

ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES APLICACIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD

Mariela E. Nares

Becaria CIC 2009-2011
Facultad de Ciencias Económicas
UNCPBA
nares@econ.unicen.edu.ar

Gloria R. Trovato

Co-directora de becaria CIC
Facultad de Ciencias Económicas
UNCPBA
trovato@econ.unicen.edu.ar

RESUMEN

El presente trabajo muestra la aplicación de la estructuración de problemas y toma de decisiones a un problema de redistribución de profesionales, en el ámbito de Atención Primaria de la Salud de un municipio argentino.

La estructuración del problema se realiza a través de un diagrama de influencia, mientras que para la optimización de la toma de decisiones se realiza a partir de la implementación de dos software: GeNIe y WebHIPRE.

Se presentan los resultados alcanzados y el análisis de los mismos, junto con las referencias respecto de un análisis de sensibilidad de uno de los parámetros críticos del modelo.

PALABRAS CLAVE. Estructuración de problemas, Toma de decisiones, Atención Primaria de la Salud.

ABSTRACT

This paper shows the application of problem structuring and decision making to a problem of redistribution of professionals in the field of Primary Health Care in an Argentinian council.

The structuring of the problem is done through an influence diagram, while the optimization of decision-making takes place after the implementation of two software: GeNIe and WebHIPRE.

We present the results and analysis thereof, together with references of a sensitivity analysis of one of the critical parameters of the model.

KEYWORDS. Problem structuring, Decision making, Primary Health Care.

1. INTRODUCCION

El presente trabajo presenta la aplicación del proceso de Análisis de Decisiones (AD) a un problema específico en el ámbito de salud de un municipio de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Se estructura el problema detectado en el área de Atención Primaria de la Salud del municipio y se desarrolla un modelo de toma de decisión.

Así, la finalidad última del trabajo es determinar la solución óptima al problema de redistribución de profesionales de Atención Primaria de la Salud del municipio objeto de estudio.

Las herramientas de soporte que se utilizan a lo largo del presente trabajo son variadas. La estructuración de problemas se realiza a través de la utilización de Diagramas de Influencias-DI-, los cuales según Lumina Decisions Systems (2011) son una simple representación visual de un problema de decisión y ofrecen una manera intuitiva de identificar y mostrar los elementos esenciales, incluyendo decisiones, incertidumbres y objetivos y cómo influyen entre sí. Asimismo se plantea el uso de software de última generación que busca cuantificar creencias y preferencias del decisor en pos de lograr la mejor elección al momento de decidir. Uno de ellos es GeNIe (Graphical Network Interface), software cuyo uso es exclusivo para crear modelos teóricos de decisión intuitiva a través de su interfaz gráfica. Finalmente, se utiliza el software WebHIPRE para analizar cuantitativamente las preferencias del decisor.

2. DIAGRAMA DE INFLUENCIA

Como se mencionara, y según lo expresa SALINAS ORTIZ (2009), el DI es una representación gráfica de la dependencia probabilística existente entre las decisiones y las incertidumbres, y útiles tanto para estructurar problemas de decisión como para evaluar incertidumbres.

Estos diagramas permiten identificar de manera rápida, las decisiones principales que implica el problema, llevando al decisor a enfocarse sobre ellas, y además facilita el establecimiento de las influencias entre las distintas variables, a fin de identificar todas las relaciones. Se representan diferentes alternativas y valores con cada variable, graficando un amplio rango de escenarios a través de una estructura general, sin perder los detalles.

Los DI son diagramas dirigidos, sin circuitos cerrados; las variables del problema se representan a través de tres tipos de nodos: los nodos de decisión, los nodos de azar o probabilísticos y los nodos de valor.

Detrás de los nodos de decisión, representados por un cuadrado o un rectángulo y que indican las variables de decisión o factores controlables, se especifican las diferentes alternativas generadas pero no graficadas. Si posee flechas apuntándoles, significa la información disponible al tomarse la decisión.

Los nodos de azar o probabilísticos representan los factores incontrolables, las variables aleatorias o incertidumbre. Detrás de ellos se encuentran especificadas las distribuciones de probabilidades. En forma gráfica se representan con un óvalo o círculo. Si poseen flechas apuntándoles, indican una influencia condicionada.

Los nodos de valor, se representan con hexágonos, y no poseen sucesores; su objetivo es maximizar la utilidad esperada de la situación planteada.

La totalidad de los nodos descriptos se encuentran unidos por arcos que denotan influencia y, generalmente, se grafican como líneas sólidas. En el caso que se presenten varios nodos de decisión los arcos son graficados con líneas punteadas. Esto refleja el hecho de que las

decisiones son tomadas en una secuencia y el resultado de cada decisión se conoce antes de la próxima.

