

Incentivos a la permanencia en mercados de genéricos farmacéuticos **Fernando Gascón¹, David de la Fuente², Jesús Lozano², Javier Puente²**

¹ Depto. Admon. Empresas y Contabilidad. Universidad de Oviedo. fgascon@uniovi.es

² Depto. Admon. Empresas y Contabilidad. Universidad de Oviedo. E.P.S. Ingeniería de Gijón. Campus Viesques s/n 33204. Gijón. david@epsig.uniovi.es; lozano@epsig.uniovi.es; jpuente@epsig.uniovi.es

Resumen

El objeto de este trabajo es analizar la dinámica de entrada y salida en el mercado de genéricos farmacéuticos en un entorno como el actual, de gran incertidumbre. Los incentivos a la permanencia se evalúan en términos del valor actual neto esperado, de la cartera de genéricos farmacéuticos y del grado de diversificación en distintos mercados. Dado el rango de valores que pueden tomar estas variables, se presentan dos sistemas de decisión fuzzy que sirven de apoyo para cuantificar los incentivos a la permanencia de un fabricante de genéricos farmacéuticos en un escenario estable y en un escenario de crecimiento. Además, consideramos el caso de un mercado abierto en el que unos jugadores globales tienen la habilidad de diversificar en mercados alternativos de genéricos y analizamos el sentido económico de las recientes fusiones y adquisiciones acaecidas en el sector.

Palabras clave: Sistemas borrosos de ayuda a la decisión, diversificación, genéricos farmacéuticos.

1. Introducción

La posibilidad de fabricar especialidades farmacéuticas genéricas (EFGs) por parte de imitadores legalmente establecidos está asociada a la prescripción de una patente farmacéutica. Cuando la patente de un medicamento expira existe la posibilidad de entrar a explotar el mercado por parte de terceras partes [1]. Entonces, los genéricos sin marca compiten con medicamentos desarrollados en su día gracias a la investigación de una compañía farmacéutica que ha perdido el régimen de monopolio sobre la comercialización de sus descubrimientos. Sin embargo, el descubridor aunque pierde la patente no pierde ninguna oportunidad de intentar conservar gran parte de su antigua cuota de mercado (vía estrategias de cambios de precios y otras estrategias de comercialización) por lo que la situación no tiene porque aproximarse rápidamente a un mercado de competencia perfecta.

La progresiva generalización del uso de EFGs se considera como una de las formas de contención de gasto farmacéutico con mayor potencial en unas sociedades con exigencias siempre crecientes en términos de coberturas sanitarias. Después de entrevistar a profesionales de la salud y a gestores sanitarios y empresariales, a nivel nacional y regional, procedimos a desarrollar en un trabajo previo [2] una metodología para poder estimar el valor actual neto (VAN) esperado de la decisión de entrada en un mercado de genéricos farmacéuticos y hemos aplicado esta metodología al mercado de genéricos farmacéuticos español. El estudio de las decisiones de entrada eran el aspecto más relevante a estudiar [3].

En nuestro trabajo previo [2], describíamos brevemente el status quo de la competencia en el mercado de genéricos farmacéuticos y las principales características que afectan al potencial de rendimiento y los riesgos asociados a la comercialización de medicamentos cuya patente ha caducado.

La complejidad del entorno, la incertidumbre sobre los cambios y el alto número de jugadores involucrados no permiten evaluar de forma sencilla las ventajas y desventajas asociadas a la explotación de las oportunidades existentes. Las normas de sustitución de unos fármacos por sus equivalentes genéricos y las normas sobre precios de referencia varían de unos países a otros y es difícil evaluar el impacto de dichas normas sobre la estructura de la competencia en un mercado determinado.

Aunque el incremento en el uso de especialidades farmacéuticas genéricas es una manera de controlar el gasto farmacéutico, la incertidumbre sobre el futuro del tamaño del mercado es muy alta. La mayor parte de valor que tienen los laboratorios de genéricos se deriva su potencial de crecimiento. Los riesgos y los rendimientos no son fáciles de estimar y el presente trabajo, así como [2], tiene como objeto ayudar en la reducción de parte de la incertidumbre existente. Sin embargo, esta vez tenemos en cuenta algunas estrategias que tienen los jugadores y que no habían sido considerados en nuestro trabajo previo. Además, somos capaces de cuantificar mejor la incertidumbre gracias al uso intensivo de sistemas de decisión fuzzy.

