y P la parte variable.

Gráfica 4
Tarifa doble para recuperar beneficios por adelantado



Fuente: Elaboración propia

⁶ Excedente del consumidor: es la disponibilidad a pagar que tienen los consumidores de un bien a un precio determinado, este precio es el precio máximo que el consumidor está dispuesto a costear para adquirir dicho bien. La ganancia neta que un comprador consigue de la adquisición de un bien es llamada *excedente del consumidor individual*, de tal forma que la suma de todos los excedentes de los consumidores individuales es el *excedente total del consumidor* (Krugman, 2006:138).

La teoría microeconómica supone que en general los agentes económicos son racionales, de forma tal que, si las empresas cuándo enfrentan una demanda homogénea pueden aplicar sin mayores problemas esta práctica. El problema surge cuando la demanda no es homogénea y hay al menos dos segmentos en el mercado, de tal forma que se complica la definición de la parte fija “T” y de la parte variable “P”.

Una manera de establecer la tarifa doble es fijando T como los beneficios netos de los costos variables y P como la cantidad que recupera el costo marginal. Es por este motivo que se menciona que esta estrategia cobra los beneficios por adelantado.

Como ya se señaló, esta estrategia se facilita cuándo no solo la demanda es homogénea, sino también cuando el tipo de productos que se ofrecen son más o menos idénticos,⁷ por lo tanto; las tarifas impuestas pueden variar sí se atienden al menos dos segmentos diferentes (recuérdese el caso de las telecomunicaciones).

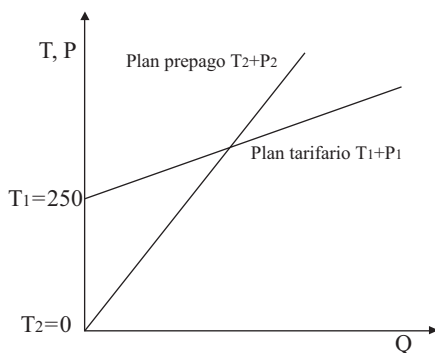
60

Es necesario reconocer que los diferentes planes de tarifas dobles no se deben a diferentes costos en la generación del producto, como sí ocurre en los productos diferenciados convencionales (Economides y Wildman, 2005), sino a las distintas preferencias de los consumidores. Algunos estarán dispuestos a pagar una T muy grande y una P pequeña y viceversa. Un caso típico lo muestra el grupo de personas que prefiere un programa de “pospago” y otro diferente el programa de “prepago” en el servicio de telefonía.

Veamos con más detalle el caso de la telefonía celular; supongamos que se ofrece un plan tarifario A, el cual cuesta $T_1 = \$250$ con derecho a 100 minutos y una parte variable $P_1 = \$1.15$ que se cobra a partir del minuto 101. Este plan le conviene, evidentemente, al segmento de consumidores que hablan mucho y prefieren pagar una cuota variable mínima,

Por otra parte está el plan de prepago, el cuál cobra una $T_2 = 0$ y una cuota variable más alta, $P_2 = 3.0$ el minuto, los consumidores que eligen este plan son los que hablan de manera ocasional, de forma tal que no ven necesario pagar una T mayor a cero. (Véase la gráfica 5).

Gráfica 5
Tarifa doble. El caso de la telefonía celular



Fuente: Elaboración propia

⁷ Economides y Wildman (2005), sugieren al respecto la idea de modelos de precios uniformes.

2.3 El caso de las ventas atadas

Las ventas atadas o *tie in sales*, son “contratos” de compraventa, en el cual el comprador tiene que adquirir una base de complementarios con el propósito de hacer el usufructo del producto o de una determinada solución de consumo. Hay una gran variedad de ejemplos; las impresoras y sus cartuchos con tinta, los rastrillos y las navajas, los videojuegos y su equipo de accesorios, etc. Aquí nos interesa el caso de los bienes digitales, donde las ventas atadas son moneda corriente, tan solo piense en el ejemplo del “hardware y el software” “Una característica importante de los paquetes de mercancías es que el paquete atado contiene proporciones fijas de los componentes individuales: una unidad de cada producto de software en Office y un navegador web” (Lynne y Richards, 2006).

Una empresa ata la venta de un producto a la compra de otro, pero no puede llevar un control de las proporciones en que ambos productos se consumen. Para Lynne y Richards (2006), en una estrategia de atadura, la compra de una cantidad de un bien se encuentra condicionada a la adquisición de alguna cantidad de un segundo o tercer producto, atado.

En el caso del software como son las consolas de videojuegos están atados los juegos, a los controles y demás accesorios, en las telecomunicaciones por ejemplo, la computadora y el servicio de internet, etc.

2.4 La configuración de precios usando la venta de paquetes (Combos)

La venta de paquetes o combos, también conocida como *bundling*, hace referencia a la venta de productos diferenciados en paquete, a diferencia de las ventas atadas, los bienes que conforman el paquete no son estrictamente necesarios para el usufructo de los bienes.

Pueden ser combos generales o personalizados. Shapiro y Varian (1999) definen el *bundling* como formas de hacer versiones diferentes, se caracteriza porque dos o más productos distintos se ofrecen en un paquete a un precio único. Sin embargo, los productos también se pueden vender por separado, hecho que lo diferencia de las ventas atadas.

La aplicación sistemática de esta estrategia se inició en el mercado de la comida rápida y se ha generalizado a otras esferas de la economía, en particular a los bienes digitales.

Existen características distintivas que han permitido que esta estrategia de fijación de precios tenga tanto éxito, la principal es porque los productos funcionan bien estando juntos; por lo regular el precio del paquete es más barato que si compráramos los componentes del producto por separado, dicha práctica es conocida como un “precio incremental” (por ejemplo, dos productos que por separado se venden a un mismo precio y en paquete se incluyen ambos productos el primero con el precio base que tiene en solitario y el segundo a un precio menor que el individual).

En el caso de los bienes digitales, el que se haga *bundling*, aumenta la información que se extrae de los clientes, debido a que se reduce la dispersión en su disposición de pago de estos. Por otro lado, esta estrategia de fijación de precios permite el incremento de las ga-

nancias, éste fenómeno se da “cuando los consumidores dispuestos a pagar mucho por un componente no están dispuestos a pagar mucho por el otro componente, es decir, cuando el valor para el consumidor de los componentes está negativamente correlacionado. Siempre y cuando los valores no estén *perfectamente* correlacionados positivamente, el *bundling* nos va a permitir en general reducir la dispersión” en el precio y aumentar los ingresos (Shapiro y Varian, 1999:73). Es decir la venta en paquete funciona mejor cuando las preferencias de los consumidores están relacionadas negativamente.

La venta en paquete puede ser personalizada, en el caso de los bienes digitales, la personalización masiva de la información es muy común. Ésta última estrategia se da por ejemplo en los CDs de música, el consumidor 1 puede estar interesado en una canción x ; sin embargo, si quiere tenerla tendrá que adquirir el CD completo, de la misma manera al consumidor 2 le puede gustar la canción y , la lógica será la misma descrita para el consumidor 1, por lo tanto las disqueras ofrecen un CD empaquetando distintas canciones que va dirigido a grupos específicos de consumidores, hecho que reduce la dispersión en la disposición a pagar.

En la realidad, las empresas con poder de mercado aplican no solo una estrategia, sino una combinación de los cuatro algoritmos de fijación de precios presentados anteriormente. Siendo una práctica corriente en el caso de los bienes digitales.

