

Martínez, J.A. y Martínez, L. (2009). Gestión de clientes de servicios deportivos; un modelo de dinámica de sistemas. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 9 (36) pp. 431-453 [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista36/artmodelo122.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista36/artmodelo122.htm)

GESTIÓN DE CLIENTES DE SERVICIOS DEPORTIVOS; UN MODELO DE DINÁMICA DE SISTEMAS

A CUSTOMER MANAGEMENT MODEL IN SPORTS SERVICES; A SYSTEM DYNAMICS APPROACH

Martínez, J.A.¹ y Martínez, L.²;

¹ Profesor Ayudante. Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena. España. josean.martinez@upct.es, <http://www.upct.es/~beside/jose>

² Profesora Contratada Doctora. Departamento de Economía de la Empresa. Universidad Politécnica de Cartagena. España. laura.martinez@upct.es, <http://www.upct.es/~beside/laura>

CLASIFICACIÓN UNESCO: 5311 “Marketing”

Recibido 8 enero 2009

Aceptado 13 de mayo de 2009

RESUMEN

Esta investigación propone un modelo general de gestión de clientes de servicios deportivos que pretende mejorar la dirección estratégica de los mismos. Para ello, se han integrado variables de la oferta y la demanda, en un planteamiento principalmente enfocado en la perspectiva de marketing. La dinámica de sistemas ha sido la metodología utilizada, con el fin de manejar la complejidad inherente al estudio de este tipo de fenómenos. Además, el modelo se presenta con un enfoque didáctico, en aras de facilitar su comprensión, describiendo las ecuaciones, aportando la sintaxis de programación, y dejando las puertas abiertas a la mejora y posible reformulación del mismo.

PALABRAS CLAVES: gestión de clientes, gestión deportiva, dinámica de sistemas.

ABSTRACT

In this research a customer management model of sports services is formulated. This model may serve as a strategic tool that will allow managers to better understand the flow of customers in the sports centre. System dynamics has been used in order to deal with this complex task. The model is explained

using a didactic approach. Finally, the equations and the program syntax are provided.

KEYWORDS: customer management, sport management, system dynamics

INTRODUCCIÓN

La dirección de servicios deportivos necesita modelos de gestión que permitan entender la dinámica de un mercado cada vez más profesionalizado y competitivo. Y es que, como indican Calabuig, Quintanilla y Mundina (2008), el sector deportivo se ha desarrollado de forma muy importante en los últimos años; así, entre 2002 y 2005 el número de empresas del sector servicios en el campo de la actividad deportiva en España aumentó en un 27.82 %. Además, en cifras económicas se pasó de un volumen de negocio de 2840.29 a 4218.41 millones de euros, suponiendo un aumento del 48.52% en esos cuatro años.

En este contexto, la gestión de clientes se muestra como un aspecto fundamental en la dirección de servicios deportivos, tanto a nivel público como privado. De hecho, la literatura académica especializada está actualmente mostrando gran interés en investigar acerca de las actitudes de los consumidores y su comportamiento, proliferando los estudios sobre satisfacción, calidad percibida y lealtad del consumidor (ej. Greenwell, Brownlee, Jordan, y Popp, 2008; Mañas, Giménez, Muyor, Martínez-Tur y Moliner, 2008).

De particular relevancia es el estudio de Martínez y Martínez (2009), donde estos autores explican la dificultad del análisis de la lealtad del consumidor, proponiendo la utilización de modelos dinámicos de simulación que permitan considerar la complejidad de este fenómeno. Así, adoptando esta perspectiva metodológica, se pueden considerar relaciones asimétricas, no lineales, recíprocas y dinámicas entre las múltiples variables que forman los modelos de investigación; una representación más acorde con la complejidad de los fenómenos sociales que los tradicionales modelos econométricos usados en este ámbito de conocimiento.

Este tipo de modelos de simulación cuentan con la ventaja añadida de su sencillo manejo, no requiriéndose grandes habilidades matemáticas para su comprensión y utilización. Además, permiten la simulación de distintos escenarios, por lo que los gestores deportivos pueden simular diferentes hipótesis sobre cómo evolucionarán ciertas variables en el futuro y qué efecto tendrán sobre las variables clave del sistema, por ejemplo, sobre el número de clientes usuarios del servicio.

Dadas las bondades que ofrece la dinámica de sistemas, el objetivo de esta investigación es proponer un modelo de gestión de clientes de servicios deportivos que pueda servir como instrumento en la dirección estratégica de los mismos. Lo haremos, además, de forma didáctica, con el fin de facilitar su

comprensión, aportando la sintaxis de programación, y dejando las puertas abiertas a la mejora y posible reformulación del mismo. De este modo, el modelo de esta investigación perfecciona y completa el propuesto por Martínez y Martínez (2009).

LA DINÁMICA DE SISTEMAS

La dinámica de sistemas es una metodología para entender el cambio, usando ecuaciones diferenciales. Está sustentada en la teoría de control y en la teoría de dinámica no lineal, y descansa sobre el pensamiento sistémico para modelar un mundo complejo. El pensamiento sistémico es la capacidad para ver el mundo como un sistema complejo, donde todo está conectado con todo, y donde el todo es más que la suma de las partes. Este enfoque permite aprender más rápida y efectivamente la estructura de los sistemas, localizar los puntos clave y evitar la resistencia a intervenciones. Además, contribuye a tomar decisiones consistentes con la mejor decisión a largo plazo. Esta visión holística para estudiar los fenómenos facilita la representación de modelos mentales sobre el problema que se está estudiando. El objetivo es entender las causas estructurales que provocan el comportamiento del sistema. A través de información cuantitativa y cualitativa el problema es definido y más tarde es reflejado en un diagrama causal, el cual representa las ecuaciones que relacionan las variables del modelo. Después se asignan valores a determinados parámetros para que la simulación reproduzca los datos históricos bajo condiciones plausibles. Si el modelo propuesto es coherente con la situación presente y pasada, entonces se pueden simular el impacto de diferentes políticas e intervenciones sobre el sistema, así como localizar los puntos clave y realizar un análisis de sensibilidad. Existen excelentes referencias sobre esta metodología, como por ejemplo: Sterman, (2001; 2002) o Martín (2004).

La complejidad surge porque los sistemas tienen importantes características (Sterman, 2001): (1) Los sistemas están en constante cambio; (2) Los elementos de un sistema interactúan fuertemente unos con otros, y con el mundo. Todo está conectado con todo; (3) Existen vínculos de realimentación entre los elementos del sistema; (4) Las relaciones entre elementos son casi siempre no lineales, por lo que el efecto raramente es proporcional a la causa; (5) El sistema depende de la historia que tiene detrás, es decir el comportamiento pasado influye en los resultados futuros; (6) La dinámica del sistema surge espontáneamente de su estructura interna. A menudo, pequeñas perturbaciones aleatorias son amplificadas y moldeadas por la estructura de realimentación, generando patrones en el espacio y el tiempo. Existen estados de auto-organización donde el comportamiento global emerge de los vínculos entre los elementos individuales, produciendo comportamientos que pueden distar mucho del comportamiento individual, e incluso pueden estar libres de escala (se producen igualmente en pequeñas o grandes escalas); (7) Las capacidades y comportamientos de los agentes en un sistema complejo cambia en el tiempo. La evolución llega a la selección y proliferación de algunos agentes, mientras que otros se extinguen. Se

producen adaptaciones; (8) Existen retardos temporales en las relaciones causales, por lo que la respuesta de un sistema en el largo plazo es diferente de la respuesta a corto plazo; (9) Debido a la complejidad del sistema, los puntos clave que provocan su comportamiento son difíciles de detectar y a menudo son contra-intuitivos.

