



Universidad de Valladolid

Priorización de proyectos de innovación: Herramientas y técnicas para mejorar la toma de decisiones estratégicas

Harvi Sanchez Alvarado

MÁSTER EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS
Departamento De Organización De Empresas Y C.I.M.
Universidad De Valladolid
España



INSISOC
SOCIAL SYSTEMS
ENGINEERING CENTRE
2025



Universidad de Valladolid

Priorización de proyectos de innovación: Herramientas y técnicas para mejorar la toma de decisiones estratégicas

Harvi Sanchez Alvarado

MÁSTER EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS
Departamento De Organización De Empresas Y C.I.M.
Universidad De Valladolid

Valladolid, Julio 2025

Tutor
Fernando Acebes Senovilla

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por darme salud para lograr mis objetivos y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo este proceso.

A mis padres Ruth Fiallos y Rolando Sánchez, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por sus consejos, por sus valores, por su amor y por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mi amada Yulissa Pavón por su constante apoyo, por su colaboración e inspiración, por infundirme esperanza día a día, por su paciencia, su amor y mantener la fe en que este trabajo se llevaría a cabo.

A mi adorado hijo Harvi Sanchez quien ha sido mi mayor fuente de inspiración y motivación para seguir adelante.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A la Universidad de Valladolid.

Al profesor Fernando Acebes Senovilla mi tutor en la realización de este trabajo, gracias por su constante apoyo, orientación y por estar siempre disponible.

A todos, infinitas gracias.

RESUMEN

El presente trabajo de Fin de Máster trata de abordar un problema generalizado en múltiples organizaciones que se enfrentan en sus operaciones diarias en tratar de atender la lista interminable de proyectos, porque lamentablemente todos son urgentes, generando discusiones internas entre los directivos y equipos de trabajo, donde el cuestionamiento día con día es el mismo ¿Cómo vamos? suena increíble hasta el punto de parecer una mentira, pero lamentablemente es todo lo contrario. Estas empresas hacen lo que pueden, con los recursos que tienen. La raíz del problema es la elección, porque no cuentan con un proceso definido para hacerlo y por ello, seleccionan sus iniciativas basándose en preferencias personales, por definición de los altos directivos o simplemente porque la fecha de compromiso está por llegar a su fin.

A partir de la revisión teórica se ha diseñado un modelo híbrido que permite la priorización de iniciativas de innovación, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas. Este modelo híbrido propuesto está integrado por las siguientes cuatro técnicas: Análisis Impacto y Esfuerzo utilizado para aplicar un filtro inicial, Método MOSCOW para clasificar las iniciativas en base a su urgencia, Matriz de Decisión Ponderada para aplicar una evaluación por criterios y AHP (Proceso Analítico Jerárquico) como validación final.

Finalmente, para mostrar su funcionalidad, se simulará el modelo con proyectos hipotéticos de innovación de un banco, aplicándose cada técnica paso a paso, con la idea que pueda servir como guía para facilitar su adopción y lograr que las organizaciones, puedan superar los desafíos que conlleva la elección de iniciativas.

Palabras clave: Gestión de portafolios, priorización de proyectos, toma de decisiones estratégicas, innovación, modelo híbrido.

ABSTRACT

This Master's thesis is about addressing a widespread problem in many organizations that are faced in their daily operations in trying to meet the endless list of projects, because unfortunately all are urgent, generating internal discussions between managers and teams, where the questioning day after day is the same How are we doing? sounds incredible to the point of seeming a lie, but unfortunately it is quite the opposite. These companies do what they can with the resources they have. The root of the problem is choice because they do not have a defined process to do so and therefore, they select their initiatives based on personal preferences, by definition of top management or simply because the commitment date is coming to an end.

Based on the theoretical review, a hybrid model has been designed that allows the prioritization of innovation initiatives, combining qualitative and quantitative techniques. This proposed hybrid model is integrated by the following four techniques: Impact and Effort Analysis used to apply an initial filter, MOSCOW Method to rank the initiatives based on their urgency, Weighted Decision Matrix to apply an evaluation by criteria and AHP (Analytical Hierarchical Process) as a final validation.

Finally, to demonstrate its functionality, the model will be simulated with hypothetical innovation projects of a bank, applying each technique step by step, with the idea that it can serve as a guide to facilitate its adoption and ensure that organizations can overcome the challenges involved in the choice of initiatives.

Keywords: Portfolio management, project prioritization, strategic decision making, innovation, hybrid model.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo del Proyecto	2
Alcance del Proyecto	2
Motivación del Proyecto	2
Estructura del Documento.....	3
Capítulo 1 Revisión conceptual sobre proyectos de innovación.....	5
1.1 Conceptos claves para la dirección de proyectos.....	5
1.1.1. Definición de proyectos	5
1.1.2. Dirección de proyectos.....	7
1.1.3. Importancia de la dirección de proyectos.....	8
1.1.4. Dirección de portafolio de proyectos	10
1.2 Proyectos de innovación	14
1.2.1. Definición de innovación	15
1.2.2. Tipos de innovación	16
1.2.3. Importancia de la innovación en las organizaciones	18
Capítulo 2 Priorización de proyectos de innovación	21
2.1 Conceptualización e importancia de la priorización de proyectos de innovación ..	21
2.2 Retos en la priorización de proyectos	22
2.3 Toma de decisiones estratégicas.	26
2.3.1. Introducción al concepto de toma de decisiones estratégicas	26
2.3.2. Características de la toma de decisiones en entornos de incertidumbre y complejidad	27
2.3.3. Factores que influyen en la toma de decisiones estratégicas.....	30
2.3.4. Técnicas generales para apoyar la toma de decisiones estratégicas.	32
Capítulo 3 Propuesta de modelo híbrido para la priorización de proyectos de innovación: técnicas aplicadas a la toma de decisiones estratégicas.	39
3.1 Introducción a la propuesta del modelo	39
3.1.1. Contexto y necesidad de decisiones estructuradas	39
3.1.2. Valor de aplicar técnicas de priorización	41
3.1.3. Enfoque adoptado en este trabajo y criterios para la selección de técnicas	42
3.1.4. Descripción global del modelo híbrido propuesto	43
3.2 Descripción teórica de las técnicas seleccionadas	44
3.2.1. Técnica Análisis Impacto y Esfuerzo.....	45
3.2.2. Técnica MOSCOW	46
3.2.3. Técnica Matriz de Decisión Ponderada.....	48
3.2.4. Técnica AHP	53
3.2.5. Resumen de la propuesta del modelo híbrido de priorización	57
Capítulo 4 Aplicación del modelo híbrido de priorización de proyectos	59
4.1 Presentación del contexto	59
4.2 Fases del modelo híbrido de priorización	60
4.2.1. Fase 1: Análisis de impacto y esfuerzo	62
4.2.2. Fase 2: Clasificación mediante técnica MOSCOW	65

4.2.3. Fase 3: Evaluación con la matriz de decisión ponderada.....	68
4.2.4. Fase 4: Validación mediante AHP (Proceso Analítico Jerárquico)	74
4.2.5. Síntesis de Resultados del Modelo Híbrido.....	79
Capítulo 5 Conclusiones y recomendaciones	81
5.1.1. Conclusiones.....	81
5.1.2. Recomendaciones en la practica	81
5.1.3. Líneas futuras de investigación.....	82
Bibliografía	83

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Procesos utilizados en la dirección de proyectos. Fuente: Elaboración propia.....	9
Figura 1.2: Jerarquía de elementos dentro de una cartera de proyectos. Fuente: Elaboración propia a partir de Project Management Institute (2013)	12
Figura 1.3: Proceso de dirección del portafolio. Fuente: Elaboración propia	13
Figura 2.1: Ciclo de gestión de decisiones. Fuente: Elaboración propia a partir de Thiry (2015)	28
Figura 2.2: Etapas del proceso del análisis de decisión multicriterio (MCDA). Fuente: Elaboración propia a partir de Belton & Stewart (2002)	34
Figura 2.3: Representación de la decisión de capital de riesgo mediante un árbol de decisión. Fuente: Elaboración propia a partir de Clemen & Reilly (2014).....	37
Figura 3.1: prácticas de priorización de proyectos son deficientes en la mayoría de las empresas. Fuente: Elaboración propia a partir de Cooper (2011)	41
Figura 3.2: Esquema del modelo híbrido de priorización. Fuente: Elaboración propia	44
Figura 3.3: Matriz impacto y esfuerzo. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.).....	45
Figura 3.4: Matriz MOSCOW. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	47
Figura 3.5: Matriz de decisión ponderada. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	49
Figura 3.6: Vista de la matriz de decisión ponderada con el registro de la información correspondiente a la evaluación. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	53
Figura 3.7: Estructura jerárquica de tres niveles técnica AHP. Fuente: Elaboración propia a partir de Saaty & Vargas (2012)	54
Figura 4.1: Esquema del modelo híbrido de priorización. Fuente: Elaboración propia	60
Figura 4.2: Matriz impacto y esfuerzo aplicada a los proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.).....	63
Figura 4.3: Tabla con el detalle de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.) ...	64
Figura 4.4: Tabla con el detalle de proyectos simulados con su correspondiente clasificación. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	64
Figura 4.5: Matriz impacto y esfuerzo con la clasificación final de los proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	65
Figura 4.6: Tabla con el detalle de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.) ...	66
Figura 4.7: Matriz MOSCOW aplicada a los proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	67
Figura 4.8: Tabla con el detalle de proyectos simulados con su correspondiente clasificación. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	67
Figura 4.9: Matriz MOSCOW con la clasificación final de los proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	68
Figura 4.10: Cálculo de valores ponderados para cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.	71
Figura 4.11: Matriz de decisión ponderada. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	73
Figura 4.12: Tabla con valores ponderados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)	74
Figura 4.13: Creación y configuración del proyecto en la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024)	75
Figura 4.14: Configuración de comparación por pares de proyectos a evaluar en la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024).....	76
Figura 4.15: Validación ratio de consistencia de las comparaciones por pares en la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024).....	77
Figura 4.16: Visualización de la jerarquía de decisiones generada por la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024).....	78
Figura 4.17: Gráfico con la visualización de prioridades generado en la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024).....	78
Figura 4.18: Matriz de decisión generada por la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024).....	79

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Resumen tipos de innovación. Fuente: Elaboración propia.	17
Tabla 2.1. Categorías de riesgos. Fuente: Elaboración propia a partir de Project Management Institute (2017)	29
Tabla 3.1. Nombre sugerido a utilizar para cada cuadrante en la matriz. Fuente: Elaboración propia.	46
Tabla 3.2. Nombre sugerido a utilizar para cada cuadrante en la matriz. Fuente: Elaboración propia.	47
Tabla 3.3. Esquema sugerido para la evaluación matemática de los proyectos. Fuente: Elaboración propia.	49
Tabla 3.4. Estableciendo listado de iniciativas. Fuente: Elaboración propia.	50
Tabla 3.5. Incorporando listado de criterios. Fuente: Elaboración propia.	50
Tabla 3.6. Incluyendo ponderaciones a cada criterio. Fuente: Elaboración propia.	51
Tabla 3.7. Ingresando puntuaciones a cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.	51
Tabla 3.8. Obtención de resultados para cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.	52
Tabla 3.9. Cálculo de valores ponderados para cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.	52
Tabla 3.10. Cálculo del resultado ponderado para cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.	52
Tabla 3.11. Escala fundamental. Fuente: Elaboración propia a partir de Saaty & Vargas (2012)	55
Tabla 3.12. Índice de consistencia aleatoria promedio. Fuente: Elaboración propia a partir de Saaty & Vargas (2012)	56
Tabla 4.1. Resumen de técnicas aplicadas por cada fase en el modelo híbrido. Fuente: Elaboración propia.	61
Tabla 4.2. Resumen de proyectos a utilizar para la simulación. Fuente: Elaboración propia	62
Tabla 4.3. Clasificación de proyectos simulados mediante la técnica impacto y esfuerzo. Fuente: Elaboración propia.	62
Tabla 4.4. Clasificación de proyectos simulados mediante la técnica MOSCOW. Fuente: Elaboración propia.	66
Tabla 4.5. Criterios elegidos para el proceso de priorización de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia	69
Tabla 4.6. Lista de criterios con su ponderación correspondiente. Fuente: Elaboración propia	69
Tabla 4.7. Puntuación de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia.	70
Tabla 4.8. Puntuación de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia.	70
Tabla 4.9. Lista de proyectos simulados a evaluar en la fase final. Fuente: Elaboración propia.	75
Tabla 4.10. Puntuación de proyectos simulados en la fase 3. Fuente: Elaboración propia.	76
Tabla 4.11. Comparación y clasificación de los proyectos por nivel de preferencia. Fuente: Elaboración propia.	76
Tabla 4.12. Ranking final de los proyectos evaluados. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta AHP-OS, Goepel (2024).	77

INTRODUCCIÓN

Actualmente, mencionar la innovación en las organizaciones ya no es una alternativa, esta se ha convertido en una condición para subsistir. Pero no se trata únicamente de lanzar nuevos productos o servicios al mercado. Innovar también significa reevaluar procesos, transformar modelos empresariales y mantenerse alertas a las variaciones constantes que dicta el entorno (Tidd & Bessant, 2018).

Ahora bien, no basta con solo tener un cúmulo de ideas. En realidad, a menudo el problema no radica en la ausencia de creatividad, sino en tener un claro conocimiento de dónde iniciar. ¿Qué iniciativas tienen mayor valor estratégico? ¿En cuáles conviene invertir tiempo y recursos? Estas preguntas dan paso a un reto mucho más complejo: decidir qué proyectos de innovación deben priorizarse (Cooper, Edgett, & Kleinschmidt, 2021). Y es aquí donde muchas empresas tropiezan. Aunque tienen claro que innovar es esencial, no siempre cuentan con un sistema sólido para filtrar, comparar y seleccionar iniciativas. Sin un marco bien definido, las decisiones se vuelven subjetivas, los recursos se distribuyen sin criterio y a menudo, los objetivos se encuentran muy lejos de lograrse.

En la práctica, las organizaciones suelen tener más propuestas sobre la mesa de las que pueden ejecutar. Pero sin un proceso que les ayude a distinguir lo viable de lo ilusorio, terminan considerando iniciativas que al final demandan demasiado y su aportación es irrelevante. El verdadero riesgo no es únicamente el desgaste económico que implica, sino dejar en el camino aquellas propuestas que, con una mirada más afinada, podrían haber marcado una diferencia real. Por tal razón, más que un lujo metodológico, contar con criterios claros y una estructura de priorización se vuelve una necesidad estratégica. Sin eso, el portafolio de innovación puede volverse caótico, inconsistente y en el peor de los casos, irrelevante.

Este Trabajo de Fin de Máster (TFM) surge de una inquietud personal y auténtica: el desafío al que se enfrentan numerosas organizaciones al determinar en qué proyectos de innovación destinar sus recursos. La meta no es simplemente comprender por qué es importante priorizar, sino también cómo realizarla de forma más eficaz. Para ello, mi propuesta es un enfoque integral que combina cuatro técnicas ampliamente utilizadas en la toma de decisiones combinadas con herramientas digitales que optimizan estos procesos.

Las técnicas que se incluyen en este estudio son:

- Análisis Impacto y Esfuerzo: Permite evaluar y seleccionar iniciativas con base en su beneficio potencial y el esfuerzo requerido (Design Thinking en Español, s.f.).
- Método MOSCOW: Técnica cualitativa utilizada para clasificar proyectos según su urgencia y necesidad (FasterCapital, 2024).
- Matriz de Decisión Ponderada: Facilita la priorización mediante criterios específicos, proporcionando una clasificación cuantitativa de los proyectos (Impulso06, 2023).
- AHP (Proceso de Análisis Jerárquico): Permite comparar múltiples criterios de manera objetiva y cuantificable (Saaty T. L., 2008).

En el presente estudio las herramientas digitales se incorporan como un elemento del proceso metodológico ya que no se abordarán de manera aislada. Su incorporación, responde a la necesidad de hacer más eficiente la aplicación de las técnicas propuestas en consideración a su creciente relevancia en la era digital. El objetivo es proporcionar una guía clara y fundamentada para la aplicación de estas técnicas en entornos empresariales, permitiendo a los responsables de la toma de decisiones establecer criterios de priorización más efectivos y estructurados.

Objetivo del Proyecto

El objetivo general de este Trabajo de Fin de Máster (TFM) es proponer un modelo híbrido que apoye a las empresas en su proceso de priorización de proyectos de innovación utilizando las técnicas elegidas como parte de este estudio, en combinación con herramientas que permitan su fácil adaptación.

Además, se plantean los **objetivos específicos** siguientes:

1. Analizar cómo las empresas en la actualidad priorizan los proyectos de innovación.
2. Evaluar el uso de cada una de las cuatro técnicas: análisis de impacto y esfuerzo, método MOSCOW, matriz de decisión ponderada y AHP como su efectividad para identificar y priorizar proyectos con mayor potencial.
3. Explorar herramientas digitales que permitan facilitar la implementación de las técnicas de priorización elegidas.
4. Diseñar un modelo que combine las técnicas y herramientas para la priorización de proyectos de innovación.
5. Validar el modelo diseñado mediante una simulación con datos ficticios para evaluar su utilidad práctica en la priorización de proyectos de innovación.

Alcance del Proyecto

Este TFM nace de una necesidad real, ayudar a las empresas a tomar mejores decisiones sobre qué proyectos de innovación merecen su inversión. Es en ese sentido que mi propuesta, más que un marco teórico, es un modelo práctico para priorizar el portafolio de proyectos de manera efectiva.

El estudio se encuentra delimitado por los siguientes aspectos:

- **Ámbito de aplicación:** se analizan metodologías aplicables a organizaciones de diversos tamaños y sectores, enfocándose en la gestión de carteras de innovación.
- **Técnicas consideradas:** el modelo incluye cuatro técnicas de priorización, análisis impacto y esfuerzo, Método MOSCOW, matriz de decisión ponderada y AHP.
- **Herramientas utilizadas:** las herramientas aplicadas durante la simulación (Miro, hojas de cálculo, AHP-OS) han sido seleccionadas con el propósito de ilustrar que el modelo puede funcionar en entornos digitales, pero no representan el foco central del análisis.
- **Validación del modelo:** el modelo será validado mediante una simulación con datos hipotéticos, sin realizar estudios de caso reales.
- **Fuera del alcance:** este trabajo no aborda la gestión del portafolio posterior a la priorización, ni los aspectos financieros detallados asociados a la implementación de los proyectos seleccionados.

