

Análisis y Elaboración de Datos para el Desarrollo de un Sistema de Indicadores de Ayuda Social

Daniel Xodo, Gustavo Illescas, Moisés Bueno, María Rosa Dos Reis

Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada, Informática de Gestión. Departamento de Computación y Sistemas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
Paraje Arroyo Seco, Tandil (7000), Argentina. +54 249 4385680
dxodo@exa.unicen.edu.ar, illescas@exa.unicen.edu.ar, bueno@econ.unicen.edu.ar, dosreis@econ.unicen.edu.ar

RESUMEN

El uso de indicadores como herramienta de control y gestión estratégica, operativa y financiera se ha generalizado a diversas áreas de acción humana. Las dificultades de su determinación son múltiples y diversas en función de las variables a vincular, valores, rangos, relación entre las mismas, relevancia de los indicadores, como así también las consecuencias de la modificación entre ellas. Las acciones de ayuda social y su administración son particularmente sensibles por su impacto en la comunidad, la variación de las condiciones de aporte y recepción de ayudas, la variación en los requerimientos, cambios en la composición poblacional, condiciones de salubridad, alternativas económicas de empleo, vivienda, morbilidad, mortalidad, preñez, natalidad y otras que afectan a la población asistida. El uso de métodos multicriterio (AHP/ANP y similares) puede mejorar significativamente la gestión, y los análisis de su aplicación en una organización funcionando (Proyecto Koinonía) son el objetivo central de este proyecto.

Palabras clave: Indicadores, Ayuda Social, Multicriterio, ANP, AHP

CONTEXTO

La propuesta emerge del proyecto de incentivos actual (03/C282, Análisis y Elaboración de Datos para el Desarrollo de un Sistema de Indicadores de Ayuda Social. UNCPBA (2017-2020), dentro del Instituto de Tecnología Informática Avanzada (INTIA) de la Facultad de Ciencias Exactas (EXA), Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires (UNCPBA).

Colaboran con el proyecto miembros de Universidades extranjeras, entre otros:

- Laboratorio en Ingeniería de Software de la Universidad Carlos III (UC3M), Madrid, España.
- Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), A.C. Unidad Zacatecas, México.
- Universidad de Piura. Ingeniería industrial y de sistemas. Piura, Perú.
- Universidad Autónoma de Coahuila, México.

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de asistencia a grupos sociales mediante la búsqueda de bienes y servicios y su asignación a partir de las variables definitorias de requerimientos, su ponderación cualitativa y cuantitativa y la asignación con equidad y oportunamente requiere una gran labor de seguimiento cuya realización y

utilización en la ejecución de las tareas propias del sistema es, permanentemente, post-facto.

El sistema de ayuda gestado por Koinonía ha realizado importantes avances en la estructuración sistémica de la ayuda social, con relevantes vinculaciones con otros sistemas y modelos de ayuda. No obstante, subsisten dificultades operativas y de cuantificación de recursos y necesidades que PROYECTO KOINONIA busca superar.

Al problema confluye la variación casi permanente de los recursos que el medio social aporta (variaciones en cantidad o características de los bienes disponibles a asignar) y también variaciones en las necesidades del grupo social debido a cambios en la composición poblacional, condiciones de salubridad, alternativas económicas de empleo, vivienda, morbilidad, mortalidad, preñez, natalidad y otras que afectan a la población asistida.

El control de las operaciones y la gestión del sistema puede ser establecido mediante un sistema de indicadores que, vinculando las variables representativas de la actividad y relaciones cuantitativas determine el nivel de funcionamiento de los distintos sub-sistemas y su contribución al funcionamiento del sistema general.

Así, por ejemplo, las relaciones cuantitativas y nominales del abastecimiento, y por ende la disponibilidad de bienes para asignar tendrá su propio sistema de indicadores operativos, de gestión y estratégicos.