El tipo de análisis que realizamos en [2], en el que podíamos identificar el número máximo de competidores que operan en un mercado bajo el supuesto de que los mercados no están interconectados y que cada país es diferente, no contempla el porqué de las recientes fusiones y adquisiciones entre laboratorios de genéricos farmacéuticos [4] [5]. No sólo hay operadores con diferentes tamaños sino que, además, hay, presumiblemente, razones que se escapaban al análisis de [2] por las cuáles un fabricante de genéricos decide comprar a otros en vez de adquirir una ficha para operar legalmente en un país y proceder a un crecimiento interno. Si las barreras de entrada son muy bajas, un potencial competidor siempre podrá entrar y evaluar si compensa quedarse o volver a salir de un determinado mercado de genéricos farmacéuticos. Los incentivos a la permanencia son más complejos y el estudio de los mismos es el objetivo del presente trabajo.

Las empresas interesadas en analizar las oportunidades de inversión en el mercado de genéricos no tienen una idea clara de cómo va a ser el futuro. Sin embargo, para los jugadores de gran dimensión resulta más fácil construir una cartera de inversiones bien diversificada a través de la compra o el crecimiento interno de laboratorios de genéricos en distintos mercados farmacéuticos nacionales. Así, la diversificación es el concepto clave que estaba ausente en nuestro modelo anterior.

Después de un análisis de los resultados obtenidos, sostenemos que la opción de esperar hasta que un determinado mercado de genéricos farmacéuticos explote tiene un menor coste y un mayor valor para compañías farmacéuticas bien diversificadas y ello va a condicionar la estructura de la industria de genéricos farmacéuticos. En consecuencia, esperamos una mayor concentración y un menor número de laboratorios farmacéuticos activos. Esperamos la entrada de grandes laboratorios y la salida de pequeños laboratorios de genéricos, que serán adquiridos por laboratorios más grandes o desaparecerán.

Resulta interesante evaluar las oportunidades existentes con objeto de reducir la incertidumbre y de ayudar en el proceso de toma de decisiones. De esta forma, continuamos estudiando de forma sistemática la viabilidad de la decisión de entrada y los incentivos a la permanencia y a la salida del mercado de genéricos farmacéuticos. En este trabajo, modelizamos la decisión de permanencia de los laboratorios de genéricos mediante los

sistemas de apoyo a la decisión fuzzy. Procederemos a detallar el proceso de modelización en la sección de metodología.

El efecto que produce la regulación y las decisiones que toma el gobierno no son fácilmente interpretables y suponen una fuente adicional de incertidumbre. Así, las distintas fuentes de incertidumbre influyen notablemente a la hora de echar para atrás a los potenciales emprendedores interesados en aumentar su presencia en el mercado de genéricos farmacéuticos. Sin embargo, no todos los jugadores se ven afectados de la misma forma ni con la misma intensidad. Los laboratorios de genéricos pequeños y no diversificados son los que están en la peor posición ya que tienen concentrado el riesgo y no tienen capacidad de diversificar el mismo. Por otra parte, hay espacio para el optimismo: el número de genéricos farmacéuticos se ha ido incrementando en el pasado y se verá notablemente incrementado en el futuro gracias a las patentes que irán expirando inevitablemente. De acuerdo con el Economist [6], un mercado de 9.000 millones de dólares de drogas cuya patente está a punto de expirar puede verse afectado por competencia por parte de medicamentos genéricos sólo en EEUU en 2005.

¿Cuándo explotará el crecimiento de un determinado mercado de genéricos? Nadie lo sabe pero vale más estar preparados. Los sistemas de apoyo a la decisión Fuzzy nos permiten controlar por la incertidumbre con un mayor y más flexible número de escenarios que pueden ser interpretados por los gestores responsables.