Finalmente, se decide utilizar esta herramienta como método de análisis del problema ya que es ampliamente utilizada en el ámbito de la salud. SHORTLIFFE y JAMES (2010) realizan su aplicación a un problema de detección y tratamiento de HIV. Asimismo, COHEN y HANFT (2004) utilizan la herramienta en cuestión para el problema del dolor de garganta.

3. PLANTEO DEL PROBLEMA

Hacia mediados de agosto del año 2010, se realizaron importantes modificaciones en los equipos de trabajo de los Centros de Salud del partido de Tandil. Los mismos fueron impulsados mediante un decreto firmado por el Intendente y el Secretario de Salud, siendo que las razones para promover los cambios de personal radicaban en el desgaste lógico que genera el trabajo continuo y la necesidad de ciertos profesionales en determinados Centros de Salud.

Ante la situación planteada, los vecinos del Centro de Salud de Villa Italia rechazaron los cambios de personal en ese centro, ya que consideraban que el médico que allí se desempeñaba era de confianza y conocía a todos los vecinos. Así, los vecinos afectados se reunieron con el Secretario de Salud para demostrar su malestar ante la situación. Durante la misma, las partes dieron a conocer sus ideas pero, finalmente, la decisión no tuvo vuelta atrás: el médico clínico del Centro de Salud de Villa Italia sería trasladado al Centro de Salud Tunitas.

Luego de 10 días de malestar entre los vecinos, decisiones políticas irrevocables y profesionales indignados que desconocían donde trabajarían desde septiembre; se dio marcha atrás a la decisión tomada desde la Secretaría de Salud y el médico en cuestión volvió a ser la cabecera del Centro de Salud de Villa Italia. Los decisores comprendieron el vínculo entre los médicos y los pacientes en este Centro, el cual fue desde siempre demasiado fuerte.

Cabe destacar que los cambios de profesionales anunciados para otros Centros de Salud no se modificaron.

A partir de la situación descripta surge un problema: ¿es conveniente realizar la redistribución de profesionales entre los Centros de Salud del partido de Tandil? En caso de que se hubiera visto afectada la continuidad de la prestación de los servicios de salud, ¿igualmente se deberían haber impulsado los cambios de personal?.

4. ESTRUCTURACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de la situación problemática planteada, se determinaron los distintos aspectos que compondrían el Diagrama de Influencia (DI), siendo los mismos los que se detallan seguidamente.

- **DECISIÓN:** realizar o no la re-distribución de profesionales en los Centros de Salud.
- **INCERTIDUMBRES:** la continuidad de los profesionales y de los servicios de salud que se prestan, la variedad de profesionales en los centros de salud, la credibilidad de los pacientes y la motivación de los profesionales.
- **VALOR:** dado por las mejoras en las prestaciones de salud y la satisfacción tanto de pacientes como profesionales.

En el Gráfico 1 se muestra el DI del problema, considerando todos los nodos generados a partir de los aspectos mencionados anteriormente.