La dinámica de sistemas es una metodología que supera a los métodos econométricos tradicionales para entender ciertos problemas de marketing. Los diseños de corte transversal son deficientes para estudiar los vínculos de realimentación (Kaplan, Harik, y Hotchkiss, 2000; Kline, 2006). Los estudios longitudinales son más adecuados, permiten considerar efectos autorregresivos, y los periodos "lag" pueden ser observados en algunas situaciones. Sin embargo, cuando la realidad no permanece estable, es decir, cuando hay uno o varios cambios en las condiciones iniciales, los estudios longitudinales son más problemáticos (Martín, 2004). Por ejemplo, podemos analizar un modelo de comportamiento del consumidor en un mercado monopolístico usando un diseño longitudinal, pero ¿seguiría siendo ese modelo útil bajo un nuevo entorno competitivo? La dinámica de sistemas permite una gran flexibilidad en simular distintos escenarios y situaciones hipotéticas muy diversas.

La principal ventaja de la dinámica de sistemas frente a otras técnicas estadísticas que habitualmente manejan diagramas causa-efecto, como los modelos de ecuaciones estructurales, es la flexibilidad para manejar relaciones asimétricas y no lineales, el establecimiento de relaciones con operadores lógicos entre las variables, o la posibilidad de establecer retrasos temporales y vínculos de realimentación. No obstante, pueden existir dificultades en asignar los valores adecuados a determinadas variables, cuando no se dispone de información suficiente (investigaciones anteriores, alta experiencia en el campo bajo estudio). Por ello, los modelos propuestos con este tipo de metodología deben basarse en un alto conocimiento del problema en cuestión, y deben ser flexibles y adaptables. Es decir, el modelo debe ser capaz de evolucionar, e incorporar nueva información que permita mejorar las proyecciones realizadas.

En la literatura sobre gestión deportiva, no hemos encontrado evidencias significativas de la aplicación de la dinámica de sistemas desde el trabajo de Haywood-Farmer, Sharman y Weinbrecht (1988). Tan sólo la reciente investigación de Martínez y Martínez (2009), muestra empíricamente las capacidades de esta metodología para ayudar en la gestión estratégica de los centros deportivos, especialmente en la gestión de clientes.

Sin embargo, el modelo de Martínez y Martínez (2009) puede reformularse, extenderse y completarse para tener en cuenta un número mayor de variables que reflejen la complejidad del fenómeno en cuestión. Es por ello, que presentamos un modelo más complejo, y que, al mismo tiempo, puede resultar de mayor utilidad.

2. 1. Un ejemplo de modelo dinámico

Antes de revelar el modelo propuesto en esta investigación, creemos conveniente explicar en un ejemplo muy simple cómo funcionan estos modelos de simulación. Para ello, hemos utilizado el clásico esquema del programa Vensim, especialmente recomendable para operar con dinámica de sistemas.

En la Figura 1 se describe un modelo simple que representa el flujo de clientes en un centro deportivo. Partiendo de un valor inicial de 100 clientes para el año base (suponemos 2008, luego $(C_{2008}) = 100$), pretendemos saber cómo evolucionará el número de clientes hasta el año 2012, bajo el supuesto de que la tasa de entrada y de salida son constantes (0.3 y 0.1, respectivamente), es decir, $(TE_{2008}) = 0.3$ y $(TS_{2008}) = 0.1$, tasas que representan el porcentaje de clientes que entra y sale cada año (30% y 10%). Como puede vislumbrarse, este modelo simple es poco realista, ya que no contempla las posibles variaciones en las entradas y salidas de clientes, ni tampoco dice nada sobre las causas acerca de por qué entran clientes y por qué salen. Sin embargo, insistimos en que es un buen ejemplo para ilustrar el funcionamiento de las ecuaciones. La Tabla 1 recoge los resultados de la simulación.

Figura 1. Ejemplo de modelo de simulación

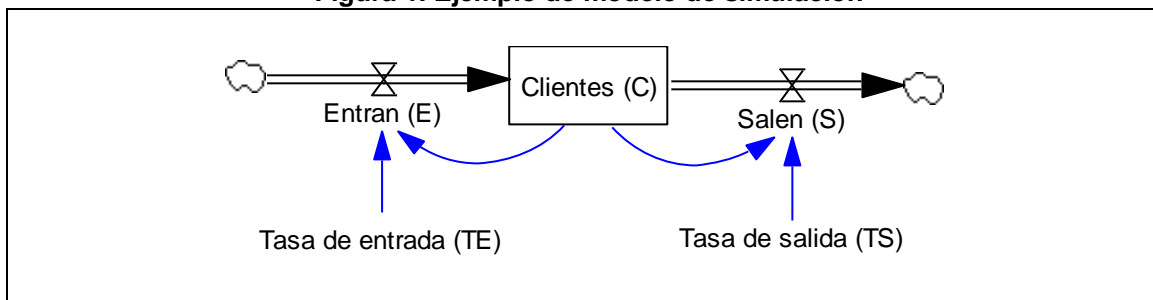


Tabla 1. Resultados de la simulación

Año	(E)	(S)	(C)	(TE)	(TS)
2008	30	10	100	0.3	0.1
2009	36	12	120	0.3	0.1
2010	43	14	144	0.3	0.1
2011	52	17	173	0.3	0.1
2012	62	21	207	0.3	0.1

Las ecuaciones que rigen el sistema son las siguientes (Ecuación 1):

Ecuación 1.

$$\frac{\partial(E_t)}{\partial t} = (C_t)(TE)$$
$$\frac{\partial(S_t)}{\partial t} = (C_t)(TS)$$
$$(C_{t+1}) = (C_t) + [(E_t) - (S_t)]$$

Integrando entre dos momentos del tiempo consecutivos, y teniendo en cuenta los valores iniciales de entrada anteriormente descritos, se pueden obtener los valores de las variables, tal y como muestra la Ecuación 2.

Ecuación 2.

$$\int_{2008}^{2009} \partial(E) = (C_{2008})(TE_{2008}) \int_{2008}^{2009} \partial t$$
$$[(E_{2009}) - (E_{2008})] = (C_{2008})(TE_{2008})[2009 - 2008] = 30$$

Por tanto, en el primer periodo de tiempo se hacen 30 nuevos clientes. Análogamente, se obtiene el valor de los clientes que abandonan: 10. Así, en 2009 habrá 120 clientes, y se pueden ir calculando sucesivamente el resto de valores de las variables.

Es evidente que el cálculo manual de la simulación se complica enormemente a medida que el modelo se hace más complejo. Es por ello, que los programas de software específico son necesarios. En esta investigación utilizaremos el programa Vensim PLE Plus 5.5d, una de las versiones del programa más expandido en este tipo de metodologías. Una versión gratuita del mismo puede obtenerse en: <http://www.vensim.com/freedownload.html>, con lo que todos los esquemas y programación del modelo propuesto en este artículo, pueden ser reproducidos fácilmente por los lectores.