3. Estructura competitiva en la era de la información

Para Shapiro y Varian (1999), sólo existen dos posibles estructuras de mercado en el mercado de la información, el modelo de empresa dominante y el mercado de productos diferenciados. La primera estructura se caracteriza por ser líder en la fijación de precios, al ser de gran tamaño, sus economías de escala le permiten disminuir sus costos, en comparación de sus rivales más pequeños, y de esta manera tener grandes beneficios extraordinarios. En el segundo caso, este tipo de estructura hace referencia a empresas que producen idénticos bienes digitales, pero con variedades distintas, tienden a ser empresas que dedican una parte importante de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) para de esta manera diferenciar sus productos de los competidores. Nicholson (2001) propone que la diferenciación de productos extingue la ley de un sólo precio, debido a que ahora el mercado tendrá bienes que varían de una empresa a otra y de ésta manera los consumidores pueden elegir aquel producto que sea de su preferencia o que se adecúe más a sus necesidades. Ésta última supone ser la estructura más típica que se da en los bienes de información.

Cada empresa decide cuál es la estrategia a que más le convenga, dependiendo del sector en el que se encuentren. Sin embargo, existen principios de estrategias competitivos clásicos que Shapiro y Varian (1999) mencionan en su obra intitulada *El dominio de la información*.⁸

⁸ Shapiro, Carl y Hal R. Varian (1999). *El dominio de la información: una guía estratégica para la economía de la red*, Antoni Bosch, España.

- 1) Diferenciar el producto. Al estar en un sector con productos diferenciados, es preciso darle valor a la información bruta, para de esta manera diferenciarnos de la competencia.
- 2) Ser líderes en costos. Si se está en un sector con una empresa dominante, entonces la estrategia deberá estar dirigida a alcanzar el liderazgo en costos, y de esta manera aprovechar tanto las economías de escala como las de alcance.

La controversia que se ha dado alrededor de los bienes digitales es, si estos son mercancías o servicios, puede ser de los dos, por ejemplo un video-juego, con servicio de internet, puede ser en un caso un bien y en otro caso un servicio, aquí simplemente le llamamos “bienes” cuya diferenciación será la que vaya marcando el ritmo de la competencia, la diferenciación del bien es un mecanismo más de la competencia que no necesariamente está relacionado con el precio.

Para ser líder en costos, lo primordial es tener un gran volumen en ventas, con ello los costos medios serán más bajos que el de los competidores y ofrecer precios más bajos.

“En las industrias tradicionales, para reducir los costos medios de producción basta con concentrarse en los costes unitarios de producción: gestionar apropiadamente la cadena de producción para reducir el costo de las piezas, del montaje y de la distribución. Con los bienes de información, los costos unitarios de producción son despreciables y la gestión de la cadena de producción y otras técnicas relacionadas, generalmente no contribuyen mucho a reducir los costos de la primera copia. La clave en la reducción de los costos medios en los mercados de información es el aumento del *volumen* de ventas” (Shapiro y Varian, 1999:27).

Se puede decir entonces que el que tenga las mayores economías de escala, será el líder en costos, y que se debe de tener un precio lo suficientemente bajo para desanimar a los entrantes potenciales.

3.1 La competencia y los mercados disputables en la era informática

La teoría de los mercados disputables (también llamados impugnables, contestables o de competencia potencial) fue desarrollada por William Baumol, Robert Willig y John Panzar en 1982.⁹ Constituyó la base teórica para desregular y relajar la legislación antimonopólica en los Estados Unidos de América y Gran Bretaña.

Un mercado perfectamente disputable es un mercado en el que la configuración sectorial de equilibrio existente es sostenible, ningún posible competidor puede entrar reduciendo los precios y tener beneficios. En este caso se abandona el supuesto de estar en un mercado perfectamente competitivo del comportamiento de toma de precios, y amplía el concepto de la libre entrada. De tal manera que las empresas entrantes operarían de forma transitoria, porque los elevados beneficios atraerían a nuevos competidores a la industria aprovechando los beneficios marginales disponibles (Nicholson, 2001).

⁹ Baumol, William, J.C. Panzar y R.D. Willig (1982). *Contestable markets and the theory of industry structure*, Harcourt Brace Javanovich, San Diego, California.

La teoría de los mercados disputables puede ser concebida como una generalización del modelo de competencia perfecta. Garantiza la desaparición de cualquier tipo de beneficios extraordinarios por la posibilidad de la entrada.

En el contexto de los bienes digitales, que en presencia de un número pequeño de empresas (concentración de mercado) no se puede deducir que no exista competencia o que los resultados no sean los mejores posibles. Se dice que una estructura es eficiente si la misma permite minimizar los costos de la producción requerida para abastecer la demanda, de tal manera que la combinación de empresas existentes en un sector es la óptima para producir con los costos medios mínimos, ya que si una distribución diferente de empresas pudiera reducir el costo medio de producción, entrarían nuevas empresas y por lo tanto la estructura de dicho mercado no sería sostenible. La idea es que el desempeño de las empresas se ve influido en última instancia, no por la presencia de competencia, sino por la amenaza de competencia potencial (Baumol *et al.*, 1982).

64

El hecho de que en los bienes digitales existan considerables costos hundidos, (*sunk cost*) originó una nueva interpretación de estos, de tal manera que cuanto mayores resulten los costos hundidos menor es la competencia potencial del mercado, existen menos incentivos para ingresar a la industria y de competir contra una empresa ya establecida (la cual disminuiría su producción e incrementaría sus precios); en dicho caso el mercado es “menos disputable”.

El equilibrio es insostenible en un mercado disputable si ya existen dos o más empresas. El único tipo de equilibrio en el que es posible que se dé este tipo de equilibrio es aquel donde los beneficios son cero y el precio se fija de acuerdo a los costos marginales, es decir que las empresas produzcan en el punto más bajo de su coste medio a largo plazo. Por lo tanto, el equilibrio estaría dado como en un mercado perfectamente competitivo.

3.2 Estructuras Monopólicas y Oligopólicas en el contexto de los bienes digitales

En el contexto de los bienes digitales, la lógica de las estructuras monopólicas y oligopólicas no varía mucho a la de los bienes convencionales, la diferencia más bien radica en la forma en que estos penetran en el espectro de los consumidores; es decir, ahora la competencia es mayor debido a que los mercados se encuentran sumamente diversificados, sobre todo para los bienes digitales debido a la rápida expansión del Internet. Para Porter (2008), los consumidores pueden elegir entre diversas opciones para comprar, no sólo a nivel local, sino a través de la red, vía *on-line*, pueden tener contacto directo con varios tipos de oferentes en distintas partes del mundo. Las barreras a la entrada son relativamente modestas, las empresas pueden construir economías de escala, en ambos casos se compite solamente en precios.