Motivación del Proyecto

En mi experiencia profesional he sido testigo de cómo muchas de las iniciativas han sido ejecutadas basados en la intuición o porque simplemente han sido marcadas con prioridad a solicitud de la alta administración. Así mismo he visto el resultado negativo que esto genera, recursos exhaustos,

proyectos eternos que tuvieron un inicio, pero llevan meses o inclusive años en ejecución, dependencias interminables, entre otros.

De ahí nace el origen de la motivación sobre el presente proyecto. Por lo que más allá de analizar el tema de la innovación, me propuse en aportar una herramienta aplicable que pueda servir como guía para superar este dilema.

Mi objetivo ha sido proponer un modelo híbrido que combine paso a paso técnicas que permitan ir de lo ágil a lo formal y a su vez, mostrar el uso de herramientas para hacer más fácil el análisis y fomentar la importancia del trabajo en equipo durante el proceso.

Así mismo, el desarrollo de este trabajo me ha dado la gran oportunidad de poder consolidar y a su vez aplicar todos los conocimientos adquiridos a lo largo del Máster en Dirección de Proyectos.

Estructura del Documento

Este documento se estructura de la siguiente forma:

- **Introducción:** presenta el contexto del estudio, los objetivos planteados, el alcance definido, la motivación que impulsa el desarrollo del trabajo y la estructura del documento.
- **Capítulo 1.** Revisión conceptual sobre proyectos de innovación: refleja las diversas definiciones de lo que representa un proyecto, también presenta conceptos que son relevantes acerca de la dirección de proyectos y su importancia para garantizar el éxito de los proyectos y finalmente aborda el tema de la dirección de portafolios.
- **Capítulo 2.** Priorización de proyectos de innovación: introduce la definición, la importancia y los retos de la priorización de proyectos, también desarrolla el tema relacionado con la toma de decisiones estratégicas y concluye con técnicas generales que apoyan la toma de decisiones estratégicas.
- **Capítulo 3.** Técnicas para la priorización de proyectos aplicadas a la toma de decisiones estratégicas: desarrolla la propuesta metodológica del modelo híbrido para la priorización de proyectos de innovación, continúa mostrando los criterios que fueron considerados para hacer la selección de las técnicas y al final, incorpora la descripción teórica de cada una de las técnicas seleccionadas.
- **Capítulo 4.** Aplicación del modelo híbrido de priorización de proyectos: desarrolla la aplicación práctica del modelo por medio de la simulación de proyectos hipotéticos para una entidad bancaria, mostrando la implementación de cada fase del proceso de priorización con el apoyo de herramientas digitales.
- **Capítulo 5:** Conclusiones y recomendaciones: expone los principales hallazgos, describe las recomendaciones y propone líneas para futuras investigaciones.

Capítulo 1 Revisión conceptual sobre proyectos de innovación

En este capítulo inicial se reflejarán las diversas definiciones de lo que representa un proyecto, respaldadas en la literatura por los estándares más conocidos a nivel global como: *Project Management Institute*, Norma Internacional ISO 21500-2012, *International Project Management Association*, *Projects In Controlled Environments* y *Project Management Methodology*. También presenta de forma continua, conceptos que son relevantes acerca de la dirección de proyectos y su importancia para garantizar el éxito de los proyectos. Finalmente se aborda el tema de la dirección de portafolios, resaltando su función para alinear los proyectos con los objetivos estratégicos de las organizaciones.

1.1 Conceptos claves para la dirección de proyectos

Los siguientes segmentos que se expondrán a continuación, ofrecen descripciones que resultan pertinentes de reconocer en relación con el tema de proyectos. Comienza definiendo lo que representa un proyecto, desde la perspectiva de las entidades más significativas en el campo de su administración, resaltando sus rasgos más destacados. Adicionalmente, se ocupa de definir el ámbito de la dirección de proyectos como su importancia dentro de las organizaciones, finalmente se adentra a la dirección de portafolios donde se identifica su aporte, los objetivos que persigue y la manera en cómo se administran.

1.1.1. Definición de proyectos

Esta sección se enfocará en los conceptos claves sobre el significado de un proyecto, en conformidad a las definiciones que han sido establecidas por los estándares más utilizados en el ámbito de la dirección proyectos.

De acuerdo con el *Project Management Institute* en su guía del PMBOK séptima edición, un proyecto se define como: “*un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único*” (Project Management Institute, 2021). El concepto “esfuerzo temporal”, captura una realidad incuestionable, todo proyecto está intrínsecamente acotado por un principio y un final claramente establecidos. Esta naturaleza finita los separa de manera fundamental de las actividades operativas recurrentes. Además, su gestión admite dos enfoques, pueden ejecutarse como iniciativas autónomas o integrarse dentro de programas y portafolios organizacionales, donde adquieren sinergia estratégica. La condición de “único” merece especial atención. Aunque proyectos puedan compartir similitudes superficiales en productos, metodologías o equipos, sus particularidades nunca serán idénticas. Esta singularidad es inherente a su esencia.

En conformidad con la **Norma Internacional ISO 21500-2012** un proyecto es: “*un conjunto único de procesos que consta de actividades coordinadas y controladas, con fechas de inicio y fin, que se llevan a cabo para lograr los objetivos del proyecto*” (Organización Internacional de Normalización, 2012). En esta definición se captura la característica dinámica de los proyectos, al describirlos como “conjuntos únicos de procesos”, la Norma ISO subraya su naturaleza sistémica, no son meras tareas lineales, sino ecosistemas de actividades interconectadas donde la coordinación es el verdadero catalizador del éxito. El énfasis en el control temporal (inicio/fin) refleja una realidad práctica, los proyectos existen en la tensión creativa entre plazos y resultados. Sin embargo, lo más relevante es esa cualidad de “unicidad” que también la norma menciona. No se trata solo de diferencias superficiales en alcance o recursos, sino de que cada proyecto genera su propia huella operativa, moldeada por factores intangibles como el clima organizacional o la alineación estratégica en el momento exacto de su ejecución.

Por su parte **IPMA (International Project Management Association)** en su modelo ICB 4 Individual Competence Baseline define proyecto como: *“un esfuerzo único, temporal, multidisciplinario y organizado para lograr los entregables acordados dentro de los requisitos y limitaciones predefinidos”* (International Project Management Association, 2015). Esta definición incorpora de manera adicional nuevos elementos, esfuerzos organizados y multidisciplinarios para producir resultados específicos. Por otro lado, resalta que no solo se trata de cumplir plazos y entregables, sino dominar el arte de equilibrar lo tangible con lo intangible. Por esa razón es relevante mencionar que lo fundamental de su modelo, se encuentra en el enfoque que combina lo técnico, lo humano y lo estratégico en un marco integrado de competencias, que sirven como guía para gestionar de forma efectiva los proyectos.

A su vez **PRINCE2 (Projects In Controlled Environments)** describe que un proyecto es: *“una organización temporal creada con el propósito de entregar uno o más productos empresariales según un caso de negocio acordado”* (Turley, 2010; Axelos, s.f.). Un estándar ampliamente reconocido que se encuentra basado en principios, temas y procesos que brinda un enfoque estructurado y adaptable para gestionar proyectos de cualquier tamaño o complejidad. La definición de PRINCE2 introduce una idea interesante al presentar el proyecto como una "organización temporal". Esta forma de entenderlo subraya que no se trata solo de una serie de tareas, sino de una estructura completa, aunque efímera creada con un propósito específico: generar valor empresarial. Lo que distingue a este enfoque es su anclaje en un caso de negocio previamente acordado. Es decir, el proyecto no existe por sí mismo, sino como respuesta a una necesidad concreta. Esa claridad de propósito le da sentido a cada decisión que se tome durante su ejecución. Además, se apoya en una lógica muy estructurada. Sus principios, temas y procesos como se mencionó al inicio buscan asegurar orden y consistencia, pero sin perder flexibilidad. Por eso es un marco que puede adaptarse tanto a proyectos sencillos como a otros con una alta complejidad. En ese equilibrio entre estructura y adaptación reside buena parte de su valor práctico.

Finalmente, **PM2 (Project Management Methodology)** contempla que un proyecto es: *“una estructura organizacional temporal establecida para crear un producto o servicio singular (entregable) con ciertas restricciones tales como tiempo, coste y calidad”* (Comisión Europea, 2023). Esta perspectiva refuerza la idea de que cada proyecto tiene una existencia finita y un propósito claramente delimitado por restricciones concretas: tiempo, costo y calidad. Lo interesante de este enfoque es que no se queda solo en la definición funcional, sino que introduce una arquitectura metodológica apoyada en cuatro pilares: gobernanza, ciclo de vida, procesos y artefactos. Entre ellos, la gobernanza ocupa un lugar central. No se trata solo de cumplir etapas, sino de establecer con claridad quién decide, cómo se decide y bajo qué principios. Esa estructura no solo busca orden, sino legitimidad y coherencia en cada acción. Al apoyarse en buenas prácticas, PM2 propone un marco que busca ser aplicable en distintos contextos sin perder solidez. El equilibrio entre control y adaptabilidad aparece, nuevamente, como una constante en la gestión moderna de proyectos. Aquí, la eficiencia no se impone, se construye desde la claridad en el liderazgo y en la toma de decisiones.

Al hacer el análisis de cada una de las diferentes definiciones, es importante contemplar las siguientes características con el fin de tener una visión más de lo que engloba la palabra “proyecto”:

- Debe ser un esfuerzo temporal considerando de manera adicional el costo y la calidad.
- El proyecto siempre responde a una necesidad, oportunidad o problema específico que motiva su creación.
- El producto, servicio o resultado que se genera debe ser único.
- Las actividades por realizar deben ser coordinadas y controladas para lograr los objetivos o entregables.
- Al ser una estructura organizacional, deben existir objetivos claros, capital humano y recursos para su ejecución.

- Requiere una planificación deliberada, en la que se equilibren expectativas, riesgos y restricciones.
- Implica toma de decisiones en contextos frecuentemente inciertos o cambiantes, por lo que demanda flexibilidad y adaptación y
- Tiene que alinearse con la estrategia organizacional o con un caso de negocio que justifique su inversión y su valor esperado.

1.1.2. Dirección de proyectos

A medida que las empresas se enfrentan a desafíos cada vez más complejos, considerando el dinamismo y la competitividad, es imprescindible poder garantizar que los proyectos puedan ejecutarse de forma efectiva y eficiente. De aquí, nace la necesidad y la importancia de la incorporación de la dirección de proyectos.

Para comprender con mayor claridad, nos adentraremos a continuación a los términos utilizados por los estándares más reconocidos.

El **Project Management Institute** expone la dirección de proyectos como: “*la aplicación de un conjunto de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo, para entregar los resultados previstos*” (Project Management Institute, 2021). Esta definición recoge muy bien la complejidad real que supone liderar un proyecto. No se trata simplemente poner en práctica instrucciones ni de seguir pasos predefinidos. Más bien, plantea un equilibrio entre saber técnico, capacidad humana y criterio práctico para lograr resultados que realmente importen. Llama la atención cómo el foco se pone en los resultados, no solo en la ejecución. Esto invita a ver la gestión no como un fin en sí mismo, sino como un medio para aportar valor real. En la práctica, eso exige adaptabilidad, visión estratégica y un manejo fino de las expectativas del entorno. Dirigir un proyecto, en este sentido, implica convertir un plan en algo que funcione de verdad.

La **Norma Internacional ISO 21500-2012** identifica la dirección de proyectos como: “*la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto*” (Organización Internacional de Normalización, 2012). Esta definición refleja una aproximación estructurada a la dirección de proyectos, al destacar la combinación de métodos, técnicas y herramientas como pilares de su ejecución. No obstante, al integrar también el componente de las competencias, se reconoce que la gestión no se limita a procesos formales, sino que también requiere criterio, experiencia y habilidades personales. En ese sentido, esta norma ofrece una visión más equilibrada entre lo procedimental y lo humano, donde la técnica cobra sentido en la medida en que es interpretada y aplicada por profesionales competentes.

IPMA (International Project Management Association) señala que la dirección de proyectos: “*se centra en la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto para alcanzar sus objetivos*” (International Project Management Association, 2015). Al examinar esta definición, queda claro que este enfoque trasciende lo puramente técnico. No se limita a la aplicación mecánica de métodos, herramientas o técnicas, sino que incorpora un elemento humano crítico denominado como competencias. Esto revela una comprensión más holística de la dirección de proyectos, donde el éxito no se reduce a seguir procedimientos estandarizados, sino que depende de:

- Habilidades personales y sociales como: el liderazgo adaptativo, inteligencia emocional y capacidad de negociación.
- Flexibilidad en entornos dinámicos: la toma de decisiones en contextos cambiantes exige más que planificación inicial, requiere improvisación estructurada como se aplica en metodologías ágiles.

- Ejecución con sentido: un plan perfecto en papel puede fracasar si no se acompaña de capacidad de adaptación durante la implementación.

Además, la referencia a "alcanzar sus objetivos" asume que estos están claramente definidos y alineados con la estrategia organizacional. Sin embargo, en la práctica, esto implica:

- Diálogo continuo con *stakeholders* para revalidar prioridades.
- Comprensión del contexto (económico, cultural, político) que puede alterar los objetivos iniciales.
- Visión sistémica para integrar el proyecto con metas más amplias de la organización.

PRINCE2 (*Projects In Controlled Environments*) conceptualiza que la gestión de proyectos: “*se ocupa de la planificación, la delegación, la supervisión y el control de todos los aspectos relacionados con el proyecto, al fin de lograr los objetivos dentro de los requerimientos establecidos en cuanto a tiempo, coste, calidad, alcance, beneficios y riesgo*” (Turley, 2010). Esta definición trata del equilibrio entre control y propósito. Su profundidad real se comprende al analizar sus matices implícitos como ser: delegación, triángulo de hierro (tiempo, costo y calidad) y control. Al incluir explícitamente la "delegación", PRINCE2 en comparación con otros marcos, reconoce que los proyectos son ejercicios de confianza distribuida. No se trata solo de asignar tareas, sino de empoderar capacidades en cascada. Al mencionar alcance, beneficios y riesgo, trasciende su visión a lo tradicional un "triángulo de hierro evolucionado". Cuando se habla de alcance, no se refiere solo al hecho de hacer entregas sino como una forma de ser flexible a los cambios, un dinamismo con negociación. En cuanto a los beneficios, nuevamente el centro no está basado solo en entregar las salidas prometidas, pone su foco en que estas generen el impacto esperado. Al mencionar riesgo no es solo desde el punto de vista como amenaza a minimizar, sino como variable para innovar. El "control" se muestra como un habilitador y no como obstáculo ya que ofrece una perspectiva en cuanto a la secuencia de planificar, delegar, supervisar y controlar, dibujando un ciclo virtuoso donde cada fase alimenta la siguiente.

El PM2 (*Project Management Methodology*) determina la dirección de proyectos como: “*el conjunto de actividades de planificación, organización, obtención, supervisión y gestión de los recursos y el trabajo necesarios para alcanzar las metas y objetivos específicos de los proyectos de manera eficaz y eficiente*” (Comisión Europea, 2023). La definición captura la esencia de la dirección de proyectos como un ejercicio de transformación de recursos en resultados, pero su verdadero valor radica en lo que implica la planificación como acto estratégico (no solo administrativo). Al incluir la obtención de recursos como etapa clave, reconoce que gestionar restricciones en los proyectos es tan vital como ejecutar tareas. El énfasis en la eficacia y eficiencia va más allá de optimizar costos, puesto que se vuelve una exigencia ética en los proyectos, ya que cada recurso que no es utilizado de forma adecuada puede representar oportunidades o pérdidas. Al diferenciar gestión de recursos y de trabajo, hace visible algo que otros marcos parecen pasar por alto, que los equipos no son solamente ejecutores, sino co-creadores de soluciones.

Con base a los diferentes puntos de vista anteriormente descritos, se puede llegar al entendimiento de que la dirección de proyectos es un proceso fundamental que involucra la aplicación de metodologías, herramientas y habilidades tanto técnicas como humanas para garantizar que los proyectos no solamente se ejecuten a tiempo, cumplan con los costos estimados y entreguen la calidad deseada, sino que, además, se optimicen recursos, se minimicen los riesgos, se mejore la comunicación y se asegure la alineación estratégica, lo que resulta esencial para el éxito y sostenibilidad de las organizaciones.

1.1.3. Importancia de la dirección de proyectos

De acuerdo con la guía PMBOK del PMI en su sexta edición (Project Management Institute, 2017), una dirección de proyectos eficaz ayuda en la obtención de los siguientes beneficios:

- Lograr el cumplimiento de los objetivos del negocio.

- Satisfacer las expectativas de los interesados.
- Potenciar las posibilidades de éxito.
- Entregar los productos adecuados en el momento adecuado.
- Resolver problemas e incidentes.
- Responder a los riesgos de manera oportuna.
- Optimizar el uso de los recursos de la organización.
- Gestionar como equilibrar las restricciones en el proyecto y
- Gestionar el cambio de una mejor manera.

Estos resultados, son producto de la aplicación como se vio en la sección anterior, de metodologías, herramientas y habilidades desde la conceptualización de la idea hasta la fase final. A continuación, se describen los procesos que son utilizados en la dirección de proyectos según la guía del PMBOK para lograr los objetivos específicos de los proyectos (Figura 1.1):

- Inicio: en esta etapa, se lleva a cabo una evaluación preliminar de la iniciativa. En esta parte del proceso es esencial la dirección de proyectos para establecer los objetivos, identificar los interesados, realizar un análisis de los posibles riesgos y el impacto tanto en tiempo, costos y recursos que pueda generarse, esto dará como resultado, el análisis de viabilidad, permitiendo la selección de todos aquellos proyectos que aporten el valor deseado y hacer a un lado los que no se alinean con la estrategia.
- Planificación: en esencia todo proyecto exitoso, parte de una planificación sólida, es en ese sentido que la dirección de proyectos permite la definición del alcance, especificar los entregables, validar los recursos que serán necesarios y generar el cronograma que permitirá el seguimiento en la ejecución.
- Ejecución: en esta fase, la planificación se materializa. La dirección de proyectos juega un papel clave en la coordinación de los equipos de trabajo, asegurando la correcta realización de las tareas asignadas. Además, se gestionan los cambios, se abordan los riesgos, se establece un plan de comunicación efectivo y se resuelven problemas para garantizar que el progreso siga conforme a lo planeado.