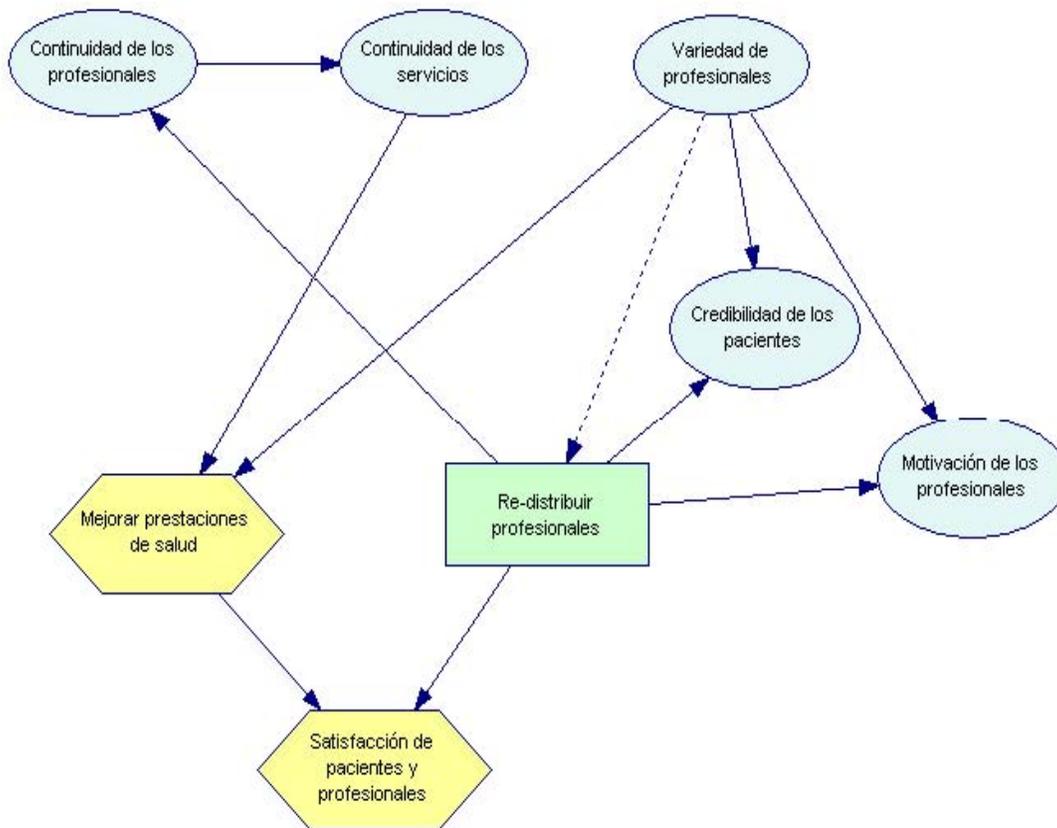


Gráfico 1 – Diagrama de Influencia del problema

Al analizar visualmente el DI se nota que los nodos “credibilidad de los pacientes” y “motivación de los profesionales” son nodos sumideros¹, por lo que se procede a su eliminación. El DI final del problema en cuestión se muestra en el Gráfico 2.

¹ Los nodos sumideros representan, en este caso, nodos de azar que no tienen sucesores y pueden eliminarse sin afectar la máxima utilidad esperada.

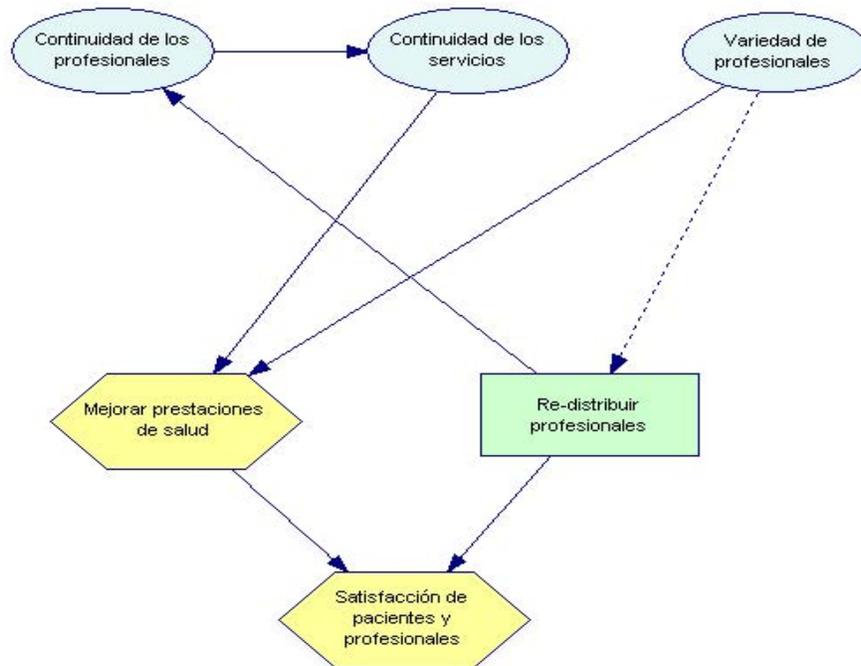


Gráfico 2 – Diagrama de influencia final del problema

5. MODELIZACIÓN DE CREENCIAS

A partir de la información disponible del contexto donde se desarrolla el problema, las opiniones de los decisores y los datos presentados en diarios locales sobre el tema es que se lograron valorar las creencias de los decisores para cada nodo de incertidumbre. A continuación se especifican las fuentes analizadas para determinar las probabilidades y los valores de las mismas ingresados al GeNIe.²

■ CONTINUIDAD DE LOS PROFESIONALES

En el Gráfico 3 se aprecian las probabilidades asignadas para este nodo. Las mismas se calculan a partir de la información publicada en el diario local “El Eco” (2010,a) “...la barriada conoció por los medios la decisión del gobierno de Miguel Lunghi de trasladar a más del 25% de los profesionales, que se desempeñan en atención primaria...”. De dicha información, se toma como porcentaje a utilizar como dato, el 26%. Complementariamente, en otro artículo del diario “El Eco” (2010,b) se menciona que “...de los 26 profesionales iniciales que se planteó movilizar, se mantiene la rotación de 22, que desde el lunes comenzarán a trabajar en sus nuevos lugares de trabajo...”. Así, la probabilidad de que los profesionales no continúen trabajando con posterioridad a la redistribución de personal es de 0,22 como resultado de la probabilidad condicional de los eventos dependientes. Por otro lado, se asume que la probabilidad de continuidad de los profesionales ante la no redistribución del personal es de 1.