MODELO DE GESTIÓN DE CLIENTES DE SERVICIOS DEPORTIVOS

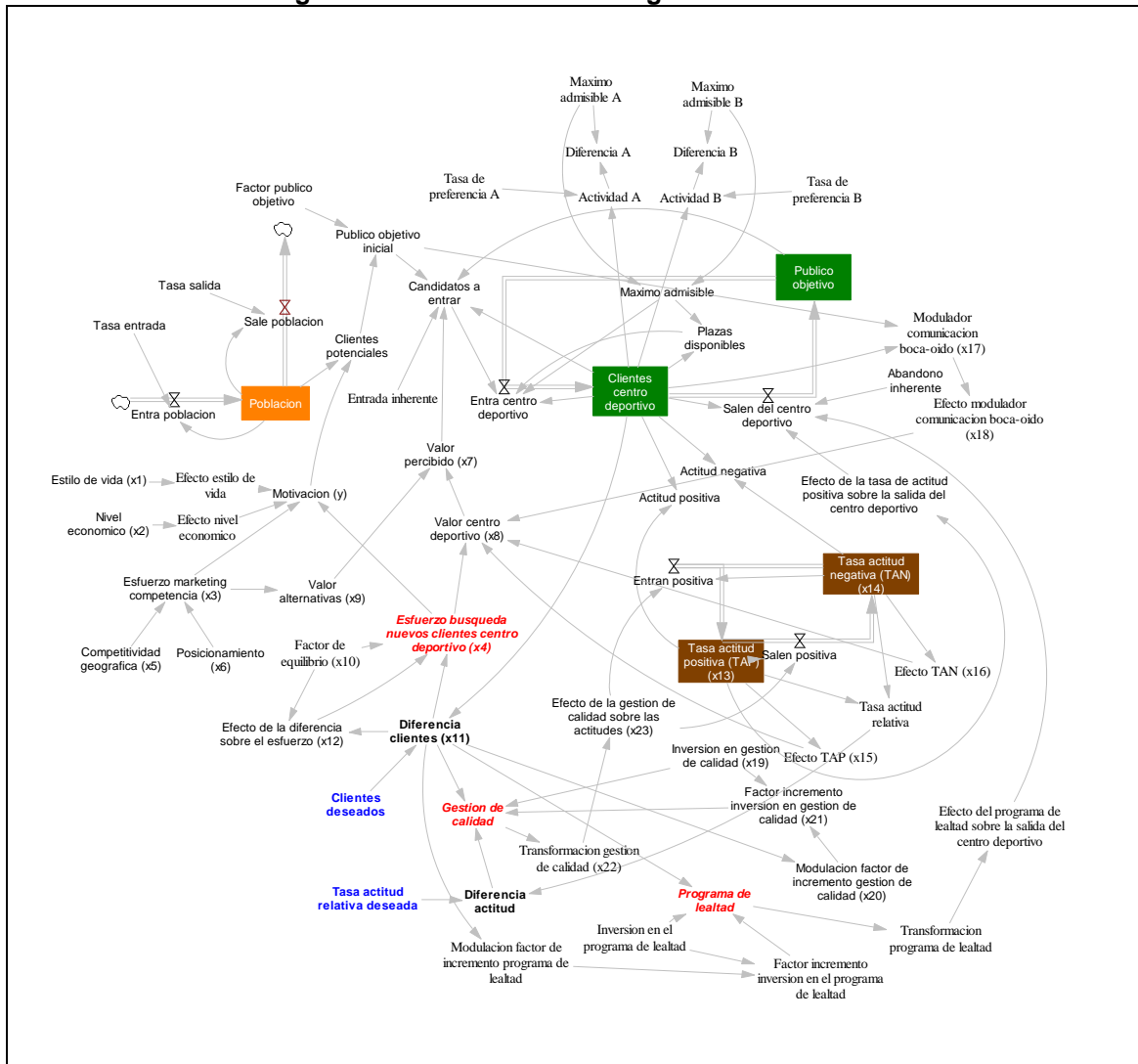
El modelo propuesto se muestra en la Figura 2. Seguidamente, explicaremos la racionalidad del mismo.

Un principio fundamental en la dirección estratégica de marketing es la determinación del público objetivo, es decir, aquellos consumidores a los que va dirigida la oferta de servicios. En el caso de los servicios deportivos, el público objetivo es una parte de los consumidores potenciales de esos servicios, entendiendo a los consumidores potenciales como la fracción de población total que está motivada para la práctica deportiva. Así, por ejemplo, un centro de *fitness* exclusivo para mujeres, tendrá como consumidores potenciales a todas las mujeres de la población motivadas para hacer deporte, y como público objetivo a aquellas mujeres motivadas que tengan unas características determinadas (rango de edad, etc.). Al mismo tiempo, los

servicios deportivos municipales seguramente tendrán como público objetivo un porcentaje de población similar a los clientes potenciales, ya que los servicios públicos diseñan una oferta orientada a prácticamente todos los segmentos de población.

Por tanto, se debe modelar el flujo poblacional (a través de las estadísticas del INE, por ejemplo), determinar el porcentaje de personas motivadas para hacer deporte y establecer las características del público objetivo, siendo esta última labor, una decisión estratégica de los gestores deportivos.

Figura 2. Modelo dinámico de gestión de clientes



La determinación del valor de la variable motivación es una de las tareas más complicadas en este modelo. Básicamente, es análogo a la estimación de la probabilidad de consumo deportivo, es decir, de la demanda. Existen múltiples formas de obtener esa información. Para ello, es necesario especificar un modelo (indicando las variables relevantes que afectan a la

motivación y su forma funcional) y estimarlo. Una introducción a esta forma de proceder puede encontrarse en Wooldridge (2006).

García Ferrando (2006), en su estudio sobre hábitos deportivos en España referente al año 2005, muestra que más del 50% de la población española está interesado en la práctica deportiva, por lo que podemos considerar que ese porcentaje de individuos está motivado para el consumo de servicios deportivos. Sin embargo, no conocemos ningún estudio econométrico que haya analizado la función de demanda para estudiar los factores que afectan a esa motivación y la importancia de estos. No obstante, en nuestro modelo hemos especificado 4 elementos fundamentales: estilo de vida (x_1), nivel económico (x_2), esfuerzo de marketing de la competencia (x_3) y esfuerzo de búsqueda de nuevos clientes del centro deportivo (x_4). El estilo de vida, hace referencia a los hábitos generales de la población, englobando factores como la afición por el deporte, el cuidado de la salud o el tiempo dedicado al ocio. Es obvio que actualmente, a nivel global, estos factores tienen una tendencia alcista en la sociedad, por lo que la motivación para practicar deporte se ve favorecida. El nivel económico considera la restricción presupuestaria de los individuos. El consumo de servicios deportivos supone un coste, por lo que se asume que la motivación se produce si el individuo puede económicamente hacer frente al pago de esos servicios. Los esfuerzos de marketing de las organizaciones deportivas del municipio influyen también en esa motivación, incitando al consumo en la medida en que se intensifica su inversión. Finalmente, pueden existir otros factores (u) que también afectan a la motivación para el consumo (y), al margen de los cuatro descritos, y que deben ser tenidos en cuenta en el modelo a través de una perturbación aleatoria. La ecuación del modelo es entonces la siguiente:

Ecuación 3.

$$y = f(x, u)$$

La forma en la que se combinan esas cuatro variables debe ser especificada por el investigador, y la estimación de la importancia (β) de cada una de ellas puede ser derivada empíricamente a través de estudios de mercado. Una opción sería la estimación de un modelo de regresión logística, que es lineal en los parámetros, como muestra la Ecuación 4.

Ecuación 4.

$$y = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4)}}$$

Si no se disponen de datos de mercado, lo más aconsejable es que el propio investigador asigne directamente los valores de importancia, en base a su experiencia y conocimientos. Se trata de especificar una ecuación determinista de naturaleza simple (lineal) o más compleja (no lineal), estableciendo el rango de valores posibles para las variables.

Nos hemos decantado por una ecuación no lineal de acuerdo con el siguiente razonamiento: La relación entre las variables independientes (inputs) y la variable dependiente (output) ha de ser equivalente a una curva en forma de S, es decir, donde haya no linealidad importante en los extremos. Eso quiere decir que en un rango de valores bajo de inputs obtendremos prácticamente el mismo valor de motivación (muy bajo), al igual que para un rango de valores alto (en este caso, muy alto). La forma de esta curva es similar a otras utilizadas en la especificación de este tipo de efectos (ej. Mittal, Ross y Baldasare, 1998) y la ecuación que proponemos para caracterizarla es la siguiente:

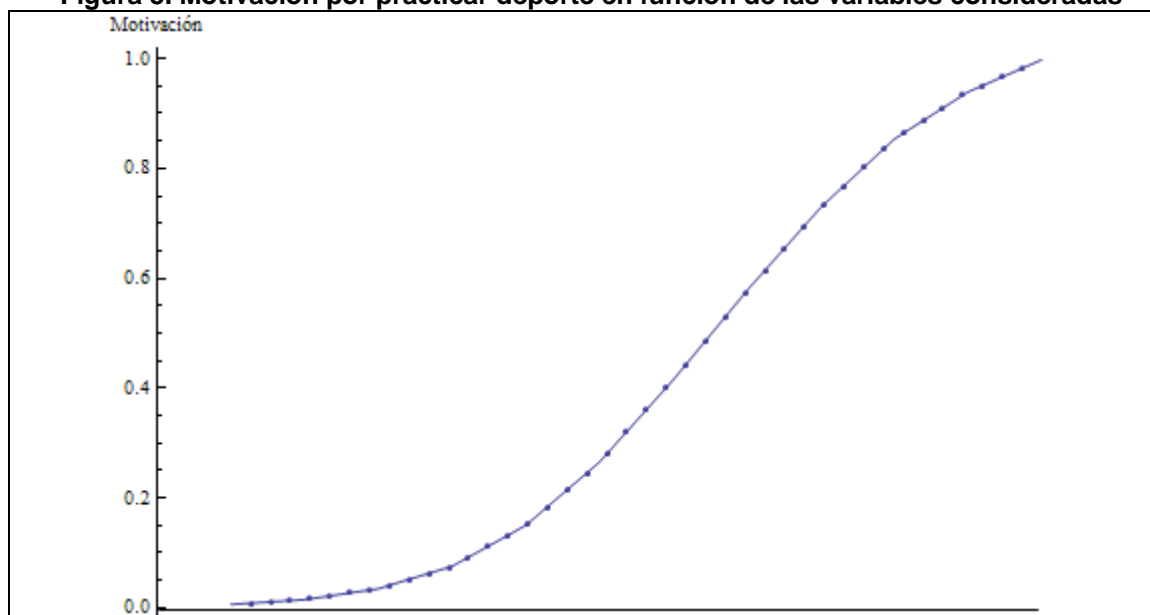
Ecuación 5.