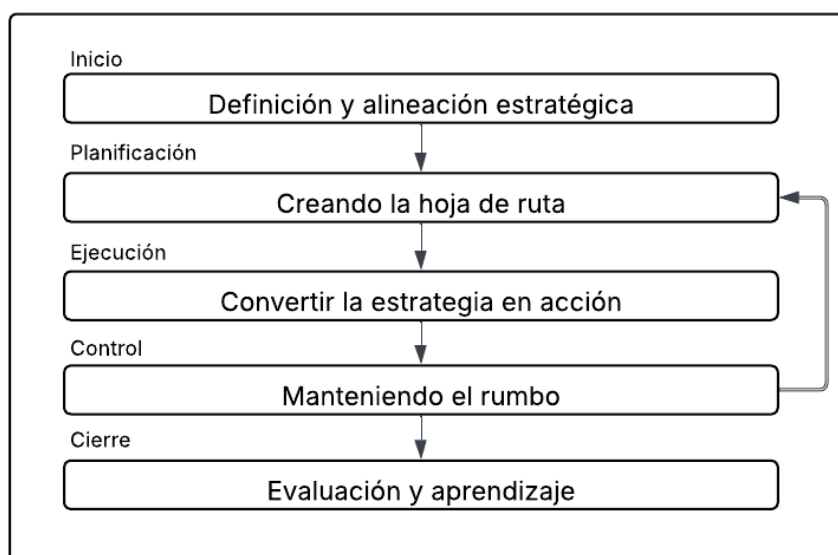


Figura 1.1: Procesos utilizados en la dirección de proyectos. Fuente: Elaboración propia

- Control: la dirección de proyectos permite monitorear constantemente el desempeño del proyecto utilizando indicadores, llevar a cabo revisiones periódicas, detectar imprevistos, superar las dependencias y la toma de decisiones que aseguren que los resultados esperados sean alcanzados.
- Cierre: en este momento que se denota como el final del esfuerzo, la dirección de proyectos apoya en la evaluación de los resultados obtenidos, documentar las lecciones aprendidas durante todo el ciclo de vida y dotar del conocimiento adquirido a la empresa. Esto permite maximizar la gestión tanto en aquellos proyectos que se encuentran en ejecución, como los que se ejecutarán posteriormente y potenciar así la capacidad de innovación.

En consideración a la importancia de este enfoque, es posible visualizar como la dirección de proyectos apoya, no solamente en mejorar la forma de cómo se estructura el trabajo en los proyectos, sino que también permite maximizar el potencial que tiene cada iniciativa, garantiza de que los recursos disponibles sean utilizados de forma eficiente y con ello lograr reanimar y robustecer la capacidad de adaptación a los entornos dinámicos actuales, consiguiendo alinear los resultados con la estrategia organizacional.

En la actualidad hay empresas que gestionan los proyectos de forma individual y aplican la dirección de proyectos para beneficiarse de las múltiples bondades que entrega, sin embargo, incurren en el riesgo de tomar decisiones que benefician a una iniciativa de manera particular y esto les conlleva a enfrentar los siguientes inconvenientes:

- Intensa rivalidad por la obtención de recursos esenciales.
- Ausencia de un sistema de priorización.
- En el caso de contar con un sistema de priorización, el exceso de modificaciones de alcance conduce a una significativa repetición del trabajo del proyecto.
- Dificultad para sincronizar los proyectos con las estrategias comerciales.
- Incapacidad para identificar las ventajas y el valor de los proyectos en el marco del proceso de aprobación.
- Emplear esfuerzos en numerosos proyectos que no tienen un valor añadido.

Para hacer frente a estos problemas entra en juego la gestión de portafolios, ya que mucho más que lograr el éxito de los proyectos de forma independiente, las empresas buscan la mejor manera en la que pueden garantizar que todas y cada una de las iniciativas se encuentren debidamente vinculadas con sus objetivos estratégicos y mediar para que los recursos puedan ser utilizados de la manera más eficiente posible.

1.1.4. Dirección de portafolio de proyectos

En la sección previa, observamos que los proyectos pueden administrarse de forma independiente. Hoy en día existen empresas que continúan con esta práctica. Por otro lado, los retos que se presentan no solo en el entorno que operan sino a nivel mundial, han motivado a un número mayor de entidades a transformarse. Y es que la realidad es desafiante: deben hacer frente con recursos que se vuelven cada vez más restringidos como el talento, el presupuesto y la tecnología. Sumado a ello, la evolución tan acelerada del mercado junto con las metas corporativas que se vuelven cada vez más exigentes. El enfoque ha cambiado, ya no solo se trata de obtener ganancias, sino también, generar ideas innovadoras, ser capaces de adaptarse a los cambios y lograr la supervivencia. Frente a este panorama, gestionar los proyectos de forma individual se torna insuficiente. Adoptar la gestión de portafolios de proyectos como parte de sus procesos, les permite coordinar de manera estratégica varias iniciativas a la vez, buscando un mejor equilibrio entre los recursos disponibles y las prioridades del negocio, además de permitir una respuesta más ágil a los cambios del entorno.

Antes de continuar, resulta fundamental revisar las definiciones establecidas por los estándares internacionales sobre el tema:

El **Project Management Institute** define un portafolio de proyectos como: *“una colección de proyectos, programas y operaciones gestionadas que se agrupan para facilitar la gestión efectiva de los esfuerzos que permiten alcanzar los objetivos estratégicos”* (Project Management Institute, 2017).

La **Norma Internacional ISO 21500-2012** define un portafolio de proyectos como: *“un conjunto de proyectos, programas y otro tipo de trabajos que se agrupan para facilitar la gestión eficaz de dicho trabajo de modo que se cumplan las metas estratégicas”* (Organización Internacional de Normalización, 2012).

IPMA (International Project Management Association) define un portafolio como: *“un conjunto de proyectos y/o programas, no necesariamente relacionados, que se reúnen para optimizar el uso de los recursos de la organización y alcanzar sus objetivos estratégicos, minimizando al mismo tiempo el riesgo de la cartera”* (International Project Management Association, 2015).

PRINCE2 (Projects In Controlled Environments) define un portafolio como: *“un conjunto de proyectos, programas, carteras subsidiarias y operaciones gestionadas conjuntamente para alcanzar objetivos estratégicos”* (AXELOS, 2024).

El **PM2 (Project Management Methodology)** define un portafolio como: *“un conjunto de proyectos, programas y otras actividades que se agrupan para permitir un mejor control de los recursos, no solo financieros, y para facilitar su gestión eficaz en términos de cumplimiento de los objetivos estratégico”* (Comisión Europea, 2023).

A partir de lo expuesto anteriormente, se puede deducir que un portafolio se refiere a la integración de proyectos, programas y otras actividades que, en conjunto, permiten a las organizaciones obtener una visión integral. Este enfoque les facilita la priorización de aquellas iniciativas que aportan un valor significativo, al mismo tiempo que les permite gestionar los recursos de manera óptima, asegurando que se utilicen de forma eficiente y alineada con los objetivos estratégicos de la entidad. La figura 1.2 ilustra un esquema que muestra cómo los diversos componentes de un portafolio pueden organizarse y estructurarse para cumplir con estos fines.

De la misma manera que los proyectos necesitan una gestión adecuada para alcanzar sus objetivos, los portafolios también requieren ser administrados de forma efectiva para garantizar la obtención de los resultados esperados. Es precisamente a partir de esa necesidad que nace la disciplina conocida como dirección de portafolios que se define como: *“la coordinación de uno o más portafolios para lograr las estrategias y objetivos de la organización, incluye procesos organizacionales interrelacionados mediante los cuales una organización evalúa, selecciona, prioriza y asigna sus limitados recursos internos para lograr el mejor cumplimiento de sus estrategias organizacionales, en consonancia con su visión, misión y valores”* (Project Management Institute, 2013).

En apoyo con lo establecido por el PMI, se detallan a continuación los objetivos de la dirección de portafolios:

- Tomar las decisiones de inversión en función de los objetivos estratégicos.
- Elegir la combinación ideal de iniciativas que juntas permitan generar el mayor valor.
- Fomentar la claridad en el proceso de toma de decisiones, garantizando transparencia en la forma en que se eligen y priorizan las iniciativas.
- Priorizar la distribución de recursos físicos, financieros y del equipo humano.
- Incrementar las oportunidades de obtener el rendimiento de la inversión deseada, considerando tanto lo económico como también el impacto estratégico, la innovación y la sostenibilidad.

- Centralizar la gestión de riesgo agregado de cada uno de los elementos, permitiendo tener una visión integral de los problemas o incertidumbres de todos los proyectos en conjunto.

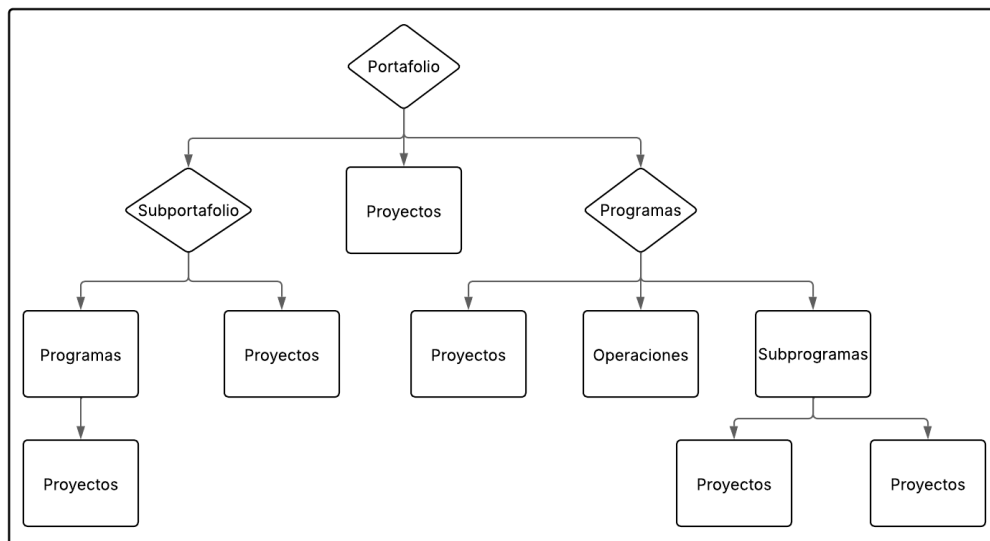


Figura 1.2: Jerarquía de elementos dentro de una cartera de proyectos. Fuente: Elaboración propia a partir de Project Management Institute (2013)

El proceso de dirección del portafolio puede dividirse en los siguientes pasos (Figura 1.3) (Rod & Levin, 2006):

- El primer paso se refiere al **inventario del portafolio**, el cual representa un punto de partida clave. Su finalidad es reunir y mantener actualizada toda la información relevante sobre los proyectos, programas e iniciativas, ya sea que estén activos, en pausa, descartados o aún por considerar. Más que un simple registro, este paso permite construir una visión integral del conjunto, facilitando su análisis estratégico. Se busca no solo clasificar, sino también comprender el valor potencial de cada propuesta, establecer patrones comunes y asegurar que cada decisión tomada quede trazable dentro de un marco coherente con los objetivos de la organización.
- El segundo paso se basa en la **categorización** del portafolio, este tiene como objetivo organizar los componentes del portafolio, es decir: proyectos, programas u otras iniciativas en grupos definidos que faciliten su análisis y comparación. Esta categorización se fundamenta en criterios predefinidos que respaldan la toma de decisiones estratégicas y garantizan una valoración consistente y en concordancia con los objetivos de la organización. Este procedimiento requiere asegurar que cada componente pertenezca a una categoría única para prevenir repeticiones o incertidumbres. Además, implica la creación de representaciones visuales como tablas, gráficos y esquemas que facilitan al comité de revisión de portafolio como a otros interesados, un entendimiento claro y actualizado de la composición del portafolio.
- El tercer paso se enfoca en la **evaluación** del portafolio, en esta etapa del proceso toma protagonismo como una herramienta clave para analizar tanto las propuestas nuevas como los elementos ya activos. El objetivo es ofrecer un juicio equilibrado que oriente las decisiones hacia lo verdaderamente estratégico, tomando en cuenta tanto métricas objetivas como la disponibilidad real de los recursos necesarios para ejecutar cada iniciativa. A lo largo de este análisis se recoge información relevante y se sintetizan los aspectos más significativos de cada componente, lo que permite entender no solo su factibilidad operativa, sino también su impacto dentro del conjunto. Con el fin de facilitar este proceso decisional, se preparan

materiales de apoyo como informes, esquemas visuales y representaciones gráficas, diseñados para aportar claridad al comité responsable y a los demás involucrados en la revisión del portafolio.

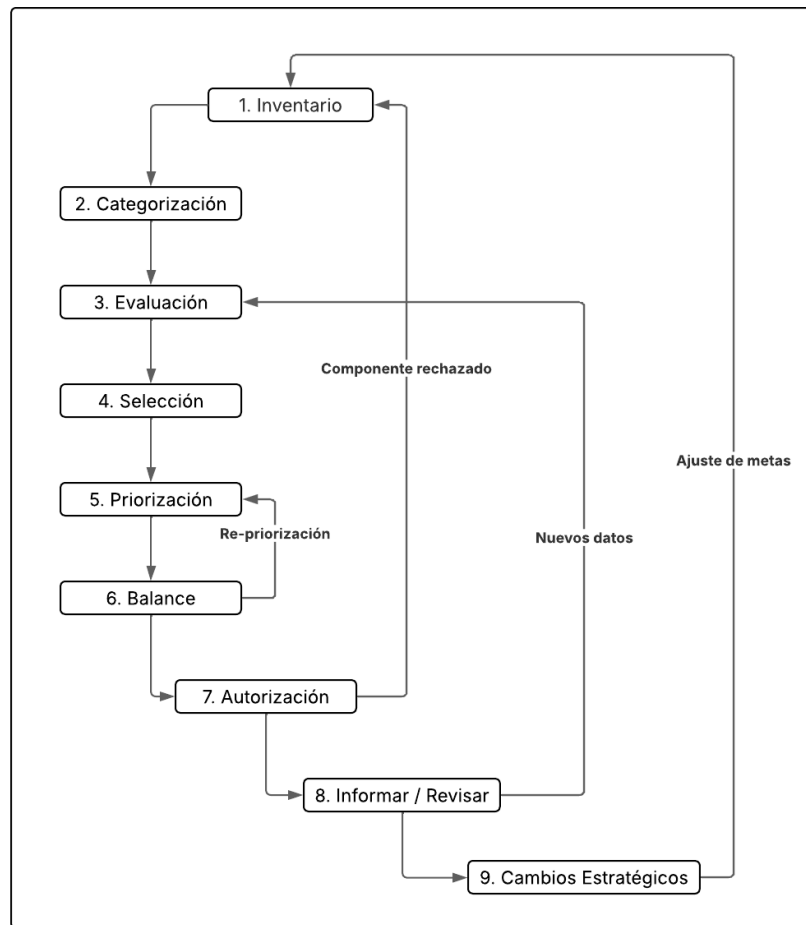


Figura 1.3: Proceso de dirección del portafolio. Fuente: Elaboración propia

- El cuarto paso es la **selección**, el cual se centra en elegir estratégicamente los elementos que integrarán el portafolio activo. Esta elección se efectúa teniendo en cuenta los objetivos actuales de la organización y los hallazgos de la evaluación anterior de cada elemento. Para ello, se implementa un sistema que facilita la incorporación de actualizaciones al plan estratégico de la organización, reconociendo objetivos obsoletos y agregando nuevas prioridades. Además, se administra y se mantiene al día la lista de elementos que ya han sido clasificados y evaluados, garantizando que la toma de decisiones se fundamente en información que sea relevante, se encuentre alineada y al día.
- El quinto paso conlleva a **priorizar**, aquí se organizan los elementos del portafolio de acuerdo con su importancia estratégica y el valor que brindan a la organización. Para ello, se verifica que la categorización de cada elemento se ajuste a los criterios previamente fijados, garantizando consistencia en la toma de decisiones. Este procedimiento también abarca la actualización y mantenimiento del listado de prioridades, la cual determina qué elementos necesitan prioridad o recursos. Adicionalmente, se llevan a cabo evaluaciones estratégicas y

escenarios hipotéticos (“*what if*”) ¹ que posibilitan la comparación de diversas combinaciones o enfoques, lo que permite una priorización más fundamentada y en concordancia con los objetivos de la organización.

- El sexto paso se denomina **balance**, tiene como objetivo garantizar la mezcla estratégica de proyectos en el portafolio. Para ello, se analiza la combinación de elementos activos y sugeridos, asegurando diversidad en términos de tiempo, grados de riesgo y clase de iniciativas. Incorpora el estudio de situaciones hipotéticas para prever el efecto de eventuales decisiones y detectar sinergias entre los proyectos. Adicionalmente, se administra el ciclo de vida de cada elemento, manteniendo una lista al día de los que están aprobados, en espera o concluidos.
- El séptimo paso menciona la **autorización**, este procedimiento conlleva la toma de decisiones fundamentadas acerca de qué elementos pueden progresar en el portafolio. Por esta razón, se administra la información financiera y de recursos necesaria para su implementación, garantizando que cada proyecto disponga de los recursos necesarios antes de su comienzo. Además, el inventario de componentes activos se mantiene al día, mostrando las modificaciones aprobadas y asegurando la gestión del portafolio en tiempo real.
- El octavo paso hace énfasis en **informar** y **revisar**, ya que este procedimiento asegura una comunicación efectiva y constante acerca de la situación del portafolio. Se sustenta en un sólido sistema de datos para recolectar y mantener actualizados los indicadores clave (KPIs), mantener al tanto a los interesados y respaldar la planificación estratégica. Adicionalmente, se administran datos operativos significativos, tales como disponibilidad de recursos y limitaciones externas, y se registran oficialmente las decisiones y progresos, garantizando así la trazabilidad y el respaldo a la toma de decisiones.
- El noveno y último paso nos orienta hacia los **cambios estratégicos**, otorgando la posibilidad de ajustar el portafolio a las variaciones en la orientación estratégica de la entidad. Incorpora una evaluación constante del valor del portafolio, tomando en cuenta tanto las ventajas numéricas como las cualitativas. Además, garantiza el alineamiento con nuevos objetivos de la organización y fomenta una cultura positiva en la administración de portafolios, mediante sesiones de guía que fortalecen roles, responsabilidades y el compromiso.