² El modelo descrito en el presente trabajo, fue creado utilizando el ambiente de modelización GeNIe modeling desarrollado por Decision Systems Laboratory of the University of Pittsburgh (<http://dsl.sis.pitt.edu>). El software es de libre acceso.

Seguidamente se presentan las probabilidades utilizadas:

$$P [\text{redistribución personal}] = 0,26$$

$$P [\text{continuidad personal distribuido}] = 0,15 \quad P [\text{no continuidad personal distribuido}] = 0,85$$

$$P [\text{no redistribución personal}] = 0,74$$

$$P [\text{continuidad personal no redistribuido}] = 1$$

Re-distribuir pro...	Si	No
► Si	0.78	1
□ No	0.22	0

Gráfico 3 – Asignación de probabilidades para el nodo “continuidad de los profesionales”

■ CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS

Para determinar las probabilidades que se ven en el Gráfico 4 se utilizó la falacia de la conjunción: el decisor tiende a asumir que las condiciones locales o específicas unidas son más probables que una general. Así, el decisor, estableció como 0,6 la probabilidad de que exista continuidad en los servicios y no de los profesionales (se consideró que no continuaban trabajando los profesionales redistribuidos).

Continuidad de...	Si	No
► Si	1	0.6
□ No	0	0.4

Gráfico 4 – Asignación de probabilidades para el nodo “continuidad de los servicios”

■ VARIEDAD DE PROFESIONALES

Las creencias para este nodo se establecieron a partir de la información con la que cuenta la Dirección de Atención Primaria de la Salud respecto a la cantidad y variedad de profesionales que se desempeñan en cada Centro de Atención Primaria de la Salud – CAPS

Total de CAPS: 21 en todo el partido de Tandil

Total de CAPS con 5 o más profesionales: 14

Total de CAPS con 4 o menos profesionales: 7

A partir de los datos anteriores se establecieron las probabilidades que se aprecian en el Gráfico 5.



Gráfico 5 – Asignación de probabilidades para el nodo “variedad de profesionales”

6. MODELIZACIÓN DE PREFERENCIAS

La obtención de las funciones de valor requeridas por el software GeNIe para la resolución del modelo planteado, se realizó a través de la utilización del software WebHIPRE³, armando el modelo en primera instancia, según se ve en el Gráfico 6.

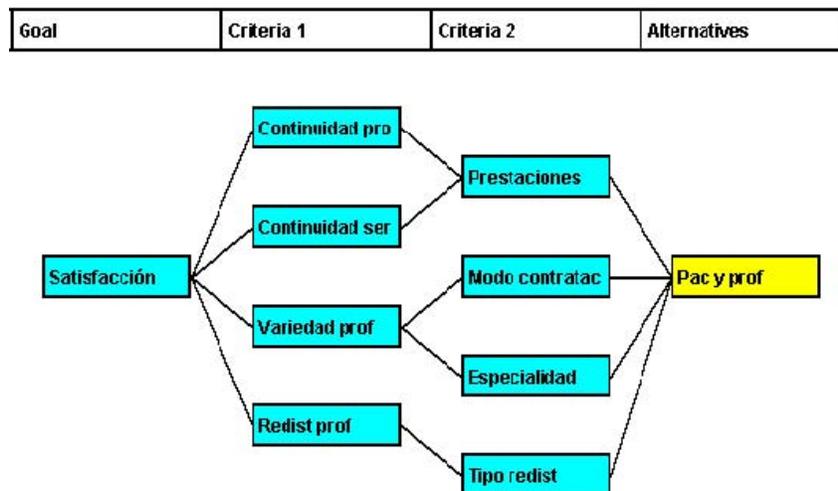


Gráfico 6 – Análisis del modelo con WebHIPRE

A partir de la información disponible es que se identificó cómo medir la satisfacción; siendo los criterios seleccionados “continuidad de profesionales”, “continuidad de servicios”, “variedad de profesionales” y “redistribución de profesionales”. Así, la cantidad de prestaciones que se pueden brindar en el CAPS es el parámetro a través del cual se mide la continuidad de los servicios y de los profesionales. Por otro lado, la variedad de profesionales se puede cuantificar a través de la forma de contratación de los mismos (part-time o full-time) o de su especialidad. Finalmente, la redistribución puede ser de tipo parcial (comparten horas de trabajo entre el CAPS donde se desempeñan y otro asignado) o total (son trasladados a desempeñarse en otro CAPS).

