

# Metodología multicriterio para la identificación y clasificación de partes interesadas pertinentes

Multi-criteria Methodology for Key Stakeholders Identification and Classification

Metodologia multicritérios para a identificação e classificação das partes interessadas relevantes

Ana C. Restrepo-Olarte<sup>1</sup> & Juan M. Cogollo-Flórez<sup>2</sup>

## Autores

<sup>1</sup> Ana C. Restrepo-Olarte, Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM, Medellín, Colombia. E-mail: [anarestrepo@itm.edu.co](mailto:anarestrepo@itm.edu.co)

<sup>2</sup> Juan M. Cogollo-Flórez, Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM, Medellín, Colombia. E-mail: [juancogollo@itm.edu.co](mailto:juancogollo@itm.edu.co)

**Corresponding author:** Ana C. Restrepo-Olarte, Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM, Medellín, Colombia. E-mail: [anarestrepo@itm.edu.co](mailto:anarestrepo@itm.edu.co)

**Copyright:** © 2021 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 19 No. 2 (2021) / e-ISSN: 2322-956X

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación / **Recibido:** 21/03/2021 **Aceptado:** 03/06/2021

**JEL Classification:** JEL Classification: L15; L21; L25; M11.

## Cómo citar:

Restrepo-Olarte, A. & Cogollo-Flórez, J. M. (2021). Metodología multicriterio para la identificación y clasificación de partes interesadas pertinentes. *Revista Dimensión Empresarial*, 19(2), 43-60. DOI: 10.15665/dem.v19i2.2688

## Resumen

El análisis de partes interesadas pertinentes es un tema complejo debido al gran número de variables involucradas. En este artículo se desarrolla una metodología multicriterio para la identificación y clasificación de partes interesadas pertinentes, integrando el análisis PESTEL, el modelo de Mitchell y el proceso analítico jerárquico (AHP). La metodología fue aplicada en un caso real y se verificó su adecuado funcionamiento, clasificando como pertinentes el 38% de las partes interesadas identificadas. Los resultados de la aplicación de la metodología permiten priorizar las iniciativas gerenciales en aquellas partes interesadas que pueden afectar el desempeño de las operaciones y el logro de los objetivos organizacionales.

**Palabras clave:** Partes interesadas pertinentes, análisis multicriterio, modelo de Mitchell, proceso analítico jerárquico.

## Abstract

Key stakeholders' analysis is a complex issue due to the large number of variables involved. This paper develops a multi-criteria methodology for identifying and classifying key stakeholders, by integrating the PESTEL analysis, the Mitchell model, and the Analytical Hierarchical Process (AHP). The methodology was applied and performed properly in a real case, by classifying 38% of the stakeholders identified as key ones. The results of the methodology application allow to prioritize management initiatives in those stakeholders, which may affect the operations performance and the achievement of the organizational objectives.

**Keywords:** Key Stakeholders, Multi-Criteria Analysis, Mitchell Model, Analytical Hierarchical Process (AHP).

\* Artículo de investigación científica, desarrollado en el Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM ([www.itm.edu.co](http://www.itm.edu.co)), Medellín, Colombia.

## Resumo

A análise das partes interessadas pertinentes é uma questão complexa devido ao grande número de variáveis envolvidas. Este artigo desenvolve uma metodologia multicritério para a identificação e classificação das partes interessadas pertinentes, integrando a análise PESTEL, o modelo de Mitchell e o processo hierárquico analítico (AHP). A metodologia foi aplicada num caso real e o seu bom funcionamento foi verificado, clas-

sificando 38% das partes interessadas identificadas como pertinentes. Os resultados da aplicação da metodologia permitem dar prioridade às iniciativas de gestão nas partes interessadas que podem afetar o desempenho das operações e a realização dos objetivos organizacionais.

**Palavras-chave:** Partes interessadas pertinentes, análise multicritério, modelo de Mitchell, processo analítico hierárquico.

## Introducción

El reconocimiento del entorno en el cual se desarrollan las operaciones es un aspecto fundamental para el éxito empresarial. Esto permite identificar los desafíos internos y externos, fortalezas, debilidades y oportunidades, así como el desarrollo social y económico de la región en la que se opera. De esta manera se facilita la determinación de los objetivos organizacionales y la fijación de planes de acción para su consecución. Las partes interesadas son parte primordial del contexto debido su potencial para influir sobre la capacidad de las organizaciones de proporcionar productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes.

Friedman y Miles (2006) mencionan que los objetivos de la organización no deben ser ajenos a las necesidades de las partes interesadas y se deben considerar como un solo grupo. El análisis de las partes interesadas se ha convertido en uno de los temas centrales debatidos en la literatura académica (Cappelen, 2004).

Este análisis requiere de herramientas para la identificación y clasificación adecuada de partes interesadas, con el fin de facilitar la planeación y toma de decisiones empresariales con un enfoque de priorización de acuerdo con atributos y características propias de la empresa y su entorno.

Por ello, en este artículo se desarrolla una metodología multicriterio para la identificación y clasificación de las partes interesadas pertinentes, la cual integra el análisis PESTEL, el modelo de Mitchell y el proceso analítico jerárquico (*Analytic Hierarchy Process*, AHP). La metodología se aplicó en un sistema de laboratorios de la ciudad de Medellín y permitió identificar las partes interesadas pertinentes, facilitando la comprensión y gestión de sus necesidades, con el fin de asegurar el logro de los objetivos organizacionales.

El artículo comprende cinco secciones: la primera corresponde a esta introducción; la segunda, corresponde al marco teórico y detalla los referentes conceptuales de la investigación; en la tercera,

se describe la metodología desarrollada; en la cuarta, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología y se hace una discusión de estos con respecto a otros trabajos de este tipo; finalmente, en la quinta sección se muestran las conclusiones.