Con lo expuesto hasta el momento, es posible apreciar como la dirección de portafolios permite a las instituciones tomar decisiones más acertadas sobre en qué proyectos destinar su tiempo, como también en cuales invertir su dinero y recursos. El objetivo de este enfoque es que cada iniciativa tenga un significado dentro del camino estratégico de la organización y que, en su totalidad, todas contribuyan de manera específica al desarrollo de la empresa. En ese contexto, los proyectos de innovación tienen una posición única. No solo permiten el surgimiento de ideas novedosas, sino que también contribuyen a la adaptación cuando las circunstancias varían y a descubrir maneras de diferenciarse ante otros.

Por lo tanto, la siguiente sección se enfocará en comprender más a fondo qué son los proyectos de innovación, cuáles son sus distintos tipos y por qué son tan relevantes en las organizaciones.

1.2 Proyectos de innovación

Los segmentos que se presentarán a continuación proporcionan descripciones que son relevantes de identificar en cuanto al tema de los proyectos de innovación. Comienza describiendo lo que simboliza

¹ Un escenario “what if” (en español, “¿qué sucedería si...?”) es un método de análisis que se emplea para examinar diversas circunstancias hipotéticas y comprender su impacto en el portafolio, previo a la toma de decisiones.

la innovación, subrayando sus características más sobresalientes. Seguidamente, se describen los tipos de innovación y se concluye demostrando la relevancia de la innovación en las organizaciones.

1.2.1. Definición de innovación

Los cambios en la economía y la globalización han marcado claramente una ruta a seguir para las empresas, quedarse estancado significa quedarse atrás. Esto ha estimulado más aun la competitividad, convirtiéndose en un factor esencial para el crecimiento y la supervivencia. Es aquí donde el termino innovación no solamente se hace presente, sino que toma un lugar imprescindible para hacer frente a los retos del mercado actual.

En este punto, la interrogante es: **¿Qué se considera exactamente innovación?**

Para lograr su comprensión conceptual, a continuación, se detallan algunos enfoques de cómo se aborda este tema en la literatura.

El autor Kerzner (2017), expone que la innovación suele considerarse como una nueva manera de realizar algo. Este nuevo método de acción debe ser notablemente distinto al que se llevaba a cabo previamente, en vez de un pequeño cambio gradual, como sucede con las actividades de mejora continua. La meta principal de la innovación es generar, con éxito, un valor adicional perdurable para la compañía, los consumidores y el producto en sí mismo.

Según la OECD/Eurostat (2018) la innovación no se restringe solo a la generación de algo totalmente novedoso. También puede ser una mejora significativa en un productos o proceso ya existente. Lo esencial es que esta innovación signifique una distinción evidente respecto a lo que la compañía ya había empleado anteriormente, y que haya sido realmente implementada en sus operaciones o entregada a potenciales usuarios.

Para la *International Organization for Standardization* (2019) el término innovación no solo implica citar a invenciones o hallazgos extraordinarios. En realidad, se interpreta como una necesidad fundamental para el correcto funcionamiento de las empresas. Está relacionada con la habilidad de una organización para detectar nuevas oportunidades, examinarlas con criterio y responder de manera consciente ante las variaciones que suceden en su entorno cotidiano.

Basándonos en las definiciones previas, es posible enumerar los atributos esenciales de la innovación:

- **Novedad:** la innovación propone algo nuevo, novedoso o de una forma que sea notablemente distinta a lo ya existente, ya sea un cambio en el producto, en los servicios o una modificación en los procedimientos.
- **Establecimiento de valor:** la innovación tiene como meta el brindar un valor que pueda ser medible y duradero tanto para la misma organización como a los usuarios internos, a los clientes o a la sociedad en su conjunto, este último refiriéndose a su impacto social.
- **Implementación:** la innovación no se limita simplemente con poseer una idea; esta debe llevarse a la acción es decir implementarse, ya sea a través de la introducción de productos en el mercado o su aplicación como procesos dentro de la operación para mejorar su eficiencia.
- **Enfoque estratégico:** la innovación se ve motivada por la necesidad de la entidad por preservar la competitividad en el mercado, identificar activamente oportunidades y responder de manera proactiva ante los cambios del entorno.
- **Dimensión del efecto:** la innovación puede ser tanto tecnológica o no tecnológica, destinada para generar un cambio interno o externo y comprende desde la mejora de productos hasta la transformación del modelo empresarial.

Conforme a sus características, es posible determinar que la innovación se refiere a la puesta en marcha de productos, procesos y estrategias que sean notablemente novedosas o perfeccionadas, que aportan un valor perdurable tanto para la organización como para los usuarios internos, clientes y la sociedad. La innovación no solo se limita a la creación de conceptos novedosos, ya que también involucra su implementación eficaz ante las oportunidades que surjan o a las variaciones en su entorno circundante.

1.2.2. Tipos de innovación

Previamente se introdujo el concepto de innovación apoyándose en las definiciones de algunos autores y estándares reconocidos. En esta nueva sección, se explorará más sobre el tema de la innovación. En subsecuencia, es crucial tener presente que la innovación no posee un único modo de manifestarse. Es posible utilizar diversas expresiones en función del objetivo que se persigue, del contexto en el que se implemente y del grado de cambio que se esté dispuesto a aceptar. Por esta razón, resulta crucial entender los distintos tipos de innovación, pues facilitan la observación de cómo las organizaciones se transforman, se adaptan a las circunstancias variables y consiguen mantenerse en mercados inestables. Existen innovaciones que causan cambios drásticos, desmantelan patrones y modifican totalmente el modo en que una empresa opera. Por otro lado, otras se enfocan en pequeñas mejoras que, a pesar de ser mínimas, proporcionan valor y eficiencia. Esto puede ocurrir en la generación de nuevos productos, en la organización de los procesos, en la reestructuración del modelo empresarial o en la táctica de marketing. En todas las situaciones, la meta es potenciar el rendimiento y ajustarse de manera más efectiva al entorno.

La tabla 1.1 ofrece un resumen de los diferentes tipos de innovación que se describirán a continuación.

De acuerdo con la OCDE y Eurostat (2006) existen 4 tipos de innovación:

- **Innovación de productos:** se refiere a la introducción de un bien o servicio novedoso o que incluye mejoras notables en términos de sus atributos o aplicaciones previstas, esta clase de innovación abarca todas las mejoras que son notables en las especificaciones técnicas, componentes, materiales, programas informáticos, sencillez en su usabilidad u otras propiedades funcionales.
- **Innovación en los procesos:** implica la aplicación de un método de producción o de distribución que sea realmente novedoso o notablemente perfeccionado. Las innovaciones de este tipo implican ejecutar modificaciones importantes en métodos, equipos y programas informáticos que permitan incrementar la eficiencia, la calidad y la disminución de los gastos.
- **Innovación en el modelo de negocio:** conlleva al desarrollo de nuevas maneras para generar, proporcionar o capturar valor, tales como modificaciones en los flujos de ingresos, las sugerencias de valor o los segmentos meta de los clientes, cuando se genera este tipo de innovación generalmente, nace una nueva definición de la manera en que la compañía actúa en el mercado.
- **Innovación en marketing:** se refiere a la aplicación de nuevas estrategias de marketing que conlleven modificaciones importantes en el diseño, la ubicación, la promoción o el costo del producto con el fin de cubrir de la manera más eficiente las demandas del cliente como también explorar nuevos mercados.

Por su parte Chen, Xie & Zhou (2024) definen 2 tipos adicionales de innovación:

- **Innovación incremental:** se trata de mejoras mínimas pero que son relevantes efectuadas en tecnologías, productos o servicios ya existentes en la organización. Estas mejoras contribuyen a incrementar el desempeño, impulsar la competitividad y elevar la satisfacción de sus clientes. Es importante destacar que en este caso las transformaciones tecnológicas que son realizadas a menudo son reducidas, no obstante, la suma de sus impactos pueden ser significativos, lo cual permitirá consolidar su posición y marca.

- **Innovación radical:** conlleva transformaciones esenciales y revolucionarias que alteran de manera total las tecnologías, productos, servicios y modelos empresariales, dejando anticuados los actuales, generando nuevas posibilidades, rediseñando el escenario competitivo y otorgando a la organización una ventaja competitiva.

Tabla 1.1. Resumen tipos de innovación. Fuente: Elaboración propia.

Enfoque	Tipo de innovación	Descripción
Funcional (OCDE y Eurostat, 2006)	Producto	Innovaciones en productos o servicios en términos de funcionalidad o rendimiento.
	Proceso	Innovaciones en procesos internos o mejorados que aumentan la eficiencia o la calidad.
	Modelo de negocio	Innovaciones en estructuras internas, métodos de gestión o asociaciones externas.
	Marketing	Innovaciones en la forma de cómo se comercializa, diseño, promoción o estrategias de distribución.
Grado de novedad (Chen, Xie, & Zhou, 2024)	Incremental	Innovaciones basadas en mejoras pequeñas o progresivas basadas en conocimientos o tecnologías existentes.
	Radical	Innovaciones que tratan de transformaciones profundas y revolucionarias que pueden redefinir los mercados o crear nuevos.

De manera adicional, es importante conocer de primera mano, qué NO simboliza una innovación. Para ello, seguidamente se catalogan conforme a los tipos de innovación antes vistos (OCDE y Eurostat, 2006):

Qué no es una innovación de productos:

- Los cambios o mejoras menores.
- Variaciones del producto estacionales.
- Las mejoras de los procedimientos cotidianos o habituales.
- Una adecuación a las demandas particulares de un cliente, pero que no incluye atributos notablemente distintos a los productos producidos para otros clientes.
- Las modificaciones en el diseño que no alteran su funcionalidad (p. ej., un color de embalaje reciente que no incorpora mejoras funcionales).
- Renovación sencilla de marca o rotulación.

Qué no es una innovación en los procesos:

- Mantenimiento programado de equipos o sustitución con tecnología equivalente.
- Modificaciones mínimas en los flujos de trabajo (p. ej., reasignación de turnos de empleados sin modificaciones en el método).
- Cambios promovidos por el cumplimiento normativo (p. ej., la implementación de regulaciones de seguridad obligatorias).

Qué no es una innovación en el modelo de negocio:

- Cambios en los precios (p. ejemplo, rebajas temporales).
- Ampliación a nuevos mercados, la estructuración del entorno laboral empleando modelos ya establecidos en la compañía (p. ej., inauguración de una nueva tienda).
- Contratación de tareas no fundamentales sin modificar las cadenas de valor.

Qué no es una innovación en marketing:

- Modificaciones en el diseño de un producto, el posicionamiento de un producto y las campañas de publicidad habituales.
- Ajustes mínimos en los recursos promocionales (p. ej., cambiar los rótulos del sitio web).
- Utilización de canales o técnicas de venta ya implementadas para incursionar en un nuevo mercado o segmento de mercado.

Lo visto en esta sección permite visualizar las distintas formas que pueden utilizar las empresas para innovar, ya sea está basada en un enfoque funcional o en el grado de novedad de acuerdo con la necesidad para potenciar su crecimiento, mejora y respuesta a los cambios. La identificación de los tipos de innovación solamente son la base del conocimiento. Con el fin de proporcionar una visión más amplia, es fundamental hacer un análisis más profundo para dar a conocer como su contribución afecta positivamente en el éxito, la supervivencia y el liderazgo de las organizaciones.

En tal sentido, en la siguiente sección se busca profundizar sobre la importancia que tiene la innovación en las organizaciones y su función para lograr impulsar el progreso y la sostenibilidad en este entorno global que es cada vez más competitivo.

1.2.3. Importancia de la innovación en las organizaciones

Hasta el momento, se ha logrado demostrar el rol fundamental que desempeña la innovación a lo interno de las organizaciones. En este mundo BANI en el que nos encontramos frágil (*Brittle*), ansioso (*Anxious*), no lineal (*Non-linear*) e incomprensible (*Incomprehensible*), las empresas se enfrentan a un momento crucial, donde ya no basta solamente con lanzar más publicidad que los demás o sacar una mayor cantidad de productos al mercado, esto se ha vuelto insuficiente. La innovación se ha transformado en un elemento determinante ya que les permite diseñar soluciones que impactan no solamente a individuos si no a la sociedad en el entorno que operan, les brinda herramientas para reaccionar con mayor velocidad ante los desafíos, les provee la capacidad adaptarse a los cambios e influye en el rediseño de las estrategias de negocio para mantener su liderazgo y asegurar su continuidad.

A continuación, se especificará la contribución de la innovación en los procesos más significativos en las organizaciones como son: el crecimiento, la ventaja competitiva, la adaptabilidad y resiliencia.

Crecimiento empresarial

La innovación impulsa el desarrollo de las empresas. Las organizaciones que innovan tienen mayores posibilidades de triunfar, esto les coloca en una posición que les permite poder identificar y explotar de manera más eficiente las nuevas oportunidades para diversificar sus fuentes de ingresos o expandirse a nuevos mercados (Tidd & Bessant, 2021). En ese camino de innovar se fomenta una cultura, se mejora la experiencia de los usuarios, tanto internos como externos, crece la oferta con productos y servicios nuevos o mejorados, maximizando la diversificación, esto conlleva a un crecimiento sostenible y en lograr incrementar la rentabilidad a mediano o largo plazo.

Ventaja competitiva

La innovación impulsa la ventaja competitiva. Esto se traduce en diferenciación, un concepto clave que permite hacer distinción a una empresa de su competencia y en una herramienta esencial para lograr sobrepasar a sus rivales, esto se logra por medio de las bondades que son resultado del proceso de innovar (Tidd & Bessant, 2021):

- **Novedad:** hace factible la creación y oferta de productos o servicios que la competencia no posee como también diseñar sus procesos de forma que no puedan igualarse, este punto es relevante ya que la novedad genera atracción y con ello mejora la posición de la empresa.

- **Complejidad:** genera la posibilidad de implementar y poner a disposición productos, servicios o procesos que solamente la empresa conoce y puede manejar, esto le permite a la empresa generar barreras de entrada y fortalecer su liderazgo.
- **Pionero:** ofrece la oportunidad de ser pionero, el primero en lanzar al mercado un nuevo producto o servicio lo que representa un excelente porcentaje de ventas en el mercado que opera, logrando reconocimiento y consolidación de la marca.
- **Reescribir las reglas:** permite ofrecer algo que represente un producto, servicio o proceso de una forma totalmente distinta, haciendo que los existentes queden desactualizados, este el tipo de innovación que tiene el poder de transformar el mercado y cambiar la visión de los clientes.

Adaptabilidad y resiliencia

La innovación impulsa la adaptabilidad y resiliencia. En un escenario donde las crisis económicas y otros sucesos imprevistos emergen con mayor regularidad, innovar deja de ser una alternativa para transformarse en una exigencia estratégica. Mediante este proceso, las compañías hallan caminos para robustecer su sostenibilidad, desarrollando habilidades esenciales que les facilitan resistir la incertidumbre y adaptarse a situaciones variables. La adaptabilidad y la resiliencia son dos características que se han transformado en una necesidad estratégica, dado que facilitan la anticipación, reacción y recuperación ante rupturas inesperadas, consiguiendo la continuidad de sus operaciones y adaptando sus modelos de negocio a las demandas variables del mercado (Garrido-Moreno, Martín-Rojas, & García-Morales, 2024).

Las compañías que incorporan en sus líneas la innovación son más veloces, están mejor preparadas y poseen más oportunidades de reponerse con mayor potencia tras la crisis (Dovbischuk, 2022). La adaptabilidad y resiliencia no se limitan solo a la forma en cómo lograr superar las amenazas, sino también, en cómo pueden las empresas anticiparse a dichos eventos. Se vuelve transcendental comprender como la innovación ayuda en fomentar una cultura de cambio donde no solamente emergen iniciativas también en como implementar dichas soluciones, a reinventar la oferta de productos y servicios creados o mejorados a través de conexiones con los clientes que les permite un *feedback* sobre estos, hacer uso de tecnologías que permitan incrementar su adaptación y respuesta a las necesidades con prontitud y exactitud como en descifrar nuevos caminos hacia el crecimiento.

En resumen, esta sección buscó resaltar el importante papel que juega la innovación en el marco estratégico corporativo y la forma en como se ha establecido como un motor para el crecimiento, la ventaja competitiva, así como un factor crítico en su capacidad para adaptarse a entornos impredecibles. Implementar la innovación en forma de mejoras consecutivas o transformaciones radicales en productos, procesos, modelos de negocios o marketing suministra las herramientas necesarias para adaptarse, alterar la dinámica del mercado transformando lo cotidiano en algo estructural y triunfar en medio del caos. Por lo tanto, impulsar la innovación no debe ser considerado como un esfuerzo aislado, debe ser un proceso constante que debe incorporarse como un componente de la cultura y estrategia organizacional.

Capítulo 2 Priorización de proyectos de innovación

En este capítulo se introduce la definición, la importancia y los retos de la priorización de proyectos respaldada en la literatura por estándares como el *Project Management Institute* y otros autores expertos en el campo. Asimismo, desarrolla de manera progresiva un tema relevante relacionado con la toma de decisiones estratégicas, presentando su conceptualización, las características de la toma de decisiones en entornos de incertidumbre y complejidad, los factores que influyen en la toma de decisiones y concluye con técnicas generales que apoyan la toma de decisiones estratégicas.

2.1 Conceptualización e importancia de la priorización de proyectos de innovación

En el capítulo anterior, en la sección 1.1.4, se estableció la definición de portafolios de proyectos y el proceso en cómo se administra. Partiendo de esto, sabemos que su ejecución no es estática, ya que los proyectos que son parte del inventario deben recorrer el ciclo completo, según lo mostrado en la figura 1.3. Es por medio de este ciclo, que tanto, los proyectos activos, como los nuevos, son revisados y actualizados de forma continua. Así mismo, las nuevas iniciativas luego de ser incorporadas al inventario son evaluadas, categorizadas, seleccionadas y priorizadas para su inicialización. Las ya existentes pueden tener cambios en su prioridad o en su defecto pueden ser eliminados. Es necesario recalcar que la misión, debe ser lograr que cada iniciativa se encuentre alineada a los objetivos estratégicos y que en conjunto puedan contribuir al desarrollo de la organización.

Seguidamente se expondrá su conceptualización, basado en la literatura, de cómo el estándar y algunos autores abordan el tema.