Con el objeto de determinar pesos relativos a los criterios especificados, se decide utilizar el modelo AHP asignando las respectivas preferencias. Esto se aprecia en el Gráfico 7.

³ El software es de libre acceso y se encuentra en <http://www.hipre.hut.fi/>. Copyright 1998-2007 Systems Analysis Laboratory, Helsinki University of Technology. All rights reserved.

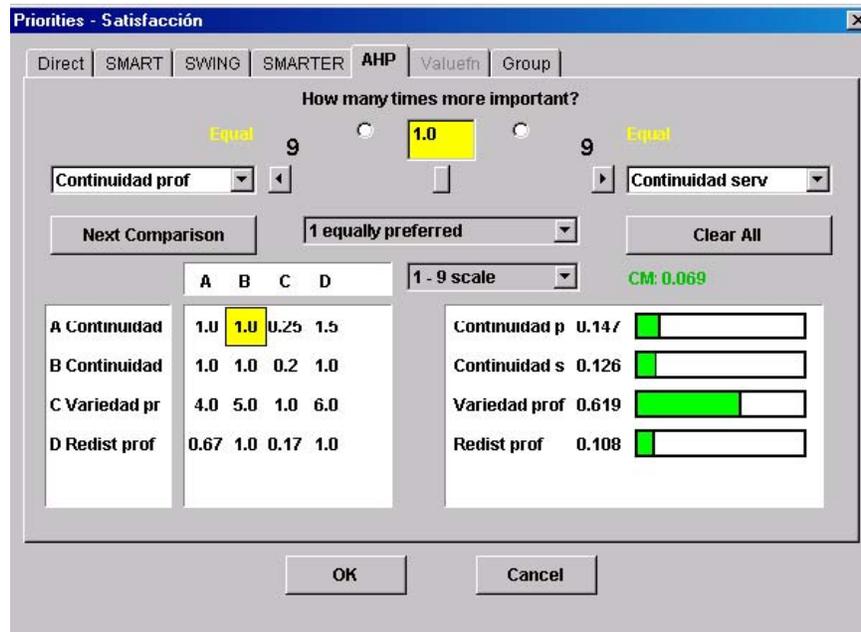


Gráfico 7 – Asignación de pesos a los criterios

Cabe destacar que el índice de consistencia del modelo es inferior a 0,1 por lo que el modelo es consistente respecto de sus resultados.

Con posterioridad se trabaja con cada una de las partes del modelo, analizando las cuantificaciones de las preferencias, a través de la función “Valuefn” de WebHIPRE. A continuación se muestra una de ellas, en las distintas partes del Gráfico8.

En el Gráfico 8a, se puede observar que la satisfacción de los pacientes también se ve influenciada por la cantidad de prestaciones recibidas en los CAPS; a medida que las mismas se incrementan en número y calidad, la satisfacción será incremental. Los cortes se hacen a partir del número de prestaciones otorgadas (odontología, pediatría, medicina general, psicología, asistencia social, enfermería y agentes sanitarios).

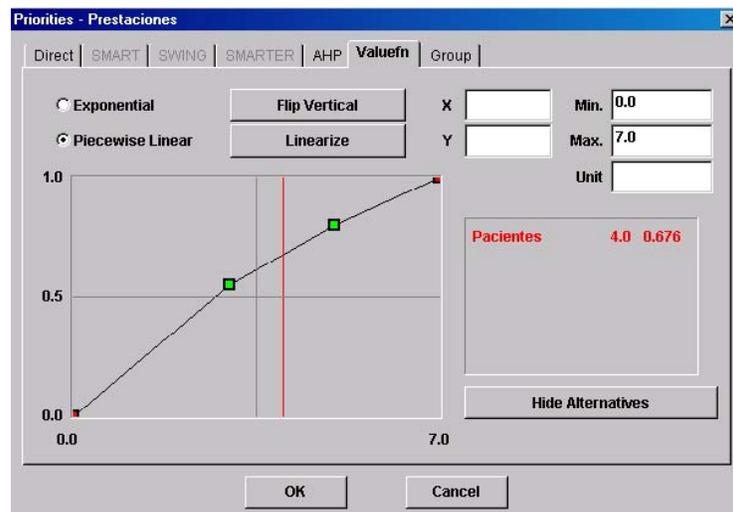


Gráfico 8a – Cuantificación de preferencias para “Prestaciones” en WebHIPRE

El mismo análisis se realizó para las preferencias del resto de los objetivos, los gráficos de los cuales se muestran seguidamente.