2. Adquisiciones y fusiones recientes en el mercado de genéricos farmacéuticos

En el mercado de genéricos farmacéuticos ha habido diversos movimientos encaminados a la adquisición de laboratorios farmacéuticos o a la fusión entre los mismos. Este tipo de estrategias de crecimiento no podían ser explicadas utilizando la metodología diseñada en [2]. La cuestión que el modelo previo no contemplaba era la aparente falta de sentido de comprar, con sobreprecio, un laboratorio de genéricos cuando era posible la creación de uno nuevo en ese mismo mercado al no estar sometido a barreras de entrada relevantes.

En febrero de 2005, Novartis, un laboratorio multinacional con una tradición sólida en cuanto I+D se refiere anunció la compra conjunta de Hexal, un laboratorio de genéricos alemán y de Eon Labs, laboratorio de genéricos de EEUU por un coste de adquisición conjunto de 8.300 millones de dólares. La división de genéricos de Novartis, Sandoz, con unas ventas conjuntas en 2004 de 3.000 millones de dólares se hacía con dos laboratorios con ventas en 2004 de 1.300 millones de dólares en el caso de Hexal y de unos 1.200 millones de dólares en el caso de Eon labs [6].

Novartis había pagado en la operación más de 8.000 millones de dólares al contado por dos laboratorios cuyas ventas anuales conjuntas en 2004 eran de menos de 2.500 millones de dólares. Sumado a las ventas de Sandoz, el nuevo líder mundial tiene unas ventas de más de 5.000 millones de dólares y pretende mantener una cuota de mercado mundial del 10% en el mercado de 100.000 millones de dólares que se espera para el 2010 [4].

Tanto Hexal como Eon aportan una cartera diversificada de más de 120 nuevos genéricos y de nuevos medicamentos genéricos en fase de aprobación [4]. Estas adquisiciones suponen la confirmación de una separación cada vez mayor entre Novartis y el resto de las multinacionales farmacéuticas con tradición de I+D. Así como otras multinacionales

farmacéuticas siguen apostando casi en exclusiva por las actividades de I+D y los medicamentos que se explotan en régimen de monopolio gracias a la patente, Novartis ha apostado fuertemente por el negocio de genéricos farmacéuticos mediante la creación del líder mundial en el sector. De esta forma, Novartis ha decidido crecer mediante adquisiciones a la vez que crece internamente en el negocio de los genéricos farmacéuticos.

Las fusiones entre laboratorios de genéricos farmacéuticos en Europa también han afectado al mercado español [5] donde dos laboratorios se han fusionado para crear uno nuevo. El número actual de laboratorios farmacéuticos en España, de unos 50, es muy elevado y está sujeto a una gran incertidumbre ya que hay muchas posibilidades de que ese número se vea reducido considerablemente mediante compras, fusiones y adquisiciones o salidas del mercado. La regulación reciente tampoco ha sido favorable. El RD 2402 / 2004 no ha ayudado a la promoción de los genéricos farmacéuticos y no incentiva el aumento en términos de cuota del gasto total de medicamentos. Las farmacias tienen ahora márgenes más bajos cuando dispensan EFGs y la política de precios de referencia sigue sin favorecer claramente a los genéricos.

Dadas estas noticias, resulta importante reconsiderar las características específicas de la oferta y la demanda de genéricos con el objeto de evaluar, no sólo las decisiones de entrada, sino también las decisiones de permanencia y las decisiones de salida del sector de genéricos farmacéuticos.

La decisión favorable de permanencia es clara para las multinacionales y grandes grupos. Dada la experiencia de los grandes laboratorios farmacéuticos en el desarrollo de nuevos productos, el desarrollar internamente genéricos propios o de otros laboratorios no supone ningún reto ni ningún coste elevado y la inversión siempre tiene valor actual neto positivo para dichos laboratorios. Sin embargo, para los laboratorios con un tamaño menor, evaluar los incentivos a la permanencia sí resulta de interés.

Las posiciones latentes, en las que los laboratorios tienen todos los permisos legales para comercializar una cartera de genéricos pero prácticamente no tienen actividad económica, resultan poco viables estratégicamente para los laboratorios de genéricos de pequeña dimensión mientras que resultan atractivas para aquellos laboratorios con presencia en múltiples países y con actividades diversas, incluida la I+D.