$$y = \frac{1}{1 + e^{(-x_1)}} \frac{1}{1 + e^{(-x_2)}} + \left[\frac{1}{1 + e^{(-x_1)}} \frac{1}{1 + e^{(-x_2)}} 0.068(x_3 + x_4) \right]$$

Esta ecuación indica que cuando el estilo de vida, el nivel económico, o ambos tiene un valor mínimo, la motivación es prácticamente cero, ya que, independientemente de los esfuerzos de marketing, el consumidor no tiene ningún tipo de afición, necesidad o capacidad económica para consumir este tipo de servicios. Sin embargo, cuando esas dos variables tienen un alto valor, el consumidor está tan motivado que le afectan muy poco los esfuerzos de marketing de las empresas, ya que tiene la necesidad imperiosa de consumir prácticamente sin restricción presupuestaria. Es por ello, que x_3 y x_4 contribuyen mínimamente en esas situaciones, siendo, sin embargo, su contribución relativa mucho más importante en la parte más lineal de la curva, es decir, cuando obtenemos valores intermedios de x_1 y x_2 .

Consideramos entonces que la motivación es una variable acotada en un intervalo $[0,1]$, representando en tanto por uno el número de individuos que quieren consumir servicios deportivos. Las variables x_1 y x_2 están acotadas entre -3 y +3, mientras que x_3 y x_4 lo están en el intervalo $[0,1]$. Estas escalas son arbitrarias, pero el rango de valores que representan está justificado por el ajuste de la variable output en el rango especificado. Las variables “efecto esfuerzo de marketing competencia” y “efecto esfuerzo búsqueda nuevos clientes centro deportivo” simplemente retratan la función exponencial. La forma de la curva puede verse en la Figura 3.

Figura 3. Motivación por practicar deporte en función de las variables consideradas



El esfuerzo de marketing de la competencia dependerá principalmente de dos factores: competitividad geográfica (x_5) y posicionamiento (x_6). El factor geográfico es un elemento determinante en la elección de un centro deportivo. Por ejemplo, Martínez y Martínez (2008) encuentran que alrededor del 33% de usuarios afirma como principal razón para la elección de su centro deportivo la cercanía. Por su parte, el posicionamiento es un concepto clave en marketing, y hace referencia al lugar que ocupa el centro deportivo en la mente del consumidor en relación con los demás centros competidores. De esta forma, podemos establecer una variable que indique en qué medida el centro en cuestión tiene un posicionamiento diferenciado, es decir, carácter de unicidad en la mente de los individuos.

Distinguimos la dimensión geográfica del resto que pueden determinar el posicionamiento del centro deportivo porque si existe un monopolio geográfico el centro deportivo no tiene necesidad de invertir en comunicación de marketing. Sin embargo, cuando esto no es así, a nivel estratégico el centro deportivo debe intentar conseguir monopolios mentales, es decir, una posición única en la mente de los individuos. Para ello hace falta esfuerzo en marketing, tanto para mantener esa posición única si ya se tiene, como para intentar llegar a ella si no se tiene (diferenciarse). En este segundo caso, la inversión seguramente será incluso mayor.

La ecuación que rige las relaciones entre esas variables es la siguiente:

Ecuación 6.

$$x_3 = x_5 x_6$$

Siendo x_5 una variable acotada en un intervalo $[0,1]$ y x_6 en $(0,1]$. De esta forma, mayores niveles de competitividad geográfica y de posicionamiento

no diferenciado incrementarán los valores de x_5 y x_6 . Hay que notar que x_6 nunca puede ser cero, porque cuando no se tiene un monopolio geográfico el centro deportivo necesariamente tiene que invertir en comunicación. La asignación de valores para esas variables tiene que realizarla la dirección del centro deportivo.

Una vez establecido el público objetivo, los candidatos a entrar al centro deportivo serán aquellos cuyo valor percibido en el consumo del servicio sea mayor que el de las alternativas disponibles, entendiendo esas alternativas como la oferta de servicios sustitutos o incluso la opción de no consumir. Este razonamiento proviene de la teoría de la utilidad aleatoria desarrollada por Manski (1977), que indica que cuando el consumidor tiene un conjunto de opciones de compra, elegirá la que le confiere mayor utilidad o valor. Desde el punto de vista de marketing, interpretamos ese valor percibido asumiendo que el consumidor no tiene por qué comportarse de manera racional en su elección. No obstante, en la decisión final, lo que subyace es una comparación entre el valor percibido de diferentes opciones, independientemente de que los elementos que formen esa función de valor sean objetivamente comparables.

De este modo el valor percibido (x_7) es una variable $[0,1]$ que representa en tanto por uno, el número de personas del público objetivo candidatos a entrar, es decir, aquellas personas cuyo valor percibido de elegir el centro deportivo (x_8) es mayor que el valor de las alternativas (x_9). La cuestión ahora es identificar las variables que determinan la variación de x_8 y x_9 .

Como determinante de x_9 hemos considerado únicamente el esfuerzo de marketing de la competencia (x_3). Y es que esta variable asumimos que contiene información acerca de otros factores que tradicionalmente se identifican con la determinación de las expectativas, y por ende, del valor percibido, como son las experiencias pasadas y la comunicación boca-oído (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1985). Es evidente que si los consumidores han tenido buenas experiencias con otros servicios deportivos, y además escuchan buenas referencias de ellos, se incrementará el valor de elección de los mismos (x_9). Pero como la variable x_3 está construida en base a la rivalidad competitiva, es perfectamente plausible asumir que mayores niveles de x_3 , es decir, mayor intensidad competitiva, incrementarán los valores de x_9 , ya que mayor competitividad supone implícitamente que los rivales del centro deportivo objeto de gestión están haciendo bien las cosas.

La variable x_9 la hemos acotado en el intervalo $[0,0.9]$, ya que suponemos que, incluso en el caso más desfavorable para el centro deportivo (máxima rivalidad competitiva), éste puede conseguir nuevos clientes si consigue obtener un valor de x_8 superior a 0.9, como veremos más adelante.

