

01-017 – Comparative study of mapping and AHP techniques for stakeholder analysis: case study of an energy services contract. – Estudio comparativo de las técnicas mapeo y AHP para analizar interesados: caso de estudio en un contrato de servicios energéticos.

Aragónés-Beltrán, Pablo¹; Haro-Morillas, Marta²; Fuentes-Bargues, José-Luis¹; Sainz-Pardo Crespín, Bernardo¹

(1) Project Management, Innovation and Sustainability Research Center (PRINS), Universitat Politècnica de València, (2) Escuela de Doctorado, Universitat Politècnica de València; Electrotecnia Monrabal SLU

 Spanish  Spanish

In this paper, a comparative study is carried out between power-interest mapping techniques and the application of the Analytical Hierarchical Process (AHP), with the aim of identifying the key actors in a project. The techniques are applied to the case study of an energy services contract carried out in the Galician municipality of Sarria and awarded to an Energy Services Company (ESCO). The stakeholder analysis is carried out from the point of view of the company's technicians, who have to provide the service and who want to know which actors should be carefully managed. The paper analyses the advantages and disadvantages of using two very different techniques, namely mapping and AHP.

Keywords: *Energy services company; Stakeholder analysis; Power-interest mapping; Influence-impact mapping; Analytic hierarchy process (AHP)*

En este trabajo se realiza un estudio comparativo entre las técnicas de mapeo Poder-Interés con la aplicación del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) con el objetivo de identificar los actores clave en un proyecto. Se aplicarán las técnicas al caso de estudio de un contrato de servicios energéticos realizado en el municipio gallego de Sarria y adjudicado a una Empresa de Servicios Energéticos (ESE). El análisis de interesados se realiza desde el punto de vista de los técnicos de la empresa que han de prestar el servicio, y que pretenden conocer qué actores deben gestionar atentamente. En el trabajo se analizan las ventajas e inconvenientes de la aplicación de dos técnicas muy diferentes, como son el mapeo y el AHP.

Palabras claves: *Empresa de servicios energéticos; Análisis de interesados; Mapeo poder-interés; Mapeo influencia- impacto; Proceso analítico jerárquico (AHP)*

Acknowledgments:

Esta comunicación científica se ha desarrollado en el marco de las ayudas para grupos de investigación del Vicerrectorado de Investigación de la Universitat Politècnica de València (PAID-11-2023)



©2025 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

Los contratos de servicios energéticos son una tendencia clave para que las organizaciones, inviertan en reducir su consumo energético (López-Nacher et al., 2023), (ANESE, 2023). Las Empresas de Servicios Energéticos (ESE) ejecutan estos contratos, ofreciendo servicios integrales, incluyendo la realización de inversiones inmateriales, de obra o suministros necesarios para optimizar la calidad y la reducción de los costes energéticos, según la definición del Real Decreto-ley 6/2010, de 9 de abril (Jefatura del Estado, 2010) que busca asegurar que las ESE cumplan con los estándares europeos de eficiencia energética. Las ESE invierten y asumen los riesgos financieros correspondientes para mejorar la eficiencia energética de sus clientes, tanto públicos como privados. Su remuneración depende de los ahorros energéticos generados, creando un beneficio económico mutuo donde la ESE tiene un interés directo en maximizar estos ahorros. Para ello, analizan los consumos actuales y proponen medidas de ahorro energético, incluyendo el desarrollo de nuevos proyectos de energías renovables.

Sin embargo, las ESE enfrentan desafíos como la falta de infraestructura y recursos en municipios pequeños (especialmente con menos de 15.000 habitantes), la dificultad para implementar tecnologías modernas por la falta de infraestructuras digitales, y la necesidad de demostrar la viabilidad técnica y la rentabilidad económica de los servicios contratados mediante la mejora de procesos. Otro reto importante es justificar financieramente las inversiones ante los clientes y asegurar ahorros sostenibles, ya que los beneficios se comparten. Finalmente, la obtención de financiación para los proyectos, con elevadas inversiones iniciales, supone una dificultad adicional, especialmente en municipios pequeños con recursos limitados.

Para afrontar estos desafíos, la ESE debe conocer a fondo la ubicación y los aspectos técnicos del proyecto, así como las inquietudes e intereses de todos los interesados. Por ello, es esencial personalizar los servicios para satisfacer los requisitos de cada contrato, considerando siempre la influencia de las personas o grupos que participan o forman parte del proyecto. Conocer su nivel de autoridad, capacidad de influir en las decisiones del proyecto, y su potencial de sugerir cambios en el alcance, la planificación y la ejecución del proyecto es esencial. Así, la gestión de los múltiples interesados, tanto internos como externos, es un desafío principal en los contratos ESE. Establecer una comunicación clara y transparente, que mantenga a todos los interesados informados sobre el progreso, cambios y resultados del contrato, es vital para involucrarlos en la toma de decisiones y gestionar sus expectativas.