El potencial de crecimiento en el mercado de genéricos farmacéuticos es enorme. Sin embargo, dada la estructura del sector y las incertidumbres comentadas, dicho potencial puede no materializarse en un futuro próximo. Así, pueden existir laboratorios farmacéuticos que, ante las perspectivas que se le plantean, se vean desanimados y que no estén dispuestos a comprometer recursos en inversiones potencialmente rentables que surgen cuando caduca la patente, ante el riesgo de no ser capaces de recuperar la inversión inicial en un plazo razonable de tiempo.

3. Metodología

La contribución fundamental de este trabajo es de naturaleza metodológica. Así, la metodología propuesta sirve para que los laboratorios tengan un marco de referencia cuando consideren las decisiones de permanencia, entrada y salida en los distintos mercados de

genéricos farmacéuticos. Nuestra metodología se aplica al caso del mercado español pero es igualmente aplicable y válida en otros mercados.

De esta forma, partimos de la información y la metodología desarrollada en [2] que describimos brevemente a continuación. En [2] consideramos un cuestionario Delphi en dos vueltas diseñado para obtener información que fuera útil a la hora de plantear sistemáticamente escenarios alternativos. La primera vuelta servía para obtener estimaciones iniciales (aproximadas) de los flujos de caja y los plazos de recuperación de las inversiones en genéricos farmacéuticos. Se construyeron ocho escenarios con predicciones alternativas sobre los valores actuales netos que se esperaban al gestionar una empresa de genéricos farmacéuticos. En la segunda vuelta, los escenarios se fueron acotando, las respuestas se fueron validando y se intentó evitar las contradicciones internas entre respuestas.

Esta vez, adaptamos la metodología con el objeto de tener en consideración el hecho de que los participantes no cuentan con información precisa a la hora de estimar los flujos de caja y los plazos de recuperación, mientras que sí son capaces de decidir cuántos genéricos farmacéuticos quieren incluir en su cartera así como el hecho de que los grandes laboratorios están en mejor posición para diversificar riesgos que los pequeños, gracias a las inversiones simultáneas en mercados alternativos.

Al estimar el atractivo de la permanencia en el sector de genéricos farmacéuticos, los gestores consideran una variedad de factores y las interrelaciones entre dichos factores. Así, las características cualitativas y las escalas numéricas de medida pueden permitir graduaciones en cuanto a la medida en la que pertenecen a los conjuntos relevantes que se evalúan [8]. Este grado de permanencia de cada uno de los elementos es una medida de la precisión con la que se explica el fenómeno que está siendo evaluado.

Los Sistemas de Decisión Borrosos se basan en la Teoría de Conjuntos Borrosos [9] y permiten incorporar en los modelos un componente de incertidumbre que los hace más efectivos en términos de aproximación a la realidad [10]. Las variables lingüísticas empleadas en ellos, se pueden usar para manejar información cualitativa o cuantitativa imprecisa, de modo que su contenido se puede etiquetar al tomar como valores palabras del lenguaje común o natural [11]. Todos los problemas de decisión requieren la construcción de una base de conocimiento dada por un experto en el problema de que se trate, que es capaz de explicar cómo funciona el sistema a través de un conjunto de reglas lingüísticas en las que se ven implicadas las variables de entrada y salida; así, es necesario definir la forma y rango de las etiquetas de todas las variables en términos borrosos. Los Sistemas de Decisión Borrosos dependen de lo anterior para modelar sistemas de decisión en un proceso que consta de cinco fases: La borrosificación de las variables de entrada, la aplicación de operadores lógicos en los antecedentes de las reglas (AND/OR), la implicación a los consecuentes, el proceso de agregación y por último la desborrosificación del agregado final.

En nuestro trabajo previo [2] ya se había debatido sobre la conveniencia de entrar en el negocio de genéricos farmacéuticos en función de la creación de valor conseguida en dicha entrada.

Los VAN esperados de los ocho escenarios discutidos en [2], sirvieron para establecer el etiquetado de esta variable considerada de modo borrosa en este trabajo. Originalmente, los ocho escenarios diferían en términos del número de genéricos, de las ventas esperadas por

genérico y en si se esperaba un entorno de crecimiento de ventas o no; los valores específicos provenían de los correspondientes cuestionarios.