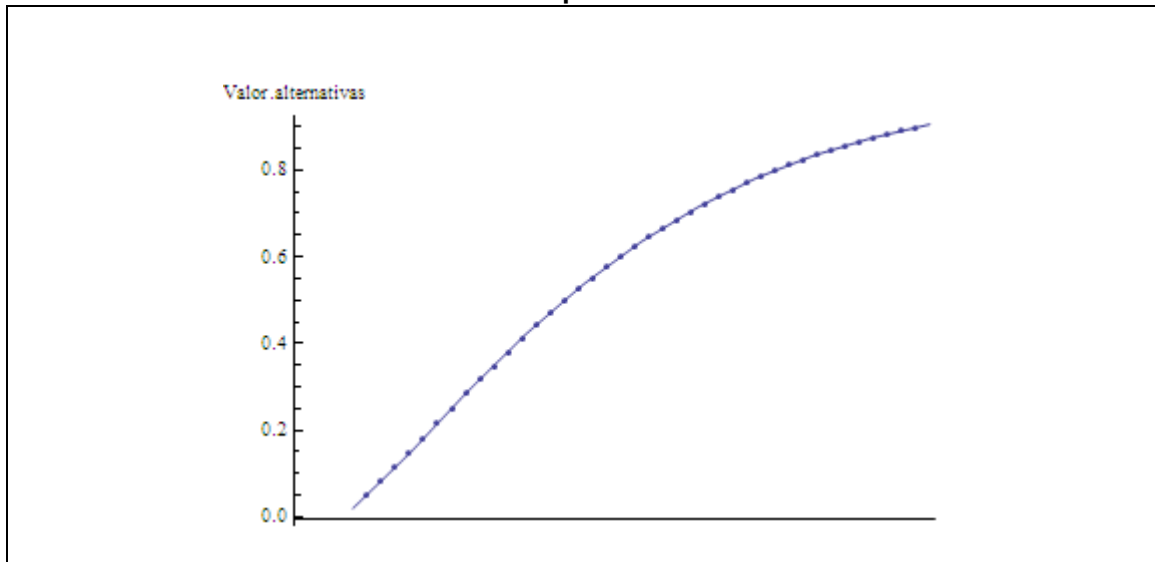
La relación entre x_3 y x_9 es de nuevo no lineal, decantándonos por la transformación half-logística, como se muestra en la Ecuación 7, que nos permite obtener la forma de la curva deseada para el rango de valores considerado.

Ecuación 7.

$$x_9 = \frac{1 - e^{-3x_3}}{1 + e^{-3x_3}}$$

La forma de la función puede contemplarse en la Figura 4.

Figura 4. Valor de las alternativas de elección en función del esfuerzo de marketing de la competencia



Esta parte del modelo nos indica el número de personas que entrarán como usuarios del centro en cada periodo de tiempo considerado. Por tanto, entrarán aquellos individuos cuyo valor percibido supere el de las alternativas. No obstante, ese número estará condicionado por la cantidad de plazas que oferte el centro. De esta forma, son los gestores del centro deportivo los que determinan la capacidad máxima del recinto, la cual será normalmente la suma de la máxima capacidad para cada una de las actividades. En este modelo, sólo hemos considerado dos actividades (A y B) para no complicar demasiado la ilustración, pero la representación de un mayor número de actividades es fácilmente reproducible. Las Tasas de preferencia A y B representan el porcentaje de clientes que cursan cada actividad.

Hemos considerado la variable “entrada inherente” como modulador de la entrada de clientes. Con ella nos referimos a una tasa de entrada que se producirá todos los años al margen de las comparaciones sobre valor percibido. Esta aparente contradicción queda justificada por el hecho de que en la determinación de la elección del consumidor pueden actuar factores que no se han tenido en cuenta en el modelo. Además, es necesario contar con una variable que sirva como factor de ajuste a los datos históricos. De este modo, se corrige una de las limitaciones del modelo, tal y como está presentado, es decir, que si el valor de las alternativas es mayor que el del centro deportivo no entre ningún cliente ese año. Esta situación podría considerarse poco probable, ya que sería difícil imaginar un servicio deportivo en el que durante un año no

entrara ningún nuevo cliente. La modulación de esa variable, la establece la dirección del centro, y tiene un significado similar a la utilización que tiene en el modelo propuesto por Martínez y Martínez (2009).

Las personas que salen del centro deportivo, es decir, que dejan de ser clientes usuarios de las actividades se convierten automáticamente en público objetivo, ya que suponemos que siguen teniendo aún alguna motivación para practicar deporte, y que la baja del centro se debe a otros motivos, ya sea por insatisfacción o cambio en las preferencias del cliente o por razones situaciones o contextuales (lesiones, cambio de domicilio, etc.).

El siguiente paso es ilustrar en el modelo los efectos que tienen el número de clientes y sus actitudes hacia el centro deportivo sobre otras variables.

Los gestores deben plasmar en su planificación estratégica el número de clientes deseado para cada periodo de tiempo, es decir, en un horizonte temporal determinado. Ese número objetivo se confrontará con los clientes reales, y la diferencia resultante servirá como indicador de cumplimiento de esa meta estratégica. El número de clientes deseado no tiene por qué coincidir con la máxima capacidad del centro, ya que es el gestor el que debe planificar en qué medida se quiere crecer. En nuestro modelo, hemos establecido esa diferencia como un ratio entre los clientes actuales y los clientes deseados. Si esa diferencia es menor que la situación de equilibrio, el centro deportivo implementará acciones de comunicación de marketing para conseguir nuevos clientes. Esa situación de equilibrio (x_{10}) la hemos establecido en un valor de 0.9, lo que realmente sería “muy cercano” a la situación de completo equilibrio (es decir, diferencia=1). De nuevo, cada gestor puede libremente fijar el valor de ese ratio.

La relación entre el valor de desequilibrio (x_{11}) y su efecto sobre el esfuerzo económico en buscar nuevos clientes (x_{12}) es de nuevo no lineal, ya que es evidente que el esfuerzo a realizar cuando la diferencia es pequeña no será proporcional a cuando haya un gran desequilibrio, situación en la que se debe invertir de forma importante en comunicación de marketing. Para ello hemos utilizado la siguiente ecuación:

Ecuación 8.

$$x_{12} = \left(\frac{1}{e^{x_{11}}} \right) - \left(\frac{1}{e^{x_{10}}} \right)$$

El esfuerzo realizado por el centro deportivo en la búsqueda de nuevos clientes unido a la comunicación boca-oído recibida, determinará el valor de elección del centro deportivo. La comunicación boca-oído es reconocida como uno de los recursos de transmisión de la información más influyente en la sociedad, jugando un papel preponderante en la elección de compra del consumidor (Duan, Gu, y Whinston, 2008), y se define como cualquier forma de comunicación no formal entre consumidores (East, Hammond y Lomax, 2008).

Las actitudes del consumidor con respecto al servicio recibido son los principales determinantes de esta variable (Mazzarol, Sweeney y Soutarm, 2007). Es decir, actitudes como la satisfacción o la calidad percibida influyen en la forma en la que los consumidores del centro deportivo van a hablar bien o mal de él. La naturaleza de ese efecto también ha sido estudiada en la literatura, y aunque no existe total uniformidad en los resultados de esos estudios, sí que puede asumirse que de nuevo existe una relación no lineal, en forma de U (Anderson, 1998). Sin embargo, creemos que la teoría de las perspectivas (Kahneman y Tversky, 1979) proporciona sustento suficiente como para considerar que las emociones negativas producirán un mayor efecto sobre el comportamiento que las positivas. De este modo los efectos de las actitudes sobre la comunicación boca-oído seguirán teniendo forma de U, pero de forma asimétrica, es decir, con una curva más suavizada en la parte positiva.

Por tanto, las ecuaciones que especifican el efecto de las actitudes positivas y negativas son las siguientes:

Ecuación 9.

$$x_{15} = (x_{13})^3$$

$$x_{16} = -(x_{14}^2)$$

siendo x_{13} y x_{14} las tasas de actitud positiva y negativa, respectivamente, y x_{15} y x_{16} el valor transformado que indica su efecto sobre otras variables. Evidentemente, para el efecto negativo hemos incorporado un signo menos.