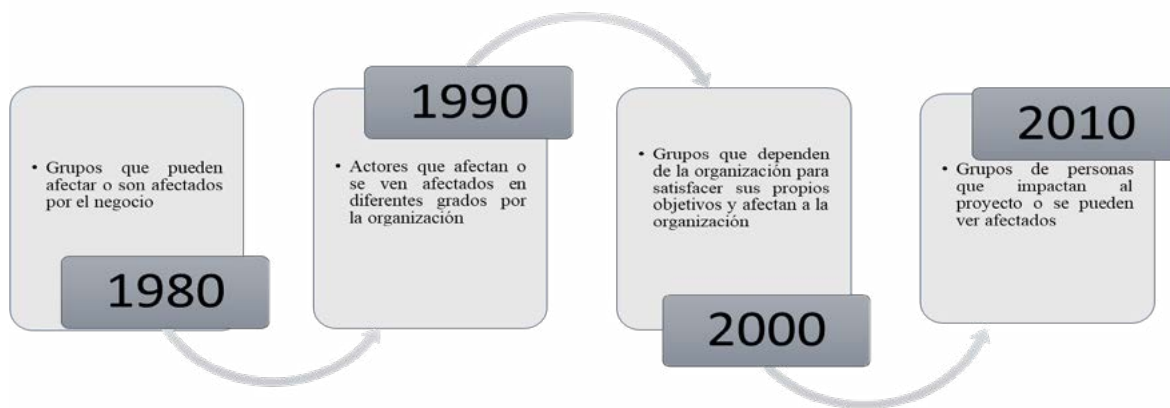
### Marco teórico

El concepto de partes interesadas se refería originalmente a un grupo que, sin su apoyo, la organización podría dejar de existir (Freeman, 2010). Según Wang *et al.* (2012), el principio de parte interesada se propuso por primera vez en la gestión empresarial en 1930. El término tomó relevancia luego del trabajo de Freeman en 1984, quien estableció que

las empresas debían tener en cuenta el impacto y la importancia de las partes interesadas en su desarrollo (Cruz Trejos, Correa Espinal y Cogollo Flórez, 2012).

No hay una definición propiamente dicha para las partes interesadas, la más aceptada es la de Freeman (2010) quien las define como “cualquier grupo o individuo que pueda afectar o se vea afectado por el logro del objetivo de la empresa”. Algunas otras teorías propusieron significados tales como “cualquier entidad natural que se ve afectada por el desempeño organizacional” (Wang *et al.*, 2012, p. 40). Para Lechuga-Cardozo (2018) este concepto ha tenido diferentes cambios a través del tiempo, tal como se muestra en la Figura 1.

**Figura 1.** Evolución del concepto de partes interesadas.



### Modelos de análisis de las partes interesadas

En la gestión de proyectos, el análisis de las partes interesadas es el proceso por el cual se comprenden los actores sociales involucrados, entendiendo su

impacto y necesidades dentro del mismo. Esta comprensión ayuda a realizar los posibles ajustes que maximizarán su participación e impacto positivo dentro del proyecto (Coble & Coussens, 2009).

Existen diferentes modelos de análisis de las partes interesadas, entre los cuales se destaca el modelo de cooperación *versus* amenazas, el cual se basa en el análisis de la cooperación con la organización *versus* el potencial de amenazas que representa para la misma cada parte interesada (Savage *et al.*, 1991). Otro de los modelos reconocidos en la administración es el conocido como el círculo de los *stakeholders* (Bourne & Walker, 2005).

El modelo de la matriz interés/poder es una herramienta que determina el grado de poder y el grado de interés de las partes interesadas, con el fin de identificar aquellas que son pertinentes (Olander & Landin, 2005). Según Kennon *et al.* (2009) se hizo necesaria la creación de una matriz de identificación donde se incluyera la participación de los actores y cómo estos interactuaban con las partes interesadas.

El modelo de Friedman y Miles (2002) muestra dos dimensiones, una que representa los intereses de las partes interesadas y la otra dimensión es la relación con la organización. En el campo informático se han creado herramientas para la identificación de las partes interesadas, como el modelo de redes, el cual hace uso de las medidas de las redes sociales para determinar la posición de cada parte interesada en la red y el número de conexiones entre los mismos (Chung & Crawford, 2016).

En la actualidad se hacen integraciones que permiten no solo la identificación de partes interesadas sino también

la gestión de las mismas, como es el caso del trabajo realizado por Hester (2015), en donde se integra un modelo de identificación tradicional con mapas cognitivos difusos. Ferretti (2016) integró el mapeo cognitivo difuso, la teoría de partes interesadas y la teoría del valor multi-atributo, para obtener un resultado más ajustado a la realidad facilitando su gestión y el mejoramiento continuo.

### **Modelo de análisis de partes interesadas de Mitchell**

Para el desarrollo de esta metodología se consideró el modelo de Mitchell, dado que presenta de manera puntual las características y los atributos que definen a las partes interesadas como un factor relevante dentro del contexto organizacional. Anteriormente, la relevancia de las partes interesadas era establecida solo por los reclamos que se consideraban legítimos, lo que dejaba por fuera otras dimensiones importantes de las partes interesadas.

El modelo de Mitchell para la identificación de partes interesadas propone los atributos de poder, legitimidad y urgencia (Tabla 1). La relevancia de estos se relaciona positivamente con sus valores acumulativos, los cuales son otorgados por los gerentes de cada organización, dependiendo del número y tipo de característica. Las afirmaciones de las partes interesadas potenciales son diferentes al igual que su capacidad para influir en la toma de decisiones (Liang *et al.*, 2011).