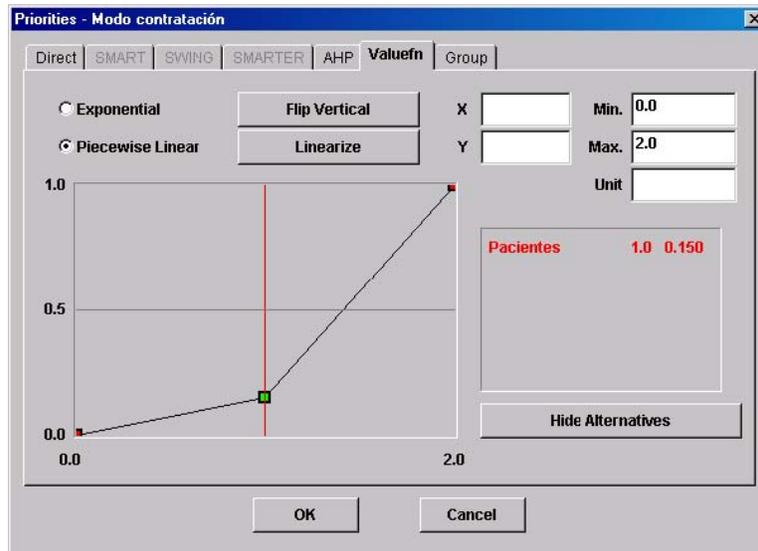


Gráfico 8b – Cuantificación de preferencias para “Modo de contratación” en WebHIPRE

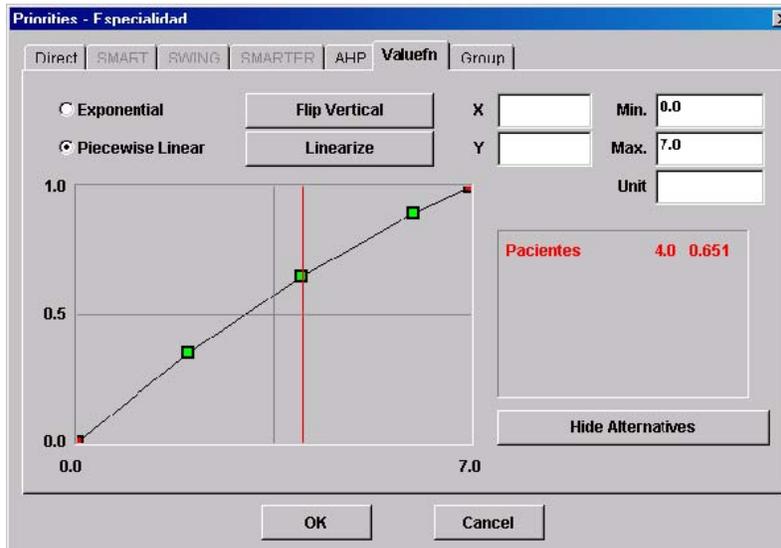


Gráfico 8c – Cuantificación de preferencias para “Especialidad” en WebHIPRE

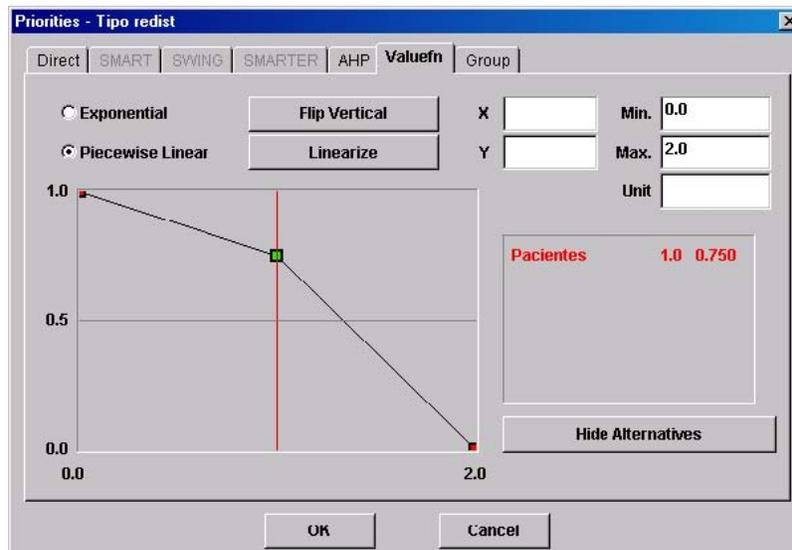


Gráfico 8d – Cuantificación de preferencias para “Tipo de distribución” en WebHIPRE

Así, los resultados del modelo en WebHIPRE son los que se muestran en el Gráfico 9.