Llegados a este punto, ya hemos identificado y definido las variables que determinan el valor del centro deportivo (x_8), el cual ha de compararse con el valor de las alternativas (x_9), como hemos indicado anteriormente. Recordamos que los determinantes de x_8 son: el esfuerzo de búsqueda de nuevos clientes del centro deportivo (x_{12}), y la comunicación boca-oído positiva y negativa (x_{15} y x_{16} , respectivamente). La forma en la que se relacionan esas variables es ciertamente compleja. Por ejemplo, Day (1971) sostiene que la comunicación boca-oído es nueve veces más efectiva que la publicidad tradicional para influir sobre las actitudes de los consumidores. Por su parte, Hogan, Lemon y Libai (2004), muestran como la primera de ellas es tres veces más efectiva que la segunda. Existen entonces indicios en la literatura para sostener que la comunicación entre individuos tiene un efecto mayor sobre las actitudes y el comportamiento de estos que la publicidad tradicional. Aunque, evidentemente los esfuerzos de comunicación del centro deportivo no deben restringirse sólo a la publicidad, sí que parece plausible suponer que el efecto de la comunicación boca-oído es mayor, tal y como defienden Hogan, Lemon y Libai (2004). Además, se ha de tener en cuenta el número de clientes del centro en relación al público objetivo total. Es decir, es de esperar que la comunicación boca-oído sea más intensa y efectiva a medida que el ratio (x_{17}) entre clientes y público objetivo aumenta. Utilizando la terminología del marketing viral, se consigue una difusión más rápida de la información si el número inicial de "infectados" (en este caso clientes) es mayor. De este modo, vamos a suponer que la

comunicación boca-oído será más efectiva cuando las actitudes sean positivas y cuando el número de clientes del centro sea un porcentaje determinado del público objetivo. Suponemos que si el ratio está entre el 3 y el 5%, los efectos (x_{18}) se maximizan. Hemos escogido la forma de la función de distribución Weibull, ya que representa una forma adecuada para nuestros propósitos cuando se cumple la siguiente ecuación:

Ecuación 10.

$$x_{18} = 1 - e^{-\left(\frac{x_{17}}{0.2}\right)^2}$$

Por tanto, la ecuación que proponemos para determinar el valor del centro deportivo es la siguiente:

Ecuación 11.

$$x_8 = \frac{1}{4}a(x_{12}) + \frac{3}{4}(x_{15} + x_{16})x_{18}$$

siendo a un factor multiplicativo que transforma los valores de x_{12} a un intervalo $[0,1]$. Este factor depende de la elección del factor de equilibrio x_{10} . En este caso, su valor es de 1,6.

Como se puede comprobar, x_8 es máximo, es decir, igual a 1, cuando x_{12} , x_{15} y x_{18} es máximo. Evidentemente si x_{15} es máximo, x_{16} es cero, ya que ello ocurrirá si todos los consumidores del centro deportivo tienen una actitud positiva.

Las actitudes de los clientes del servicio son, por tanto, un elemento vital en la gestión del centro deportivo. Es por ello que creemos que se debe realizar un seguimiento periódico a las mismas (a través de cuestionarios, por ejemplo) y establecer objetivos referentes a su dirección. Así lo hemos indicado en nuestro modelo, estipulando como meta una tasa de actitud relativa determinada, que debe ser comparada con la tasa real (x_{13}/x_{14}).

Tenemos entonces dos objetivos claros de marketing susceptibles de ser confrontados con la realidad: el número de clientes y sus actitudes, es decir, una mezcla entre metas cuantitativas y cualitativas, aunque esta última ha de "cuantificarse" mediante acciones de investigación. Ya hemos explicado que cuando no se está en situación de equilibrio en ese primer objetivo, se ha de invertir en comunicación de marketing, con el fin de atraer nuevos clientes. Pero esa inversión no basta. La dirección del centro deportivo necesita tener las herramientas suficientes para mejorar las actitudes del consumidor, ya que éstas son vitales para la consecución de esos futuros clientes, a través de la comunicación boca-oído. De ello ha de ocuparse el sistema de gestión de calidad del centro.

La gestión de calidad es un elemento básico en cualquier organización, independientemente de que se realice de forma más o menos sistematizada,

es decir, a través de la aplicación de normas (como la ISO 9000), de modelos de auto-evaluación (como el EFQM), u otras herramientas, o bien utilizando acciones puntuales (diagramas de procesos, gestión de quejas, evaluaciones periódicas del servicio, etc.). En cualquier caso, cuando no se alcanzan los objetivos propuestos, la inversión realizada en gestionar la calidad debe incrementarse.

Suponemos en el modelo, por tanto, que el valor de la inversión actual en gestión de calidad (x_{19}) lo establece la dirección, en un intervalo $[0,1]$ representando en tanto por uno el porcentaje de inversión sobre un máximo a fijar. Así, si actualmente se está a tres cuartas partes de capacidad máxima, es decir, 0.75, se dispondrá de 0.25 unidades para invertir en situaciones de desequilibrio. A través de una modulación del factor de incremento (x_{20}), la dirección del centro establece el factor de incremento de la inversión (x_{21}):

Ecuación 12.

$$x_{21} = \frac{(1 - x_{19})}{x_{20}}$$

El efecto que tiene la inversión en gestión de calidad (x_{23}) sobre las actitudes es no lineal, en forma de S. Nuevamente la forma de esa curva cobra sentido, ya que es de esperar que pequeñas inversiones en calidad no produzcan grandes resultados y que, a partir de un determinado nivel de inversión, existan rendimientos marginales decrecientes. Para modelar ese efecto, hemos utilizado la función sigmoide:

Ecuación 13.

$$x_{23} = \left(\frac{1}{1 + e^{-x_{22}}} \right)$$

siendo x_{22} la transformación del valor de la variable “gestión de calidad” a una escala $[-5,5]$. Esta escala proporciona los valores adecuados para obtener la forma deseada en S. El programa Vensim, permite fácilmente realizar esa transformación a través de la construcción de una curva de interpolación con los valores de entrada (ver Apéndice).

Finalmente, el modelo reproduce las causas del abandono del servicio. Además del ya comentado abandono inherente, los consumidores se irán en función de los efectos que produzcan sus actitudes y el programa de lealtad implementado por el centro.

Como indican Yi y Jeon (2003), el objetivo de un programa de lealtad es establecer un alto nivel de retención del consumidor, a través de la mejora de su satisfacción y el incremento del valor percibido. Se trata de aumentar los costes de cambio para el consumidor, de forma que prefieran quedarse en el servicio. En este modelo, sin embargo, hemos separado las actitudes del programa de lealtad, ya que asumimos que la variación de las primeras vendrá principalmente determinada por la gestión de calidad del centro. De este modo,

incluimos dentro del programa de lealtad, aquellas acciones encaminadas a incrementar el compromiso del consumidor con el centro, como por ejemplo, creando un sentido de “comunidad” (Oliver, 1999). Así, una acción posible dentro del programa de lealtad sería el fortalecimiento de los vínculos sociales entre los consumidores del centro, creando una plataforma web que facilite la comunicación entre ellos durante el año, especialmente en los meses donde algunas actividades no se ofertan. Otro ejemplo sería la oferta de promociones orientadas a mantener al consumidor a largo plazo, como descuentos importantes por permanencia anual o bianual. Incluso la inversión en un sistema informático de gestión de relaciones con clientes (CRM) quedaría encuadrada dentro del programa de lealtad. Es por ello, que el centro deportivo necesita destinar recursos a ese programa, siendo éstos determinados por la situación de equilibrio en los objetivos. Es decir, un menor éxito en el cumplimiento de objetivos, significará mayores inversiones en el programa de lealtad.

Hemos considerado el efecto de la tasa de actitud positiva sobre la salida de clientes de la forma siguiente: la evidencia empírica muestra que aunque los consumidores estén muy satisfechos con el servicio y muestren su intención de continuar en él, muchos de ellos lo abandonan (Martínez y Martínez, 2009). Es por ello, que hemos tomado los ratios de conversión de Chandon, Morwitz y Reinart (2005), que relacionan las intenciones del consumidor con el comportamiento efectivo real. Así, por ejemplo, en una escala de muy probable a muy improbable, un 60% de consumidores que indiquen que “muy probablemente” seguirán en el servicio realmente lo hará, un 20% de los que indiquen que “probablemente” seguirán efectivamente lo harán, y así sucesivamente (15, 10 y 8%). Para ello, hemos utilizado de nuevo una función de interpolación (ver Apéndice).

Por último, el efecto del programa de lealtad ha sido modelado utilizando exactamente el mismo razonamiento que el realizado para modelar el efecto de la gestión de calidad, ya que ambos son sistemas de gestión que necesitan una determinada inversión económica, y los efectos sobre el sistema tendrán rendimientos marginales decrecientes a partir de un momento dado.

4. FORMA DE PROCEDER Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS

La forma habitual de proceder con esta metodología es la del sometimiento del modelo a dos tipos de evaluaciones.