Desde la perspectiva del Project Management Institute (2013), la priorización asegura la alineación con los objetivos estratégicos, financieros, la tolerancia a los riesgos y la vinculación entre los diferentes proyectos. Permite definir los proyectos que deben agregarse, terminarse o cambiarse. Adicionalmente, es el medio por el cual la organización puede establecer la planificación de los proyectos, asignando sus recursos a aquellos que sean considerados clave, ya sea en respuesta a la necesidad propia de la iniciativa o porque esta corresponda a un beneficio en común dentro del portafolio, con la finalidad de desbloquear dependencias o acelerar el avance de los proyectos que son relevantes para el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

De acuerdo con los autores Cooper, Edgett, & Kleinschmidt (1999), la priorización de proyectos se caracteriza por la selección de iniciativas, de las cuales no se posee una información clara y cuyos requisitos para responder a una necesidad actual, pueden variar en cualquier momento. Este proceso involucra el inventario total de proyectos, los cuales son evaluados en conjunto para facilitar la selección de aquellos que serán aprobados o eliminados. Estas decisiones deben basarse en mantener la alineación estratégica de las iniciativas con los objetivos y de acuerdo con las nuevas prioridades, llevar a cabo la asignación de recursos.

Por otra parte, según lo planteado por Archer & Ghasemzadeh (1999), la priorización de proyectos es una actividad relevante y continua, basada en tomar decisiones sobre el conjunto de iniciativas existentes y en curso considerando las restricciones de alcance, tiempo, costo, recursos, riesgos y calidad. Este proceso garantiza que los proyectos cumplan con los objetivos estratégicos de la organización y que tanto las dependencias, como la vinculación con otros proyectos, se encuentren debidamente identificados. Asimismo, permite balancear el nivel de riesgo de cada proyecto con relación al compromiso que la empresa puede asumir.

Basándonos en las conceptualizaciones previas, es posible enumerar la importancia de la priorización de proyectos:

- Permite seleccionar aquellos proyectos e iniciativas que están ligados a la estrategia y que los esfuerzos del negocio se inviertan en lo que realmente genere valor, no en la cantidad de proyectos que pueda atender.
- Favorece tomar decisiones sobre qué proyectos pueden ser considerados para su activación, puestos en pausa o ser eliminados.
- Hace posible crear un balance entre los proyectos a ejecutar con los recursos que están disponibles para ser asignados.
- Habilita la elección de aquellos proyectos que son candidatos para generar impacto, con el fin de ganar o mantener la posición competitiva.
- Abre la posibilidad no solo identificar la relación con otros proyectos, sino también mapear sus dependencias.
- Contribuye a establecer un equilibrio de los riesgos y garantizar resultados viables. En este sentido la combinación de los proyectos seleccionados no debe representar un riesgo alto, ya que esto, puede generar un impacto considerable en el caso de que varios no se completen con éxito.

Por otro lado, el no priorizar trae consigo los siguientes problemas:

- Da lugar al inconveniente de tener proyectos que en su mayoría el riesgo es muy alto, con la finalidad de lograr mayores ganancias o cuyo riesgo es demasiado bajo, con lo cual no se alcanzaría la meta establecida, ambos casos generan un desbalance, los de alto riesgo pueden atentar con la estabilidad de la empresa, mientras que los de bajo riesgo pueden causar problemas de financiación.
- El tener muchos proyectos en el inventario sin ser priorizados, genera en la organización esfuerzos innecesarios, invirtiendo sus recursos limitados a iniciativas que no aportan el valor requerido y que no responden a los objetivos estratégicos, generando con ello una baja competitividad.
- Genera retrasos en los proyectos ya que el no tener una priorización adecuada, no se tiene claridad sobre los vínculos entre las distintas iniciativas y las dependencias entre ellos, lo cual resulta en proyectos que no finalizan a tiempo, reprocesos en la ejecución y en muchas ocasiones, culminan con proyectos que ya no son necesarios, porque las necesidades que fueron su propósito inicial han cambiado.

La priorización de proyectos de innovación es imprescindible ya que en la actualidad las empresas deben lograr ser competitivas manteniéndose a la vanguardia del mercado y buscar su sostenibilidad. Los recursos son limitados, no solamente los financieros sino también los físicos y el tiempo, por esa razón, es necesario seleccionar los proyectos más relevantes y que se alinean con los objetivos estratégicos de la organización, teniendo en consideración los riesgos como las dependencias entre ellos, favoreciendo así la toma de decisiones sobre en qué proyectos invertirlos.

Aunque hemos visto la importancia de la priorización de proyectos y su relevancia para alinear el esfuerzo con la estrategia corporativa, existen desafíos en su proceso, mismos que se verán en la siguiente sección.

2.2 Retos en la priorización de proyectos

Como se observó en la sección anterior, la priorización de proyectos es un proceso clave para toda organización, sin embargo, en la práctica se presentan muchos desafíos. A continuación, se describen los principales obstáculos que pueden afectar la toma de decisiones estratégicas, entre ellos: falta de

criterios claros, subjetividad en la toma de decisiones, limitaciones en la disponibilidad y calidad de la información, escasez de recursos y tiempo para aplicación de métodos formales y desalineación con la estrategia.

Falta de criterios claros

De acuerdo con el Project Management Institute (2013), tener un entendimiento adecuado de los objetivos, el retorno de la inversión deseada y los criterios de priorización permite a la organización establecer portafolios que respondan a la ruta trazada de acuerdo con las prioridades y los criterios de priorización establecidos. En cambio, la falta de criterios claros conlleva a tomar decisiones subjetivas basadas en presentimientos y no en una base sólida que represente valor para la empresa.

Beneficios de definir criterios de priorización en la organización.

- Ayudan a mantener el camino trazado hacia el logro de los objetivos estratégicos.
- Sirven como medio para evaluar los proyectos y su aportación dentro del portafolio.
- Permiten equilibrar la inversión y los riesgos.
- Son representativos de un valor facilitando su medición y priorización.
- Engloban la visión asegurando se cumpla con lo que realmente es relevante.

Según el Project Management Institute (2013), los criterios de evaluación pueden incluir:

- Alineación de la estrategia, metas y objetivos organizacionales.
- Beneficios, financieros y no financieros.
- Cuota de mercado, crecimiento del mercado o nuevos mercados.
- Costos (costos de oportunidad perdidos).
- Dependencias, internas y externas.
- Riesgos, internos y externos.
- Cumplimiento legal/regulatorio.
- Capacidades y capacidades de los recursos humanos como tecnológicas.
- Nivel de urgencia.

Existen criterios que no pueden ser excluidos del portafolio, aunque estos no sean candidatos en base a su calificación ya que resultan en impactos negativos para la empresa si no son atendidos. Estos son aquellos que responden a requerimientos ya sea para atender cumplimientos normativos para evitar sanciones, resolver errores en producción para evitar una mala reputación o efectuar un cambio determinado por la alta dirección para satisfacer un compromiso comercial.

Subjetividad en la toma de decisiones

Otro de los retos en la priorización de proyectos es la subjetividad en el proceso de selección. A pesar de que las empresas logran establecer y documentar criterios de evaluación, el ciclo de administración del portafolio se basa en toma de decisiones y estas pueden verse afectadas por preferencias o experiencias propias e imposiciones de la alta administración.

El autor Flyvbjerg (2021), describe 10 sesgos principales que se presentan continuamente en la dirección de proyectos, sin embargo, destacaremos los que mayormente se encuentran relacionados con el tema de priorización:

- **Sesgo de optimismo:** se basa en visualizar el beneficio de los proyectos a futuro, sin analizar adecuadamente el esfuerzo, la inversión y los riesgos que su puesta en marcha significara para la empresa. Además, afecta el proceso de priorización ya que estas iniciativas obtendrán aprobación y serán parte del portafolio, dejando por un lado proyectos más consistentes con la realidad.
- **Sesgo de singularidad:** se basa en que cada proyecto es apreciado de forma singular, bloqueando la percepción de la conexión con otras iniciativas y afectando la identificación de dependencias en el portafolio. Esto genera un proceso de priorización deficiente ya que solo

se seleccionarán proyectos sin considerar el impacto de estos en el conjunto de iniciativas existentes. Por otro lado, genera una idea de que las lecciones aprendidas tanto de éxito como fracaso de otros proyectos no son relevantes.

- **Sesgo de anclaje:** se basa en que la primera información que se recibe puede afectar la posterior, esto generalmente ocurre con estimaciones iniciales en la concepción de las iniciativas, si los números son elevados o bajos, esa primera impresión queda anclada, aunque se haya revelado nueva información. Lo mismo ocurre en el proceso de priorización, si en un primer ciclo un proyecto obtiene una clasificación alta, es posible que en los ciclos siguientes este mantenga su ponderación, haciendo caso omiso a nuevos datos que sugieran ponerlo en espera o eliminarlo del portafolio.
- **Sesgo escalada del compromiso:** se basa en el hecho de que, al haber realizado una inversión de recursos considerable en un proyecto, genera una obligación por ser finalizado. A pesar de que en las revisiones del portafolio su puntuación revele que no debe ser priorizado y que lo más recomendable sea su cancelación o eliminación, la administración decide continuar, aunque al final, los costos sean mayores que los beneficios.

Para evitar que el proceso de priorización no se vea afectado por este tipo de sesgos, es necesario establecer métodos que permitan a la organización su identificación en cada una de las etapas, para lograr que la toma de decisiones sea manejada de la forma más objetiva posible y de esa manera, asegurar que el portafolio incorpore todos aquellos proyectos que generen el valor adecuado y se mantenga coherente con la estrategia.

Limitaciones en la disponibilidad y calidad de la información

En el ciclo de administración de un portafolio es sumamente vital contar con información que permita en cada parte del proceso, tomar las mejores decisiones. Tener disponibilidad de la información y que la misma sea de calidad, asegura una selección y priorización de proyectos del portafolios de manera eficiente.

En un estudio realizado por Martinsuo & Lehtonen (2007), señalan que contar con la información adecuada de los proyectos tanto de forma individual como del conjunto de proyectos del portafolio, permite obtener una perspectiva del comportamiento de estos, basados en su aporte singular y su efecto en el conjunto de iniciativas a las que se encuentra relacionado y con ello determinar el nivel de cumplimiento del portafolio con base a las dependencias entre los diferentes proyectos (equilibrio), alineación estratégica (prioridades) y la entrega de valor, con el fin de capacitar las decisiones en el proceso de selección y priorización.

La disponibilidad de información no es un desafío reciente, este problema se encuentra en todas las empresas tanto de menor tamaño como hasta grandes corporaciones, sin embargo, es fundamental poner foco a esta deficiencia, ya que la falta de datos consistentes puede influir negativamente en el portafolio, priorizando proyectos cuyos beneficios deseados y objetivos, no se encuentran vinculados con la estrategia.

Escasez de recursos y tiempo para aplicación de métodos formales

Otro desafío al que se enfrentan las empresas en la actualidad son los recursos y el tiempo. Esta realidad afecta la gestión del portafolio ya que las exigencias de las organizaciones son cada día más complejas y en esa ruta donde todo es urgente, no pueden darse el lujo para desarrollar y definir un proceso formal para la evaluación, priorización y asignación de recursos a los proyectos, ha llevado a muchas organizaciones a tomar decisiones fundadas por peticiones gerenciales, operativas o de negocio (Engwall & Jerbrant, 2003).

Una gestión de portafolios donde no existe un mapeo de la relación y dependencias entre los proyectos conduce a una priorización ineficiente, produciendo una asignación de los recursos de forma

inadecuada. Esto propicia una lucha entre proyectos, donde aquellos que no generan valor ni están alineados con la estrategia les son asignados recursos, mientras que a otros que si cumplen con los requisitos se dejan en espera.

De manera adicional Engwall & Jerbrant (2003), describen características del tipo de organizaciones que fomentan la toma de decisiones basados en criterios informales:

- Están comprometidas en la ejecución de una cantidad mayor de proyectos de los que realmente puede respaldar con los recursos disponibles.
- Tiene ausencia o déficit en la información que permita visualizar la asignación y poder medir la dedicación o utilización de los recursos.
- Generan sobrecarga de trabajo, ya que los recursos especializados están asignados en varios proyectos.
- Tienden a dar mayor peso a la ejecución que al proceso de gestión de los proyectos.
- Perciben los procesos formales como un incremento de trabajo en lugar de considerar los beneficios que se obtendrán.

No hay una solución simple para superar este reto, esto implica un cambio de mentalidad en la cultura de la empresa, un diseño, un desarrollo o la adaptación de un proceso adecuado, que permita a la organización tomar las mejores decisiones en consideración de sus restricciones y necesidades.

Desalineación con la estrategia

Finalmente, las empresas se enfrentan al desafío de pretender una alineación con la estrategia. En la mayoría de las organizaciones las estrategias son diseñadas por la alta administración y posteriormente la comunican hacia las demás áreas, asumiendo que, plasmándola en un correo electrónico o en un boletín, será suficiente para generar esa conexión esperada entre el trabajo ejecutado y dicha estrategia. No obstante, la realidad es que termina siendo información simple y vaga, sin causar ningún efecto. En consecuencia, las decisiones de selección y priorización son tomadas sin tener en consideración las prioridades reales de la administración, generando luchas entre proyectos compitiendo por recursos y redundancia de trabajo. El problema puede disolverse a medida que los integrantes de todas las áreas comprendan mejor la estrategia, esto requiere de una comunicación efectiva y que fluya tanto a nivel vertical como horizontal, generando un compromiso en las personas a medida se sienten parte de ella, beneficiando los procesos de selección y priorización ya que verán con mayor claridad aquellos proyectos clave que contribuirán a los resultados (Tharp, 2007).

De acuerdo con Tharp (2007) los proyectos no deben reflejar únicamente los grandes resultados, también deben poder demostrar su aporte estratégico. Por esta razón, la gestión de portafolios debe estar estrechamente conectada con la estrategia ya que esta implica el esfuerzo que será requerido para lograr transformar la visión de la empresa en realidad.

Las organizaciones deben crear estrategias que sean claras, fáciles de comunicar y comprender, con el fin de mantener su conexión con el rendimiento. Así mismo, para cada objetivo estratégico, deben crear indicadores adecuados vinculados a una meta, estos permitirán medir el grado de cumplimiento para saber si se está trabajando en los proyectos correctos, permitiendo la priorización de aquellos proyectos que contribuyan a disminuir la brecha en el logro de cada uno de ellos y facilitar la trazabilidad entre los objetivos y los proyectos.

Los retos vistos en este apartado como la falta de criterios claros, subjetividad en la toma de decisiones, limitaciones en la disponibilidad de la información, escasez de recursos y desalineación con la estrategia, permiten obtener una muestra del grado de complejidad que muchas organizaciones enfrentan en el proceso de priorización de proyectos y que estos no solo nublan la visión de los tomadores de decisiones, sino que ponen en riesgo el valor estratégico del portafolio.

En la siguiente sección se abordarán enfoques relevantes que orientan la toma de decisiones estratégicas.

2.3 Toma de decisiones estratégicas.

Los segmentos que se presentarán a continuación proporcionan detalles que son relevantes en cuanto al tema de la toma de decisiones estratégicas. Esta sección inicia con la conceptualización de la toma de decisiones estratégicas, luego continúa describiendo las características de la toma de decisiones en entornos de incertidumbre y complejidad, seguidamente se analizan los factores que influyen en la toma de decisiones estratégicas y se concluye mostrando algunas técnicas generales para apoyar la toma de decisiones estratégicas.

2.3.1. Introducción al concepto de toma de decisiones estratégicas

Como parte de su actividad y con el fin de lograr que el portafolio de proyectos genere los resultados deseados, las organizaciones deben tomar decisiones que son relevantes en los procesos de selección y priorización de iniciativas, es decir, deben en su gestión, elegir qué proyectos considerar para su ejecución y que proyectos considerar para su eliminación. Parece una tarea sencilla, pero la realidad es otra. Por lo tanto, es importante considerar, que estas decisiones tal como se abordó en la sección anterior, no deben ser tomadas al azar, ni estar representadas por preferencias y que, para evitarlo, es necesario superar cada desafío que puede generarse para garantizar una selección y priorización estratégica.

Antes de continuar, es primordial introducir la definición del concepto de estrategia. Para ello se incorpora a Schermerhorn (2013), quien en su planteamiento indica que *“una estrategia es un plan de acción amplio que identifica la dirección de una organización y guía la utilización de los recursos para lograr una ventaja competitiva sostenible”*. Este criterio, permite señalar un aspecto sumamente relevante pero que, a su vez, genera dos líneas interesantes. Al referirse a la estrategia como un plan de acción, es posible ver la estrategia como un documento detallado, en una primera línea, sirve como guía, para establecer acciones específicas que contribuyan al logro de los objetivos y en una segunda línea es un mapa, una hoja de ruta que ilumina la dirección de la empresa para alinear dichas acciones con la estrategia y así alcanzar los resultados deseados.

Según lo indicado por el Project Management Institute (2017), *“la gestión de portafolios es la administración integrada de uno o más portafolios con el fin de lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos”*. Es en este sentido, que las decisiones tomadas deben ir alineadas con la estrategia, por tal razón, conocer y comprender la estrategia organizacional se vuelve esencial, ya que es el único camino por el cual, se podrá ejecutar una priorización equilibrada, basada en la realidad y vinculada con cada uno de los objetivos estratégicos.

De forma adicional el Project Management Institute (2017), destaca un punto importante y que llama mucho la atención al expresar que *“las organizaciones no pueden permitirse el lujo de desperdiciar recursos preciosos y deben encontrar formas de 'hacer los proyectos correctos en el momento correcto de la manera correcta'”*. Esto permite fortalecer la relevancia que tiene la toma de decisiones estratégicas, ya que no se trata de desarrollar ni de implementar todas las iniciativas que se encuentran en el inventario, sino, invertir los recursos por aquellas que generaran valor y que, al mismo tiempo, les permitirá acercarse más al cumplimiento de la estrategia. En esta misma vía, cabe resaltar que las decisiones estratégicas también abarcan la selección, priorización, asignación de recursos, valoración constante del rendimiento, hacer frente a los riesgos y la respuesta ante los constantes cambios.

Otro punto interesante por considerar es lo indicado por Thiry (2015), donde expresa que la gestión del portafolio *“no se trata solo de herramientas, sino de tomar las decisiones correctas, basadas en objetivos que se han acordado y se pueden medir”*. De la misma manera, denota que la toma de

decisiones no es un proceso secuencial, sino que su evolución, va generándose mediante el aprendizaje continuo de las propias decisiones que se toman y también del impacto generado como resultado de estas. Esto conecta con el concepto de que la toma de decisiones estratégicas no debe visualizarse como una acción particular, sino como la concatenación de constantes ciclos que demandan reflexión, capacidad de análisis y facultad para navegar en la incertidumbre.