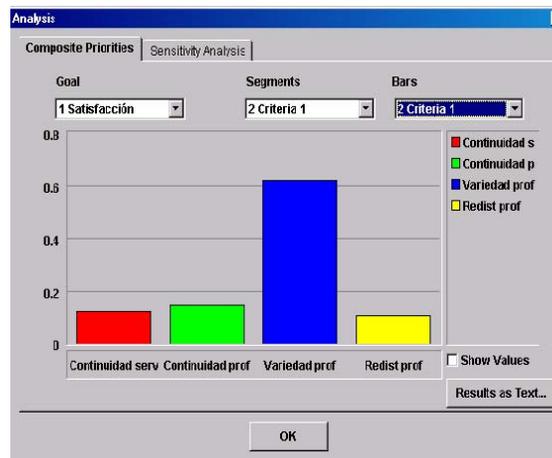


Gráfico 9 – Resultados del modelo en WebHIPRE

En los nodos de valor intermedios fue donde se ingresaron los valores de las funciones de valor otorgadas por el software Web-HIPRE. Con todos los datos ya cargados al modelo realizado en GeNIe, se procedió a analizar la optimización.

En el Gráfico 10 se muestra el DI final, con todos los nodos de valor y considerando la carga de las preferencias que resultan del análisis del modelo en WebHIPRE.

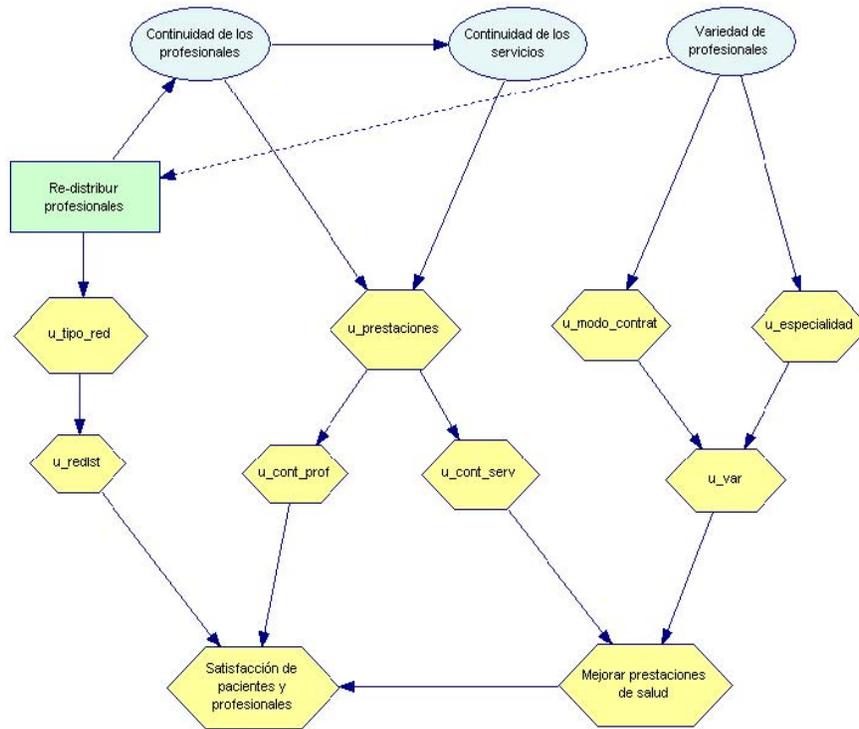


Gráfico 10 – Diagrama de Influencia final

Para realizar la carga de las preferencias al modelo realizado en GeNIe, se procedió a analizar y trabajar con las funciones de valor (resultado del WebHIPRE) antes mostradas. A los nodos de valor del DI se ingresaron los valores que surgieron de discretizar las funciones de valor obtenidas. Por ejemplo, en el Gráfico 11 se muestran los valores ingresados para el nodo “u_prestaciones”.