La primera de ellas se refiere a la valoración de los expertos sobre la idoneidad de la estructura de relaciones y ecuaciones planteadas. Aunque creemos que el modelo está suficientemente sustentado sobre la literatura descrita, son otros investigadores y profesionales de la gestión deportiva los que deben terminar de perfilar, si es que así fuera necesario, el modelo. Es por ello que ofrecemos la posibilidad de acceder a la sintaxis del mismo, con el fin

de evitar caer en el peligro de la “investigación de caja negra”, y así facilitar la edición del modelo en el programa Vensim.

La segunda evaluación se refiere a confrontar las predicciones del modelo con los datos históricos. Para ello, se necesita partir de datos sobre flujo de clientes en un centro deportivo, plazas disponibles, inversión en programas de calidad y lealtad, y datos de población (estos últimos a través de estadísticas oficiales). El resto de variables que funcionan como constantes en el modelo pueden ser “cualitativamente” fijadas por el investigador o gestor, en base a sus conocimientos sobre el contexto de estudio en cuestión. De este modo, y utilizando unos pocos datos reales de por ejemplo 2 o 3 años anteriores, se puede analizar la bondad de ajuste del modelo, teniendo la oportunidad de modular el valor de alguna constante.

Una vez realizados estos dos pasos, se debe realizar un análisis de escenarios. Y es que los modelos de simulación dinámicos no pretenden predecir exactamente el futuro, sino ofrecer una visión sobre cómo evolucionará el sistema ante diferentes escenarios, es decir, cuando el valor de ciertas constantes cambia, además del establecimiento de criterios de elección entre políticas de gestión diferentes. Por ejemplo, ¿qué pasaría si entrara un competidor muy fuerte en la ciudad dentro de 2 años?, o ¿cuál sería la inversión necesaria en gestión de calidad o en programas de lealtad para alcanzar un objetivo determinado de clientes en los próximos 5 años?.

Todos estos posibles escenarios pueden ser analizados fácilmente utilizando la función STEP (ver por ejemplo la guía de usuario del programa Vensim en http://www.catunesco.upc.edu/cursos/guia_vensim.htm).

5. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

El objetivo de esta investigación es la de proporcionar un modelo útil de gestión de clientes de servicios deportivos, que ayude a los directivos a mejorar la gestión de sus organizaciones. Basado en la dinámica de sistemas, el modelo recoge las principales variables que intervienen en la variación del flujo de clientes, definiendo las ecuaciones que rigen esas relaciones. Además se puede estudiar cómo evolucionará el sistema ante diferentes escenarios.

Este modelo puede ampliarse, retocarse y corregirse en la medida de cada contexto de análisis, y una vez que el investigador o gestor esté familiarizado con la metodología descrita. La flexibilidad es total, aunque esas posibles variaciones, sobre todo si se realizan sobre ciertas ecuaciones del modelo, deberán estar cimentadas sobre una base sólida de literatura especializada.

Evidentemente el modelo tiene limitaciones. Creemos que la más importante hace referencia a la no consideración de retardos temporales. Las inversiones en gestión de calidad, programas de lealtad o comunicación de

marketing producen efectos diferidos en el tiempo, es decir, se producen retrasos exponenciales en esos efectos, pudiendo ser palpables a lo largo de varios periodos temporales. La modelización de esos efectos es compleja. No obstante, creemos que si el modelo se utiliza programando periodos de tiempo anuales, esos retrasos temporales tendrán menor importancia, ya que un año es un plazo de tiempo suficientemente amplio como para que esas inversiones produzcan resultados palpables en el siguiente periodo. Asimismo, se podría incorporar cierto grado de aleatoriedad en algunas de las constantes del sistema, a través de la utilización de funciones uniforme o normal (ver Martínez y Martínez, 2009).

Pese a estas limitaciones, creemos que el modelo propuesto puede servir como un “esqueleto” sólido sobre el que construir modelos a medida para cada necesidad de investigación en este campo de la gestión y marketing deportivo.

APÉNDICE

El modelo programado en Vensim puede ser descargado en: www.upct.es/~beside

La sintaxis del modelo se muestra a continuación:

Abandono inherente=**0.05**

Actitud negativa=Cientes centro deportivo**Tasa actitud negativa (TAN) (x14)"

Actitud positiva=Cientes centro deportivo**Tasa actitud positiva (TAP) (x13)"

Actividad A=Cientes centro deportivo*Tasa de preferencia A

Actividad B=Cientes centro deportivo*Tasa de preferencia B

Candidatos a entrar= ((Publico objetivo+(Publico objetivo inicial-(Publico objetivo+Cientes centro deportivo)))*"Valor percibido (x7)")+(Publico objetivo+(Publico objetivo inicial-(Publico objetivo+Cientes centro deportivo)))*Entrada inherente)

Cientes centro deportivo= INTEG (Entra centro deportivo-Salen del centro deportivo,**500**)

Cientes deseados=**550**

Cientes potenciales=Población**Motivación (y)"

"Competitividad geográfica (x5)"=**0.5**

Diferencia A= Máximo admisible A-Actividad A

Diferencia B=Máximo admisible B-Actividad B

"Diferencia clientes (x11)"=Cientes centro deportivo/Cientes deseados

"Efecto de la diferencia sobre el esfuerzo (x12)"=(1/EXP("Diferencia clientes (x11)"))-(1/EXP("Factor de equilibrio (x10)"))

Efecto de la tasa de actitud positiva sobre la salida del centro deportivo= WITH LOOKUP ("Tasa actitud positiva (TAP) (x13)",[[0,0)-(1,0.8)],(0,0.08),(0.25,0.1),(0.5,0.15),(0.75,0.2),(1,0.6))

Efecto del programa de lealtad sobre la salida del centro deportivo=1/(1+EXP(-Transformación programa de lealtad))

Efecto estilo de vida=1/(1+EXP(-"Estilo de vida (x1)"))

"Efecto modulador comunicación boca-oído (x18)"=1-EXP(-("Modulador comunicación boca-oído (x17)"/0.2)^2)

Efecto nivel económico=1/(1+EXP(-"Nivel económico (x2)"))

"Efecto TAN (x16)"=-(Tasa actitud negativa (TAN) (x14))^2

"Efecto TAP (x15)"=Tasa actitud positiva (TAP) (x13)^3

Entra centro deportivo=IF THEN ELSE(Clientes centro deportivo<Máximo admisible, MIN(Candidatos a entrar, Plazas disponibles), 0)

Entra población=Población*Tasa entrada

Entrada inherente=**0.0005**

Entran positiva="Tasa actitud negativa (TAN) (x14)"**"Efecto de la gestión de calidad sobre las actitudes (x23)"

"Esfuerzo búsqueda nuevos clientes centro deportivo (x4)"=IF THEN ELSE("Diferencia clientes (x11)"<"Factor de equilibrio (x10)", "Efecto de la diferencia sobre el esfuerzo (x12)", 0)

"Esfuerzo marketing competencia (x3)"="Competitividad geográfica (x5)"**"Posicionamiento (x6)"

"Estilo de vida (x1)"=**0.7**

"Factor de equilibrio (x10)"=**0.9**

Factor incremento inversión en el programa de lealtad=(1-Inversión en el programa de lealtad)/Modulación factor de incremento programa de lealtad

"Factor incremento inversión en gestión de calidad (x21)"=(1-"Inversión en gestión de calidad (x19)"/"Modulación factor de incremento gestión de calidad (x20)"

Factor público objetivo=**0.5**

Gestión de calidad=IF THEN ELSE("Diferencia clientes (x11)"<**0.9**:OR:Diferencia actitud<**0.9**, "Inversión en gestión de calidad (x19)"+"Factor incremento inversión en gestión de calidad (x21)", "Inversión en gestión de calidad (x19)"))

Inversión en el programa de lealtad=**0.5**

"Inversión en gestión de calidad (x19)"=**0.75**

Máximo admisible=Máximo admisible A+Máximo admisible B

Máximo admisible A=**400**

Máximo admisible B=**200**

"Modulación factor de incremento gestión de calidad (x20)"=(1+"Diferencia clientes (x11)")^2

Modulación factor de incremento programa de lealtad=(1+"Diferencia clientes (x11)")^2