La importancia de las partes interesadas se refiere al grado de prioridad que dan los gerentes a sus reclamaciones y está directamente relacionada con los atributos de poder, legitimidad y urgencia. La priorización en las decisiones y acciones gerenciales orientadas al mejoramiento de la integración con el entorno depende del número de estas características que tenga cada parte interesada (Aapaoja, 2014).

**Tabla 1.** Atributos de las partes interesadas

Atributo	Descripción
Poder	En una relación social, una de las partes tiene poder en la medida que posee medios para imponer su voluntad en la relación.
Legitimidad	Es una percepción generalizada de que las acciones de una entidad son deseables o apropiadas dentro del sistema y la sociedad.
Urgencia	Se entiende como llamar a la atención inmediata o presionar, cuando este reclamo es importante o crítico para la parte interesada.

**Fuente:** elaboración propia

### Análisis PESTEL

El marco PESTEL es aplicado para el análisis de las diversas dimensiones del macroentorno de una empresa a través de los factores político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal (Schuetz *et al.*, 2018) (Tabla 2). El marco PESTEL es utilizado ampliamente en la gestión estratégica para el análisis macro del ambiente externo de los negocios, especialmente en las condiciones actuales de mercados globales y en perma-

nente cambio (Menet, 2016). Se destaca su aplicación en diversos sectores, facilitando la identificación de aspectos como la estabilidad de las políticas, nuevas tecnologías, estandarización de productos y procesos, desarrollo de iniciativas de gestión colaborativas con proveedores o clientes, manufactura sostenible e influencia o interdependencia económica (Pan *et al.*, 2019).

**Tabla 2.** Factores del análisis PESTEL

Factores	Descripción
Factor económico	Es el factor con mayor impacto. Puede afectar la rentabilidad para la economía nacional o sector industrial.
Factores sociales, demográficos y ambientales	Este factor afecta directamente los gustos y preferencias de las personas. Puede influir en la toma de decisiones.
Factor tecnológico	Cambios tecnológicos que pueden afectar la consecución de las metas. Pueden inducir cambios en la infraestructura tecnológica de la organización.
Factores políticos y legales	Son los factores políticos y legales que intervienen en el entorno empresarial y pueden afectar la consecución de las metas.

**Fuente:** elaboración propia

### Métodos de evaluación multicriterio

Los métodos de evaluación multicriterio o de análisis de decisiones múltiples constituyen una subdisciplina de la investigación de operaciones que considera explícitamente múltiples criterios, tanto cualitativos como cuantitativos, para la toma de decisiones entre varias soluciones (Yannis *et al.*, 2020). Marttunen,

Lienert y Belton (2017) identificaron múltiples enfoques de estructuración de problemas, sin embargo, la identificación de las partes interesadas en el análisis de decisiones multicriterio (MCDa) se implementa con menos frecuencia y de una forma menos sistemática o quizás no se encuentra completamente documentada. En muchos casos, un análisis de las partes interesadas suele ofrecer una visión genérica de quien es más importante entre sí y sobre como contribuye su interrelación, puesto que se pueden ver afectados por una simple decisión, así como los intereses de las partes.

Entre las técnicas multicriterio discretas se destacan la teoría de multicriterio (MAUT) y el proceso analítico jerárquico (AHP). Este divide un problema en pequeñas partes para jerarquizar al de mayor peso a partir de ponderaciones, facilitando la toma de decisiones. Promethee y Gaia son métodos de toma de decisiones multicriterio de clasificación superior. Promethee proporciona al tomador de decisiones clasificaciones de conjunto de decisiones alternativas evaluadas según varios criterios a menudo contradictorios. Gaia es descriptivo y descubre características importantes del problema de decisión, dando preferencias al decisor para tomar la decisión (Mareschal & De Smet, 2009).

Marttunen *et al.* (2015) se centraron en identificar el desarrollo de la teoría del valor multi-atributo y la evaluación multicriterio en el área de la sostenibilidad y de planificación ambiental. Los autores

exponen que el análisis de decisiones multicriterio ha demostrado ser una poderosa herramienta en los procesos participativos y colaborativos. Mediante su uso es posible considerar varias formas de incorporar los valores y conocimientos de los interesados en la planificación.

### Proceso analítico jerárquico (AHP)

El proceso analítico jerárquico es un proceso cuantitativo de toma de decisiones con multicriterio desarrollado por Thomas Saaty en 1980. Está diseñado para la resolución de problemas complejos que pueden ser modelados con una estructura jerárquica o de red, las cuales pueden juzgarse utilizando varios criterios diferentes. Con el AHP se puede determinar el “peso” relativo que cada criterio debe tener en el momento de tomar una decisión, es por ello que se usa en una gran cantidad de procesos como en las cadenas de suministro, evaluación del riesgo y gestión ambiental (Higgins & Benaroya, 2020).

El AHP consta de los siguientes pasos: (1) Definir el problema a solucionar (la pregunta central), (2) Crear una matriz de comparación por pares basada en la escala fundamental de Saaty (Tabla 3), (3) Normalizar la matriz de comparación, (4) Calcular el promedio de cada fila de la matriz de comparación para determinar el vector de peso del criterio, (5) Calcular el índice de consistencia (CI) de la matriz de comparación, (6) Determinar el valor del índice de consistencia aleatorio (RCI) para la matriz de compara-

ción, (7) Calcular la razón de consistencia (CR) usando CI y RCI, (8) Comparar el CR calculado con el valor considerado aceptable para consistencia, el cual normalmente debe ser menor que 0.1 para considerar que la ponderación se ha realizado razonablemente.