En esta ocasión, se ha separado el número de genéricos -variable estratégica endógena sobre la que los laboratorios tienen poder de decisión-, del valor actual neto (VAN) esperado asociado a la inversión –variable exógena, dependiente del crecimiento del mercado, las regulaciones gubernamentales y decisiones de terceras partes-. Así, un laboratorio puede

actuar en el modelo, variando el número de genéricos en su cartera, pero no puede actuar significativamente sobre el VAN esperado.

Adicionalmente, se ha considerado el grado de diversificación como una variable clave en el modelo de decisión; si bien la diversificación en mercados alternativos o ser delegación de una multinacional farmacéutica es una ventaja sólo al alcance de los grandes laboratorios, quedando excluidos los pequeños.

En este trabajo se generaron dos Sistemas de decisión borrosos – Modelo Mamdani- mediante el Toolbox fuzzy v.2.0 de Matlab. Estos sistemas son capaces de determinar el incentivo de un laboratorio a permanecer en el mercado de genéricos en función de tres variables de entrada: el VAN esperado asociado a la inversión, la cartera de genéricos y el grado de diversificación. Los dos sistemas de decisión hacen referencia a dos escenarios alternativos: un escenario de mercado estable y otro de mercado en crecimiento. Aunque las variables se definieron de igual modo en ambos escenarios, los valores la variable de salida en las 27 reglas de cada sistema, y propuestos también por el experto, difieren sustancialmente entre sí. De hecho en el escenario de mercado en crecimiento los incentivos a la permanencia son significativamente mayores.