Este estudio analiza a los interesados en un proyecto de servicios energéticos que comprende dos etapas: primero, identificación y registro de su información relevante; segundo, clasificación para entender su posición e influencia dentro del proyecto. Para esta última etapa, se emplean la matriz Poder-Interés, y el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) (Saaty, 1980). Entre las diferentes técnicas de mapeo, para este trabajo se han escogido las variables poder e interés, dado que, en primera instancia, se pretendía estudiar tanto el nivel de autoridad de cada interesado sobre el proyecto como su nivel de preocupación. Esta técnica, sugerida por Eden y Ackerman en 1998 (Bryson, 2004), (Bourne & Walker, 2006) ha sido empleada en numerosos estudios sobre análisis de interesados (Ahsan & Pedersen, 2018), (Guðlaugsson et al., 2020). El concepto de influencia de los interesados sobre un proyecto presenta más debate, por lo que se decidió estudiarlo con un modelo cuantitativo que permitiese desarrollar mejor ese concepto y por eso se utilizó el modelo multicriterio propuesto en (Aragonés-Beltrán et al., 2017) en su versión jerárquica (AHP). El objetivo es contrastar el potencial de cada técnica y explorar posibles sinergias al aplicarlas conjuntamente, con la idea de extrapolar los resultados a proyectos similares.

Para la realización del estudio se emplea el método del caso, analizando los interesados identificados dentro de un contrato firmado por la empresa, Electrotecnia Monrabal S.L., para desarrollar un programa de ahorro energético en Sarria (Lugo), una población de 13.000 habitantes.

2. Objetivos

El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio comparativo entre dos técnicas de análisis de interesados, mapeo con la matriz Poder-Interés y AHP, empleadas para identificar a los interesados clave en un proyecto. Se analizarán diferentes aspectos relativos a su aplicación al caso de estudio, así como sus principales características y grado de utilidad, poniendo en práctica el funcionamiento de cada herramienta dentro de una situación real, que a su vez se encuentre caracterizada por una elevada complejidad organizativa, obteniendo unos resultados que sean útiles para poder argumentar la elección de cada técnica empleada.

3. Metodología

La metodología de investigación desarrollada para realizar el estudio comparativo de las dos técnicas de análisis mencionadas es el método del caso. A continuación, se describen brevemente las dos técnicas utilizadas.

3.1 Mapeo

El mapeo es una técnica de análisis cualitativo en la que cada interesado se evalúa en función de dos variables y se ubica en una posición de una matriz bidimensional. Las variables que se consideran más habitualmente son (PMBOK, 2017):

- *Poder* definido por el nivel de autoridad sobre el proyecto o asunto de interés,
- *Interés* definido como el nivel de preocupación por un proyecto o asunto de interés,
- *Influencia* definida como nivel de participación en el proyecto o asunto de interés,
- *Impacto* definido como la capacidad de producir cambios en el proyecto o en el asunto de interés.

A cada variable se le asignan unas categorías, por ejemplo: muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto, pudiendo asignar valores numéricos, por ejemplo 1-10, a esas categorías. La técnica consiste en escoger dos variables, evaluar a cada interesado en función de las dos variables, asignándole la categoría que le corresponda y finalmente representar en un diagrama (mapa) cada interesado en su posición en función de la categoría asignada. De esta manera se obtienen matrices poder-interés, poder-influencia o poder-impacto. Se toma el poder como un atributo principal porque quién tiene el poder, tiene el mayor nivel de autoridad sobre el proyecto y mayor capacidad de decidir (Olander, 2007). Más detalles sobre la técnica se pueden encontrar en, (Bourne and Weaver, 2010), (Reed and Curzon 2015), (Tarode and Shrivasta, 2022).

3.2 Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

El Proceso Analítico Jerárquico (AHP) es una técnica de análisis multicriterio de decisiones propuesta por Thomas Saaty a finales de los años 70 (Saaty, 1980), (Saaty, 2008) y muy utilizada actualmente en numerosos ámbitos (Tavana, et al, 2023). Se basa en cuatro pasos, descritos en detalle en la bibliografía citada:

- 1) Establecimiento de una jerarquía en la que, partiendo de la meta del problema de decisión, se identifican criterios y subcriterios de decisión y alternativas.
- 2) Se establecen prioridades en cada nivel jerárquico para ponderar los criterios y subcriterios y evaluar las alternativas para cada uno de los criterios. Estas prioridades se obtienen a partir de matrices de comparaciones pareadas recíprocas donde en cada

matriz el decisor emite sus juicios sobre qué elemento es más importante, siguiendo una escala de comparación 1-9 establecida por Saaty.

- 3) Calculadas las prioridades, se construye una matriz de decisión.
- 4) A partir de los valores de la matriz de decisión, mediante suma ponderada se obtiene la prioridad global asociada a cada alternativa.

En este trabajo, se ha adaptado el método AHP, considerando a cada interesado como una alternativa de decisión y se han utilizado los criterios de decisión propuestos en (Aragonés-Beltrán et al., 2017).

3.3 Caso de estudio

La empresa Electrotecnia Monrabal S.L. es una ESE con sede en Valencia. Recientemente ganó la licitación del Ayuntamiento de Sarria (Lugo) para desarrollar un programa de ahorro energético de 15 años. Este contrato abarca la gestión, uso y mantenimiento del alumbrado público exterior y edificios municipales de Sarria y también inversiones en eficiencia e instalaciones renovables. Las prestaciones obligatorias del contrato son: P1: Gestión energética; P2: Mantenimiento; P3: Garantía total; P4: Financiación de las mejoras de renovación; P5: Inversiones de ahorro energético y energías renovables y P6: Control de implantación del proyecto. Investigaciones anteriores realizadas en el seno de la empresa Electrotécnica Monrabal concluyeron que con de este tipo de contratos se consigue un ahorro del 70% respecto al consumo inicial (Haro-Morillas et al,2023).