**Tabla 3.** Escala de Saaty

Importancia	Definición	Explicación
1	Igual importancia	Dos actividades contribuyen igualmente al objetivo
3	Importancia moderada uno sobre otro	La experiencia y el juicio favorecen una actividad sobre la otra
5	Importancia esencial o fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre la otra
7	Muy fuerte importancia	Una actividad es muy favorecida y su dominio se demuestra en la practica
9	Importancia extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre otra es del orden de afirmación más alto posible
2, 4, 6, 8	Valores intermedios	Cuando se necesita compromiso
Recíprocos	Si la actividad <i>i</i> tiene asignado uno de los números anteriores cuando se compara con la actividad <i>j</i> , entonces <i>j</i> tiene el valor recíproco/inverso cuando se compara con <i>i</i>	

**Fuente:** elaboración propia.

Según Osorio (2008), el AHP trata directamente con pares ordenados de prioridades de importancia, preferencia o probabilidad de pares de elementos, en función de atributos o criterios comunes representados en la jerarquía de decisión. El AHP facilita la toma de decisiones y permite evaluar un número finito de alternativas mediante un modelo jerárquico, el cual descompone el problema de manera escalonada con la premisa de que el nivel más alto es la meta. Se caracteriza por ajustarse a las necesidades de una gran cantidad de problemas porque permite comparar tanto aspectos cualitativos como cuantitativos, lo que hace que sea una herramienta eficaz para la toma de decisiones en ambientes complejos (Escobar, 2015).

Según Zhou & Yang (2020), la tarea computacional más fundamental que debe resolver el AHP es hallar el valor propio más grande ( $\lambda_{max}$ ) de la matriz de comparación y su correspondiente auto vector ( $W$ ). La matriz de comparación es el resultado de dar un valor cuantitativo a un problema de carácter cualitativo, por esto el cálculo del valor máximo y el vector propio de la matriz de comparación permite que el error sea específico. La relación entre el vector peso ( $\omega$ ) y  $\lambda_{max}$  se puede presentar como:

$$A\omega = \lambda_{max}\omega \quad (1)$$

donde  $\omega$  es el peso del vector y  $\lambda_{max}$  es el valor más grande de la matriz de comparación. Luego, el vector de ponderación

debe normalizarse para lograr que la matriz dé el orden de prioridad.

Al tratarse de un problema cualitativo al que se le ha dado un valor cuantitativo, la matriz de comparación puede estar sujeta al juicio subjetivo de quien calificó los criterios allí expuestos, lo que puede llevar a inconsistencia. Por ello, en esta etapa es de gran importancia el cálculo del índice de consistencia, el cual demuestra el grado de desviación de compatibilidad. Este índice se calcula así:

$$C.I = \frac{\lambda_{max} - \eta}{\eta - 1} \quad (2)$$

donde  $n$  es el número de elementos que se comparan. El índice de coherencia (CR) se calcula como se define en la ecuación 3:

$$C.R. = \frac{C.I}{R.I} \quad (3)$$

donde C.I es el índice de consistencia y R.I. es el índice aleatorio. Para el cálculo de este se usa la siguiente ecuación:

$$R.I. = \frac{1.98(\eta-2)}{\eta} \quad (4)$$

Si  $C.R. > 0$  y  $C.R. < 0.10$ , entonces el vector peso  $\omega$  es una solución apropiada y la matriz de comparación es satisfactoria. Cuando C.R. es igual a cero quiere decir que la matriz de comparación es de consistencia completa. El último paso es calcular el peso global que ilustra el nivel de influencia de los factores. El peso global es igual al peso local de cada subcriterio multiplicado por el peso local de los criterios correspondientes del elemento.

## Materiales y métodos

La metodología para la identificación y clasificación de partes interesadas pertinentes consta de dos fases (Figura 2). La primera consiste en la selección e integración de las herramientas de identificación (Modelo PESTEL), análisis de influencia (Modelo de Mitchell), y jerarquización (AHP) y su integración en una sola estructura de análisis. La segunda fase consiste en la validación de la metodología a través de su aplicación en un caso real. Los elementos de entrada para el desarrollo de estas fases son la información de las partes interesadas de la organización y la información de fundamentos conceptuales de las herramientas integradas.



Figura 2. Metodología para la identificación y clasificación de partes interesadas pertinentes.



## Resultados y discusión

### Integración de herramientas

Por medio de la revisión de literatura de la teoría de partes interesadas, el análisis empresarial y las herramientas multicriterio, se realizó la selección de las siguientes herramientas: el instrumento de análisis empresarial PESTEL, el modelo de identificación y clasificación de partes interesadas de Mitchell y el proceso analítico jerárquico (AHP).

Luego, se procedió a la selección de las características que harían parte de la metodología multicriterio. Para esto, se establecieron los factores del análisis PESTEL como los criterios de la metodología. Los atributos de las partes interesadas del modelo de Mitchell se establecieron como subcriterios de la metodología. Las partes interesadas de la organización son, finalmente, clasificadas según su nivel de impacto con la aplicación del proceso analítico jerárquico (AHP).

### Aplicación y validación de la metodología multicriterio

El procedimiento para la aplicación y validación de la presente metodología multicriterio fue el siguiente: (1) Aplicar el instrumento para la identificación y caracterización de partes interesadas, (2) Calificar partes interesadas por parte de los responsables de cada departamento, (3) Ponderar criterios y subcriterios de la metodología, (4) Aplicar el proceso analítico jerárquico (AHP) y, con base en los resultados, priorizar e identificar las partes interesadas pertinentes. La

metodología fue aplicada en un sistema de laboratorios de la ciudad de Medellín, el cual cuenta con siete departamentos especializados de acuerdo con la tipología de los análisis realizados.