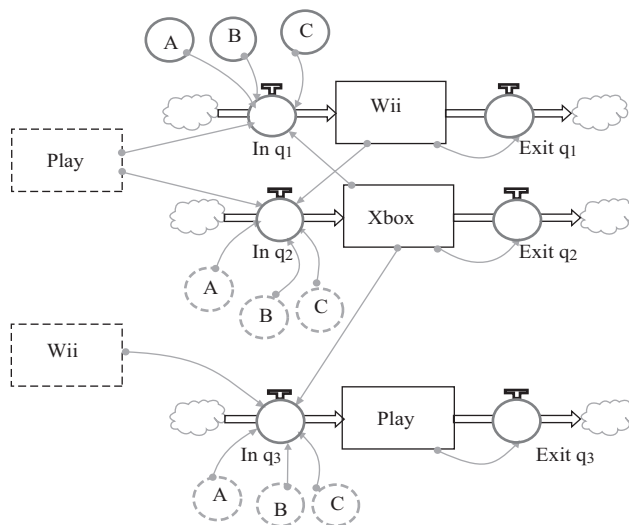
En el caso de la industria de los video-juegos la lógica que más impera es la de un juego competitivo de carácter simultáneo a la *Cournot*, observándose en menor medida la lógica de precios a la *Bertrand* porque son productos muy diferenciados. En ciertos momentos de la competencia, sobre todo en el diseño de nuevos elementos complementarios a la consola principal está presente la lógica de un juego secuencial a la *Stakelberg*.

En este trabajo decidimos explorar el modelo de *Cournot* usando la conceptualización de la simulación dinámica de sistemas¹⁰ apropiada para casos donde se toman decisiones de manera simultánea. El modelo de Cournot que describe la competencia de un duopolio no coludido parte del hecho de que la empresa *i* considera fija la producción de la empresa *j* en sus decisiones, es decir la empresa hace una conjetura sobre el nivel de producción de la empresa *j*. La empresa *i* debe interesarse no sólo por la forma en que influirá directamente su producción en el precio de mercado, sino también por la forma en que afectarán las variaciones de su propia producción al precio de mercado, a través de su influencia en las decisiones de producción de las otras empresas.

Este modelo supone que las variaciones en la cantidad producida total afectan a los ingresos totales de los competidores, a través de su influencia directa en el precio de mercado de sus propias ventas. El equilibrio de mercado está dado en el punto donde el precio es superior al costo marginal; sin embargo, la producción es mayor y los beneficios de la industria son menores que en el caso del monopolio.

En seguida se presenta el modelo de *Cournot* aplicado al caso de tres jugadores, en este caso nos referimos a las tres principales marcas que dominan el mercado. (Véase gráfica 6).

Gráfica 6
Modelo de Cournot. Caso de tres jugadores



Fuente: Elaboración propia

¹⁰ En el libro de “Modelación Económica, una interpretación de la simulación dinámica de sistemas” los autores Castillo Manuel, Sánchez Alfredo y Venegas Francisco exploran esta alternativa de análisis para casos que son de naturaleza dinámica.

De acuerdo a los resultados del modelo¹¹ se puede observar una participación de mercado muy estable a través del tiempo, partiendo desde cualquier punto la convergencia del modelo asegura una participación de mercado muy estable, lo cual se puede observar en el mercado real.

4. Los procesos de retroalimentación positiva en la era de la información

Esta sección aborda un concepto muy importante para la consolidación de los bienes digitales, a saber; los procesos de retroalimentación positiva (RP), *positive feedback*, los cuales son determinantes para fijar estándares en el medio ambiente económico digital.

Entre los años 1940 y 1950, economistas como Gunnar Myrdal y Nicholas Kaldor fueron pioneros en acuñar el término *positive feedback*, pero debido a su ortodoxia, para ellos éste mecanismo no involucraba el concepto de la innovación tecnológica (Arthur, 1990:5).

66

Para entender el mundo, se tienen que ver a los fenómenos naturales en su conjunto, lo mismo ocurre en la economía, para poder entenderla; es necesario verla como un todo, de ahí surge la idea de sistema. Un sistema, “es un conjunto de elementos, interrelacionados entre sí y con el medio o entorno que lo rodea, de tal manera que forman una suma total o totalidad. El entorno o medio lo constituye todo lo que reside fuera del control del sistema y tiene alguna influencia sobre él” (Audirac, *et al.* 1994:55). El sistema está compuesto por cinco partes básicas: 1) entradas, 2) proceso de transformación, 3) salida, 4) retroalimentación y, 5) medio. En este caso sólo nos centraremos en el proceso de retroalimentación;¹² el cual “representa una reintroducción de una parte de la salida (resultado) de un sistema como entrada (proceso de arranque) del mismo sistema. El objetivo de la retroalimentación es mantener la salida bajo ciertas condiciones deseadas” (Audirac *et al.*, 1994:57).

“La mayoría de los sistemas tienen ambos procesos (retroalimentación positiva y negativa). Y existen condiciones que complican el estudio de los procesos, como lo son las relaciones no lineales entre los componentes del sistema; estas relaciones no proporcionales dificultan la apreciación de tales procesos y por supuesto de sus efectos” (Castillo *et al.*, 2007:21).

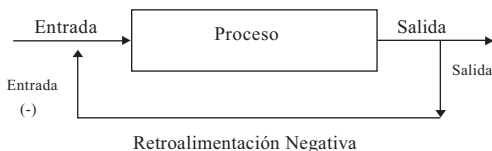
Los Procesos de Retroalimentación Negativa (RN) sugieren la idea de estabilidad en el sistema, es decir, éste trata de buscar el equilibrio cuando el resultado de un proceso inicial desencadena cambios en un segundo proceso que, a su vez, influye en el proceso inicial debilitándolo. El diagrama 1 muestra el proceso que se lleva a cabo con la retroalimentación negativa, en dicho proceso al aumentar la entrada disminuye la salida.

¹¹ Modelo:

$$\begin{aligned} W_{i,t} &= W_{i,t-dt} + (In_{q_1} - exit_{q_1}) * dt(Init\ W_{ii}) = 42 \\ X_{box,t} &= X_{box,t-dt} + (in_{q_2} - exit_{q_2}) * dt(Init\ X_{box}) = 31 \\ P_{lay,t} &= P_{lay,t-dt} + (in_{q_3} - exit_{q_3}) * dt(Init\ X_{box}) = 31 \\ In_{q_1} &= A - BX_{box} - CP_{lay}, \quad In_{q_2} = A - BX_{box} - CP_{lay}, \quad In_{q_3} = A - BX_{box} - CP_{lay} \\ exit_{q_1} &= W_{ii}, \quad exit_{q_2} = X_{box}, \quad exit_{q_3} = P_{lay} \quad (A = 45, \quad B = .5, \quad C = .5) \end{aligned}$$

¹² Para más información puede consultarse por ejemplo: Audirac, C., *et al.* (1994). *ABC del desarrollo organizacional*, 1ª. edición, Trillas, México, D.F.

Diagrama 1



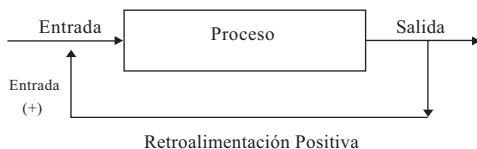
Fuente: tomado de Audirac *et al.*, 1994.

Mientras tanto, los Procesos de Retroalimentación Positiva (RP) se comportan de forma contraria a los RN, son procesos dinámicos que se dan cuando se mantiene constante una acción y los objetivos son modificados, hecho que lleva a los sistemas a estar en una situación fuera del equilibrio. En este caso, como lo asumió Brian Arthur, las condiciones iniciales del sistema son inestables, y están determinadas por distintos elementos como pueden ser ventajas competitivas iniciales o desventajas, innovación tecnología, etc.

Bajo la lógica de éste proceso no se pueden tener estándares de comparación, puesto que se vuelve difícil la planificación de actividades y objetivos.