Además de los aspectos económicos y técnicos, la empresa busca identificar y analizar a fondo a los interesados en este proyecto para establecer un plan de comunicación e involucramiento efectivo que responda a sus necesidades y demandas. De esta inquietud surge este estudio, cuyo objetivo ya se ha descrito. Es relevante destacar que los los autores de este trabajo facilitaron el proceso, y para la identificación y análisis (mapeo y AHP), se formó un equipo interno en la empresa compuesto por el Gerente de la ESE, el técnico responsable del contrato y la técnico coautora de esta comunicación, quienes actuaron por consenso en todos los juicios emitidos.

4. Resultados

4.1 Identificación de los interesados

Esta etapa se desarrolló en dos reuniones presenciales con el equipo técnico de la ESE. Tras el debate correspondiente, para el contrato en estudio se identificaron los 19 interesados internos y externos a la ESE que se describen a continuación y que se representan en la Figura 1:

Interesados internos (Electrotecnia Monrabal – ESE):

- *A1 Gerente de la ESE.* Lidera la estrategia general del proyecto, supervisa la operativa y toma de decisiones clave, y actúa como representante de la empresa ante el cliente y otros interesados principales.
- *A2 Responsable del contrato.* Es el enlace principal entre la ESE y el cliente, garantizando el cumplimiento de las cláusulas contractuales, coordinando la planificación y control del proyecto, y asegurando que se satisfagan las expectativas del contrato.
- *A3 Director financiero.* Supervisa el presupuesto y la rentabilidad del proyecto, gestiona los recursos financieros, controla costos y riesgos económicos, y asegura el cumplimiento de los compromisos financieros.

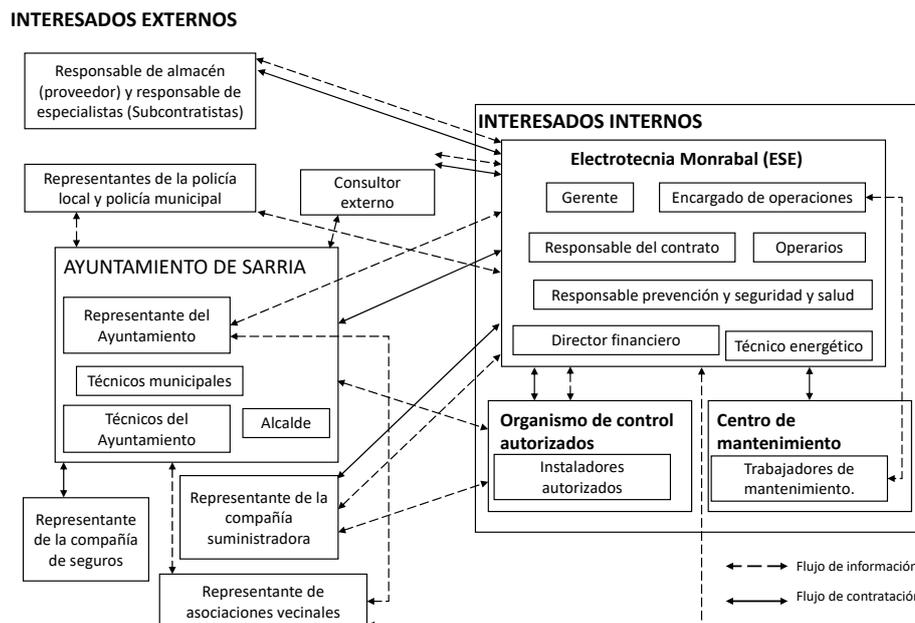
- *A4 Técnico de prevención y seguridad y salud.* Identifica y mitiga los riesgos laborales, asegura el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud, y supervisa las condiciones de trabajo para evitar accidentes.
- *A5 Técnico energético.* Diseña e implementa soluciones técnicas para optimizar la eficiencia energética del proyecto, realiza evaluaciones de rendimiento y asegura el cumplimiento de normativas energéticas y ambientales.
- *A6 Encargado de operaciones.* Coordina y supervisa las tareas de los operarios de obra, asegurando que se cumplan los estándares técnicos, plazos y normas de seguridad. Gestiona incidencias, reporta el progreso al equipo directivo y mantiene registros detallados de las actividades y materiales.
- *A7 Operarios.* Son los encargados de las tareas prácticas de la instalación, mantenimiento y reparación de sistemas, siguiendo las directrices técnicas y estándares de calidad establecidos por la ESE.
- *A8 Instaladores autorizados de los Organismos de Control Autorizados (OCA).* Profesionales certificados que realizan instalaciones específicas del proyecto, asegurando el cumplimiento de normativas y estándares de calidad y seguridad. Pertenecen a las OCAs contratadas por la ESE.
- *A9 Trabajadores de tareas de mantenimiento (técnicos, equipo de mantenimiento)* pertenecientes a un centro de mantenimiento. Ejecutan actividades específicas de mantenimiento preventivo y correctivo, monitorean el estado de equipos y documentan las intervenciones realizadas para garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones. Pertenecen a un organismo subcontratado por la ESE adjudicataria, compuesto por el conjunto de medios humanos y materiales que estará en contacto con los técnicos municipales, se encarga de coordinar las labores de mantenimiento de las instalaciones tras su implementación, asegurando la funcionalidad a largo plazo.