### Identificación de partes interesadas

Se aplicó el instrumento para la identificación y caracterización de las partes interesadas detallado en la Tabla 4. Con la aplicación de esta herramienta se identificaron, en total, 134 partes interesadas, las cuales se caracterizaron según su tipo (proveedor, cliente personal, cliente interno) y la frecuencia de contacto. En la Tabla 4 se muestra un ejemplo de 10 partes interesadas (PI) identificadas y caracterizadas.

### Calificación de las partes interesadas

La calificación de las partes interesadas fue realizada por los encargados de cada departamento, según su conocimiento de cada una de ellas. Se asignó la calificación del impacto de cada parte interesada para los criterios y subcriterios previamente establecidos. A efectos ilustrativos, en la Tabla 5 se muestra la calificación otorgada a diez partes interesadas del sistema de laboratorios en cada uno de los criterios (político/legal, económico, social, tecnológico y ecológico) y los subcriterios de poder (P), legitimidad (L) y urgencia (U).

### Ponderación de criterios y subcriterios

La ponderación de criterios y subcriterios se realizó con el fin de conocer el

peso relativo de cada uno de estos, según el conocimiento del encargado principal del laboratorio (Tablas 6 y 7). La matriz de ponderación de criterios está relacionada con el macro contexto de la relación entre el sistema de laboratorios y sus partes interesadas. Mientras que la matriz de ponderación de subcriterio se relaciona con los atributos de estas últimas.

### Aplicación de la jerarquización y verificación de coherencia

Se aplicó AHP para jerarquizar las partes interesadas pertinentes o de mayor impacto en la toma de decisiones del laboratorio. En la Tabla 8 se visualiza el índice Coherencia (CR) de los resultados en cada uno de los departamentos.

Todos los valores se encuentran dentro del rango establecido ( $0 < CR < 0,10$ ), por lo que es posible afirmar que las calificaciones dadas son coherentes y los resultados de la metodología son consistentes.

### Clasificación de las partes interesadas pertinentes

Luego de la aplicación del proceso analítico jerárquico se obtiene la clasificación final de las partes interesadas pertinentes dependiendo de su impacto sobre el desempeño del laboratorio. En la Tabla 9 se pueden observar la jerarquización de 98 de las 134 partes interesadas identificadas, ordenadas de mayor a menor impacto. Como resultado final se

**Tabla 4.** Instrumento para la identificación de partes interesadas.

Código de la empresa	Tipo de parte interesada	Frecuencia de contacto
PI 1	Personal interno (Trabajador)	Semanal
PI 2	Áreas internas institucionales	Trimestral
PI 3	Áreas internas institucionales	Semanal
PI 4	Áreas internas institucionales	Semanal
PI 5	Personal interno (Trabajador)	Diario
PI 6	Personal interno (Trabajador)	Mensual
PI 7	Personal interno (Trabajador) Diario	
PI 8	Ente regulador	Anual
PI 9	Proveedor	Semestral
PI 10	Cliente	Diario

**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 5.** Calificación de partes interesadas

		Económico			Social			Tecnológico			Ecológico					
		P	L	U	P	L	U	P	L	U	P	L	U			
Ciente	PI 1	1	1	1	3	3	3	1	2	2	1	3	1	1	1	1
Ciente	PI 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ciente	PI 3	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	3	1	1	1	1
Ciente	PI 4	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	3	1	1	1	1
Ciente	PI 5	1	1	1	3	3	3	1	2	2	1	3	1	1	1	1
Ciente	PI 6	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1
Ciente	PI 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ciente	PI 8	1	1	1	3	3	3	1	2	2	1	3	1	1	1	1
Ciente	PI 9	1	1	1	3	3	3	1	2	2	1	3	1	1	1	1
Ciente	PI 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: elaboración propia

**Tabla 6.** Resultado de la ponderación criterios

	Político /Legal	Económico	Social	Tecnológico	Ecológico
Político /Legal	1,00	1,00	2,00	0,25	3,00
Económico	1,00	1,00	3,00	1,00	2,00
Social	0,50	0,33	1,00	0,25	3,00
Tecnológico	4,00	1,00	4,00	1,00	4,00
Ecológico	0,33	0,5	0,33	0,25	1,00
Total	<b>6,83</b>	<b>3,83</b>	<b>10,33</b>	<b>2,75</b>	<b>13,00</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 7.** Resultado de ponderación de subcriterios

	Poder	Legitimidad	Urgencia
Poder	1,00	4,00	1,00
Legitimidad	0,25	1,00	4,00
Urgencia	1,00	0,25	1,00
Total	<b>2,25</b>	<b>5,25</b>	<b>6,00</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 8.** Resultados del índice de coherencia (CR)

Departamento	CR
1	0,010
2	0,050
3	0,002
4	0,002
5	0,016
6	0,001
7	0,010

Fuente: elaboración propia

puede resaltar que 51 partes interesadas, aproximadamente el 38%, resultaron pertinentes para la organización, es decir, pueden influir en la toma de decisiones del laboratorio impactando en el logro de

sus objetivos organizacionales. Por tanto, el laboratorio debe priorizar la atención de las necesidades y expectativas de estas partes interesadas con el fin de contribuir a la mejora continua y la gestión integral del negocio.