Por otra parte, la población asistida poseerá un sistema de indicadores que refleje sus necesidades en base a las cuales, serán las asignaciones, cuya efectividad será reflejada como vínculo, mediante indicadores de causa e indicadores de efecto.

La determinación y seguimiento de estos sistemas de indicadores conlleva dificultades de diverso orden cuya resolución mediante algoritmos computacionales son el objetivo del proyecto que puede ser resumido:

1.- Análisis de demanda en el tipo de asistencia en función de los indicadores establecidos sobre la población asistida.

2.- Determinación de las fuentes prioritarias de origen de bienes acorde a la demanda establecida en el punto anterior. (Priorizar fuentes en función de la demanda, rapidez, facilidad de acceso)

3.- Evolución de la composición cuantitativa de la demanda de los bienes a asignar.

4.- Análisis de la significación de las variables poblacionales consideradas en el sistema y su evolución en la medida que estas afecten al sistema de ayuda.

En numerosos trabajos se ha encontrado evidencia que apoya la importancia del capital social en el bienestar de la sociedad (Narayan and Cassidy, 2001; Nakagawa and Shaw, 2004), incluso la forma en que el capital social es incrustado en las estructuras sociales puede contribuir al bien público (Woolcock and Narayan, 2000) y en el ámbito económico, ayudar a disminuir los costos de transacción (Fukuyama, 2001). Diversos elementos del capital social tales como la confianza, la participación comunitaria, el compromiso social, el voluntariado, parecieran influir en las actitudes y comportamientos de la sociedad.

Tsai y Ghoshal (1998), examinan las relaciones entre las dimensiones estructurales, relacionales y cognoscitivas del capital social, y entre éstas dimensiones y los patrones de intercambio de recursos e innovación del producto dentro de una compañía multinacional. En sus hallazgos más importantes encontraron que las interacciones sociales, una manifestación de la dimensión estructural, y la confianza, manifestación de la dimensión relacional, están significativamente vinculadas al intercambio de recursos. La forma de medir estas dimensiones es a través de indicadores que forman cada uno de los constructos (dimensiones) del capital social.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Los ejes del tema que se está investigando están relacionados a la aplicación de métodos de multicriterios y de la metodología Respondent Driven Sampling (RSD).

Los métodos de evaluación y decisión multicriterio comprenden la selección de entre un conjunto de alternativas factibles, la optimización con varias funciones objetivo simultáneas, un agente decisor y procedimientos de evaluación racionales y consistentes. Es decir, en un problema de decisión multicriterio se trata de identificar la mejor o las mejores soluciones considerando simultáneamente múltiples criterios en competencia. Durante la aplicación de algunos de estos métodos se identifican problemas en casos en los que se manejan numerosas alternativas y gran variedad de criterios. Lo anterior implica que el proceso de aplicación de los métodos en esos casos es complejo y su confección de forma manual se torna en ocasiones impracticable, debido a la gran cantidad de información que se maneja y la cantidad de cálculos matemáticos que se realizan, muchos de ellos complejos. La presente investigación tiene como objetivo implementar 2 métodos de toma de decisiones Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) y Proceso Analítico en Red (ANP) en un sistema de soporte a la toma de decisiones multicriterio. (Sanchez Gonzales, 2015).

Por otra parte, el proyecto propone aplicar la metodología RDS que, consiste en un análisis teórico basado en cadenas de Markov el cual permite mostrar que este método reduce los sesgos generalmente asociados a las muestras por cadenas referenciales, además de producir estimadores asintóticamente insesgados.

Teniendo en cuenta que la muestra obtenida no es una muestra aleatoria, se hace necesario un método de estimación especial, específicamente diseñado para obtener estimadores asintóticamente insesgados de la población y que tenga en cuenta las características del proceso de muestreo utilizado.

De esta manera, en lugar de intentar estimar directamente a partir de la muestra los estimadores de la población como lo hacen los métodos de muestreo y estimación usuales, la técnica RDS utiliza la información disponible en la muestra acerca de la red

social, para obtener estimadores asintóticamente insesgados de las proporciones de la población en los distintos grupos en los que se quiere caracterizar. Estos estimadores se llaman estimadores de prevalencia de la población (Moreno, 2010).