El diagrama 2 muestra como se da el proceso de RP, en dicho proceso la reproducción que se da entre la entrada y la salida es tal, que la salida aumenta al darse incrementos en la entrada.

Diagrama 2



Fuente: tomado de Audirac *et al.*, 1994.

Un ejemplo de los procesos de RP podría ser el de una empresa de producción de discos compactos (CD), que diseña un programa de trabajo, para producir 900,000 CD por semana y al cabo de la primera semana se informa a la *gerencia de operaciones* que la producción real fue de 950,000 CD.

La gerencia decide entonces modificar su objetivo y lo lleva ahora a 950,000 CD por semana. Las cosas se mantienen así por el lapso de tres meses. Pero en el cuarto mes la producción semanal se vuelve a incrementar, esta vez a 970,000 CD. Nuevamente, se modifican los objetivos de producción, tomando esta última cifra como meta semanal. De tal forma que la conducta alcista que se da no lleva al sistema nunca a estar en equilibrio, sino que se dan equilibrios múltiples.

Como se mencionó anteriormente, La retroalimentación negativa tiende a contrarrestar las fuerzas y conducir al sistema a un estado de equilibrio o estado estable, como lo es el modelo de oferta y demanda donde se tiende a un punto de equilibrio. Mientras que los procesos de RP lo alejan de él, o bien, por medio de mecanismos complejos, refuerzan tendencias que pueden conducir al sistema a un impredecible sistema de *equilibrio*.

En el caso que nos ocupa, el de los bienes digitales, por su naturaleza, son muy comunes los procesos de RP.

4.1 La retroalimentación positiva y el papel que juega en la consolidación de estándares y en la construcción de economías de red

Las acciones económicas eventualmente generan procesos de retroalimentación negativa (RN) conduciendo hacia equilibrios más o menos predecibles. Como se mencionó anteriormente los procesos RN tienden a estabilizar la economía, porque proporcionan los mejores cambios que pueden ser compensados por las distintas reacciones que los generan; es decir, existen fuerzas que contrarrestan los efectos llevándolos a situaciones de equilibrio. La economía neoclásica funciona bajo esta lógica, las fuerzas del mercado actúan de tal forma que garantizan dicha estabilidad.

68

En cambio, con la RP, pequeños cambios traen consigo grandes efectos económicos; los modelos económicos que describen los efectos pueden ser variados y diferir entre ellos. Más aún, un cambio económico fuerza a seleccionar un camino particular, en el cual puede quedarse atrapado (*lock-in*) a pesar de las ventajas que puedan ofrecer otras alternativas (Arthur, 1990:6). De aquí que muchas soluciones o productos estándar no resultan los más eficientes pero por las fuerzas de RP se mantienen en el mercado por largos periodos.

En la teoría económica convencional son más importantes las fuerzas de retroalimentación negativa (ley de rendimientos decrecientes), mientras que en la economía de la información; son los procesos de Retroalimentación Positiva los determinantes.

Esto se puede observar por los diferentes conductores que generan los procesos de retroalimentación. Por ejemplo los conductores de la economía convencional *Drivers* de la economía convencional: economías de escala, economías de alcance y curva de aprendizaje e innovación. Mientras que los conductores de la economía de la información además de estos aparecen la conectividad, digitalización, la computación y el Internet.

Además la estructura competitiva en la era de la información se ha visto modificada notablemente, dando lugar a la explotación de las economías de red; produciéndose con esto un elemento importante en la generación de Procesos de RP.

4.2 Los Conductores de la economía de la información.

Se puede describir brevemente *los conductores en la economía de la información*

Conectividad: Es la capacidad de un dispositivo (PC, periférico, PDA, móvil, robot, electrodoméstico, coche, etc.) de poder ser conectado sin la necesidad de una computadora, es decir de forma autónoma.

Digitalización: La digitalización, como tal, es todo aquello que puede ser codificado en bits.¹³ “Los bits siempre han constituido el elemento básico de la computación digital. Di-

¹³ *Bit* es una síntesis de dos términos en inglés: *Binary digit*, que en español significan dígito binario, o lo que es lo mismo, número (dígito) con dos posibles valores (binario). El término surge de usar las dos primeras letras de *Binary* con la última de *digit*: bit.

gitalizar una señal significa tomar muestras de la misma que, estrechamente espaciadas (en composición cerrada), pueden ser usadas para reproducir una réplica en apariencia exacta.

La digitalización tiene muchas ventajas. Algunas de las más obvias, son la compresión de datos y corrección de errores, lo que es importante en el suministro de información a través de un canal costoso o ruidoso. La cantidad de bits que se pueden transmitir por segundo a través de determinado canal (como, por ejemplo, alambre de cobre, éter o fibra óptica), constituye el ancho de banda de dicho canal. Es una medida que indica cuántos bits pueden pasar por un conducto determinado” (Negroponte, 1996:37).

“Los bits se combinan sin esfuerzos. Se pueden entremezclar y, además, ser utilizados y reutilizados juntos o separado. La mezcla de audio, video y datos se denomina *multimedia*”. Se dice que aparecerá un nuevo bit que le dirá a todos qué hacer (Negroponte, 1996:38).

La computación: Es una disciplina que pretende establecer la resolución de problemas a través de medios electrónicos. Por medio de algoritmos la información es transformada. La definición más básica hace referencia al cómputo, que es la obtención de soluciones o resultados de datos a través de procesos o algoritmos; es la acción misma de codificar. En sí, es la información que procesan las computadoras.

Internet: “Es un híbrido entre un medio televisivo y un medio punto a punto, ofrece una posibilidad nueva de emparejar clientes con proveedores. La Red permite a los vendedores de información utilizar tanto el anuncio televisivo convencional como el marketing directo” (Shapiro y Varian, 1999:7). Para la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH, 2008), el Internet es una Red mundial de redes de computadoras que usan el protocolo de red TCP/IP para transmitir e intercambiar información. Es un espacio público utilizado por millones de personas en todo el mundo como herramienta de comunicación e información.

4.3 La creación de estándares y economías de red

La globalización, es un fenómeno que ha traído consigo formas distintas de percibir y entender la economía, (aunque las reglas fundamentales no cambien) la sociedad y el mundo en general; debido a que forman parte de un todo, es decir, son (los agentes de la economía) agentes sistémicos.

Para poder entender cómo es que los agentes racionales toman decisiones con base en sus preferencias (maximizando el excedente del consumidor, para el caso del consumidor; y maximizando el excedente del productor, para el caso del productor), consiguiendo menores costos, traducidos en ganancias extraordinarias para la empresa. Se vuelve, por lo tanto, indispensable mirar la fuente principal de generación de valor, aterrizando precisamente en la estrategia tanto de generación como de captura de valor de la empresa.

Cada empresa tiene formas distintas de capturar valor, primordialmente por medio de la estrategia de fijación de precios que puedan. Sin embargo, existen muchas empresas, que ofrecen una gran variedad de productos, y en ciertas ocasiones, imponen su producto, solución, diseño, etc., como los únicos en el mercado o abarcando un importante segmento de él.

Este dominio se da preferentemente en empresas, que innovan¹⁴ (ya sea en producto o proceso), que hacen gasto sustanciales en I+D, o que poseen activos específicos que les proporcionan ventajas competitivas sostenidas.

Una forma clásica y muchas veces dominante de estas empresas, es creando y cultivando estándares y generando economías de red para perpetuar dicho estándar.