"Modulador comunicación boca-odo (x17)"=Clientes centro deportivo*10/Público objetivo inicial

"Motivación (y)"=(Efecto estilo de vida*Efecto nivel económico)+((Efecto estilo de vida*Efecto nivel económico)*(0.068*(("Esfuerzo marketing competencia (x3)"+"Esfuerzo búsqueda nuevos clientes centro deportivo (x4)"))))

"Nivel económico (x2)"=1

Plazas disponibles=Máximo admisible-Clientes centro deportivo

Población= INTEG (Entra población-Sale población,200000)

"Posicionamiento (x6)"=0.15

Programa de lealtad=IF THEN ELSE("Diferencia clientes (x11)"<0.9, Inversión en el programa de lealtad+Factor incremento inversión en el programa de lealtad , Inversión en el programa de lealtad)

Público objetivo= INTEG (+Salen del centro deportivo-Entra centro deportivo, Publico objetivo inicial-Clientes centro deportivo)

Público objetivo inicial=Clientes potenciales*Factor público objetivo

Sale población=Población*Tasa salida

Salen del centro deportivo=Clientes centro deportivo-(Clientes centro deportivo*((Efecto de la tasa de actitud positiva sobre la salida del centro deportivo+3*Efecto del programa de lealtad sobre la salida del centro deportivo)/3.6))+(Clientes centro deportivo*Abandono inherente)

Salen positiva="Tasa actitud positiva (TAP) (x13)"*(1-"Efecto de la gestión de calidad sobre las actitudes (x23)")

"Tasa actitud negativa (TAN) (x14)"= INTEG (+Salen positiva-Entran positiva,0.2)

"Tasa actitud positiva (TAP) (x13)"= INTEG (Entran positiva-Salen positiva,0.8)

Tasa actitud relativa="Tasa actitud postiva (TAP) (x13)"/"Tasa actitud negativa (TAN) (x14)"

Tasa de preferencia A=0.5

Tasa de preferencia B=0.5

Tasa entrada=0.10

Tasa salida=0.08

"Transformación gestión de calidad (x22)" = WITH LOOKUP (Gestión de calidad,([(0,-6)-(10,10)],(0,-5),(0.1,-4),(0.2,-3),(0.3,-2),(0.4,-1),(0.5,0),(0.6,1),(0.7,2),(0.8,3),(0.9,4),(1,5)))

Transformación programa de lealtad= WITH LOOKUP (Programa de lealtad,([(0,-6)-(10,10)],(0,-5),(0.1,-4),(0.2,-3),(0.3,-2),(0.4,-1),(0.5,0),(0.6,1),(0.7,2),(0.8,3),(0.9,4),(1,5)))

"Valor alternativas (x9)"= (1-EXP(-(3*"Esfuerzo marketing competencia (x3)")))/(1+EXP(-(3*"Esfuerzo marketing competencia (x3)")))

"Valor centro deportivo (x8)"= (0.25*1.6*"Esfuerzo búsqueda nuevos clientes centro deportivo (x4)")+0.75*(("Efecto TAP (x15)"+"Efecto TAN (x16)")*"Efecto modulador comunicación boca-óido (x18)")

"Valor percibido (x7)"=IF THEN ELSE(("Valor centro deportivo (x8)"-"Valor alternativas (x9)")>0, "Valor centro deportivo (x8)"-"Valor alternativas (x9)", 0)

En color rojo se muestran los valores que tiene que aportar el investigador o gestor para utilizar el modelo en cada contexto. Aquí se han reproducido con mero valor ilustrativo.

En el modelo que aparece en Vensim se han omitido los acentos para evitar incompatibilidades de lectura entre diferentes versiones del programa.

REFERENCIAS

- Anderson, E. W. (1998). Customer satisfaction and word of mouth. *Journal of Service Research*, 1 (1), 5-17.
- Calabuig, F. Quintanilla, I., y Mundina, J. (2008). La calidad percibida de los servicios deportivos: diferencias según instalación, género, edad y tipo de usuario en servicios náuticos. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 10(4), 25-43.
- Chandon, P., Morwitz, V. G. y Reinartz, W. J. (2005). Do Intentions Really Predict Behaviour? Self-Generated Validity Effects in Survey Research?. *Journal of Marketing*, 69 (Abril), 1-14.
- Day, G. S. (1971). Attitude change, media and word of mouth. *Journal of Advertising Research*, 11 (6), 31-40.
- Duan, W., Gu, B. y Whinston, A. B. (2008). The dynamics of online word-of-mouth and product sales—An empirical investigation of the movie industry. *Journal of Retailing*, 84(2), 233-242
- East, R., Hammond, K. y Lomax, W. (2008). Measuring the impact of positive and negative word of mouth on brand purchase probability. *International Journal of Research in Marketing*, 25, 215-224
- García Ferrando, M. (2006). *Postmodernidad y deporte: entre la individualización y la masificación. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles 2005*. Madrid, C.S.D. y C.I.S.
- Greenwell, C. T., Brownlee, E., Jordan, J. S. y Popp, N. (2008). Service fairness in spectator sport: the importance of voice and choice on customer satisfaction. *Sport Marketing Quarterly*, 17, 71-78
- Haywood-Farmer, J., Sharman, O., y Weinbrecht, M. S.(1988). Using simple simulation models to manage sports services. *Journal of Sport Management*, 2 (2), 118- 128
- Hogan, J. E., Lemon, K. N. and Libai, B. (2004). Quantifying the ripple: word of mouth and advertising effectiveness. *Journal of Advertising Research*, 44 (3), 271-280.
- Kahneman, D., y Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47 (2), 263- 291.
- Kaplan, D., Harik, P., y Hotchkiss, L. (2000). Cross-sectional estimation of dynamic structural equation models in disequilibrium. En R. Cudeck, S. H. C. du Toit, & D. Sorbom (Eds.), *Structural Equation Modeling: Present and Future. A Festschrift in Honor of Karl G. Joreskog* (pp. 315-339). Lincolnville: Scientific Software International.
- Kline, R. B. (2006). Reverse arrow dynamics. En G. R. Hancock & R. O. Mueller (Eds.), *A second course in structural equation modeling* (pp. 43-68). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Mañas, M. A., Giménez, G., Muyor, J. M., Martínez-Tur, V. y Moliner, C. P. (2008). Los tangibles como predictores de la satisfacción del usuario en servicios deportivos. *Psicothema*, 20 (2), 243-248

- Manski, C. (1977). The structure of random utility models. *Theory and Decision*, 8, 229-254.
- Martín, J. (2004). *Sysware. La toma de decisiones empresariales en un mundo complejo*. Barcelona: Juan Martín García.
- Martínez, J. A. y Martínez, L. (2008). Calidad percibida, satisfacción y criterios de elección de los consumidores de servicios deportivos públicos de Cartagena. *Informe sin publicar*.
- Martínez, J. A. y Martínez, L. (2009). Understanding customer loyalty through system dynamics; the case of a public sports service in Spain. *Management Decision*, 47 (1). 151-172.
- Mazzarol, T., Sweeney, J. C. y Soutarm, G. N. (2007). Conceptualizing word-of-mouth activity, triggers and conditions: an exploratory study. *European Journal of Marketing*, 41(11/12), 1475-1494.
- Mittal, V., Ross W. T., y Baldasare, P. M. (1998). The asymmetric impact of negative and positive attribute-level performance on overall satisfaction and repurchase intentions. *Journal of Marketing*, 62(Enero), 33-47.
- Oliver, R. L. (1999). Whence consumer loyalty?, *Journal of Marketing*, 63 (Número especial), 33-44.
- Parasuraman, A., Zeithaml V. y Berry L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49, 35-48.
- Sterman, J. (2001). System dynamics modeling: tools for learning in a complex world. *California Management Review*, 43 (4), 8-25.
- Sterman, J. (2002). All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist. *System Dynamics Review*, 18 (4), 501-531.
- Wooldridge, J. M., (2006). *Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno*. Segunda edición. Thomson.
- Yi, Y. y Jeon, H. (2003). Effects of loyalty programs on value perception, program loyalty, and brand loyalty. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31 (3), 229-240.