**Tabla 9.** Clasificación de partes interesadas pertinentes.

Dpto. 1		Dpto. 2		Dpto. 3		Dpto. 4		Dpto. 5		Dpto. 6		Dpto. 7	
PI	Impacto	PI	Impacto	PI	Impacto	PI	Impacto	PI	Impacto	PI	Impacto	PI	Impacto
PI 23	10%	PI 3	18%	PI 20	19%	PI 5	12%	PI 2	7%	PI 13	15%	PI 17	14%
PI 24	10%	PI 4	16%	PI 10	10%	PI 19	9%	PI 7	6%	PI 15	12%	PI 15	11%
PI 25	10%	PI 10	10%	PI 16	8%	PI 16	8%	PI 5	6%	PI 1	9%	PI 13	8%
PI 27	9%	PI 2	7%	PI 18	6%	PI 15	7%	PI 10	6%	PI 8	8%	PI 1	7%
PI 26	8%	PI 11	6%	PI 14	5%	PI 17	7%	PI 6	6%	PI 4	6%	PI 18	7%
PI 1	3%	PI 13	6%	PI 8	4%	PI 18	6%	PI 9	6%	PI 3	6%	PI 2	7%
PI 5	3%	PI 1	6%	PI 21	4%	PI 4	5%	PI 18	6%	PI 5	6%	PI 4	5%
PI 8	3%	PI 12	6%	PI 15	4%	PI 11	4%	PI 1	6%	PI 2	6%	PI 5	4%
PI 9	3%	PI 7	5%	PI 11	4%	PI 12	4%	PI 3	6%	PI 6	6%	PI 12	4%
PI 13	3%	PI 8	4%	PI 12	4%	PI 13	4%	PI 11	6%	PI 10	6%	PI 6	4%
PI 19	3%	PI 5	3%	PI 13	4%	PI 1	4%	PI 4	6%	PI 11	6%	PI 7	4%
PI 22	3%	PI 6	3%	PI 5	3%	PI 2	4%	PI 8	5%	PI 7	5%	PI 8	4%
PI 16	3%	PI 9	3%	PI 1	3%	PI 3	4%	PI 15	5%	PI 9	5%	PI 9	4%
PI 3	3%	PI 14	3%	PI 3	3%	PI 6	4%	PI 12	5%	PI 12	3%	PI 10	4%

**Fuente:** elaboración propia

Una implicación práctica de esta metodología es que se constituye en una herramienta fundamental para la toma de decisiones en el marco del sistema de gestión de calidad de cualquier organización en lo referente a la comprensión de necesidades y expectativas de las partes interesadas y su impacto sobre el desempeño organizacional. También, la aplicación de la metodología facilita la identificación de los requisitos de las partes interesadas que son pertinentes para el sistema de gestión de la calidad y la es-

pecificación de protocolos o sistemas de coordinación en aspectos como vigilancia del mercado, gestión de la cadena de suministro, precios, contratos, diseño y mejora del producto, acuerdo con entes gubernamentales, prácticas colaborativas, políticas sociales, entre otros.

El desarrollo y aplicación de esta metodología constituye un hito adicional a trabajos previos con contribuciones orientadas a resolver la necesidad empresarial de identificar y clasificar las partes interesadas usando técnicas cuantitativas.

Bryson (2004) argumenta que el uso adecuado de los análisis de las partes interesadas ayuda a enmarcar problemas que se pueden resolver de maneras que sean factibles, políticamente aceptables y que promuevan el bien común. Este autor demuestra múltiples técnicas de identificación de partes interesadas; pero, la más reconocida y empleada se caracteriza por la realización de diagramas de interrelación.

Gil-Lafuente y Barcellos (2013) discuten la importancia de la gestión con las partes interesadas en la búsqueda de la sostenibilidad en los negocios. Para lograr este objetivo, los autores utilizaron un algoritmo de lógica difusa aplicando la teoría de clanes. Sin embargo, la identificación de las partes interesadas se centró en la consideración de criterios de sostenibilidad y gestión financiera en las empresas. Fassin (2009) considera que un modelo refinado de las partes interesadas ofrece una mejor conceptualización de la empresa y su entorno y las interrelaciones que se presentan entre ellas. La aplicación del modelo adaptado contribuye a eliminar restricciones y permite que las partes interesadas se conviertan en un elemento esencial de la gestión empresarial.

Salado y Nilchiani (2013) proponen un modelo para superar la identificación subjetiva tradicional de partes interesadas en ámbitos organizativos, utilizando el pensamiento sistémico y la metodología de sistemas blandos. Marais (2021) desarrolló y aplicó un método para ayudar a los

responsables de la toma de decisiones a identificar, caracterizar y determinar los niveles de participación de las partes interesadas en un proceso de toma de decisiones. Este consta de cuatro fases sucesivas: identificación, caracterización, determinación de los niveles adecuados de participación y, por último, la preparación de un plan de participación.

Es de resaltar que los trabajos previos identificados en la literatura sobre el análisis de partes interesadas considerando múltiples criterios de evaluación, se han centrado en el desarrollo de herramientas para casos específicos como la toma de decisiones estratégicas para la construcción de centrales hidroeléctricas (Rosso *et al.*, 2014), proyectos de desarrollo urbano (Yang, 2014), proyectos de gestión de tierras y cultivos agrícolas (Wang & Aenis, 2019), administración de servicios ecosistémicos (Raum, 2018) o gestión de paquetes de abastecimiento y demanda de servicios de entornos paisajísticos (Zoderer *et al.*, 2019).

Con base en lo anterior, es posible afirmar que este trabajo es un aporte importante a la necesidad empresarial e investigativa en el área de estudios de metodologías de análisis de partes interesadas (Hermans & Thissen, 2009). La responsabilidad de la gestión empresarial sobrepasa las fronteras internas de las organizaciones y se requiere incorporar las características y requisitos de las partes interesadas como un elemento clave de la estrategia global. Finalmente, el enfoque utilizado en este trabajo

es diferenciador dado que es una metodología aplicable en cualquier tipo de organización y vincula técnicas de identificación con las técnicas de análisis de influencia de partes interesadas en una estructura general.