Interesados externos:

- *A10 Alcalde del ayuntamiento.* Autoridad representativa dentro del proyecto, participa en su ejecución sin intervenir directamente en las actividades operativas o de gestión. Es el encargado de velar por las necesidades del municipio.
- *A11 Representante del Ayuntamiento.* Actúa como intermediario entre el Ayuntamiento y la ESE, supervisando las actividades del proyecto, asegurando que se alineen con los requisitos municipales y facilitando la comunicación con otras áreas del consistorio.
- *A12 Técnicos municipales.* Encargados de inspeccionar y validar los aspectos técnicos del proyecto desde la perspectiva del Ayuntamiento, revisando diseños, informes y garantizando el cumplimiento de normativas locales y nacionales, así como el trabajo preventivo es correctamente satisfecho por la calidad exigida de las buenas prácticas.
- *A13 Técnicos de mantenimiento.* Personal de mantenimiento del Ayuntamiento de SARRIA encargada del control, y de la modificación de las instalaciones, en aquellos casos que se considere oportuno por acuerdo entre las partes, o por causa de fuerza mayor causada por omisión o negligencia del adjudicatario.
- *A14 Representante de la compañía suministradora.* Enlace técnico-administrativo que coordina la interacción entre la instalación fotovoltaica del proyecto y la red eléctrica. Encargado de que los requisitos específicos del suministro se alineen con las capacidades y demandas de la red local, y velando por la estabilidad y calidad del servicio energético.
- *A15 Representante de la compañía de seguros.* Proveen cobertura para los riesgos asociados al proyecto, asegurando la protección financiera frente a eventualidades y colaborando en la evaluación de reclamaciones, si las hubiera.
- *A16 Proveedores y especialistas (subcontratistas).* Son empresas externas que suministran materiales, equipos o servicios especializados, necesarios para ejecutar tareas específicas del proyecto, asegurando calidad y cumplimiento técnico.

- **A17 Representantes de la policía local y policía municipal.** Garantizan la seguridad pública durante la ejecución del proyecto, facilitando el acceso y la coordinación en caso de emergencias o actividades que puedan afectar el entorno urbano.
- **A18 Representantes de asociaciones vecinales.** Usuarios finales del proyecto y principales beneficiarios de sus resultados, quienes pueden influir a través de opiniones o solicitudes respecto al impacto en la comunidad a través de representaciones sociales y culturales.
- **A19 Consultor externo.** Brinda asesoramiento especializado en áreas técnicas, financieras o de gestión del proyecto, apoyando en la toma de decisiones y optimización de recursos.

Figura 1: Esquema de interesados del proyecto. Elaboración propia.



4.2 Aplicación de la técnica de mapeo Matriz Poder-Interés

Una vez realizada la identificación de los interesados se procedió a elaborar la Matriz Poder-Interés. La matriz se dividió en cuatro cuadrantes: Alto Poder - Alto Interés, que incluye a los interesados clave que deben ser gestionados atentamente; Alto Poder - Bajo Interés, que abarca a los interesados que se deben mantener satisfechos; Bajo Poder - Alto Interés, que se debe mantener informados; y Bajo Poder - Bajo Interés, que incluye a los interesados que se debe monitorear y requieren un esfuerzo mínimo de gestión.

Cada interesado fue calificado teniendo en cuenta la escala de medida especificada para cada variable y se obtuvo la matriz representada en la Figura 2. Se puede observar que los interesados que resultaron evaluados en la zona de mantener satisfechos fueron: A10, A1, A2, A11, A3, A12, A5, A19 y A14.

4.3 Aplicación del método AHP

La Figura 3 muestra los pasos del método. El objetivo (goal) de este análisis fue priorizar a los interesados teniendo en cuenta su influencia relativa sobre el proyecto. Para entender el concepto de influencia de los interesados se determinaron 12 criterios, agrupados en 4 grupos que, en conjunto, definen la influencia de cada interesado en relación con los demás, siguiendo la propuesta de (Aragonés-Beltrán et al. 2017). Los criterios son los siguientes:

Figura 2: Matriz Poder-Interés. Elaboración propia.