La Figura 1, muestra los rangos y las etiquetas definidas por el experto para

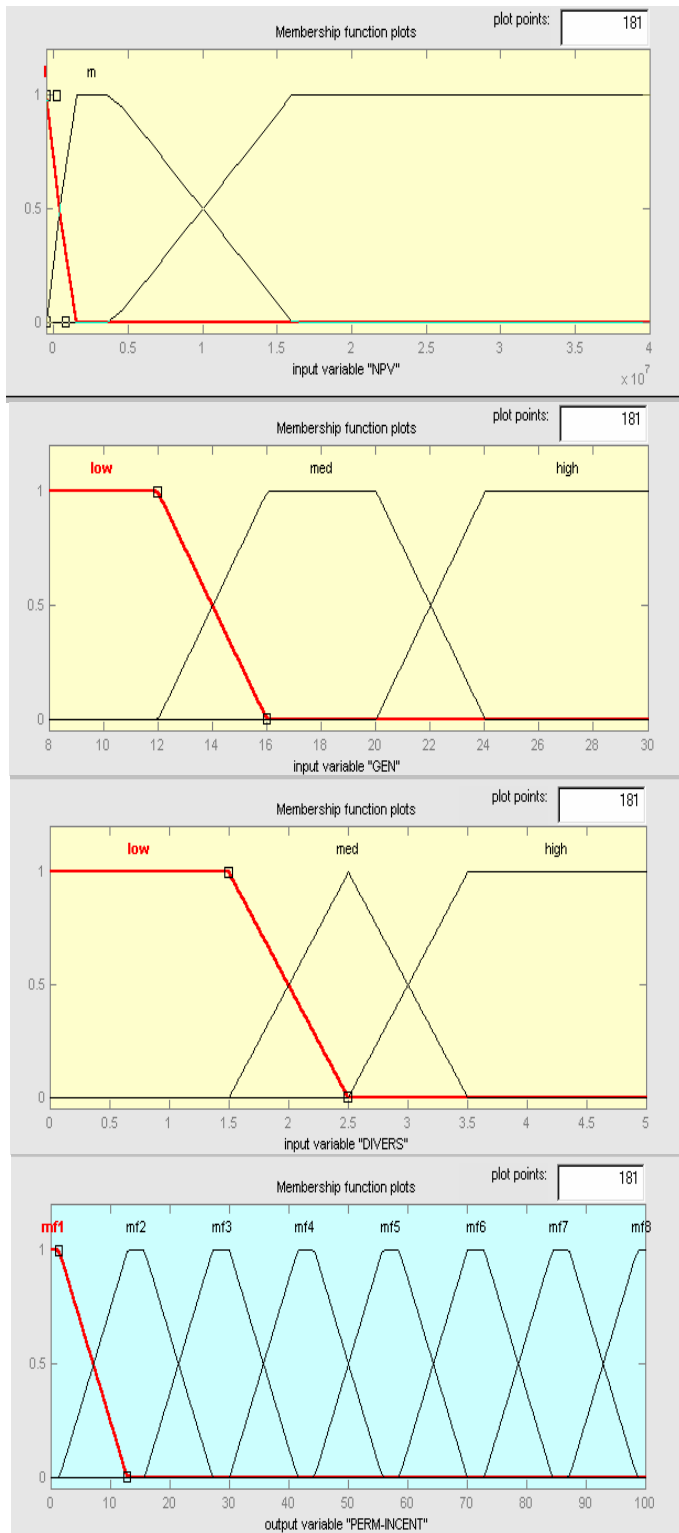


Figura 1. Rangos y etiquetas para las variables de entrada y salida

las variables del sistema. Es de notar que la partición de los valores esperados del VAN se han derivado de nuestro trabajo previo [2]

La estructura de las reglas del sistema de decisión es del tipo: Si ((VAN es bajo) y (GEN es medio) y (DIVER es alto)) entonces (INCENT_PERM es mf5). De este modo, a cada una de las tres variables de entrada se le podrá asignar una de tres etiquetas (Bajo, Medio, Alto), disponiendo el experto por tanto de 27 reglas para asignar el incentivo a la permanencia correspondiente a cada combinación posible de etiquetas del antecedente de la regla (se ha optado por estructurar el grado de permanencia en ocho clases posibles).

Una vez que se ha definido la base de conocimiento (variables de entrada y salida y reglas de decisión), el proceso de inferencia borroso (tipo Mamdani) se desencadena para cada terna de valores “crisp” correspondientes a las variables de entrada. A continuación se mostrará un resumen de algunos de los resultados de inferencia obtenidos en los modelos usando el visor de superficies del Toolbox.

4. Aplicación del Sistema de Decisión borroso al caso español. Resultados y Discusión.

En esta sección, se analizan cuatro (de las 18) superficies de respuesta obtenidas en diferentes combinaciones de valores de las variables de entrada para los dos escenarios planteados.

Para el entorno estable, la figura 2.a. ilustra la superficie de evolución del incentivo a la permanencia, según el VAN (NPV) y el nº de genéricos (GEN), para una empresa con un grado de diversificación intermedio.

En éste gráfico puede observarse como el incentivo a quedarse crece rápidamente en todos los niveles de número de genéricos para pequeños incrementos en el VAN esperado (llegándose a valores muy altos de incentivo a permanecer – del orden del 70%-).

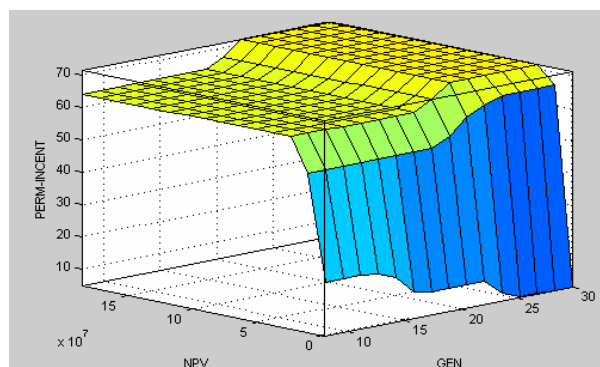


Figura 2.a: Incentivo a la permanencia (PERM-INCENT) vs VAN y número de genéricos (NPV & GEN) para un grado de diversificación intermedio (Escenario Estable).

En este mismo entorno estable, la figura 2.b. ilustra la superficie de evolución del incentivo a la permanencia, según el grado de diversificación y el nº de genéricos, para una empresa con un VAN esperado bajo.

En este caso, el incentivo a quedarse siempre aumenta a medida que aumenta el grado de diversificación, aunque este aumento es mayor cuanto menor sea la cartera de genéricos en que se vea involucrada la empresa.

Una cartera con un alto número de genéricos tiene altos costes de mantenimiento cuando el VAN esperado es bajo y no hay crecimiento. Además para los casos en que el VAN esperado sea bajo los incentivos a la salida serán altos para cualquier laboratorio, y esta situación no podrá ser mantenida en el largo plazo a no ser que algunos laboratorios se salgan y otros adquieran las cuotas de mercado de los salientes. No obstante, aun en el mejor de los casos, no parece aconsejable permanecer el mercado.