### **Conclusiones**

El análisis de las partes interesadas pertinentes para una organización es un problema complejo en el cual deben considerarse múltiples elementos que determinan la clasificación final del grado de pertinencia. Una de las alternativas a esta problemática es el uso conjunto de herramientas que permitan una adecuada identificación y clasificación bajo un enfoque multicriterio. La metodología desarrollada en este trabajo es una contribución importante a la necesidad de las empresas de usar herramientas apropiadas para la toma de decisiones incorporando el impacto de sus partes interesadas en el logro de los objetivos.

La metodología desarrollada aquí permite a las organizaciones identificar y clasificar sus partes interesadas de acuerdo con el nivel de impacto que tienen sobre las decisiones y el desempeño. La aplicación de la metodología permitió validar la selección inicial de las herramientas de análisis y su adecuado funcionamiento en condiciones propias de la realidad empresarial. La integración del análisis PESTEL, el modelo de Mitchell y el proceso analítico jerárquico (AHP) permitió analizar de mejor manera el impacto de las partes interesadas sobre el desempeño de la organización.

Esta metodología tiene un enfoque general y sistémico que permite su aplicación y adaptación a las condiciones particulares en cualquier tipo de organización interesada en la identificación y clasificación de sus partes interesadas pertinentes. También, se puede constituir en un aspecto diferenciador en los procesos de auditorías internas y externas, dado que permite evidenciar de forma objetiva y cuantitativa el cumplimiento de uno de los requisitos incorporados en la versión 2015 de la norma ISO 9001.

Los resultados obtenidos con la aplicación de esta metodología dependen de las características de las partes interesadas en un momento específico. Estas características pueden variar en el tiempo debido a causas controlables y no controlables, internas o externas, propias del quehacer empresarial. Por ello, se recomienda la revisión y aplicación periódica de la metodología con el fin de asegurar que las decisiones tomadas a partir de ella se basen en la condición actual del grado de interrelación con las partes interesadas.

Un aspecto de especial interés en la aplicación de la metodología es que está basada en los juicios emitidos por los líderes responsables de los procesos. Así, la calificación podría ser influenciada por sesgos personales en cuanto a relaciones interpersonales previas, grado de información sobre la parte interesada, experiencia profesional, paradigmas personales, entre otros. Por ello, es fundamental garantizar que los evaluadores

tengan un grado de homogeneidad en cuanto al conocimiento de los procesos de la empresa, el sistema de gestión de la calidad, la interacción con las partes interesadas, y disponibilidad de tiempo. Esto constituye, también, una futura línea de investigación en la cual se incorporen técnicas basadas en el análisis conjunto de datos y aspectos cualitativos.

Este artículo es producto de una investigación en curso cuyo objetivo principal es el desarrollo de herramientas y metodologías de modelado analítico para la mejora de la gestión de la calidad estratégica. Los trabajos futuros se centrarán en la aplicación de esta metodología en otros sectores económicos y la incorporación de técnicas de análisis relacional de variables que permitan inferir el impacto de las partes interesadas disminuyendo la subjetividad en la calificación.

## Referencias

- Aapaoja, A. (2014). A Framework for Stakeholder Identification and Classification in Construction Projects. *Open Journal of Business and Management*, 2(1), 43–55. DOI: <https://doi.org/10.4236/ojbm.2014.21007>.
- Bourne, L., & Walker, D. H. T. (2005). Visualising and mapping stakeholder influence. *Management Decision*, 43(5), 649–660. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251740510597680>.
- Bryson, J. M. (2004). What to do when Stakeholders matter, Stakeholder Identification and Analysis Techniques. *Public Management Review*, 6(1), 22-53. DOI: <https://doi.org/10.1080/14719030410001675722>.
- Cappelen, A. (2004). Two Approaches to Stakeholder Identification. *Zeitschrift für Wirtschafts-und Unternehmensethik*, 5(3), 319–325. DOI: <https://doi.org/10.5771/1439-880X-2004-3-319>.
- Chung, K. S. K., & Crawford, L. (2016). The Role of Social Networks Theory and Methodology for Project Stakeholder Management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 226, 372–380. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.201>.
- Coble, Y., & Coussens, C. (2009). *Environmental Health Sciences Decision Making: Risk Management, Evidence, and Ethics*. Washington, DC: National Academies Press.