Las perspectivas indicadas previamente, establecen una base clara para poder interpretar, como la toma de decisiones estratégicas permite establecer la conexión con las estrategias de la organización. Para apoyar ese proceso, es necesario la implementación de un marco organizado, pero que también sea adaptable, con el fin de habilitar un camino hacia la toma de decisiones estratégicas de forma consistente, basada en argumentos sólidos y que estén en sincronía con las prioridades de la organización que se encuentran en constante cambio. Este panorama será clave para entender, la valiosa función que desempeñan las técnicas de priorización, en el universo de la gestión de portafolios de innovación.

2.3.2. Características de la toma de decisiones en entornos de incertidumbre y complejidad

Como vimos en la sección que antecede, la toma de decisiones es un ciclo activo y constante que forma parte de la operativa de las organizaciones, además, es una pieza fundamental que permite incrementar el valor del portafolio y generar los resultados esperados. En este punto es necesario detenerse un instante para considerar que, al hablar de ciclos, esencialmente se hace referencia a algo repetitivo y es correcto. Las empresas que operan en mercados donde existe baja incertidumbre y complejidad, suelen tomar decisiones basadas en datos y esto se vuelve en algún punto casi mecánico, porque conocen la estrategia de la empresa, conocen sus clientes, tienen *expertise* en el ámbito donde llevan a cabo sus actividades, manejan el detalle de la información y esto puede hasta cierto momento reflejarse en el logro de sus objetivos.

Pero ¿qué ocurre con el contexto actual donde imperan la incertidumbre y la complejidad?

El autor Weick (1995), expresa que existe la percepción que a medida la información obtenida es lo mas exacta posible, se produce un efecto positivo en las decisiones, pero que esto es sustancial en contextos de baja ambigüedad, sin embargo, el efecto es distinto cuando se trata de escenarios complejos y con alta incertidumbre, los datos cuantitativos resultan de menor utilidad, reduciendo la efectividad de las decisiones. Es evidente que la incertidumbre afecta el valor de la información, ya que la velocidad en la que el entorno cambia es cada vez mayor y causando que los datos recopilados, pierdan su grado de confiabilidad y esto a su vez, incrementa la complejidad, ya que una vez que los datos pierden su consistencia es casi imposible lograr identificar cuales seran relevantes o no.

En el ambito empresarial, la **incertidumbre** va generandose a medida que la información va incrementandose y varia en tan corto tiempo que dificulta su comprobación, impidiendo tener una lectura que permita ver con claridad la conexión entre su causa y efecto, interviniendo en la posibilidad de adelantarse a los resultados aun contando con objetivos bien establecidos (Thiry, 2015). Esta transición de la calma a la turbulencia, simboliza una alteración drastica, puesto que lleva a las empresas de operar desde lo mas probable hasta lo menos probable y de lo que pueden comprender hasta lo que supera su capacidad de conocimiento.

La **complejidad** por su lado se caracteriza, por el reto de encontrar un camino entre varias alternativas como puntos de vista en común entre los implicados, que, por regla general, no tendrá una misma forma de ver las diversas situaciones y se encuentra íntimamente relacionada con el cambio constante de los objetivos (Thiry, 2015). Este ir y venir de objetivos intensifica este sentir, ya que a medida los

cambios en el entorno son cada vez mayores, los objetivos pasan de ser estáticos a dinámicos y es un juego entre lo que ya se ha pactado, para volver a validar y discutir de forma reiterada las soluciones acordadas como de incluir nuevos hallazgos en este proceso.

Seguidamente, se describen dos características fundamentales respecto a la toma de decisiones en entornos de incertidumbre y complejidad: limitación de previsión y percepción del riesgo.

Limitación de previsión

En los escenarios donde coexiste la incertidumbre y la complejidad, ver más allá de las decisiones se vuelve sumamente desafiante, pues requiere de ciclos de lecciones aprendidas y la capacidad de aplicar el conocimiento adquirido para comprender sus implicaciones.

Para navegar en estas corrientes, no basta con utilizar los esquemas tradicionales basados en datos puros y del conocimiento de su efecto en los resultados, ya que los vientos de cambio son tan veloces, que provocan que la información pierda su credibilidad y, por otra parte, afectan las prioridades de la organización las cuales al mismo tiempo van modificándose como consecuencia de esa rapidez.

De acuerdo con el concepto de Thiry (2015), es necesario diseñar un método construido en datos cualitativos que se base en propiedades, características y atributos, permitiendo ver más allá de los registros numéricos. Se describe al método como creación de sentido y representación. Su implementación, deriva en la creación de un proceso en el que las principales partes interesadas, puedan establecer un espacio de diálogo colaborativo, con el fin de lograr alinear perspectivas estratégicas y tomar decisiones recurrentes de manera progresiva, permitiendo evaluar los resultados mientras la situación evoluciona y con esa base, tomar nuevas decisiones que permitan estrechar la estrategia con el estado actual del entorno. Dicho proceso puede apreciarse en la figura 2.1 y está constituido por 7 etapas:

- La primera etapa es la **interpretación**, hace referencia a dar un significado en base a los elementos que se presentan en el contexto y que están relacionados con el argumento de cambio.
- La segunda etapa es la **ideación**, consiste en crear la mayor cantidad de opciones que permitan ampliar la visión y con ello mejorar la toma de decisiones.

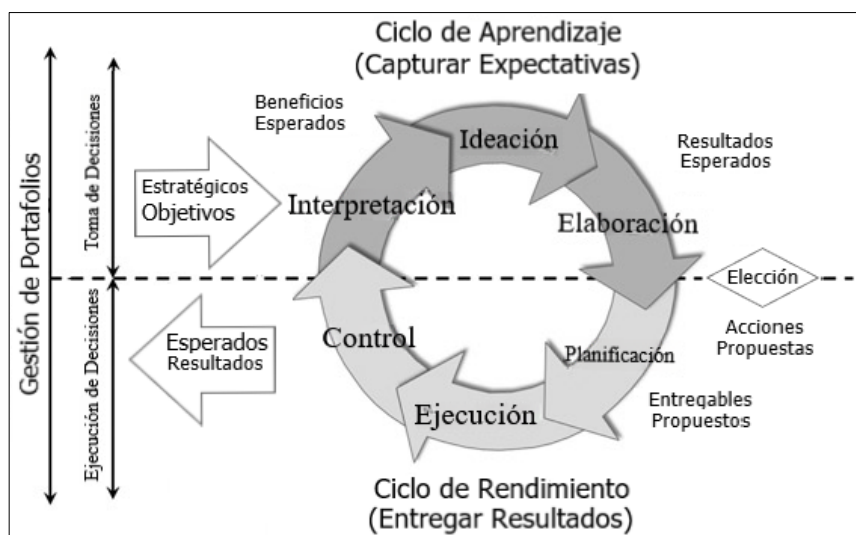


Figura 2.1: Ciclo de gestión de decisiones. Fuente: Elaboración propia a partir de Thiry (2015)

- La tercera etapa es la **elaboración**, se trata de llevar a cabo un análisis de todas las posibles opciones que surjan de la etapa previa e integrarlas, para crear alternativas que pudieran funcionar de manera efectiva y continua entre las cuales poder elegir.
- La cuarta etapa es la **elección**, está vinculada a la tarea de seleccionar y llevar a cabo la priorización de las mejores opciones que resultan de la etapa de elaboración.
- La quinta etapa es la **planificación**, hace alusión a determinar todas las acciones requeridas para alcanzar los resultados establecidos, mismos que se encuentran alineados con la elección de las mejores opciones y la estrategia.
- La sexta etapa es la **ejecución**, quiere decir, llevar a cabo las actividades definidas en la etapa de planificación.
- La séptima etapa es el **control**, trata de la inspección de los resultados y la reutilización de la información obtenida para adaptar la estrategia, a medida sea requerido.

Percepción del riesgo

Al hablar de incertidumbre y complejidad, no es posible pasar por alto un eje fundamental como lo es el riesgo. Siguiendo la perspectiva del Project Management Institute (2017), los riesgos que se generan en el portafolio tienen una característica marcada por la incertidumbre y la complejidad. La manera en la que se visualizan está relacionada con la valoración personal sobre la dimensión y el impacto que el riesgo puede tener y, por lo tanto, repercutir en las decisiones sobre las iniciativas que deben priorizarse, pausarse o eliminarse.

La totalidad de las actitudes de los empleados determina la disposición hacia el riesgo en una organización. El apetito de riesgo se traduce en el nivel de tolerancia al riesgo que la empresa está dispuesta a asumir, sean estos amenazas u oportunidades, por lo tanto, una empresa propensa a asumir riesgos desarrolla una capacidad mayor de adaptación y respuesta a los cambios del entorno que aquellas que tienen aversión al riesgo. Por tal razón, a la vez que la incertidumbre y complejidad se incrementan, la actitud hacia el riesgo se posiciona como un elemento clave. La toma de decisiones basada en el riesgo facilita el manejo de estos mediante categorías, en la tabla 2.2 se muestran algunas de ellas como ejemplo. Esta clasificación, provee un proceso basado en información consistente para una identificación rápida y precisa de los riesgos.

Tabla 2.1. Categorías de riesgos. Fuente: Elaboración propia a partir de Project Management Institute (2017)

Categorías de riesgos
Riesgo de componentes del portafolio
Riesgo organizacional
Riesgo de desempeño
Riesgo de recursos
Riesgo financiero/presupuestario
Riesgo de mercado
Riesgo regulatorio
Calidad de datos/información
Riesgo de partes interesadas (<i>stakeholders</i>)
Riesgo de adquisiciones
Riesgo de cadena de suministro
Riesgo de imagen y relaciones públicas
Riesgo ambiental
Riesgo por factores naturales

Conforme a lo expuesto en esta sección, es posible apreciar cómo se efectúan las decisiones en estos entornos, logrando establecer, como en los casos de alta incertidumbre y complejidad el aprendizaje continuo, la comprensión de la situación, el apetito hacia el riesgo y la actitud hacia el riesgo, se vuelven cruciales para tomar decisiones estratégicas.

2.3.3. Factores que influyen en la toma de decisiones estratégicas

La toma de decisiones estratégicas se encuentra condicionada a distintos tipos de influencias que pueden marcar un antes y después en el proceso como en los resultados obtenidos. Entre los factores más relevantes que se analizan en esta sección se encuentran el conflicto y la racionalidad limitada. Estos elementos no solo dificultan la identificación de las mejores alternativas, sino que también reducen la posibilidad de alcanzar consensos claros en entornos de incertidumbre y complejidad.

A. El Conflicto

Como señalan Gaba & Joseph (2023), la contribución originaria de la perspectiva de *Carnegie*² sitúa el conflicto como algo recurrente, pero a su vez, lo establecen como un pilar fundamental para entender el comportamiento en las organizaciones y como este influye en la toma de decisiones.

El ambiente en el que opera la organización tanto interno como externo es propicio para la generación de conflictos sobre objetivos de forma recurrente y esto está relacionado con las conexiones que son necesarias para ejecutar sus actividades rutinarias, tareas que requieren la comunicación constante de personas individuales con equipos de trabajo donde convergen diferentes puntos de vista, opiniones, datos o experiencias.

A continuación, se describen las características primordiales respecto al conflicto como ser: el conflicto no se resuelve por completo, el conflicto como característica inherente, diferencia en los objetivos y el conflicto como latente y dinámico.

El conflicto no se resuelve por completo

En base a la perspectiva de Carnegie ante el requisito primordial de alinear criterios para tomar decisiones y la manera en la que los involucrados interpretan el contexto, fomenta el conflicto, por lo tanto, permanece continuamente sin una resolución definitiva. En este sentido las organizaciones en lugar de implementar un *framework* de mediación deben:

- Buscar atender los objetivos en un orden de prioridades, centrándose en lo más importante.
- Distribuir la información por igual a todos los individuos para evitar el mínimo de dependencias.
- Unir esfuerzos y recursos de diferentes grupos o individuos conectando conocimiento y experiencia.

El conflicto como característica inherente

La perspectiva de Carnegie resalta que el conflicto es parte del *ADN*³ de las organizaciones. Como se expresó previamente, no tiene una solución definitiva y por tal razón, se manifiesta en todos los procesos de toma de decisiones. Es importante tomar en cuenta que esta manifestación proviene de:

² Es una corriente desarrollada en la Universidad Carnegie Mellon, que considera a las organizaciones como coaliciones de individuos con metas distintas, atención limitada y racionalidad restringida. En este enfoque, las decisiones surgen del conflicto, la negociación y los límites cognitivos de los actores involucrados (March, 1958).

³ Se refiere a los rasgos fundamentales y duraderos que definen la cultura, valores, creencias y forma de operar de una organización.

- Diferencias en los objetivos cuando estos no están alineados con la estrategia y en su lugar, se corresponden con metas individuales o de equipo, a su vez.
- Dependencia entre equipos donde es menester la interacción de los individuos para lograr completar las actividades en curso.
- Cambios en internos en la organización que generan resistencia a la transformación.
- Cambios en el entorno que afectan la manera en la que opera la organización como modificaciones en el mercado o nuevas regulaciones.

Diferencia en los objetivos

De acuerdo con la perspectiva de Carnegie, los tomadores de decisiones se enfrentan al reto de trabajar bajo múltiples objetivos, mismos que pueden contradecirse o competir por recursos entre sí, limitando la posibilidad de un consenso y la toma de decisiones. Estas preferencias provienen de negociaciones entre los diferentes equipos de las unidades de la organización, sin embargo, no existe la factibilidad de atender todo al mismo tiempo, por esa razón, una vez determinados los objetivos, estos deben priorizarse. Esta situación debe ser vista con sumo cuidado, ya que los puntos de vista que se constituyen como prometedoras pueden verse afectadas por la crítica negativa, fomentando el miedo al fracaso o desmotivación, obstaculizando la búsqueda de soluciones y la toma de decisiones.

El conflicto como latente y dinámico

De manera particular, la perspectiva de Carnegie indica que el conflicto no siempre es visible ya que depende de ciertas condiciones para manifestarse, lo que indica que no es estático, sino dinámico. Aparece en situaciones específicas cuando existen múltiples objetivos, limitación de recursos, objetivos contradictorios y también puede hacerse evidente por presiones externas e internas. Pero hay un hecho imprescindible y es que, aunque el conflicto no sea evidente, se encuentra siempre latente generando distorsión en la toma de decisiones, haciendo que los involucrados eviten elegir opciones racionales por miedo a reactivar tensiones no resueltas y priorizar iniciativas para mantener una estabilidad aparente en lugar de eficiencia.

B. Racionalidad limitada

El autor Simon (1960) denomina la naturaleza de las decisiones como programadas y no programadas, en este caso, interpretaremos las primeras como rutinarias y las últimas como estratégicas. **Las decisiones rutinarias** (programadas) son aquellas que se vuelven mecánicas ya que se vuelven parte de la gestión operativa diaria, por lo tanto, permite estructurarla y documentarla, evitando hacer un análisis en cada ocasión que se presente la misma situación previamente estudiada ya que se conoce el medio para su solución. En consecuencia, **las decisiones estratégicas** (no programadas), son el opuesto, no obedecen a una rutina por lo cual, no existe forma de crear un proceso que dicte el paso a paso de cómo manejarla, su naturaleza compleja, demanda un tratamiento distinto y adaptado a la situación en específico que se manifiesta.

En las siguientes líneas, se describen las características vitales que se encuentran vinculadas a la racionalidad limitada como ser: factores organizacionales, factores humanos y factores externos.

Factores organizacionales

- i. Estructura de la organización
 - Las decisiones rutinarias tienden a desplazar las decisiones estratégicas, debido a la necesidad de atención urgente y la sensación de inmediatez que provocan.
 - La organización define quién toma las decisiones, como también la forma y el medio por el cual se comunican. Es primordial estandarizar procedimientos que a su vez puedan ser adaptables, ya que estos en gran medida, moldean el comportamiento y reducen la incertidumbre.

ii. Cultura y procesos

La cultura de las organizaciones en esencia se basa en un esquema jerárquico, en esa línea, establecen procesos rígidos e inflexibles que frenan la creatividad necesaria para tomar decisiones estratégicas. El enfoque de estas organizaciones es la operación diaria, por lo que sus recursos están asignados todo el tiempo en mantener la productividad y resolver los problemas del día, dando escaso tiempo a la exploración y análisis que permitan la toma de decisiones estratégicas.

Factores humanos

Las decisiones estratégicas dependen de capacidades que no son posibles de medir y que solamente pueden ser desarrolladas con la práctica, tales como: el juicio, la experiencia, la creatividad, la habilidad de analizar situaciones complejas y por su puesto tomar decisiones estratégicas. En este sentido, un tomador de decisiones nace cuando un hombre con cierta dotación natural desarrolla esta competencia mediante práctica, aprendizaje y trayectoria (Simon, 1960).

Factores externos

La toma de decisiones requiere de un monitoreo recurrente del entorno para identificar y en lo posible, lograr adelantarse a las oportunidades y amenazas del entorno, esto incluye:

- **Comportamiento de la competencia**, es necesario considerar los nuevos competidores que pueden emerger, la eficiencia en los servicios y el ciclo de vida de los productos que cada vez son más cortos, debido a los avances tecnológicos.
- **Requerimientos del consumidor**, para adelantarse a la demanda, adaptar los productos y servicios respondiendo a sus preferencias y prioridades.
- **Regulaciones**, limitan las opciones estratégicas, pero también, pueden traducirse en una ventaja competitiva si se logran anticipar.
- **Cisnes negros** (p. ej., crisis financiera, pandemias o desastres naturales) se entienden como eventos imprevisibles, pero de alto impacto que sobrepasan por mucho el alcance del análisis tradicional (Taleb, 2007). ocurren como parte de la racionalidad humana y su efecto es evidencia de una gestión deficiente del entorno, ya sea por los aires de estabilidad o sentido de superioridad. Ante los límites para tomar decisiones sobre estos eventos, la relevancia radica en la preparación estratégica.
- **Nuevas tecnologías**, el constante avance tecnológico respecto a las nuevas formas y capacidades de procesamiento de información son asombrosas, sin embargo, la capacidad humana se ve limitada ante tantos datos que se generan en los entornos complejos, es por esa razón, que tener una mayor cantidad de registros, no garantiza tomar mejores decisiones.

En esta sección, se han logrado abarcar dos temas representativos que condicionan la toma de decisiones estratégicas: el conflicto y la racionalidad limitada. El primero introduce tensiones derivadas de los intereses diversos entre los implicados dentro de la organización, dificultando la construcción de consensos estables. El segundo revela las restricciones inherentes a la capacidad humana para evaluar alternativas complejas. Ambos factores, lejos de ser excepcionales, forman parte del funcionamiento habitual de las organizaciones, afectando de forma directa la calidad, el ritmo y el alcance de las decisiones que configuran su rumbo estratégico.