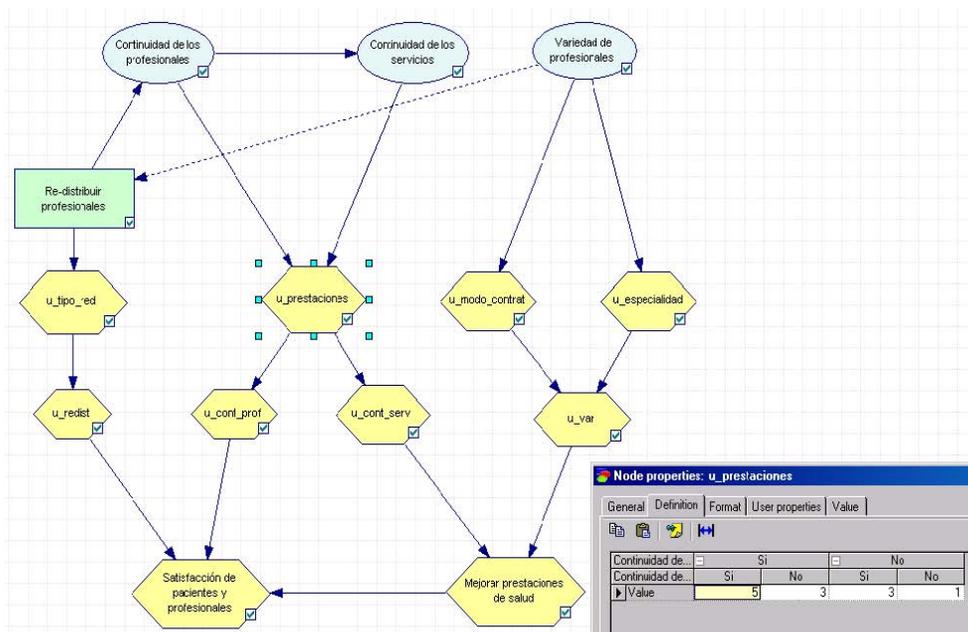


Gráfico 11 – Ingreso de preferencias

7. OPTIMIZACIÓN

El resultado obtenido en GeNIe indica que no se debe realizar la redistribución de los profesionales, independientemente de la variedad que exista en los CAPS.

Variedad de profesionales	Si	No
Si	88.4096	69.7796
No	95.14	76.51

Gráfico 12 – Resultado del problema

8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Finalmente, se analiza la posibilidad de que alguno de los parámetros considerados en el modelo, se modifique. Respecto de este punto y para el problema en cuestión uno de los nodos de incertidumbre con mayor variabilidad es la “continuidad de los profesionales” ante la redistribución de los mismos. Seguidamente, se analiza cuál es la situación a partir de la modificación de uno de los parámetros del modelo: variación en la “continuidad de los profesionales” ante la redistribución de los mismos. El resultado obtenido se presenta, seguidamente, en el Gráfico 13.

Variedad de profesionales	Si	No
Si	88.4096	69.7796
No	78.48	59.85

Gráfico 13 – Resultado del problema (1)

Se puede apreciar que la decisión a tomar es sensible ante modificaciones en las creencias respecto de esta incertidumbre: la redistribución de personal debería ser realizada en caso de que se verifique una disminución en la continuidad de los profesionales ante la modificación de los mismos.

9. CONCLUSIONES

Es de gran importancia lograr la aplicación de herramientas específicas para optimizar la toma de decisiones en ámbitos públicos. Este trabajo demuestra que la implementación de la estructuración de problemas y la cuantificación de creencias conlleva a una toma de decisiones más analítica. Asimismo, se logra analizar la situación desde variados puntos de vista e incluyendo todas las incertidumbres que influyen a la decisión.

Finalmente, es de radical importancia recalcar el uso de software específico para cada una de las instancias y que conlleva cierto análisis previo de su utilidad y aplicación.

10. SUGERENCIAS PARA TRABAJOS FUTUROS

La aplicación realizada es de gran valor e impulsa la utilización de modelos como el descripto en otras áreas de la administración pública. Así, por ejemplo, podría armarse un modelo de características similares para tomar la decisión de abrir una peatonal en el centro de la misma ciudad. De esta forma, se incrementaría el nivel de certeza con que se toma la decisión y se disminuiría el malestar generado en la población ante los cambios bruscos que suelen generarse.

Por otro lado, los conocimientos descriptos son aplicados por actores de variadas profesiones, incrementando el saber y una distribución del conocimiento en otros ámbitos, más allá del educacional.

11. REFERENCIAS

COHEN, Alan B. ., HANFT, Ruth S., ENCINOSA, William y SPEMAK Stephanie. "Technology in American Health Care". University of Michigan Press. 1ª edición. Año 2004. Estados Unidos.

Diario "El Eco" (2010,a). Artículo titulado "Los vecinos de Villa Italia Norte respaldaron a los médicos y piden una audiencia con Lunghi". 24/08/2010.

Diario "El Eco" (2010,b) Artículo titulado "Tras una reunión, el Ejecutivo llegó a un acuerdo con los profesionales del centro de salud de Las Tunitas". 04/09/2010.

SALINAS ORTIZ, José A. (2008), Análisis de decisiones estratégicas en entornos inciertos, cambiantes y complejos. Ed. CENGAGE Learning. Argentina.

SHORTLIFFE, Edward H.; CIMINO, James J. "Computer Applications in Health Care and Biomedicine". Springer-Verlag. 3ª edición. Año 2010. Estados Unidos.

Lumina Decisions Systems (2011), <http://www.lumina.com/>

<http://dsl.sis.pitt.edu>

<http://www.hipre.hut.fi/>