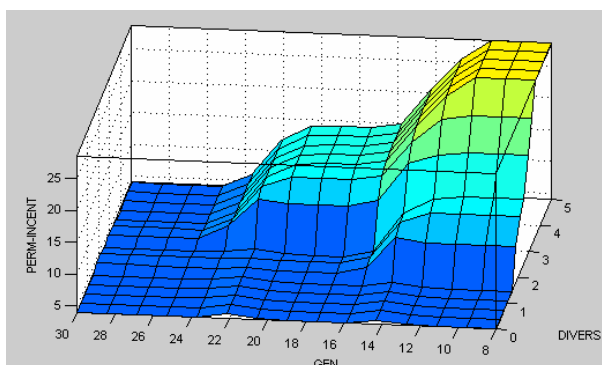


Figura 2.b: Incentivo a la permanencia (PERM-INCENT) vs número de genéricos y grado de diversificación (GEN & DIVERS) para un VAN esperado bajo (Escenario Estable).

Para el entorno de crecimiento, la figura 2.c. ilustra la superficie de evolución del incentivo a la permanencia, según el grado de diversificación y el n° de genéricos, para una empresa con un VAN esperado medio.

Cuando el grado de diversificación aumenta, los incentivos a permanecer también aumentan (hasta un 70%). Los incentivos son mayores para un número intermedio y equilibrado de genéricos en cartera. Esto es así, porque cuando la diversificación es baja, mantener un alto número de genéricos es muy costoso para el laboratorio; y tener un número excesivamente bajo de genéricos sería poco operativo para los clientes, pues tendrían que acudir a suministrarse en un mercado muy atomizado (aunque el precio sea la variable clave, los clientes prefieren trabajar con suministradores con un buen número de genéricos en cartera).

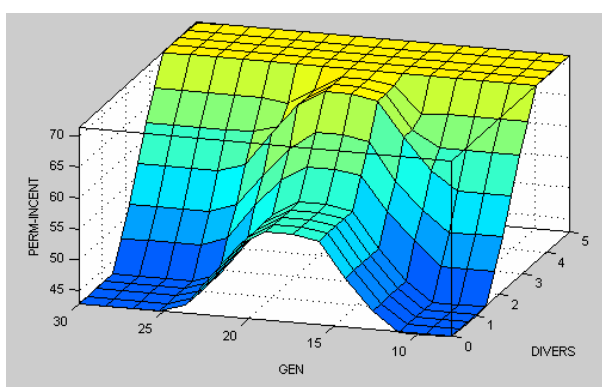


Figura 2.c: Incentivo a la permanencia (PERM-INCENT) vs número de genéricos y grado de diversificación (GEN & DIVERS) para un VAN esperado medio (Escenario de Crecimiento).

Por último, también para el entorno de crecimiento, la figura 2.d. ilustra la superficie de evolución del incentivo a la permanencia, según el grado de diversificación y el n° de genéricos, para una empresa con un VAN esperado alto.

En este escenario, todos los laboratorios elegirían incrementar el número de genéricos en su cartera, así como su grado de diversificación. En cualquier caso el incentivo a la permanencia siempre sería alto (entre el 70% y el 95%).

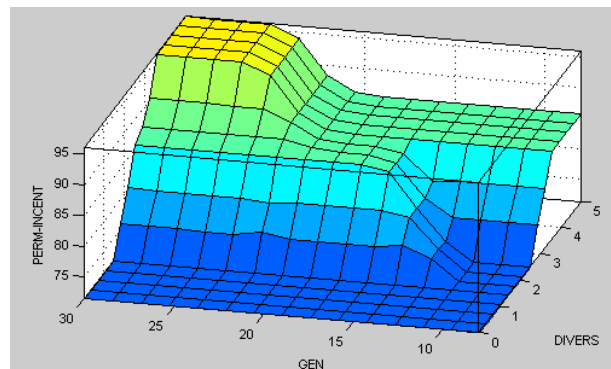


Figura 2.d: Incentivo a la permanencia (PERM-INCENT) vs número de genéricos y grado de diversificación (GEN & DIVERS) para un VAN esperado alto (Escenario de Crecimiento).

