

Metodología para Recomendación de Candidatos

Luis Terán y José Mancera
Universida de Friburgo, Suiza

Friburgo, Suiza, 30 Noviembre de 2016

1. Introducción

Participa Inteligente¹, es una plataforma de recomendación de candidatos y participación ciudadana propuesta desde el sector académico con la participación de varias Universidades de Europa y Ecuador. Esta iniciativa surge a partir de la preocupación por la desinformación ciudadana sobre las propuestas políticas de los candidatos a las elecciones nacionales de Ecuador 2017.

2. Metodología

La plataforma de participa inteligente proporciona un menú de recomendación personalizada, en donde cada usuario podrá ver el candidato más cercano a sus preferencias. La recomendación está basada en las respuestas de un cuestionario que comprende 50 preguntas, las cuales han sido proporcionadas por los candidatos políticos o expertos politólogos o ambos. Las 50 preguntas que son parte de la recomendación abarcan 6 ejes sociales: economía, política, sociedad, internacional, seguridad y educación. La generación de un perfil de un candidato está conformada por dos partes. La parte estática (static) y dinámica (dynamic) como se puede observar en la Figura 1.

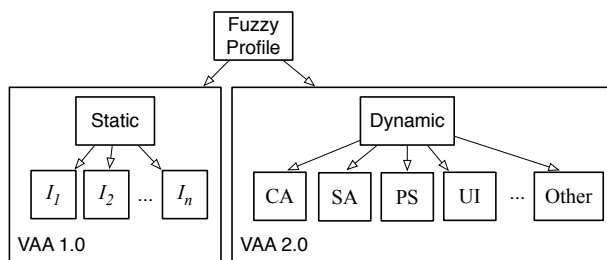


Figura 1: Estructura del perfil del candidato

¹<https://participacioninteligente>

Donde en la parte estática, los valores de I_1, \dots, I_n , representan los ejes sociales. Con respecto a la parte dinámica del perfil del candidato, está conformada por diferentes elementos tales como análisis de sentimientos (SA), interacción de los votantes (UI) entre otros. Por ejemplo, el análisis de sentimientos se puede llevar a cabo analizando el comportamiento del candidato en sus redes sociales, en donde el algoritmo de recomendación recolecta y clasifica periódicamente los tweets del candidato y ve su posición política con respecto a los 6 ejes sociales previamente mencionados.

De esta manera el sistema de recomendación genera un perfil único por cada candidato el cual será utilizado por el sistema para proveer una recomendación a los usuarios. La Figura 2 provee más detalles sobre la generación del perfil del candidato en donde de una manera general se puede observar que los ejes sociales son vinculados a la parte dinámica y estática del perfil.