- Cruz Trejos, E., Correa Espinal, A., & Cogollo Flórez, J. (2012). Responsabilidad social de cadenas de suministro. *Revista Gestión y Región*, (13), 89-106.
- Escobar, J. W. (2015). Metodología para la toma de decisiones de inversión en portafolio de acciones utilizando la técnica multicriterio AHP. *Contaduría y Administración*, 60(2), 346-366. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0186-1042\(15\)30004-8](https://doi.org/10.1016/S0186-1042(15)30004-8).
- Fassin, V. (2009). The Stakeholder Model Refined. *Journal of Business Ethics*, 84, 113-135. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9677-4>.
- Ferretti, V. (2016). From stakeholders analysis to cognitive mapping and Multi-Attribute Value Theory: An integrated approach for policy support. *European Journal of Operational Research*, 253(2), 524-541. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.02.054>.
- Freeman, E. (2010). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Friedman, A., & Miles, S. (2002). Developing Stakeholder Theory. *Journal of Management Studies*, 39(1), 1-21. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00280>.
- Friedman, A., & Miles, S. (2006). *Stakeholders: Theory and Practice*. New York, NY: Oxford University Press.
- Gil-Lafuente, A. M., & Barcellos P., L. (2013). Algorithm applied in the identification of stakeholders. *Computational Intelligence in Business and Economics*, 42(5), 257-264. DOI: [https://doi.org/10.1142/9789814324441\\_0032](https://doi.org/10.1142/9789814324441_0032).
- Hermans, L., & Thissen, W. (2009). Actor analysis methods and their use for public policy analysts. *European Journal of Operational Research*, 196(2), 808-818. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.03.040>.
- Hester, P. (2015). Analyzing Stakeholders Using Fuzzy Cognitive Mapping. *Procedia Computer Science*, 61, 92-97. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.159>.
- Higgins, M., & Benaroya, H. (2020). Utilizing the Analytical Hierarchy Process to determine the optimal lunar habitat configuration. *Acta Astronautica*, 173, 145-154. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2020.04.012>.
- Kennon, N., Howden, P., & Hartley, M. (2009). Who really matters? A stakeholder analysis tool. *Extension Farming Systems Journal*, 5(2), 9-17.
- Lechuga-Cardozo, J. (2018). Necesidades insatisfechas de una comunidad alemana a una terminal portuaria de Barranquilla. *Pensamiento y Gestión*, 45, 181-210. DOI: <https://doi.org/10.14482/pege.45.11047>.
- Liang, Y., Guo, P., Zhu, Y., & Gui, Q. (2011). Identification of stakeholders for the brownfield redevelopment based on grey correlation. *Proceedings of 2011 IEEE International Conference on Grey Systems and Intelligent Services, GSIS'11 - Joint with the 15th WOSC International Congress on Cybernetics and Systems*, 390-393. DOI: <https://doi.org/10.1109/GSIS.2011.6044032>.



- Marais, A. (2021). *A Method to Identify, Characterize and Engage Relevant Stakeholders in Decision Processes*. Faculté des sciences de l'administration. Université Laval Québec, Canada.
- Mareschal, B., & De Smet, Y. (2009). Visual PROMETHEE: Developments of the PROMETHEE & GAIA multicriteria decision aid methods. In *2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (pp. 1646-1649). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/IEEM.2009.5373124>.
- Marttunen, A., Mustajoki, J., Dufva, M., & Karjalainen, T. (2013). How to design and realize participation of stakeholders in MCDA processes? A framework for selecting an appropriate approach. *Euro Journal Decision Process*, 3, 187-2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40070-013-0016-3>.
- Marttunen, M., Lienert, J., & Belton, V. (2017). Structuring problems for Multi-Criteria Decision Analysis in practice: A literature review of method combinations. *European Journal of Operational Research*, 263, 1-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.04.041>.
- Menet, G. (2016). The importance of strategic management in international business: Expansion of the PESTEL method. *International Business and Global Economy*, 35(2), 261-270.
- Olander, S., & Landin, A. (2005). Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *International Journal of Project Management*, 23(4), 321-328. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.02.002>.
- Osorio, J. C., & Orejuela, J. P. (2008). El Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) y la toma de decisiones multicriterio: Ejemplo de aplicación. *Scientia Et Technica*, 2(39), 247-252. DOI: <https://doi.org/10.22517/23447214.3217>.
- Pan, W., Chen, L., & Zhan, W. (2019). PESTEL analysis of construction productivity enhancement strategies: A case study of three economies. *Journal of Management in Engineering*, 35(1), 05018013. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000662](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000662).
- Raum, S. (2018). A framework for integrating systematic stakeholder analysis in ecosystem services research: Stakeholder mapping for forest ecosystem services in the UK. *Ecosystem Services*, 29, 170-184. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.01.001>.
- Rosso, M., Bottero, M., Pomarico, S., La Ferlita, S., & Comino, E. (2014). Integrating multicriteria evaluation and stakeholders analysis for assessing hydro-power projects. *Energy Policy*, 67, 870-881. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.12.007>.
- Salado, A., & Nilchiani, R. (2013). Contextual- and Behavioral-Centric Stakeholder Identification. *Procedia Computer Science*, 16, 908-917. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.01.095>.
- Savage, G. T., Nix, T. W., Whitehead, C. J., & Blair, J. D. (1991). Strategies for assessing and managing organizational stakeholders. *Academy of Management Perspectives*, 5(2), 61-75. DOI: <https://doi.org/10.5465/ame.1991.4274682>.

- Schuetz, C. G., Mair, E., & Schrefl, M. (2018). PESTEL Modeler: Strategy analysis using MetaEdit+, iStar 2.0, and semantic technologies. In *2018 IEEE 22nd International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW)* (pp. 216-219). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/edocw.2018.00040>.
- Wang, J., & Aenis, T. (2019). Stakeholder analysis in support of sustainable land management: Experiences from southwest China. *Journal of Environmental Management*, 243, 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.007>.
- Wang, J., Ge, J., & Lu, Q. (2012). A review of stakeholder analysis. In *2012 3rd International Conference on System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization* (Vol. 2, pp. 40-43). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/icssem.2012.6340802>.
- Yang, R. J. (2014). An investigation of stakeholder analysis in urban development projects: Empirical or rationalistic perspectives. *International Journal of Project Management*, 32(5), 838-849. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.10.011>.
- Yannis, G., Kopsacheili, A., Dragomanovits, A., & Petraki, V. (2020). State-of-the-art review on multi-criteria decision-making in the transport sector. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 7(4), 413-431. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2020.05.005>.
- Zhou, S., & Yang, P. (2020). Risk management in distributed wind energy implementing Analytic Hierarchy Process. *Renewable Energy*, 150, 616-623. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.12.125>.
- Zoderer, B. M., Tasser, E., Carver, S., & Tappeiner, U. (2019). Stakeholder perspectives on ecosystem service supply and ecosystem service demand bundles. *Ecosystem Services*, 37, 100938. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100938>.