2.3.4. Técnicas generales para apoyar la toma de decisiones estratégicas.

En la actualidad existen muchas técnicas desarrolladas para apoyar el proceso de toma de decisiones, sin embargo, el objeto principal de esta sección no es abarcar una gran cantidad de ellas, sino, describir algunas de las más utilizadas analizando sus características principales como la parte esencial de su funcionamiento.

Técnicas de análisis multicriterio

Las técnicas de análisis de decisión multicriterio (MCDA) cuyo acrónimo significa (*Multiple Criteria Decision Analysis*), son un conjunto de técnicas creadas con un fin primordial, el de poder facilitar a los responsables de la toma de decisiones, comprender las distintas dimensiones de uno o varios problemas a resolver. En nuestro plano, no existe una única solución para superarlos, por lo tanto, emplea las preferencias de los involucrados para hacer una distinción de las soluciones y en este sentido, la resolución de estos problemas dependerá de seleccionar la mejor opción dentro del conjunto de alternativas. Para generar dichas alternativas, esta técnica requiere del establecimiento de criterios, sobre los cuales se lleva a cabo una deliberación para seleccionar la mejor opción, dentro del conjunto de alternativas identificadas (Martínez López, Ishizaka, Qin, & Álvarez Carrillo, 2023). Aquí los criterios juegan un papel importante dentro del proceso, ya que los mismos son creados con relación a las prioridades de la organización, a su vez, considera “mejores alternativas” a aquellas cuyo resultado de la evaluación de desempeño, cumplen con el valor de los criterios.

Esta técnica permite a las organizaciones:

- Identificar y documentar todos los criterios que considera relevantes para el proceso de decisión.
- Establecer ponderaciones a cada uno de los criterios documentados para manejar un *ranking* de prioridades.
- Evaluar y clasificar cada una de las alternativas según su desempeño individual frente a los criterios establecidos.
- Analizar los resultados para valorar la solidez de la decisión.

En la figura 2.2 se muestra las etapas principales del proceso del análisis de decisión multicriterio (MCDA) y que se definen a continuación (Belton & Stewart, 2002):

- **Identificación:** en esta fase los interesados deben documentar todos los problemas que puedan existir como la necesidad de resolverlos. Además, se debe recopilar toda la información pertinente considerando, además, el grado de complejidad de cada situación identificada.
- **Estructuración del problema:** se trata de hacer una exploración minuciosa de cada una de las situaciones identificadas y al mismo tiempo, trabajar en la definición de todos los problemas que deben resolverse. Es en esta parte del proceso, donde se establece el conjunto de criterios, la asignación de los valores correspondientes a cada uno de estos, como también, las posibles alternativas que son fundamentales en la fase de evaluación.
- **Construcción de modelos:** en este paso se configuran las preferencias, objetivos, políticas, criterios y sus valores, cuya finalidad es la de establecer relaciones lógicas entre los distintos elementos del sistema para el método de análisis elegido y producir en cierta medida, que todas las distintas magnitudes que aparezcan en los atributos sean uniformes.
- **Análisis y evaluación:** es la parte del proceso donde se ejecuta un examen minucioso de toda la información sintetizada y en el que pueden surgir nuevas alternativas. Como MCDA es un proceso dinámico, ninguna alternativa puede ser ignorada, en este sentido, se analizan tanto las ventajas como desventajas de las alternativas ya existentes como las recién encontradas. En este proceso también se lleva a cabo una evaluación, la cual consiste en calcular la puntuación total para cada alternativa, utilizando un método de ponderación en conformidad a los criterios definidos y sus pesos asignados. Seguidamente, una vez que se obtienen los resultados, se seleccionan las mejores alternativas de acuerdo con las prioridades.
- **Desarrollo de plan de acción / implementación:** esta es la última etapa del flujo, llegado este momento, se realiza la verificación de los resultados obtenidos, de tal manera que, si estos son satisfactorios, se implementan dichos resultados para ser convertidos en planes de acción, en caso contrario, se efectúa una nueva evaluación.

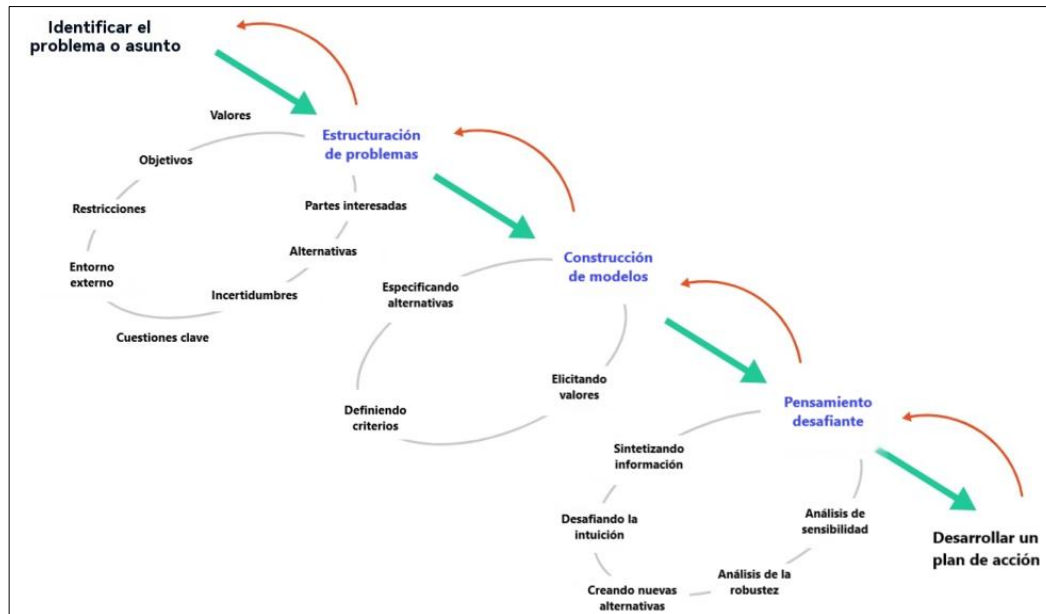


Figura 2.2: Etapas del proceso del análisis de decisión multicriterio (MCDA). Fuente: Elaboración propia a partir de Belton & Stewart (2002)

Entre el conjunto de técnicas de análisis de decisión multicriterio (MCDA) destacan ELECTRE, PROMETHEE y AHP (este último será cubierto en el capítulo 3).

Técnica de análisis multicriterio ELECTRE

La técnica **ELECTRE** cuyo acrónimo significa eliminación y elección que expresa la realidad (*ELimination Et Choix Traduisant la REalité*), fue desarrollado en la década de 1960 por Bernard Roy y su equipo en Francia. Surgió como una respuesta a la necesidad de abordar problemas de decisión multicriterio donde las alternativas no son comparables de manera directa y simple.

Existen diferentes tipos de técnicas ELECTRE, pero esencialmente, todos se basan en la construcción de relaciones de clasificación superior entre alternativas. Estas relaciones pueden ser: precisas, imprecisas o una combinación de ambas y su propósito es permitir la ejecución de dos procesos importantes (Figueira, Greco, & Ehrgott, 2005):

- **Proceso de comparación:** hace uso de las relaciones configuradas para realizar, una evaluación relativa de forma integral al conjunto de alternativas.
- **Proceso de explotación:** una vez completado el proceso anterior, transforma el resultado en recomendaciones inferidas a partir de los parámetros establecidos para la elección, clasificación y categorización.

Dentro de las características principales de las técnicas ELECTRE se describen las siguientes:

a. Modelización de preferencias:

- Las preferencias en los métodos son modelados por medio del uso de relaciones binarias de superación cuyo valor, denota una diferencia comparativa, demostrando que una alternativa es similar o superior a la otra, incluidos los criterios y sus valores.
- Manejan relaciones que no son transitivas ni completas, esto les permite modelar preferencias o jerarquías donde la comparación entre las alternativas no es consistente y, por lo tanto, no existe la posibilidad de compararse bajo la relación establecida, esta particularidad es utilizada para poder simular situaciones complejas.

b. Manejo de umbrales de discriminación:

- **Umbral de preferencia:** parámetro requerido con el cual se encuentra, la diferencia mínima necesaria para que una alternativa tenga la preferencia sobre otra.
- **Umbral de indiferencia:** parámetro requerido con el cual se encuentra, la diferencia máxima necesaria para considerar que dos alternativas son indiferentes.
- **Umbral de veto:** parámetro utilizado para establecer un límite máximo entre los desacuerdos y afirmaciones, de manera que, si este es superado en algún criterio, se pueda realizar un bloque para impedir que una alternativa obtenga un rango superior por otra, independientemente de los demás criterios.

Estos umbrales pueden ser constantes o variar a lo largo de la escala. Cuando tienden a ser variables, se distinguen entre alternativas directas o indirectas, en las primeras, se toma en consideración la mejor evaluación para el cálculo y en las segundas, los cálculos se llevan a cabo aplicando la evaluación menos eficiente.

c. No compensación:

- Las técnicas ELECTRE, no permiten compensar un mal desempeño en un criterio con un buen desempeño en otro para equilibrar esa debilidad, haciéndolos adecuados para problemas donde es imprescindible considerar criterios que son críticos.

Seguidamente se describe de forma resumida los aspectos clave de la familia de técnicas ELECTRE:

- **ELECTRE I:** su objetivo es reducir el tamaño de alternativas, delimitando aquellas que realmente sean eficientes mediante una comparación en pares.
- **ELECTRE II:** su finalidad es aplicar un orden al conjunto de alternativas de mayor a menor preferencia, utilizando múltiples criterios.
- **ELECTRE III:** se diferencia por contemplar tres umbrales por criterio, llamados de indiferencia, de preferencia y veto, los cuales pueden variar de acuerdo con el valor de cada alternativa. Lo relevante de esta técnica es que posibilita la capacidad de utilizar escalas cualitativas, información insuficiente y preferencias establecidas.
- **ELECTRE IV:** es muy parecido al ELECTRE III, pero difiere fundamentalmente por la eliminación de los pesos a los criterios, el cual es un componente fundamental de las técnicas multicriterio.
- **ELECTRE IS:** incorpora la idea de funcionar en contextos donde la información es escasa o carece de precisión, para lo cual utiliza rangos de valores en lugar de parámetros exactos, con el propósito de generar soluciones robustas y así identificar las más prometedoras.
- **ELECTRE TRI:** permite agrupar las alternativas en categorías. Estas categorías se encuentran ordenadas de forma jerárquica, sin embargo, a diferencia de las otras técnicas, el orden que sigue es de menor a mayor preferencia. La asignación de las alternativas a las categorías se lleva a cabo comparando sus características con los límites tanto superior como inferior definidos para cada grupo y no de la comparación entre estas. Esta técnica utiliza dos procesos para la clasificación, una asignación de optimismo, donde el criterio con mejor *ranking* determina la asignación de la categoría y una asignación pesimista donde el criterio con el ranking menos favorable define la clasificación.

Técnica de análisis multicriterio PROMETHEE

La técnica **PROMETHEE** cuyo acrónimo significa método de organización de clasificación de preferencias para evaluaciones de enriquecimiento (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*), fue desarrollado en la década de 1982 por Jean Pierre Brans. Surgió como una respuesta a la necesidad de ordenar, clasificar o seleccionar alternativas basadas en múltiples criterios, prioridades y preferencias que son asociadas a cada criterio, como los pesos correspondientes para describir su relevancia.

De manera similar a ELECTRE, han sido desarrollados distintos tipos de técnicas PROMETHEE, no obstante, persiguen el objetivo de construir relaciones de clasificación superior graduales incorporando parámetros que permitan su fácil interpretación. Estas técnicas también utilizan el concepto de criterio, para poder modelar el grado de superación en el proceso de comparación entre pares de alternativas, considerando la diferencia de puntuación obtenida respecto a cada atributo.

Dentro de las características principales de las técnicas PROMETHEE se describen las siguientes (Figueira, Greco, & Ehrgott, 2005):

a. Modelización de preferencias:

- **Comparación por pares:** en este proceso se lleva a cabo un cálculo capaz de determinar por cada par de alternativas, la diferencia con relación a su desempeño por cada criterio.
- **Grados de preferencia:** utilizan funciones de preferencia para cuantificar la intensidad de la preferencia entre alternativas para cada criterio.

b. Componentes Clave:

- **Matriz de evaluación:** contiene la información de cada alternativa para todos los criterios parametrizados. Las alternativas las almacena en filas y los criterios en las columnas.
- **Función de preferencia:** utilizado para medir el grado de aceptación entre las diferentes alternativas. Las funciones con la que opera pueden ser de tipo:
 - **Usual:** cuando cualquier diferencia positiva implica preferencia total, sin umbrales definidos.
 - **Lineal:** cuando la preferencia crece con la diferencia de forma proporcional hasta un límite establecido.
 - **Umbral:** cuando solo importan aquellas diferencias que son mayores a un umbral (p. ej., establecer preferencia en A sobre B si es al menos € 50 más barato).
 - **Gaussiano:** Usa una curva normal para disminuir de manera leve la inclinación sobre una alternativa, es decir diferencias pequeñas que no generan una preferencia muy marcada.
- **Pesos de criterios:** Son la representación numérica asignada a cada criterio. Estos valores deben ser números positivos con el fin de garantizar, una escala unificada para poder identificar su importancia, por lo tanto, entre más grande sea el valor del criterio, mayor será también su relevancia en el proceso de evaluación de alternativas.

A continuación, se describe de forma resumida los aspectos clave de la familia de técnicas PROMETHEE:

- **PROMETHEE I:** Proporciona un ordenamiento parcial de las alternativas, facilitando la identificación de relaciones de preferencia, indiferencia e *incomparabilidad*⁴.
- **PROMETHEE II:** Genera un ordenamiento completo basado en un *ranking* de las alternativas eliminando las incomparabilidades.
- **PROMETHEE III:** es una extensión de la versión II y su mejora incluye intervalos de preferencia utilizando desviaciones estándar para generar una clasificación por rangos con márgenes de tolerancia para manejar aquellas alternativas con incertidumbre.
- **PROMETHEE IV:** esta versión incorpora la posibilidad de manejar un conjunto de alternativas continuas para resolver problemas de optimización.
- **PROMETHEE V:** incorpora funciones para configuración de restricciones, con el fin de poder seleccionar alternativas discretas y dar como resultado, opciones factibles en base a los parámetros definidos.

⁴ Situación donde dos alternativas no pueden ser comparadas de manera definitiva porque ninguna domina a la otra en todos los criterios evaluados, ni tampoco existe una preferencia marcada según las reglas del método.

- **PROMETHEE GAIA:** incluye análisis visual interactivo haciendo uso de planos bidimensionales.

Técnica de árboles de decisión

Los árboles de decisión son una técnica estructurada y una forma gráfica para poder representar en detalle, todos los eventos o sucesos que puedan ser el resultado de tomar la decisión de seguir un camino o una alternativa determinada. Esta técnica, permite estructurar problemas complejos al dividirlos en decisiones secuenciales y situaciones aleatorias, haciendo posible la evaluación de alternativas para poder elegir la más acertada desde un punto de vista probabilístico, como también analizar las potenciales consecuencias de manera práctica.

Los elementos clave que contienen los árboles de decisión son los detallados a continuación y pueden apreciarse en la figura 2.3:

- **Nodos de decisión:** son los iconos de tipo cuadrado y representan puntos donde los tomadores de decisiones deben hacer una selección entre las alternativas.
- **Nodos de incertidumbre:** son los iconos de tipo círculo indican eventos inciertos con múltiples resultados posibles.
- **Ramas:** son las líneas que conectan los nodos y representan alternativas o resultados.
- **Consecuencias:** son el extremo final de las líneas denominadas como “hojas”, muestran los resultados finales que están asociados a cada camino del árbol.

Interpretación de los árboles de decisión

Para asegurar una interpretación adecuada, se presenta una explicación de la forma en cómo se debe hacer lectura a los árboles de decisión basado en Clemen & Reilly (2014). Asimismo, se incorpora la figura 2.3 que muestra el ejemplar de un árbol de decisión como apoyo visual para facilitar su relación, ya que incorpora los elementos clave vistos previamente.

- **En primera instancia,** la lectura de los nodos debe realizarse de izquierda a derecha y seguir el orden cronológico.
- **En segunda instancia,** las líneas que conectan a cada uno de los nodos (ramas) representan las diferentes alternativas que pueden existir. Estas alternativas deben ser claras y estar debidamente organizadas para garantizar que, en el momento de la toma de decisiones, no se pueda seleccionar más de una alternativa al mismo tiempo. Como se muestra en el ejemplar de referencia, el paso inicial se trata de tomar una decisión (cuadrado) si se llevara a cabo la inversión o no, es importante resaltar que solamente puede existir un único camino a seleccionar, no es posible invertir y no invertir al mismo tiempo.

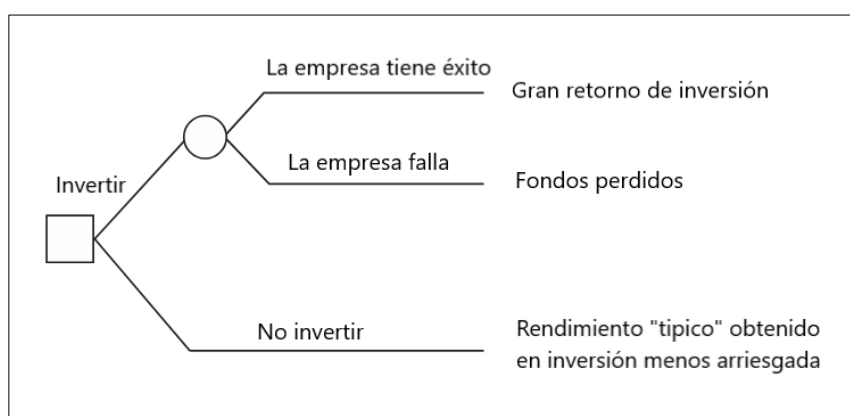


Figura 2.3: Representación de la decisión de capital de riesgo mediante un árbol de decisión. Fuente: Elaboración propia a partir de Clemen & Reilly (2014)

- **En tercera instancia**, cada nodo de incertidumbre (círculo) debe tener ramas que correspondan a un conjunto de resultados mutuamente excluyentes, es decir, solamente puede ocurrir un resultado a la vez y, por otro lado, estas ramas deben ser capaces de cubrir todas las opciones posibles. Siguiendo el ejemplar de referencia, el proyecto de inversión al final solo puede tener un único resultado, la empresa tendrá éxito o fracasará en el intento, pero no puede tener éxito y fracaso al mismo tiempo.
- **En cuarta instancia**, un árbol de decisión representa todos los caminos posibles tanto inmediatos como futuros, incluidas todas las posibles alternativas de acción como los resultados de sus posibles consecuencias (hojas) frente a eventos inesperados. En el ejemplar de referencia, existen tres caminos y tres consecuencias que se corresponden entre sí, pero esta es una situación ideal, la realidad es que en contextos donde las situaciones tienden a ser complejas con muchas decisiones secuenciales o fuentes de incertidumbre, la cantidad de posibles alternativas se incrementa.