5. Conclusiones

El negocio de los genéricos farmacéuticos está sujeto a altas dosis de incertidumbre en la estimación de sus variables clave. Este trabajo pretende reducir el efecto de esta incertidumbre mediante la construcción de un modelo de decisión que trabaje adecuadamente en los diferentes escenarios que pueden darse en el entorno. En el trabajo mostramos que el VAN esperado asociado a la inversión de un laboratorio, el número de genéricos que éste posee en cartera, y su grado de diversificación son tres variables clave a considerar para decidir entrar, permanecer o salir del mercado de genéricos. Los laboratorios con gran capacidad de diversificación poseen una ventaja respecto a los laboratorios pequeños, sin esta capacidad. Este trabajo, extiende los resultados de la metodología propuesta en un trabajo previo [2], basado en el valor actual neto esperado y el número de genéricos y en el que también se discutió el sentido económico de las recientes fusiones y adquisiciones en el negocio de genéricos.

En un mercado abierto donde los jugadores globales diversifican en mercados de genéricos nacionales alternativos, se presenta un sistema borroso de ayuda a la decisión que determina el incentivo a la permanencia en el mercado de un laboratorio de genéricos bajo dos escenarios alternativos: uno de estabilidad y otro de crecimiento. En el escenario de crecimiento, los incentivos a la permanencia serán, obviamente, mucho mayores.

Una vez que se define la base de conocimiento, se desencadena el proceso de inferencia borroso para cada terna de valores de entrada (VAN esperado, número de genéricos y grado de diversificación). Se muestra un resumen de los resultados de la inferencia en forma de gráficos que muestran la evolución del incentivo a la permanencia en función de las combinaciones de valores de las tres variables de entrada. Aunque hemos estudiado el caso español, la metodología es válida para cualquier otro laboratorio farmacéutico de otro mercado.

Los resultados muestran la consistencia y adecuación del sistema diseñado respecto a la toma de decisiones real sobre la permanencia (entrada, continuación o salida) de un laboratorio en el mercado de genéricos. El sistema ofrece un diagnóstico coherente de la situación de cualquier laboratorio, estimando cómo los incentivos a la permanencia varían, al variar el VAN esperado, el número de genéricos en cartera y/o su grado de diversificación.

6. Referencias

- [1] Hudson, J. "Generic take-up in the pharmaceutical market following patent expiry. A multi-country study". *International Review of Law and Economics* 20 (2), (2000) 205-221.
- [2] Gascón, F.; D., Fuente, J., Lozano, I. Fernández & M. A.M. Artime. "Effect of Regulation and Market Structure on the Allocation of Resources in the Pharmaceutical Generics Business". 2004 International Conference on Artificial Intelligence. Paper ID #: ICA2485. Las Vegas, Nevada, USA
- [3] Morton F.M. Scott (1999): "Entry Decisions in the Generic Pharmaceutical Industry". *RAND Journal of Economics*, 30 (3): 421-440.
- [4] Timmons H. and T. Wright: "Novartis to Buy Two Makers of Generics". *NY Times*. Published: February 22nd 2005.
- [5] Expansión: "Potenciarán la línea de fármacos genéricos con ocho productos al año. Bayvit y Ciclum Farma se unen para crear el nuevo laboratorio Stada". December 8th 2004.
- [6] *The Economist* print edition: "Combination therapy Novartis buys two generic drugmakers". February 24th 2005
- [7] Raimundez, G. "Precios de Referencia: La Crónica de una Muerte Anunciada para el Genérico". *Revista Española de Economía de la Salud*, Mayo-Junio, (2003) 158-161.
- [8] Kaufmann, A. y J. Gil "Técnicas Operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre". *Hispano Europea* (1987).
- [9] Zadeh, L.A. "Fuzzy Sets", *Information and Control*. Vol. 8, pp.338-53. (1965).
- [10] Kaufmann, A.; Gupta, M. "Introduction to Fuzzy Arithmetic. Theory and Applications" Van Nostrand Reinhold. (1991).
- [11] Cox, E (1994). *The Fuzzy Systems Handbook*. Academic Press.