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Los resultados alcanzados a la fecha han sido publicados en numerosos artículos entre los que se encuentran (últimos tres años):

- Dos Reis, María R.; Bueno, Moisés E.; Xodo, Daniel: “Conocimiento en acción: asignación de recursos a familias carentes mediante la aplicación de un algoritmo genético - proyecto Koinonia”. ISSN 1853-9777. Revista de la Escuela de Investigación Operativa. Año XXII N° 35. Editorial: EPIO – Págs. 107 a 127 - Mayo 2014.

- Xodo, D; Dos Reis, M; Bueno, M; Bengochea, J; Vidal Porcel, É; Suarez, D: “Asignación de Prioridades en la Ayuda Social Mediante ELECTRE”. VII Congreso de Ingeniería Industrial COINI 2014. UTN FRCH, Puerto Madryn, Octubre de 2014.

- Dos Reis, M.; Xodo, D.; Bueno, M.: “Transferencia de conocimientos a la sociedad: una experiencia de Ingeniería en proyectos de carácter social. Proyecto Koinonia”. VII Congreso de Ingeniería Industrial COINI 2014 UTN FRCH, Puerto Madryn, Octubre 2014.

- Illescas Gustavo, Sanchez-Segura María Isabel (UC3M, Madrid, España), Xodo Daniel. “Una aproximación a la aplicación de métodos matemáticos en el control de gestión por indicadores”. Revista EPIO 35. Mayo 2014.

- Illescas Gustavo, Sanchez-Segura María Isabel, Cansina Graciela Ana “Comprobación de métodos de pronóstico de indicadores dentro de la gestión del conocimiento organizacional” 3er Congreso Internacional de Mejora de Procesos Software (CIMPS 2014). Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT, Zacatecas A.C.). Octubre 2014, Zacatecas, México

- Trotti, M; Dos Reis, M.; Bueno, M; Xodo, D: “Algoritmo Genético para la Asignación Eficiente de Recursos en catástrofes Climáticas”. XVII WORKSHOP DE INVESTIGADORES EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION. ISBN 978-950-34-1084-4. Salta, 2015

- Illescas, G; Bueno, M; Dos Reis, Rosa; Recofsky; Weimann, R. H.: “Herramienta de soporte para la toma de decisiones en organizaciones de asistencia social. Proyecto Koinonia”. Anales del XXVIII ENDIO – XXVI EPIO y VIII RED M M ISBN 978- 987-24267-6-7. B Blanca, 2015.

- Dos Reis, Rosa; Minvielle, M.; Garrido, J.; Xodo, D.; Bueno, M.: “Diseño de ontología para sistemas de gestión del conocimiento aplicado a una red de ONGs de ayuda social. Proyecto Koinonia”. Anales del XXVIII ENDIO - XXVI EPIO y VIII RED M M ISBN 978-987-24267-6-7. Bahía Blanca, Argentina. 20 al 22 de Mayo de 2015.

- Bueno, M.; Dos Reis, M R.; Xodo, D.: “Mejora en la calidad de la educación universitaria: sistemas inclusivos”. COINI 2015 UTN FRC, Córdoba, ISBN 978-987-1896-50-9.

- Dos Reis, María Rosa; Bueno, Moisés: “Conocimiento en Acción: Asociación Civil Proyecto Koinonia en la Universidad”. V Jornadas de Extensión del Mercosur. Eje: Educación, Comunicación y Cultura. Ponente en mesa: Educación y nuevas tecnologías. 19 y 20 de mayo de 2016. Tandil. UNCPBA.

- Dos Reis, María Rosa; Trotti, Marcos; Bueno, Moisés; Illescas, Gustavo: “Un enfoque Genético como Asistente para la toma de decisiones en situaciones de Emergencia – PROYECTO KOINONÍA”. XXIX ENDIO - XXVII EPIO. Libro Digital PDF ISBN 978-987-24267-7-4. Buenos Aires, junio de 2016.