4.3.1 Creación de estándares

La creación de estándares como procesos para asegurar la recuperación de inversiones iniciales muy altas, y conservar en el largo plazo una participación de mercado que garantice la consolidación de un bien o servicio.

Los estándares, son soluciones exitosas que el mercado adopta y donde el costo de cambiar (*switching cost*) es muy alto, en algunos casos son prototipos a seguir que se imponen por la falta de opciones en los mercados (por ejemplo el sistema operativo Windows) de un determinado producto, mecanismo de trabajo o tecnología específica.

Cuando las empresas dominan el mercado con sus estándares, éstas tienen ventajas competitivas sostenidas.

Sin embargo el éxito que cada empresa tiene, no es un hecho precisamente producto del azar, intervienen factores como la estrategia de fijación de precios, la optimización en la cadena de suministro y la cadena de valor, etc. Sin embargo, los factores sobresalientes en el medio de la innovación tecnológica; son la compatibilidad entre bienes, y los efectos de red (Castillo *et al.*, 2009), estos últimos son los que permiten explicar el valor social y económico que generan los estándares.

Es difícil saber a ciencia cierta el tiempo que durará el proceso de selección de un tipo de estándar por parte del mercado, pueden llegar a abarcar décadas o tener una duración sumamente efímera, dependerá de las factores que lo refuerzan (es decir los procesos de RP) por ejemplo el teclado *qwerty* el cuál tiene más de 100 años de vida y aún hoy en día los dispositivos de comunicación móvil dependen de este estándar.

Las guerras por establecer un estándar es algo que ocurre con frecuencia en la economía (Shapiro y Varian, 1999). En el siglo XIX, en Estados Unidos; existieron cinco tipos diferentes de anchos de vías del tren hasta que finalmente se impuso una de ellas. El congreso determinó como medida oficial 4' 8½" (Castillo *et al.*, 2009: 71).

En ocasiones es preferible contar con pocos estándares y cooperar con la competencia, este hecho puede traer menores pérdidas a las compañías y menor confusión a los consumidores. El caso de la tecnología ilustra estos conceptos más nítidamente, recuérdese el caso de la lucha que se dio entre Microsoft y Netscape por imponer sistemas de búsqueda en Internet.

¹⁴ La innovación es vista como un fenómeno generador de ganancias, y está basada en el conocimiento. Las innovaciones pueden ser radicales, incrementales y revoluciones tecnológicas.

La batalla de los estándares en el campo de la tecnología es más aguda por la cuestión de la compatibilidad *intertemporal*, cuando la nueva tecnología es incompatible con las viejas tecnologías, los consumidores que adoptan no solo pagan por el avance sino están dispuestos a enfrentar el reto del aprendizaje que implica adoptar una nueva tecnología. Lo anterior se complica aún más cuando el cambio no es una simple evolución sino una revolución, rompiéndose con esto la compatibilidad intertemporal. Este es observable con las distintas versiones del software de oficina. Cuando el cambio tecnológico reviste el carácter de revolución, el fabricante construye puentes entre los nuevos y viejos formatos para que la curva de aprendizaje, que tiene que transitar el consumidor sea menos pronunciada. El caso de Windows vista es muy ilustrativo de este fenómeno.

Existen ventajas clave para triunfar en la batalla por imponer estándares, 1) tener control sobre una base instalada de usuarios; lo cual permite bloquear la entrada de nuevos estándares al mercado, llevando así a la competencia a invertir en mayores recursos para innovar y hacer productos compatibles con la tecnología existente; 2) derechos de propiedad intelectual, con esto se controla el desarrollo de nueva tecnología; 3) habilidad para innovar, para encadenar el proceso de establecer estándares, 4) aprovechar las ventajas que otorga el ser pionero en un sector particular, es decir; aprovechar que se pasó por una curva de aprendizaje antes que los competidores; 5) capacidad de manufactura, en este caso se imponen bajos costos de producción por un control y manejo adecuado de las economías de escala y de alcance, debido a que bajos costos permiten sobrevivir en una guerra por imponer un estándar; 6) esforzarse en la construcción de una base de bienes complementarios; 7) construir con el tiempo un nombre y una reputación de la marca.

Los siete puntos anteriores pueden ejemplificarse muy bien si se toma el caso de una firma muy exitosa en ésta era de la información como la firma *Apple-Computer*.

4.3.2 Las economías de red, como un medio que crea los incentivos para que el consumidor se mantenga en un determinado sector del mercado.

Se puede hablar de redes bajo dos lógicas: redes reales y redes virtuales. En este caso, Shapiro y Varian (1999) definen las redes reales como los eslabones entre los nodulos, las cuales son conexiones tangibles, mientras que; en las redes virtuales, los eslabones entre los nodulos son invisibles, se puede por lo tanto, estar bajo una misma red informática cuando se puede hacer uso del mismo software¹⁵ y compartir los mismos ficheros.

En términos generales, el consumo de un determinado producto reporta cierto valor. En el caso de los productos sujetos a efectos de red, dicho valor se puede separar en dos. Por una parte, un valor intrínseco que proviene del consumo del bien en sí mismo y por otra

¹⁵ “Cuando se habla de hardware se hace referencia a un activo tangible, a diferencia de la configuración del software y el stock de información que no lo es” (Castillo y Lechuga., 2007:23).

parte, un valor de sincronización que dependerá del número de usuarios que consumen dicho producto (Arroyo, J. *et al*, 2005). Mientras más consumidores hagan uso de la red, ésta será más útil al establecerse conexiones con un número mayor de usuarios (economías de escala por el lado del consumo). En este trabajo se pone énfasis en los segundos; donde son más nítidos los efectos de red. Estos crean mecanismos que generan procesos de RP, ya que al existir más usuarios, se da un mayor valor de la red, hecho que implica la atracción de clientes potenciales, y de esta manera incrementar el tamaño de la misma.

Con respecto a las externalidades de red, se pueden mencionar dos tipos; externalidades directas e indirectas. Las primeras se hacen presentes cuándo la demanda de un bien depende de cuántas personas más lo compran. Y las segundas se presentan cuando la demanda del bien está en función de una base de complementarios.

Para Shapiro y Varian (1999) “hay una diferencia fundamental entre la nueva y la antigua economía: la vieja economía industrial estaba impulsada por las economías de escala y de alcance; la nueva economía de la información está impulsada por la economía de las redes” Como ya se discutió más arriba los cambios, sobre todo cuando se trata de procesos tecnológicos que involucran bienes digitales, siempre hay costos para los agentes económicos involucrados, paradójicamente este costos, llamados costos conmutativos (*switching costs*) son los que hacen que un estándar se mantenga. En ocasiones estos *switching costs*, son tan altos que se produce un equilibrio estacionario que se alimenta a sí mismo (*lock-in*). Un ejemplo, que hace muy clara la naturaleza del *lock in*, es el sistema de medidas en Estados Unidos, que es muy ineficiente por sus variados patrones de medida y a pesar de las recomendaciones de los especialistas para homogenizar a un sistema decimal el cambio no se produce.

Según Kemplerer, los costos conmutativos (*switching costs*) son generalmente malos para el bienestar del cliente. Por lo regular, los precios de los productos se incrementan a lo largo de la vida del mismo, lo que crea pérdidas de eficiencia e inhibe la entrada de nuevas empresas. (Kemplerer, 1997).