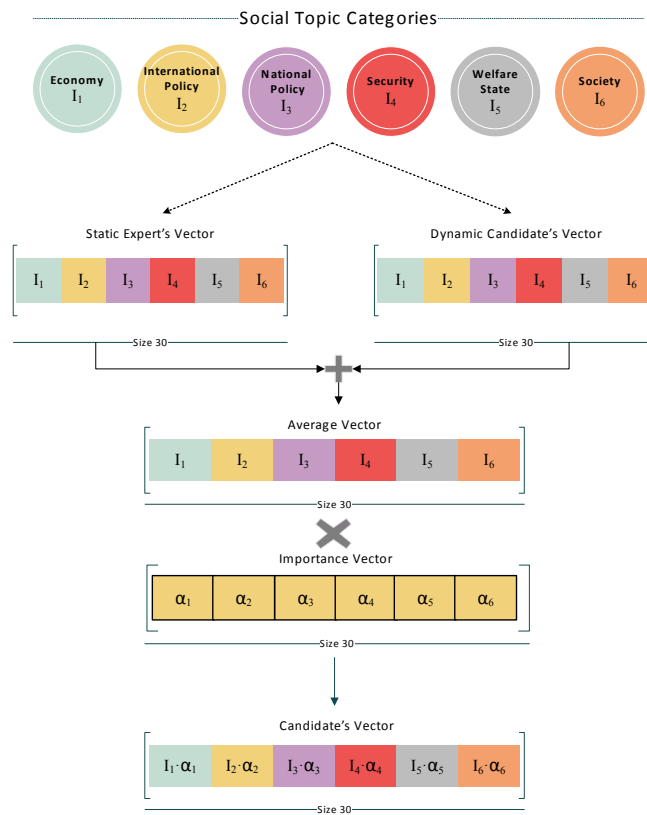


Figura 2: Generación del perfil del candidato

Una vez calculadas, se da como resultado un vector promedio y finalmente se multiplica por un factor de importancia social alpha, el cual da más peso a una o varias categorías

sociales. Por ejemplo si al momento de las elecciones, existen problemas económicos, entonces el alpha del eje social de economía dará una mayor importancia a todos los elementos relacionados con la economía que han sido calculados en el vector promedio. De esta manera se asegura un mayor balance y se dará una recomendación más realista a los usuarios del sistema

Finalmente, teniendo el perfil del candidato y el perfil del usuario que contesto las preguntas, se utiliza un algoritmo de recomendación para esta primera etapa, el cual está basado en la distancia euclidiana, dicha distancia compara ambos perfiles (candidato y usuario) y proporciona como recomendación el candidato que tiene una distancia mínima más cercana a cero (candidato mas afín).

Las respuestas de los votantes y candidatos, se encuentran en un formato de vector, por lo que la fórmula de la distancia euclidiana se representa de la siguiente manera:

$$d_E(P, Q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \dots + (p_n - q_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2}$$

Donde $P = [p_1, p_2, \dots, p_n]$ y representa el vector del usuario con respuestas individuales y $Q = [q_1, q_2, \dots, q_n]$ se refiere al vector de un candidato con sus respectivas respuestas. La figura 3 muestra el sistema de recomendación.

Finalmente, la Figura 3 muestra la distancia euclidiana como uno de los diferentes algoritmos que la plataforma proveerá como opción de recomendación.

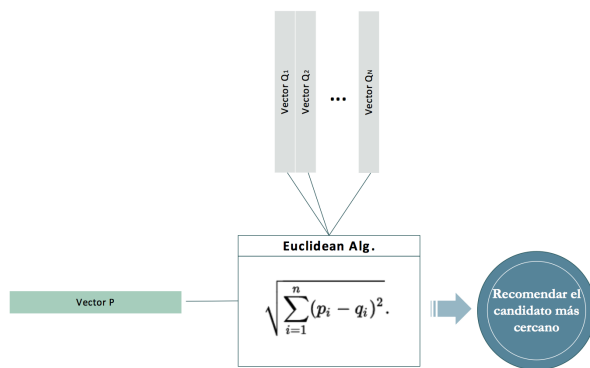


Figura 3: Recomendación basada en distancia euclidiana

3. Trabajos Relacionados

Si desea conocer más detalles sobre Participa Inteligente y los estudios que soportan el diseño y la arquitectura, lo invitamos a consultar las referencias siguientes:

- [1] L. Teran. SmartParticipation: A Fuzzy-Based Recommender System for Political Community-Building. Fuzzy Management Methods. Springer, 2014.