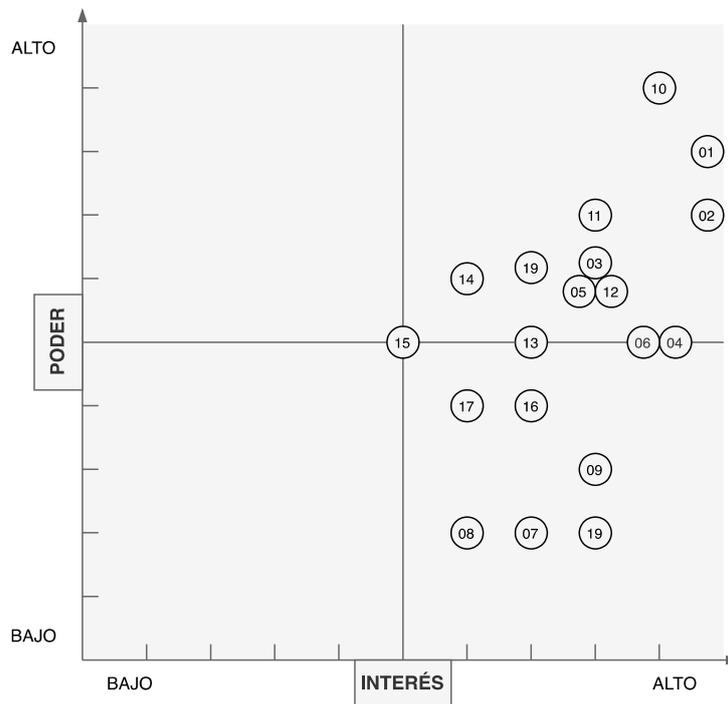
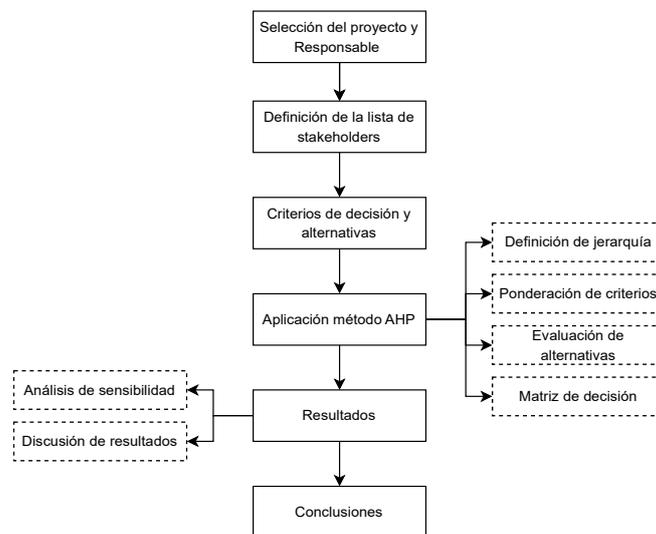


Figura 3: Pasos del método AHP. Elaboración propia.



C1. Conocimiento: Aspectos que brindan información sobre las habilidades intangibles de los interesados relacionadas con los conocimientos o con habilidades adquiridas. Se descompone en:

- C11. Conocimiento técnico especializado. Competencias técnicas adquiridas mediante formaciones adicionales o especializaciones específicas del ámbito del proyecto.
- C12. Competencia profesional. Conocimiento obtenido a través del ejercicio de la profesión del interesado.
- C13. Experiencia. Situaciones, circunstancias y eventos profesionales que un interesado ha vivido en el pasado.

C2. Habilidades sociales. Representa valores intangibles estrechamente relacionados con las interacciones sociales de un interesado. Se descompone en:

- C21. Representatividad. Capacidad de un interesado para representarse a sí mismo dentro del proyecto a través de competencias sociales.
- C22. Poder de afiliación. Habilidad de un interesado para construir coaliciones dentro del proyecto mediante competencias sociales.
- C23. Poder de manipulación. Capacidad de un interesado para alcanzar objetivos individuales gestionando a otros actores del proyecto en su beneficio, por ejemplo, a través de competencias de liderazgo.

C3. Activos. Abarca todas las propiedades que posee un interesado y que tienen valor monetario. Se descompone en:

- C31. Seguridad financiera. Liquidez o estabilidad financiera de un interesado.
- C32. Provisión de recursos. Disposición y capacidad de un interesado para proporcionar recursos al proyecto.
- C33. Provisión de financiación. Disposición y capacidad de un interesado para aportar financiación al proyecto.

C4. EXTERNO. Se compone de elementos que reflejan la dependencia externa. Se descompone en:

- C41. Dependencia de factores externos. Grado en que un interesado depende de factores ajenos al proyecto, como la política o entidades regulatorias.
- C42. Imagen pública. Percepción que tiene un interesado fuera del proyecto, por ejemplo, a través de los medios de comunicación.
- C43. Posición jerárquica. Poder que posee un interesado debido a su posición jerárquica.

El siguiente paso fue ponderar los criterios mediante cinco matrices de comparación pareada: una para los criterios de primer nivel y cuatro para los criterios subcriterios. El equipo técnico consensuó los juicios necesarios y calculó las prioridades locales y globales (los pesos de los criterios). La Tabla 1 muestra estos pesos, destacando C23, C21, C13 y C43 como los más importantes según el equipo.

Tabla 1: Criterios y pesos. Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS PRIMER NIVEL	CRITERIOS SEGUNDO NIVEL	PESO LOCAL (WL)	PESO GLOBAL (WG)
C1 (WL = WG = 0,22023)	C11	0,08563	0,01886
	C12	0,29686	0,06538
	C13	0,61750	0,13599
C2 (WL = WG = 0,44440)	C21	0,32295	0,14352
	C22	0,11045	0,04908
	C23	0,56660	0,25180
	C31	0,17749	0,03134
C3 (WL = WG = 0,17656)	C32	0,51900	0,09163
	C33	0,30351	0,05359
	C41	0,23441	0,03723
C4 (WL = WG = 0,15881)	C42	0,08017	0,01273
	C43	0,68542	0,10885

En el siguiente paso, para evaluar las numerosas alternativas (interesados) de manera simplificada, se empleó el método de categorías (ratings). El equipo técnico definió categorías para cada criterio, asignándoles prioridades o intensidades de preferencia. Definidas las categorías para cada criterio se calcularon sus niveles de prioridad (Ratings) normalizadas al ideal (la categoría de más valor es 1). El motivo es para que todos los criterios, que pueden tener diferentes categorías, la mejor sea 1 y de este modo se eviten sesgos indeseados en la evaluación de las categorías. Los valores de los ratings para cada criterio se hicieron por consenso entre los miembros del equipo y son los que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2: Niveles de preferencia de las categorías. Fuente: Elaboración propia.