4.4 Economías de escala y de alcance, conductores de la innovación continúa

De acuerdo a lo que se discutió en las primeras secciones de este trabajo, una característica de los bienes digitales, es que su estructura de costos está conformada por altos costos iniciales (fijos y hundidos), y bajos (incluso cero) costos marginales. Situación que le imprime una dinámica especial a la competencia, incrementándose con esto, el beneficio para el consumidor.

Shapiro y Varian (1999) mencionan que prácticamente todos los sectores industriales atraviesan una fase de RP al comienzo de su evolución. La base de este proceso son las conocidas economías de escala por el lado de la oferta. Mientras que, las economías de escala por el lado de la demanda son las que se encuentran presentes en los bienes digitales, los cuales; al inicio tienen una aceptación lenta entre los consumidores, si bien pueden despegar y alcanzar su masa crítica, o simplemente pueden fracasar.

Si las economías de escala por el lado de la demanda se encuentran acompañadas de estrategias inteligentes, entonces es posible que una empresa pueda colocarse como líder.

“Tanto las economías de escala por el lado de la demanda como de la oferta han estado presentes durante mucho tiempo. Pero la combinación de ambas que ha surgido en el sector de la tecnología de la información es algo nueva. El resultado es una “doble fuerza” en la cual el crecimiento por el lado de la demanda reduce el costo por el lado de la oferta y hace que el producto sea más atractivo para los demás usuarios – acelerando aún más el crecimiento de la demanda-. El resultado es un proceso de RP que propicia que se creen o destruyan industrias enteras con mucha mayor rapidez que durante la era industrial” (Shapiro y Varian, 1999:174).

Las empresas que dominan con sus estándares, tienen ventajas competitivas frente a otras; ya que los estándares no sólo generan valor económico, sino también valor social; éste último se desprende de los efectos de red. Los efectos de red crean en los mercados un proceso de RP, ya que al existir más usuarios, se da un mayor valor de la red, hecho que implica la atracción de clientes potenciales, y de esta manera incrementar el tamaño de la misma. De aquí que las empresas que poseen estructuras de negocios alimentadas por economías de red, son reticentes a la interconexión. Para Shapiro y Varian (1999), la economía de red, impulsa a un sector importante de la economía de la información.

5. Caso aplicado de modelación de la competencia en la industria de los videojuegos, usando la herramienta de la simulación dinámica de sistemas

Ésta sección presenta un ejercicio de simulación para estudiar la dinámica de la competencia, los procesos de RP y la batalla de las empresas para establecerse como un estándar. El caso que se modela es el de la industria de los videojuegos. La herramienta de la simulación dinámica “es una herramienta de modelado y simulación que permite representar sistemas y simular sus comportamientos pasados y futuros. Es adecuada para estudiar la evolución de fenómenos dinámicos desde la perspectiva del pensamiento sistémico” (Castillo *et al.*, 2009:139), La industria de los videojuegos está dominada por tres grandes competidores; PlayStation, Wii y Xbox.

5.1 Antecedentes de la industria de los videojuegos

Se dice que la historia de los videojuegos comienza cuando Thomas T. Goldsmith Jr. y Estle Ray Mann, concibieron la idea del videojuego y la patentaron. De esta manera, en 1958 sale a la venta el primer videojuego llamado “tenis para dos”. Más tarde, en los años 70, Nolan Bushnell desarrolló un juego de ping pong, que constaba de dos barras que se deslizaban a lo ancho de un tablero y una pelotita que rebotaba de extremo a extremo, simple pero muy ingenioso; de ahí, él creó su propia compañía, de nombre Atari, pionera de los videojuegos caseros, y que estuvo presente en el mercado hasta los años 90. En 1972 se crea la primera consola de videojuegos disponible para el público llamada Magnavox Odyssey (Escenario

lúdico, 2009). Después, se fundaron las compañías Nintendo y Sega, y más recientemente, PlayStation de Sony y Xbox de Microsoft. (Mailxmail.com, 2009).

5.2 Características de un mercado disputable, liderado por tres principales jugadores

La industria de los videojuegos se ve arrasada por tres principales competidores que son Sony, Nintendo y Microsoft. Hoy en día las consolas son sus principales productos vendidos en el mercado. Es un sector que en la última década ha crecido de manera extraordinaria. Los principales países captadores de divisas de este mercado son Canadá, Estados Unidos y algunas partes de Asia. Son empresas altamente globalizadas, con capital humano calificado, tienen una gran base generadora de oferta, sus artículos se venden principalmente vía Internet, una parte importante de sus ingresos lo destinan a inversión en Investigación y Desarrollo (I+D)

74

Sus nuevas consolas ahora son inalámbricas y contienen procesadores gráficos bastante rápidos y potentes, discos duros extraíbles.

5.3 El modelo

Supongamos tres marcas que compiten muy fuerte para establecer un estándar en el mercado. Es una competencia oligopólica muy fuerte a nivel mundial.

A diferencia de otros episodios en la economía, aquí no hay un estricto ganador sino más bien tres marcas muy poderosas en cuanto a su posicionamiento en el mercado, de tal manera que se tiene una participación del mercado muy estable a través del tiempo como ya se había aproximado en el modelo de *Cournot*.

Las tres marcas mencionadas son Xbox, Wii y PlayStation,¹⁶ que cuentan con el respaldo de tres grandes firmas como lo son Microsoft, Nintendo y Sony; respectivamente.

Para simplificar el modelo, supongamos que el mercado total (M total) es la suma de los clientes de las tres empresas, donde cada empresa inicialmente cuenta con la misma participación de mercado y cada empresa es libre de ajustar su nivel de producción en cada unidad de tiempo.

Las principales variables son:

Xbox: representa el número de clientes de la empresa 1.

Wii: representa el número de clientes de la empresa 2.

Play: representa el número de clientes de la empresa 3.

Mtotal: Xbox+Wii+Play

¹⁶ Por simplificación de aquí en adelante se usará sólo Play.

La participación del mercado de cada firma está determinada por las siguientes variables:

PMXbox: Xbox/Mtotal: Participación de mercado de Xbox.

PMWii: Wii/Mtotal: Participación de mercado de Wii.

PMPlay: Play/Mtotal: Participación de mercado de Play.

Por otra parte las variables que dan cuenta y definen la generación de la base instalada de clientes son:

BCXbox: define la base de clientes acumulada de Xbox.

BCWii: define la base de clientes acumulada de Wii.

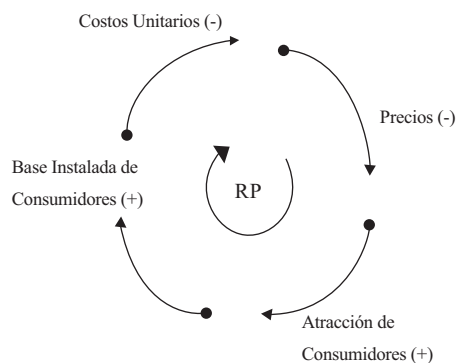
BCPlay: define la base de clientes acumulada de Play.

Supuestos básicos:

a) Aunque una gran parte de los clientes de éstas empresas aún no son “nodos conectados” sí existen economías de red, porque entre más crece la base instalada de clientes es más valioso para el consumidor pertenecer a esa red y las empresas por su parte van a fortalecer los incentivos de incrementar la dimensión de la red, evitando la interconexión entre usuarios de otras redes distintas. Entonces las empresas ganan experiencia y eficiencia y se explotan dichas economías de red, conforme la base instalada de clientes aumenta. Como consecuencia de esto, se reducen los costos unitarios rápidamente, recuerde *que los costos marginales tienden a cero en este tipo de bienes*.