- [2] L. Teran and A. Drobnjak. An Evaluation Framework for eParticipation: The VAAs Case Study. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Science Index* 73, 7(1):315–324, 2013.
- [3] L. Teran and A. Kaskina. Enhancing voting advice applications with dynamic profiles. In *Proceedings of the 9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*. ACM, 2016.
- [4] J. Mancera. Candidate’s profile parameters definition for vaas-matching algorithms. Master’s thesis, University of Fribourg, 2016.
- [5] J. Mancera and P. Bosshard. Analysis of matching voters’ and candidates’ preferences applying two vaa matching algorithms: A case study based on Peruvian presidential elections 2011. Technical report, University of Fribourg, 2015.
- [6] J. Anderson, I. Andreadis, P. Dumont, A. De Angelis, J. Fivas, T. Fossen, K. Gemenis, C. Van Ham, R. Kies, A. Krouwel, et al. *Matching Voters with Parties and Candidates: Voting Advice Applications in Comparative Perspective*. Ecpr Press, 2014.
- [7] V. Etter, J. Herzen, M. Grossglauser, and P. Thiran. Mining democracy. In *Proceedings of the second ACM conference on Online social networks*, pages 1–12. ACM, 2014.
- [8] J. Fivaz and G. Nadig. Impact of voting advice applications (vaas) on voter turnout and their potential use for civic education. *Policy & Internet*, 2(4):167–200, 2010.
- [9] K. Gemenis. A new approach for estimating parties’ positions in voting advice applications. In *Italian Political Science Association Congress, September 13-15, 2012, Rome, Italy*, 2012.
- [10] D. Geminis, Wheatley and Mendez. *Euvox 2014: Party coding instructions*. University of Zurich, University of Twente and Cyprus University of Technology, 2014.
- [11] W. Hill, L. Stead, M. Rosenstein, and G. Furnas. Recommending and evaluating choices in a virtual community of use. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pages 194–201. ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co., 1995.
- [12] I. Katakis, N. Tsapatsoulis, F. Mendez, V. Triga, and C. Djouvas. Social voting advice applications—definitions, challenges, datasets and evaluation. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 44(7):1039–1052, 2014.
- [13] J. Kleinnijenhuis and A. van Hoof. The influence of internet consultants. In *Proceedings of the International Communication Association Conference*, 2008.

- [14] A. Ladner, G. Felder, and J. Fivaz. More than toys? First assessment of voting advice applications in Switzerland. *Voting Advice Applications in Europe. The State of the Art*, pages 91–123, 2010.
- [15] A. Ladner and J. Fivaz. Voting advice applications. *Electronic Democracy. The World of Political Science. The development of the Discipline Book Series*. Barbara Budrich Publisher.(177–198), 2012.
- [16] A. Ladner, J. Fivaz, and J. Pianzola. Impact of voting advice applications on voters’ decision-making. *Internet, Politics, Policy*, 2010.
- [17] J. A. Lee and M. Verleysen. *Nonlinear dimensionality reduction*. Springer Science & Business Media, 2007.
- [18] T. Louwerse and M. Rosema. The design effects of voting advice applications: Comparing methods of calculating matches. *Acta politica*, 49(3):286–312, 2014.
- [19] S. Marschall. Idee und Wirkung des Wahl-O-Mat. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 51(52):41–46, 2005.
- [20] J. Mykkänen and T. Moring. Dealigned politics comes of age? The effects of online candidate selectors on voters. In *Conference of Politics on the Internet: New Forms of Media for Political Action*, volume 25, 2006.
- [21] PreferenceMatcher. Datasets. Retrieved May 1, 2016 from <http://www.preferencematcher.org/?pageid=18>.
- [22] P. Resnick, N. Iacovou, M. Suchak, P. Bergstrom, and J. Riedl. GroupLens: an open architecture for collaborative filtering of netnews. In *Proceedings of the 1994 ACM conference on Computer supported cooperative work*, pages 175–186. ACM, 1994.
- [23] B. Sarwar, G. Karypis, J. Konstan, and J. Riedl. Item-based collaborative filtering recommendation algorithms. In *Proceedings of the 10th international conference on World Wide Web*, pages 285–295. ACM, 2001.
- [24] smartvote. Voting Advice Application. [Online] Available at: <http://smartvote.ch>, 2003. [Accessed 22-June-2015].
- [25] L. H. Ungar and D. P. Foster. Clustering methods for collaborative filtering. In *AAAI workshop on recommendation systems*, volume 1, pages 114–129, 1998.
- [26] R. R. Yager. Fuzzy logic methods in recommender systems. *Fuzzy Sets and Systems*, 136(2):133–149, 2003.