C1. CONOCIMIENTO					
C11. Conocimiento técnico especializado		C12. Competencia profesional		C13. Experiencia	
Básico	0,4	Básica	0,2	Baja	0,6
Intermedio	0,7	Intermedia	0,6	Media	0,8
Avanzado	1	Avanzada	1	Alta	1
C2. HABILIDADES SOCIALES					
C21. Representatividad		C22. Poder de afiliación		C23. Poder de manipulación	
Baja	0,5	Débil	0,4	Bajo	0,2
Moderada	0,75	Moderado	0,8	Moderado	0,8
Alta	1	Fuerte	1	Alto	1
C3. ACTIVOS					
C31. Seguridad financiera		C32. Provisión de recursos		C33. Provisión de financiación	
Insuficiente	0,5	Limitada	0,3	Limitada	0,5
Suficiente	0,8	Moderada	0,7	Moderada	0,75
Estable	1	Alta	1	Alta	1
C4. EXTERNO					
C41. Dependencia de factores externos		C42. Imagen pública		C43. Posición jerárquica	
Alta	0,3	Débil	0,5	Baja	0,5
Moderada	0,6	Aceptable	0,7	Media	0,6
Baja	1	Buena	0,9	Alta	1
		Excelente	1		

En el paso posterior, el equipo evaluó cada interesado para cada criterio asignándole la categoría correspondiente (Figura 4, Anexo 1). Sustituyendo posteriormente cada categoría por su rating, se obtuvo la matriz de decisión (Figura 5, Anexo 1) y a partir de ella la agregación final (Tabla 3). Los cálculos se realizaron a través del programa Superdecisiones (Superdecisiones 2024). Se observa que en este caso los interesados con mayor influencia en el proyecto según los resultados que arroja el método AHP son A2: Responsable del contrato, A1: Gerente de la ESE, A16: Proveedores y especialistas, A5: Técnico energético, y A6: Encargado de operaciones.

Tabla 3: Prioridad en modo ideal entre los interesados. Elaboración propia.

Interesados	Prioridad
A2	1,000
A1	0,988
A16	0,960
A5	0,954
A6	0,954
A19	0,927
A12	0,902
A14	0,899
A11	0,858
A8	0,851
A13	0,840
A3	0,840
A10	0,796
A4	0,765
A15	0,754
A7	0,700
A17	0,686
A18	0,685
A9	0,674

4.4 Comparación de resultados

Tras la aplicación de ambas técnicas de evaluación se obtuvieron unos resultados que nos permitieron comparar la viabilidad, utilidad y aplicabilidad de cada herramienta para el caso de estudio tratado.

La Matriz Poder-Interés es una herramienta sencilla de implementar, que ha permitido obtener una clasificación rápida y visual de los interesados. Su enfoque es cualitativo e intuitivo. No permite una priorización y su uso está más enfocado a realizar una primera segmentación rápida y fácil de visualizar. Según el equipo de la empresa que participó en el análisis, esta técnica ha demostrado ser más adecuada para la fase inicial del proyecto.

El modelo basado en AHP, al ser una metodología multicriterio, permite identificar con mayor precisión todos los aspectos y matices que definen el concepto de "influencia". Además, al trabajar con escalas de prioridad numéricas, el proceso es más robusto y sistemático. Sin embargo, requiere de una mayor dedicación. Esto es preferible en entornos con mayor complejidad, donde sea necesario fundamentar las evaluaciones de manera sólida y debidamente argumentada. Esta priorización de los interesados es muy interesante si de lo que se trata es obtener una clasificación u ordenación final en la que basarse para tomar las decisiones, estratégicas, económicas y a nivel operacional, como es el caso con el que se encuentra Electrotecnia Monrabal para este contrato, pudiendo facilitar la toma de decisiones estratégicas.

En la Tabla 4 se muestra la comparación de los interesados con mejores resultados según la clasificación realizada por ambos métodos. En este caso, para obtener el orden de priorización

de la matriz se hizo la media del valor que obtuvo cada interesado en ambas variables poder-interés, priorizando en aquellos casos de empate el que hubiera obtenido una mejor puntuación en el poder percibido. Para el caso de la metodología multicriterio simplemente se utilizaron las prioridades ideales obtenidas a raíz de la aplicación del propio método. Se observan varias coincidencias entre los resultados de ambos métodos, el A1: Gerente de la ESE, A2: Responsable del Contrato y A3: Director financiero aparecen en ambos métodos entre los interesados con mayor influencia en el proyecto. En el caso de la técnica de mapeo tenemos un triple empate en la 5^a posición, debido a que los tres interesados fueron valorados exactamente con el mismo valor para ambas variables.

Independientemente de los resultados obtenidos, cabe destacar la importancia de un control y buena gestión a pie de obra/instalación por parte del encargado y unos proveedores y subcontratistas confiables que cumplan plazos de entrega son indispensables para el éxito de cualquier proyecto.

Tabla 4: Orden de priorización de los interesados. Fuente: Elaboración propia.

Clasificación	Matriz Poder-Interés	AHP
1º	A10	A1
2º	A1	A3
3º	A2	A2
4º	A11	A18
5º	A3, A5, A12	A6
6º	A19	A7

5. Conclusiones

Este estudio ha contrastado dos enfoques distintos para analizar y priorizar interesados en un contrato de servicios energéticos: la matriz Poder-Interés y el método multicriterio AHP. Ambos métodos resultaron útiles y complementarios, aunque difieren en su enfoque y profundidad.

