

Modelo baseado en axentes para avaliar a aceptación cidadá dun proxecto de sustentabilidade enerxética na illa de El Hierro*

Alejandro Rodríguez-Arias, Noelia Sánchez-Maróño, Bertha Guijarro-Berdiñas,
and Amparo Alonso-Betanzos

Universidade da Coruña. A Coruña, España

Abstract

Este traballo presenta un modelo baseado en axentes desenvolvido para analizar a aceptación social do proxecto “El Hierro isla 100% renovable”, unha iniciativa pioneira na produción de enerxía renovable nun territorio illado. O modelo adapta a arquitectura HUMAT, que combina fundamentos psicolóxicos e sociolóxicos, para simular como as necesidades psicosociais individuais dos habitantes de El Hierro inflúen na súa percepción e apoio a políticas de sustentabilidade. A simulación permite avaliar o impacto de diferentes estratexias de comunicación institucional sobre a evolución da opinión pública e ofrece unha ferramenta para deseñar políticas máis aceptables e participativas.

1 Introducción

A illa de El Hierro, situada no arquipélago canario, acadou notoriedade internacional ao converterse nun dos primeiros territorios que pode cubrir a súa demanda eléctrica mediante fontes renovables. O proxecto, liderado por Gorona del Viento xunto coas autoridades locais, combinou enerxía eólica e hidráulica para mellorar a autonomía e resiliencia enerxética da illa.

A súa implantación seguiu unha estratexia “top-down”, sen participación cidadá directa, o que provocou resistencia, desinterese e desinformación entre parte da poboación. O presente estudo pretende comprender os mecanismos que condicionan esa aceptación mediante un modelo baseado en axentes (ABM) que emprega a arquitectura HUMAT [1, 2], unha arquitectura deseñada para modelar a toma de decisións humana en función das necesidades psicosociais individuais, desenvolvida durante o proxecto Horizonte 2020 SMARTEES¹. Este ABM permite estudar e analizar novas vías de comunicación e participación que poidan favorecer futuras ampliacións do proxecto ou a súa replicación noutros contextos.

2 Modelo proposto e Arquitectura HUMAT

O modelo representa a poboación da illa mediante dous tipos de axentes: cidadáns e nodos críticos.

Os axentes cidadáns representan aos habitantes da illa coma individuos con atributos sociodemográficos (idade, educación, actividade económica) e psicosociais (confianza, necesidades psicolóxicas). Cada cidadán pode aceptar, rexeitar ou manterse indeciso respecto ao proxecto. Os cidadáns utilizan o modelo HUMAT, e as necesidades individuais seleccionadas para

*Esta investigación foi financiada polo programa Horizon 2020 da Comisión Europea (proxecto SMARTEES, nº 7639), e pola Xunta de Galicia e fondos FEDER da Unión Europea a través de CITIC (Universidade da Coruña).

¹<https://local-social-innovation.eu/>

este modelo foron: (1) independencia enerxética, (2) sustentabilidade económica, (3) calidade ambiental, (4) prestixio da illa, (5) participación cidadá e (6) pertenza ao grupo social.

O ciclo vital HUMAT estrutúrase en dúas fases: (1) durante a fase de autoavaliación cada axente calcula a satisfacción esperada de apoiar ou rexeitar o proxecto en función da importancia otorgada a cada necesidade e do nivel de satisfacción que cada decisión (apoiar ou rexeitar) proporcionaría. Se a diferenza entre ambas alternativas é pequena (inferior ao 10%) clasifícase como indeciso. (2) durante a fase de intercambio de información cando un cidadán non esta conforme coa súa decisión, pode actuar para resolver o problema comunicándose con outros axentes, con fins de persuadir ou deixarse influír.

Os axentes nodos críticos representan organizacións con capacidade de influencia, como o Concello, Gorona del Viento, os medios de comunicación, a oposición política e asociacións ambientais.

As comunicacións institucionais dos nodos críticos seguen plans temporais específicos, baseados en datos históricos de medios e documentos públicos.

Estes axentes situasen en un entorno virtual formado por dous compoñentes: (1) un entorno virtual xeográfico que representa a illa de El Hierro utilizando as súas seccións censais. (2) O modelo combina dúas redes sociais —amizades e veciñanza— para simular a difusión da información e o cambio de opinión. As interaccións prodúcense mediante procesos de “signaling” (comunicar unha opinión) e “inquiring” (consultar opinións), que seguen os principios da arquitectura HUMAT.

2.1 Resultados e discusión

As simulacións realizadas co modelo abarcan o período 2006–2021, con pasos de tempo equivalentes a dúas semanas reais. Os axentes cidadáns alimentanse cos datos dunha enquisa realizada no marco do proxecto SMARTEES, mentres que os nodos críticos realizan as comunicacións reais dese período.

O modelo foi avaliado positivamente polos investigadores do caso, xa que foi capaz de reproducir correctamente o patrón de aceptabilidade documentado no escenario que representa a historia do proxecto. A simulación inicia cunha situación de indiferenza por parte da cidadanía. A aceptación vai aumentando progresivamente ata o ano 2016, momento no que se produce un descenso debido a un malentendido: a maioría da poboación asumiu que o proxecto implicaría unha redución na factura eléctrica, algo que finalmente non se chegou a materializar. A aceptabilidade inicial non se recupera ata o final do proxecto, en 2020. O modelo conclúe ese ano cunha elevada porcentaxe de poboación indecisa respecto ao proxecto, en coherencia cos datos obtidos nas enquisas e coa percepción dos actores implicados, que sinalaron a falta dunha comunicación axeitada cara á cidadanía.

Unha vez validado o caso real o ABM proposto permite realizar escenarios hipotéticos (“what-if”) para testar novas estratexias de participación ou campañas informativas. Isto fai posible anticipar reaccións sociais ante futuras políticas de transición enerxética.

References

- [1] Wander Jager, Patrycja Antosz, Teng Li, Gary Polhill, Timo Szczepanska, and Shaoni Wang. Humat: An integrated framework for modelling individual motivations, social exchange and network dynamics. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 28(1):4, 2025.
- [2] Alejandro Rodríguez-Arias, Noelia Sánchez-Maróño, Bertha Guijarro-Berdiñas, Amparo Alonso-Betanzos, Isabel Lema-Blanco, and Adina Dumitru. An agent-based model to simulate the public acceptability of social innovations. *Expert Systems*, 42(2):e13731, 2025.