Por lo tanto, tienen mayor capacidad de competir con mejor servicio, precios más bajos o promociones, aumentando los beneficios y por supuesto aumentando el capital para innovación, logrando una producción mejor y ampliada.

Gráfica 7
Retroalimentación Positiva en la
Industria de Videojuegos



Fuente Elaboración propia.

En este modelo se resume todo el proceso anterior en los siguientes mecanismos: 1) a medida que se acumula la producción (lo que implica que la base de clientes aumenta) el precio se reduce, y 2) con un precio más reducido aumenta la atracción de consumidores (es una forma de pensar la función indirecta de demanda). Véase la gráfica 7.

b) Suponemos que a las tres empresas las afectan de la misma manera los mecanismos descritos anteriormente. Por otro lado se supone que siempre hay influencias

aleatorias, que modifican el comportamiento del mercado. Éste fenómeno es representado con la siguiente variable aleatoria que suponemos se distribuye normalmente.

La forma de introducir este elemento aleatorio es:

$$error \approx N(0,1)$$

Si Participación del mercado (PMi) $PMi > error_i$, (dónde $i = Xbox, Wii, Play$) indicará que el mercado está apreciando el producto, y que la empresa tiene la oportunidad de aprovechar elementos de retroalimentación positiva (RP). De tal manera que se incrementará la producción por arriba del nivel inmediato anterior. Por el contrario si, $PMi < error_i$, la producción se mantendrá estable, el nuevo nivel de Q será el nivel de producción previo.

Ésta simple regla puede capturar los mecanismos antes descritos. Mientras más crezca la participación de mercado para alguna de las empresas, mayor son las probabilidades de que la PMi sea mayor que el elemento aleatorio, y consecuentemente aumentará la producción y precipitará los costos unitarios a niveles muy reducidos, recuerde que se trata de empresas con grandes costos iniciales.

Éste fenómeno se describe por medio del factor F_i , es decir:

$$Si Pmi > error_i \xrightarrow{\text{entonces}} Q_t = Q_{t-1} * (1+F_i) \dots \dots \dots i = Xbox, Wii, Play$$

Entonces si esto es así, se acumulará la producción a una gran velocidad conduciéndose los costos marginales a cero con mayores beneficios. Esto posibilitará reducir los precios, aumentando como consecuencia el nivel de atracción para el consumidor.

Los resultados del modelo no se pueden anticipar, son completamente aleatorios. Aun pensando que alguna de las empresas en esta competencia, inicia con una participación de mercado mayor, nada asegura que seguirá con éste patrón. Sin embargo, una vez que se ha formado un dominio considerable y lo mantiene un buen tiempo es casi imposible que se revierta esa tendencia.

El modelo, cuyos resultados se exponen en el apéndice, fue desarrollado en una plataforma computacional de simulación dinámica (*I-think*), aunque es un ejemplo parcialmente hipotético, la estructura de ecuaciones y gráfica reproduce fielmente el fenómeno que se presenta en los mercados donde participan empresas con grandes costos iniciales y costos marginales muy reducidos, como es el caso de los bienes digitales, en este caso el software de los videojuegos. Los resultados y gráficas respectivas se presentan en el apéndice B.

Conclusiones

El motor dinámico de la economía global en las últimas dos décadas ha sido modificado gracias a las Tecnologías de la información (TI). Los llamado bienes digitales, son un resultado evidente de dichas TI, estas han traído consigo grandes cambios en la forma de concebir hoy en día el medio ambiente económico. Es evidente que, hasta ahora, la teoría económica sigue

en busca de formas para analizar estos cambios y comprender como las empresas de la *nueva* economía operan y compiten. La naturaleza de los bienes digitales obliga a una revisión de los conceptos económicos que han sido empleados en la descripción de los bienes y servicios de la economía convencional.

Aunque las leyes de la economía no cambian si es necesario hacer por lo menos una reflexión acerca de ciertas propiedades que solo tienen los *bienes digitales*.

Como se analizó, el precio de éstos no sólo puede basarse en la estructura de costos, ya que es importante tener presente el valor que los consumidores les otorgan a éstos, es decir, se debe poner atención en los elementos que conforman el excedente del consumidor, o valor percibido, como le llaman en la literatura de negocios.

En cuanto a la captura de valor, las cuatro estrategias de fijación de precios presentada, son las más comunes en los comercialización de los bienes digitales, sin embargo no se espera que las empresas se decidan por una en particular, más bien la práctica habitual es que las empresas, sobre todo las de mayor poder de mercado, practiquen una combinación de todas ellas, como se observa en el mercado de la telefonía móvil

Aprovechando la heterogeneidad de la demanda, las empresas segmentan el mercado y pueden extraer valor, de acuerdo a los diferentes precios de reserva que se encuentran gracias a la diversidad del mercado.

Por su parte en la economía de la información las formas de competencia son más complejas, aunque como se demostró, las lógicas de la competencia a la *Cournot*, sigue siendo muy útil cuándo se trata de juegos simultáneos, como es el caso de la generación de nuevos diseños en la industria del software para entretenimiento.

En el contexto de los bienes digitales, la lógica de las estructuras monopólicas y oligopólicas no varía mucho de las de la economía convencional, la diferencia más bien radica en la forma en que éstos penetran en el espectro de los consumidores, aprovechando las TI pueden extraer más valor.

Sin duda uno de los elementos de mayor peso en este análisis son los procesos de retroalimentación positiva. En la teoría de la economía convencional, los procesos de retroalimentación negativa son determinantes, por la idea implícita del equilibrio, pero en el caso de la economía *digital* se observa una mayor presencia de los procesos de retroalimentación positiva. Estos últimos son decisivos para fijar estándares y obtener ventajas competitivas sostenidas en la *nueva* economía.

Bibliografía

- Arroyo, J. y L. López Sánchez (2004). “*Externalidades de Red en la Economía Digital*”. XIV Congreso Anual de ACEDE.
- Arthur, Brian (1990). “*Positive Feedbacks in the Economy*”, *Scientific American*, Stanford University, Feb-1990.
- Audirac, C., et al. (1994). “*ABC del desarrollo organizacional*” 1ª Edición, Trillas, México.