La matriz Poder-Interés ofreció una clasificación visual inicial y ágil de los interesados, facilitando una comprensión inmediata de su posición relativa en función de su poder e interés, facilitando estrategias de gestión básicas. Sin embargo, su análisis es limitado al no considerar múltiples factores ni su relevancia relativa.

Por el otro lado, el AHP descompuso el concepto de “influencia” de los interesados en múltiples criterios jerarquizados, proporcionando una priorización detallada y estructurada que revela matices ocultos en los enfoques visuales, como el peso relativo que tiene cada dimensión de análisis o las posibles discrepancias entre el perfil percibido de un interesado y su verdadera influencia en el proyecto. Aunque se observó cierta coherencia en los resultados de ambas metodologías, también se apreciaron discrepancias debido a su diferente naturaleza.

La aplicación combinada de ambas técnicas genera sinergias valiosas para la comprensión, validación cruzada y toma de decisiones. La elección de cada metodología depende de la complejidad del proyecto y los recursos disponibles. Para una visión general rápida, el mapeo es preferible; para un análisis profundo con múltiples criterios, el AHP es más adecuado. No obstante, su integración es viable y complementaria y permite maximizar el valor del análisis realizado, especialmente en proyectos complejos como los contratos de servicios energéticos, donde confluyen múltiples actores, intereses y criterios estratégicos a considerar.

6. Referencias

- Ahsan, D., & Pedersen, S. (2018). The influence of stakeholder groups in operation and maintenance services of offshore wind farms: Lesson from Denmark. *Renewable Energy*, 125, 819–828. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.12.098>
- Asociación Nacional de Empresas de Servicios Energéticos (ANESE). (20 de diciembre de 2023). Las ESEs se encuentran en fase de pleno desarrollo y consolidación, según el “Observatorio de Eficiencia Energética 2023” de ANESE. Disponible en: <<https://www.anese.es/noticias-de-anese/las-eses-se-encuentran-en-fase-de-pleno-desarrollo-y-consolidacion-segun-el-observatorio-de-eficiencia-energetica-2023-de-anese/>>
- Aragonés-Beltrán, P., García-Melón, M., & Montesinos-Valera, J. (2017). How to assess stakeholders’ influence in project management? A proposal based on the Analytic Network Process. *International Journal of Project Management*, 35(3), 451–462. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.01.001>
- Bourne, L., & Walker, D. H. T. (2006). Visualizing Stakeholder Influence: Two Australian Examples. *Project Management Journal*, 37 (1), 5–21.
- Bryson, J. M. (2004). What to do when stakeholders matter. *Public Management Review*, 6(1), 21–53. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14719030410001675722>
- Guðlaugsson, B., Fazeli, R., Gunnarsdóttir, I., Davidsdóttir, B., & Stefansson, G. (2020). Classification of stakeholders of sustainable energy development in Iceland: Utilizing a power-interest matrix and fuzzy logic theory. *Energy for Sustainable Development*, 57, 168–188. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2020.06.006>
- Haro-Morillas, M., Castel-Aznar, L. & Minaya-Collado, C. Factores y ratios determinantes para el diseño y configuración de contratos de Servicios Energéticos de Alumbrado Público en España. In Proceedings of the 27th International Congress on Project Management and Engineering, Donostia-San Sebastián, 10th-13th July 2023, 1488-1500. <https://doi.org/10.61547/3460>
- Jefatura del Estado. Real Decreto-ley 6/2010, de 9 de abril, de medidas para el impulso de la recuperación económica y el empleo. Boletín Oficial del Estado, núm. 80 de 13 abril 2010. Disponible en: <<https://www.boe.es/eli/es/rdl/2010/04/09/6/con>>.
- López-Nacher, R., Aragonés-Beltrán, P., Fuentes-Bargues, J.L., Pastor-Ferrando, J.P. (2023). Selection of investment projects in renewable energy actions by means of the analytical network process (ANP) combined with DEMATEL. In Proceedings of the 27th International Congress on Project Management and Engineering, Donostia-San Sebastián, 10th-13th July 2023, 1426-1438. <https://doi.org/10.61547/3455>
- Olander, S., & Landin, A. (2005). Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *International Journal of Project Management*, 23(4), 321–328. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.02.002>
- Project Management Institute. (2017). Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) (6th edition). Project Management Institute, Inc.
- Reed, M.S. & Cuzon, R. (2015). Stakeholder mapping for the governance of biosecurity: a literature review. *Journal of Integrative Environment Sciences*, 12(1), 15-38. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2014.975723>
- Saaty, T. (1980). The Analytical Hierarchy Process (AHP). The Journal of the Operational Research Society.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Superdecisions (2023). Superdecisions software v3.2. Disponible en: <<https://www.superdecisions.com/downloads/>>.
- Tarode, S., & Shrivastava, S. (2022). A framework for stakeholder management ecosystem.

American Journal of Business, 37(2), 76–88. <https://doi.org/10.1108/ajb-01-2020-0003>
 Tavana, M., Soltanifar, M., & Santos-Arteaga, F. J. (2023). Analytical hierarchy process: revolution and evolution. *Annals of Operations Research*, 326(2), 879–907. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04432-2>

Utilización de inteligencia artificial generativa

Para la elaboración de este trabajo no ha sido utilizada la inteligencia artificial generativa.

Comunicación alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Anexo 1

Figura 4: Matriz de juicios. Elaboración propia.