4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La estructura del equipo de trabajo se muestra en la siguiente tabla:

Apellido y nombre	Título	Cargo	Funciones
Xodo, Daniel	MBA.	Prof. UNCPBA	Director
Illescas, Gustavo	Dr.	Prof. UNCPBA	Co-director
Bueno Moisés	MBA.	Prof. UNCPBA	Integrante
Dos Reis Rosa	MBA.	Prof. UNCPBA	Integrante
Tripodi Gustavo	MBA.	Prof. UNCPBA	Integrante
Martinez, Mariano	Ing.	Aux. UNCPBA	Integrante
Montero, Norma	Ing.	Aux. UNCPBA	Integrante
Etchepare, Federico	Tesis en curso	Alumno de grado	Colaborador
Servat, Agustín	Tesis en curso	Alumno de grado	Colaborador
Figini, Iris	Tesis en curso	Alumno de grado	Colaborador
Weimann, Mariano	Tesis en curso	Alumno de grado	Colaborador
Fanjul, Luciano	Tesis de grado finalizada 2016	Alumno de grado	Colaborador
Corvi, Emiliano	Tesis de grado finalizada 2016	Alumno de grado	Colaborador

Contempla la participación docente de Facultades de Ciencias Exactas y Cs Económicas; y alumnos de ambas

Tesis de Doctorado en Administración. La Mag. Dos Reis, es doctorando del Programa Doctoral en Administración de la Facultad de Ciencias Económicas-UNCPBA.

Tesis de Doctorado en Matemática Computacional e Industrial. El Ing. Mariano Martinez, es doctorando en Matemática Computacional e Industrial, Fac. de Cs. Exactas, UNCPBA, Tesis en el tema “Modelos predictivos aplicados a indicadores”, Dir: Dr. G. Illescas.

Tesis de Doctorado en Administración: El Mg. Ing. Tripodi, integrante del proyecto, se encuentra en fase de redacción de la propuesta de tesis doctoral para el Programa Doctoral en Administración de la Facultad de Ciencias Económicas-UNCPBA.

Tesis de Maestría en Administración de Negocios: UTN-FRTL. Maestrando: Lic. Marcelo Matassa. Dir. Mag. Daniel Xodo.

Tema: “Caracterización del sector micro-empresario de Trenque Lauquen en términos de parámetros socioeconómicos”. En Elaboración Resolución del C.S. Universidad Tecnológica Nacional N° 955/2014

Woolcock and Narayan (2000). “Social Capital: Implications for Development Theory, Research, and Policy”. Final version submitted to the World Bank Research Observer To be published in Vol. 15(2), 2000

5. BIBLIOGRAFÍA

Fukuyama, F. (2001). “Social capital, civil society and development”. *Third World Quarterly*, Vol 22, No 1, pp. 7– 20.

Moreno (2010). “A review of the methodology of estimation through respondent- driven sampling for proportions of a hidden population”. *Comunicaciones en Estadística* Junio 2010, Vol. 3, No. 1

Nakagawa, Y. and Shaw, R. (2004). “Social Capital: A Missing Link to Disaster Recovery”. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*. March 2004, Vol. 22, No. 1, pp. 5–34

Narayan and Cassidy (2001). “A dimensional approach to measure social capital: development and validation of a social capital inventory”. *Current Sociology*. March 2001, Vol. 49(2): 59–102 SAGE Publications.

Sanchez Gonzales (2015). “Implementación del método ANP difuso en el sistema de soporte a la toma de decisiones multicriterio MultiDecision PAAT”. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas* Vol. 8, No. 1, Octubre, 2015. <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/viewFile/1660/774>

Tsai, W. and Ghoshal, S. (1998). “Social capital and value creation: The role of intrafirm networks”. *Academy of management Journal*, 41(4), 464-476.