- Baumol, William, J.C. Panzar y R.D. Willig (1982). “*Contestable markets and the theory of industry structure*”, Harcourt Brace Javanovich, San Diego, California.
- Boyle, James. (2008). “*The Public Domain: Enclosing the Commons of the Min*”, Yale University Press, Connecticut.
- Castillo, Manuel y Lechuga Jesús (2005). “*El impacto de la revolución tecnológica en la información y la nueva economía*”, Reflexiones acerca de la era de la información (New economics), Jesús Lechuga (compilador), 1ª Edición, UAM-A, México, D.F.
- Castillo, Manuel y Jesús Lechuga (2007). “Decodificando los intangibles en la nueva economía”, en “*Tecnologías de la información y la nueva economía*”, Jesús Lechuga (compilador), 1ª Edición, UAM-A, México, D.F.
- Castillo, Manuel, Alfredo Sánchez y Francisco Venegas (2009). “*La modelación económica. Una interpretación de la simulación dinámica de sistemas*”, 1ª Edición, UAM-A, México, D.F.
- De Rus, Ginés, et al (2003). “*Economía del transporte*”, Antoni Bosch, España.
- Wildman S. Steven (2005). “*Monopolistic Competition with Two-Part Tariffs*”.
- Harford, Tim (2007). “*El economista camuflado*”, Planeta Mexicana, México, D.F.
- Krugman Paul, et al (2006). “*Introducción a la economía*” *Microeconomía*, Reverté, España.
- Lynne, P. et al (2006). “*Organización industrial*”, 3ª Edición, Cengage Learning Editores.
- Negroponte, Nicholas (1995). *Ser digital*, 2ª. Edición, Océano, México, D.F.
- Nicholson, Walter (1997). “*Teoría microeconómica. Principios básicos y aplicaciones*, 6ª.” Edición, McGraw-Hill, España, pp. 417-422.
- Nicholson, Walter (2001). “*Microeconómica intermedia y sus aplicaciones*”, 8ª Edición, McGraw-Hill, Bogotá, D.C., Colombia.
- Shapiro, Carl et al (1999). “*El dominio de la información: una guía estratégica para la economía de la red*”, Antoni Bosch, España.
- Shapiro, Carl, et al (1999). “The art of standars wars”, en *California Management Review*; Winter 1999; 41, 2; ABI/INFORM Global.
- Wei Choo, Chun (1999). “*La organización inteligente. El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*”, 1ª. Edición, Oxford University Press, México, D.F.

En línea

- Mailxmail.com: cursos para compartir lo que sabes. En línea, <http://www.mailxmail.com/>. Consultado el 01 noviembre 2009.
- Escenario lúdico. En línea, <http://escenario-ludico.blogspot.com/2008/02/un-articulo-de-sergio.html>. Consultado el 01 noviembre 2009.

Apéndice A

Sistema de ecuaciones para la simulación del modelo de Cournot
Stocks:

$$Wii(t) = Wii(t - dt) + (in_q1 - exit_q1) * dt \text{INIT } Wii = 42$$

$$Xbox(t) = Xbox(t - dt) + (in_q2 - exit_q2) * dt \text{INIT } Xbox = 31$$

$$Play(t) = Play(t - dt) + (In_q3 - exit_q3) * dt \text{INIT } Play = 10$$

INFLOWS:

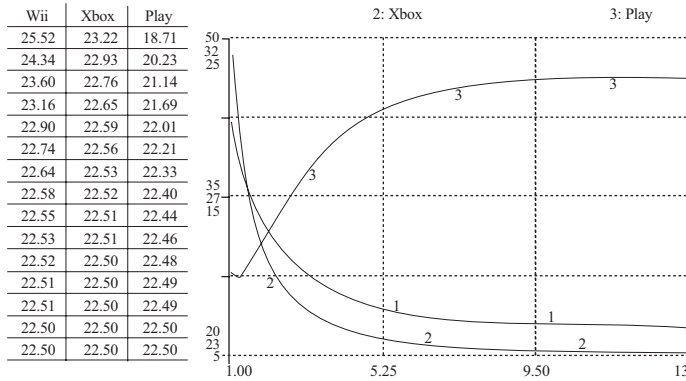
$$in_q1 = A-B*Xbox-C*Play \quad in_q2 = A-B*Wii-C*Play \quad in_q3 = A-B*Wii-C*Xbox$$

OUTFLOWS:

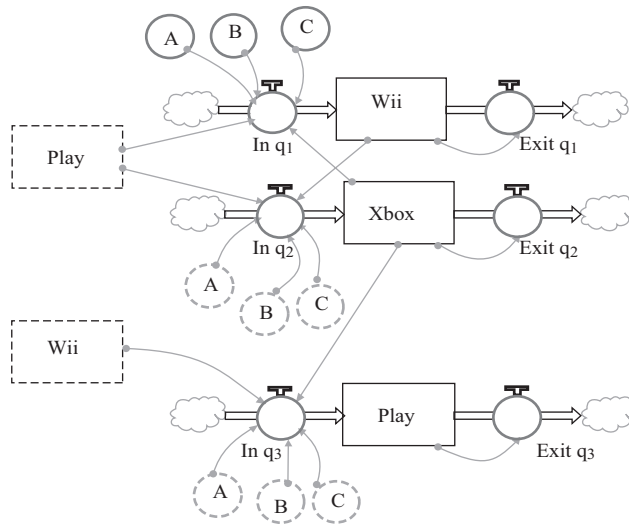
$$exit_q1 = Wii \quad exit_q2 = Xbox \quad exit_q3 = Play$$

$$\text{Parámetros: } A = 45 \quad B = .5 \quad C = .5$$

Grafica, donde se muestra el equilibrio de Cournot.



Modelo gráfico:



Fuente : Elaboración del modelo de Cournot para 3 jugadores desde la perspectiva de la simulación Dinámico de Sistemas.

Apéndice B

Ecuaciones del modelo y gráfica de la red de mecanismos de la retroalimentación positiva para el caso de la industria de los videojuegos.

Sistema de ecuaciones:

INFLOWS:

$$BCPlay(t) = BCPlay(t - dt) + (OUTPlay) * dt \text{INIT } BCPlay = 1$$

$$BCWii(t) = BCWii(t - dt) + (OUTWii) * dt \text{INIT } BCWii = 1$$

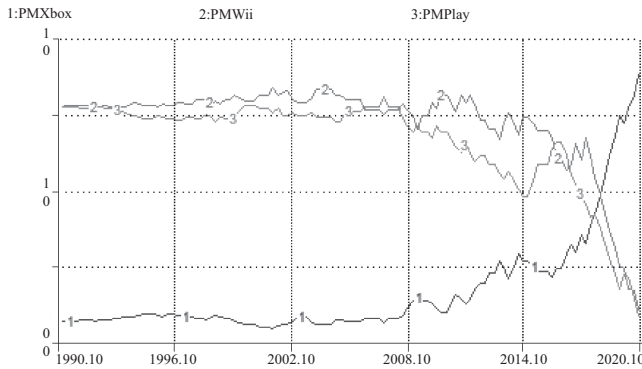
$$BCXbox(t) = BCXbox(t - dt) + (OUTXbox) * dt \text{INIT } BCXbox = 1$$

INPlay = IF PMPlay>errorPlay THEN Play*(1+F3) ELSE Play
 IN_Xbox = IF PMXbox > errorXbox THEN Xbox*(1+F1) ELSE Xbox

OUTFLOWS: OUTPlay = Play OUTWii = Wii OUTXbox = Xbox

Play(t) = Play(t - dt) + (INPlay - OUTPlay) * dtINIT Play = 1
 Wii(t) = Wii(t - dt) + (INWii - OUTWii) * dtINIT Wii = 1
 Xbox(t) = Xbox(t - dt) + (IN_Xbox - OUTXbox) * dtINIT Xbox = 1
 INWii = IF PMWii> errorWii THEN Wii*(1+F2) else Wii
 V.alaeorias; errorPlay=RANDOM(0,1),errorWii=RANDOM(0,1),errorXbox= RANDOM(0,1)
 Producción Total: Mtotal = Xbox+Wii+Play
 Paeticipaciones; PMPlay = Play/Mtotal PMWii = Wii/Mtotal PMXbox = Xbox/Mtotal

Gráfica resultados



80

Modelo gráfico