	C11	C12	C13	C21	C22	C23	C31	C32	C33	C41	C42	C43
pesos	0,019	0,065	0,136	0,144	0,049	0,252	0,031	0,092	0,054	0,037	0,013	0,109
A1	Avanzado	Avanzada	Alta	Alta	Fuerte	Alto	Insuficiente	Alta	Limitada	Alta	Buena	Alta
A2	Avanzado	Avanzada	Alta	Alta	Fuerte	Alto	Insuficiente	Alta	Limitada	Moderada	Buena	Alta
A3	Intermedio	Básica	Media	Alta	Moderada	Moderado	Insuficiente	Alta	Limitada	Moderada	Débil	Alta
A4	Intermedio	Básica	Media	Alta	Moderada	Moderado	Insuficiente	Moderada	Limitada	Moderada	Débil	Media
A5	Avanzado	Avanzada	Alta	Alta	Fuerte	Alto	Insuficiente	Alta	Limitada	Moderada	Buena	Media
A6	Avanzado	Avanzada	Alta	Alta	Fuerte	Alto	Insuficiente	Alta	Limitada	Moderada	Buena	Media
A7	Avanzado	Avanzada	Alta	Moderada	Fuerte	Bajo	Insuficiente	Alta	Limitada	Baja	Débil	Baja
A8	Avanzado	Avanzada	Alta	Moderada	Fuerte	Moderado	Insuficiente	Alta	Limitada	Moderada	Buena	Baja
A9	Avanzado	Avanzada	Alta	Moderada	Moderada	Bajo	Insuficiente	Alta	Limitada	Moderada	Débil	Baja
A10	Básico	Básica	Baja	Alta	Fuerte	Alto	Insuficiente	Limitada	Limitada	Alta	Excelente	Alta
A11	Intermedio	Intermedia	Media	Alta	Fuerte	Alto	Insuficiente	Limitada	Limitada	Alta	Excelente	Alta
A12	Avanzado	Avanzada	Alta	Alta	Fuerte	Alto	Insuficiente	Alta	Limitada	Moderada	Excelente	Media
A13	Avanzado	Avanzada	Alta	Moderada	Moderada	Moderado	Insuficiente	Alta	Limitada	Moderada	Buena	Baja
A14	Intermedio	Avanzada	Alta	Moderada	Moderada	Alto	Estable	Alta	Limitada	Moderada	Débil	Baja
A15	Intermedio	Intermedia	Media	Baja	Débil	Alto	Estable	Moderada	Limitada	Moderada	Débil	Baja
A16	Avanzado	Avanzada	Alta	Alta	Fuerte	Alto	Estable	Alta	Limitada	Moderada	Excelente	Baja
A17	Básico	Básica	Baja	Alta	Moderada	Moderado	Insuficiente	Limitada	Limitada	Moderada	Excelente	Baja
A18	Básico	Básica	Baja	Alta	Fuerte	Moderado	Insuficiente	Limitada	Limitada	Alta	Excelente	Baja
A19	Avanzado	Avanzada	Alta	Moderada	Fuerte	Alto	Estable	Alta	Limitada	Moderada	Débil	Media

Figura 5: Matriz de decisión. Elaboración propia.

	C11	C12	C13	C21	C22	C23	C31	C32	C33	C41	C42	C43
pesos	0,019	0,065	0,136	0,144	0,049	0,252	0,031	0,092	0,054	0,037	0,013	0,109
A1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,499	1,000	0,500	0,300	0,898	1,000
A2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,499	1,000	0,500	0,601	0,898	1,000
A3	0,700	0,200	0,799	1,000	0,800	0,800	0,499	1,000	0,500	0,601	0,498	1,000
A4	0,700	0,200	0,799	1,000	0,800	0,800	0,499	0,700	0,500	0,601	0,498	0,601
A5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,499	1,000	0,500	0,601	0,898	0,601
A6	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,499	1,000	0,500	0,601	0,898	0,601
A7	1,000	1,000	1,000	0,750	1,000	0,200	0,499	1,000	0,500	1,000	0,498	0,500
A8	1,000	1,000	1,000	0,750	1,000	0,800	0,499	1,000	0,500	0,601	0,898	0,500
A9	1,000	1,000	1,000	0,750	0,800	0,200	0,499	1,000	0,500	0,601	0,498	0,500
A10	0,399	0,200	0,600	1,000	1,000	1,000	0,499	0,300	0,500	0,300	1,000	1,000
A11	0,700	0,599	0,799	1,000	1,000	1,000	0,499	0,300	0,500	0,300	1,000	1,000
A12	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,800	0,499	1,000	0,500	0,601	1,000	0,601
A13	1,000	1,000	1,000	0,750	0,800	0,800	0,499	1,000	0,500	0,601	0,898	0,500
A14	0,700	1,000	1,000	0,750	0,800	1,000	1,000	1,000	0,500	0,601	0,498	0,500
A15	0,700	0,599	0,799	0,500	0,400	1,000	1,000	0,700	0,500	0,601	0,498	0,500
A16	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	0,601	1,000	0,500
A17	0,399	0,200	0,600	1,000	0,800	0,800	0,499	0,300	0,500	0,601	1,000	0,500
A18	0,399	0,200	0,600	1,000	1,000	0,800	0,499	0,300	0,500	0,300	1,000	0,500
A19	1,000	1,000	1,000	0,750	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	0,601	0,498	0,601