Como se indicó al inicio de este apartado, hay en la actualidad muchas técnicas utilizadas en apoyo a la toma de decisiones, por lo que concluiremos mencionando de forma adicional las siguientes:

- **TOPSIS**: técnica para ordenar preferencias por similaridad a la solución ideal (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), ordena los resultados con relación a las opciones que están más cerca de cumplir con sus parámetros definidos.
- **SMART**: técnica simple de calificación multiatributo (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*), es una variante de las técnicas multicriterio (MCDA) que permite la evaluación de alternativas bajo un número finito de criterios de rendimiento.
- **Análisis costo beneficio**: técnica que permite comparar cuantitativamente el valor de los beneficios y los costes estimados.
- **MAUT**: técnica de utilidad multiatributo (*Multi-Attribute Utility Theory*), es una metodología que ayuda a evaluar y elegir entre diferentes opciones cuando hay múltiples factores o atributos en juego. Permite cuantificar las preferencias del decisor, considerando cómo se balancean o compensan estos atributos al evaluar alternativas.
- **Delphi**: técnica de apoyo en la recolección y análisis de opiniones de expertos, utilizada para llegar a un consenso informado sobre un tema complejo, incierto o poco definido.

Las técnicas presentadas en esta sección ofrecen un marco general para abordar decisiones estratégicas bajo múltiples criterios, muchas de estas combinan análisis estructurado con apoyo visual o matemático. Sin embargo, su tratamiento aquí no busca profundidad, sino establecer un punto de referencia conceptual. En el próximo capítulo se presentarán, con mayor detalle, las técnicas específicas seleccionadas como parte de este trabajo para guiar la toma de decisiones en la priorización de proyectos.

Capítulo 3 Propuesta de modelo híbrido para la priorización de proyectos de innovación: técnicas aplicadas a la toma de decisiones estratégicas.

Los segmentos que se presentan como parte de este capítulo, desarrollan la propuesta metodológica del modelo híbrido para la priorización de proyectos de innovación. Continúa mostrando los criterios que fueron considerados para hacer la selección de las técnicas y al final, incorpora la descripción teórica de cada una de las técnicas seleccionadas.

3.1 Introducción a la propuesta del modelo

En esta sección se trata de introducir aquellos elementos necesarios para sustentar la propuesta del presente trabajo, comenzando por el contexto de la necesidad de llevar a cabo decisiones estructuradas, seguido por el valor de utilizar técnicas para priorizar y finalizando con la descripción del enfoque adoptado para la construcción del modelo híbrido propuesto.

3.1.1. Contexto y necesidad de decisiones estructuradas

Haciendo un poco de retrospectiva, en las secciones 1.2.2 y 1.2.3 se describieron tanto los tipos de innovación como su importancia en las organizaciones, llegando a dar claridad sobre la posición clave que tiene en campo de juego para ganar crecimiento, establecer una ventaja competitiva y permitir adaptarse a entornos impredecibles.

En gran medida hemos sido testigos de cómo la innovación ha ido evolucionando y es seguro que con el tiempo continuara incrementándose de forma extraordinaria, en este sentido, la innovación ha dejado por mucho de ser una alternativa y se ha convertido en una exigencia estratégica. En esa misma trayectoria han aparecido muchos casos reales de grandes empresas que fueron reacios a los cambios, que cerraron las puertas a la posibilidad de transformarse y su consecuencia es clara.

Siguiendo la línea de pensamiento de Cooper (2011), existen 4 factores que son de inspiración o en algunos casos de obligación, pero de cualquiera de las dos formas hay que innovar, lo ideal es que este proceso sea visto con agrado entendiendo sus grandes bondades, verlo como un aliado en lugar de un enemigo. A continuación, se describen tales factores:

- **El avance de la tecnología:** un tema crucial que va en aumento de forma desmesurada y que ha revolucionado el mundo. Las empresa deben adoptarla como parte de su plan estratégico, eso les lleva a enfrentarse al desafío de recrear nuevas formas de satisfacer una necesidad previa con nuevas herramientas, en este contexto, ya no es suficiente con el registro de clientes en una base de datos tradicional, estos avances han hecho posible que las empresas puedan utilizar bases de datos sofisticadas que no solo permiten resolver su necesidad anterior, sino que esa nueva tecnología, les permite transformar esos registros en datos relevantes con inteligencia de negocios para tomar decisiones estratégicas.
- **Exigencia de los clientes:** le llamamos aquí, la fuente de vida de las empresas. Los clientes son la razón de ser, por lo tanto, son el centro de la operación, los servicios, las aplicaciones y los procesos, nacen con la finalidad de satisfacer la necesidad de los consumidores, pero esa ecuación pierde su balance más rápido de lo deseado, esto es debido a la volatilidad de los mercados y los cambios en las expectativas de los clientes, estas dos vertientes impulsan a la reinención del negocio, en buscar nuevas formas de resolver estas exigencias mientras crean de forma paralela valor.

- **Ciclos de vida de los productos:** la suma de los primeros dos factores, tanto los cambios tecnológicos como la exigencia de los clientes, ha traído consigo una modificación en los tiempos que un producto es útil, productos que antes eran lanzados se mantenían en el mercado por mucho tiempo, pero estos no son la única fuente, adicionalmente a estos se suman nuevos jugadores llamados competencia, los cuales han cambiado las reglas del juego, logrando generar un dinamismo que impulsa a mejorar los tiempos de desarrollo, lanzar nuevas versiones incorporando novedades constantes y en crear nuevos procesos que sean eficientes con el fin de ganar la carrera o mantenerse en ella.
- **Aumento de la globalización:** la expansión a mercados globales ya no es un lujo, es una exigencia a raíz de los factores previos y en gran medida a la competencia, esto impulsa a las empresas a transformarse para desarrollar productos y servicios estándares con adaptación a preferencias locales, crear procesos de colaboración global y mejorar la velocidad con la que entrega sus soluciones. Cuando se menciona que la expansión es una obligación, se refiere a que las empresa que no apuntan a la globalización, podrán ser desplazados por aquellos competidores que si se atreven a salir de sus fronteras.

Sabemos que los recursos con los que cuentan las organizaciones son limitados y generalmente se encuentran asignados a proyectos con poco valor, los cuales en muchas ocasiones son cancelados y aquellos que logran completarse, una vez puestos en producción no logran generar el impacto necesario, ya sea porque el tiempo de salida no fue el adecuado y las necesidades han cambiado o porque desde el inicio este proyecto no tenía una razón de ser, desechando en ambos casos el esfuerzo y el tiempo invertido. Recapitulando lo descrito por el Project Management Institute (2017), *“las organizaciones no pueden permitirse el lujo de desperdiciar recursos preciosos y deben encontrar formas de ‘hacer los proyectos correctos en el momento correcto de la manera correcta’”*. **Esta es la razón principal por la cual, en este trabajo, se hace énfasis en que el proceso de priorizar proyectos es una tarea esencial para maximizar el tiempo, el esfuerzo y los resultados que son intensamente buscados por las empresas.**

La cruda realidad es que muchas empresas utilizan formas tradicionales para seleccionar y priorizar proyectos, formas de trabajar tan arraigadas que se niegan a ver las falencias y problemas que esto provoca, por mencionar algunas: proyectos que no aportan valor al portafolio, asignar recursos a proyectos insignificantes en lugar de apoyar aquellas iniciativas cuyo avance resuelve dependencias, tiempos de finalización alta en los proyectos, cancelación de proyectos con grandes inversiones porque no corresponden a la estrategia empresarial, cambiar bruscamente las prioridades sin considerar la afectación, frustración a nivel de los equipos de trabajo y entre muchos otros.

Un estudio realizado por Cooper (2011) centrado en 2,000 proyectos tanto exitosos como fallidos, revela la realidad mencionada previamente, estos resultados, obedecen a las preferencias o a la mala práctica de muchas empresas al no incluir técnicas de priorización en sus procesos. Se incluye a continuación, una breve explicación de la estadística mostrada en la figura 3.1:

- El 76 % de las empresas realizan demasiados proyectos para los limitados recursos disponibles.
- Alrededor del 80 % de las empresas tienen carteras muy desequilibradas y tienen en ejecución una cantidad considerable de proyectos pequeños, entre ellos: ajustes por errores en producción pero que no afectan el funcionamiento, modificaciones mínimas a solicitud del negocio como cambio de nombre a etiquetas o formas visuales que no son de relevancia para la operación y requerimientos pequeños que pudieran esperar a completar proyectos realmente estratégicos para su atención.
- Un 88 % de las empresas incorporan en sus carteras pocos o ningún proyecto con alto valor.
- Cerca del 90 % de las empresas tiene una priorización deficiente de proyectos.
Casi el 80 % de las empresas no han incorporado en sus líneas de trabajo técnicas para priorizar proyectos.

Los resultados más desalentadores encontrados en esta misma figura 3.1 que requieren ser subrayados son los siguientes:

- El 96 % de las empresas tiene demasiados proyectos y no cuentan con un sistema formal de priorización.
- El 100 % de las empresas con peores resultados, están ejecutando demasiados proyectos que son irrelevantes y con poco valor agregado.
- El 89 % tiene una mala priorización de proyectos.

Esto deja en total evidencia, que dejar al azar las decisiones importantes no es una opción, ya que al final serán mayores los problemas que las soluciones, hay que recordar que a medida los proyectos se tornan exitosos, en ese mismo camino la empresa va avanzando hacia su versión futura y que de ello depende su supervivencia, por lo tanto, es necesario contar con un método formal que permita tomar decisiones estratégicas en el proceso de priorización de proyectos.

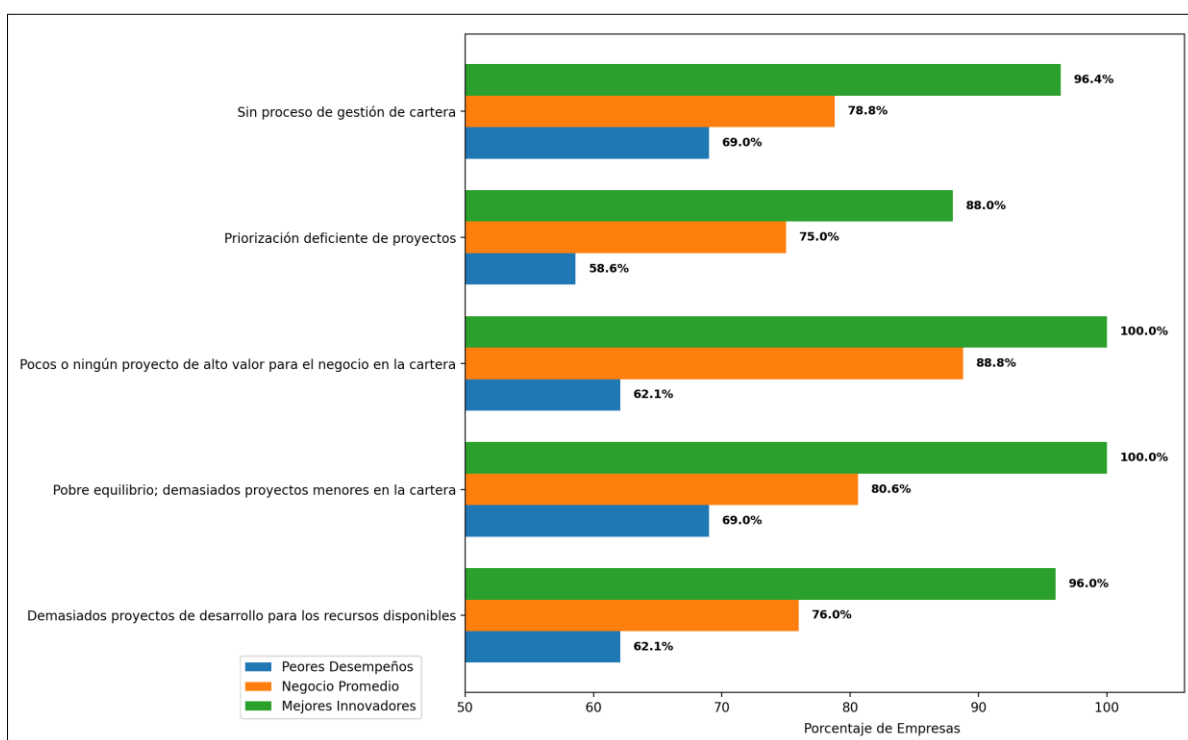


Figura 3.1: prácticas de priorización de proyectos son deficientes en la mayoría de las empresas. Fuente: Elaboración propia a partir de Cooper (2011)

3.1.2. Valor de aplicar técnicas de priorización

En el ámbito empresarial existen dos constantes que ya se han mencionado en repetidas ocasiones, pero que son necesarios de nombrar, los recursos y los proyectos, los primeros siempre son limitados y los segundos abundan, convirtiéndose así, en una diferencia difícil de conciliar. La realidad es que siempre habrán nuevas ideas, nuevos requerimientos de cumplimiento, nuevas modificaciones que realizar, nuevos productos por desarrollar, errores por resolver etc., contra la cantidad de recursos disponibles, esta desigualdad no puede resolverse ejecutando todo al mismo tiempo con la esperanza de que en algún momento la carga disminuirá, los que han tenido experiencia en este campo, reconocerán que es una falacia, una idea fuera de la realidad, pero que lamentablemente ocurre muy a menudo.

Como pudo apreciarse en la sección anterior, no solo las experiencias profesionales sino también sumado a ello los resultados de las estadísticas, demuestran que implementar técnicas de priorización de proyectos no es por simple estética, o porque este de moda, aunque contar con un proceso formal para seleccionar y priorizar las iniciativas, no significa ser infalibles o que no habrán proyectos que fracasen, sin embargo, el grado de efectividad será por mucho mayor que optar por continuar con una selección al azar o tratando de atender todos los proyectos a la vez.

Dentro de los principales aportes que tiene la aplicación de técnicas de priorización se detallan los siguientes:

- **Mejorar la eficiencia:** su uso evita trabajar en proyectos de bajo impacto y centrar esfuerzos en aquellos que realmente generan resultados, en otras palabras, permite enfocarse en lo más importante.
- **Optimizar los recursos:** su empleo permite hacer uso de los recursos de forma estratégica, asignar personas, hacer inversiones y utilizar el tiempo únicamente en aquellas iniciativas que tengan un mayor retorno.
- **Reducción del estrés y mayor claridad:** su puesta en práctica ayuda a minimizar la sobrecarga de trabajo, ya que la empresa pasara de atender muchos proyectos que generan poco valor a trabajar en menos proyectos, pero de gran impacto. Esto produce una gran diferencia ya que hace también posible que los equipos tengan una mejor comprensión, sobre el valor que generan estos proyectos como las dependencias entre ellos.
- **Alineación con objetivos estratégicos:** su adopción permite crear un puente para conectar los proyectos elegidos con la estrategia y de esa forma mantener la dirección hacia el cumplimiento de los objetivos, atendiendo lo que realmente es importante para la empresa.
- **Mejora la toma de decisiones:** su implementación posibilita el manejo de criterios con el propósito de facilitar la elección entre el conjunto de iniciativas.
- **Mayor agilidad y adaptabilidad:** su ejercicio otorga la flexibilidad para poder ajustar los cambios de prioridades y poder responder a las necesidades con mayor rapidez.
- **Transparencia y comunicación:** su instauración facilita el consenso al estandarizar los criterios por los cuales se priorizan las iniciativas.

Es preciso tener en cuenta como ya se ha mencionado, el camino hacia la innovación no es fácil, pero es un requisito vital, se trata de superar múltiples desafíos, vencer la incertidumbre, ver más allá de las situaciones complejas, en tales casos, es indispensable entender claramente que la implementación de técnicas de priorización no eliminara estas barreras, sin embargo, permiten la construcción de procesos de priorización más conscientes (que respondan a un propósito, que puedan debatirse y con responsabilidad en la decisión), coherentes (evitando contradicciones entre lo priorizado y los objetivos estratégicos) y alineados con las estrategias de la empresa.

3.1.3. Enfoque adoptado en este trabajo y criterios para la selección de técnicas

Enfoque adoptado en este trabajo

Tomando como punto de partida la realidad del mercado actual, sabemos que las empresas como parte de su operación diaria, deben hacer frente a los retos que suponen los constantes cambios, las restricciones en los tiempos de entrega, poner en marcha solo los proyectos con mayor valor agregado y la necesidad de adaptarse para continuar siendo parte de la competencia. No contar con un modelo de apoyo, convierte estos desafíos en una tarea difícil y superarlos, demandara de mucho esfuerzo y sacrificio. Es por esa razón, que el enfoque de este trabajo es proponer un modelo híbrido, que sirva de apoyo a las empresas en su proceso de priorización de proyectos de innovación, el cual se basa en la combinación de las siguientes técnicas:

- **Análisis cualitativo:** permiten ordenar los proyectos basándose en sus propiedades, características y atributos.
- **Análisis cuantitativo:** permiten establecer valores numéricos para la evaluación de las iniciativas.
- **Análisis visual:** permiten una mejor comprensión, puesto que se organizan los proyectos de forma gráfica.

Este modelo híbrido, no busca ofrecer una solución única ni definitiva, la idea que se persigue es que pueda servir como una estructura base, flexible y replicable como apoyo al proceso de la toma de decisiones estratégicas.

Criterios para la selección de técnicas

El primer paso para desarrollar este trabajo fue elegir las técnicas adecuadas. Para ello, se utilizaron los siguientes cinco criterios:

- **Uso en contextos de innovación:** las técnicas debían funcionar con información poco precisa, reducir tiempos de respuesta y evitar procesos engorrosos.
- **Agilidad y poder de análisis:** se seleccionaron técnicas que permitieran realizar análisis rápidos, ya que las primeras fases del modelo son para filtrar iniciativas y, por otro lado, las técnicas debían poseer una capacidad de análisis mayor, para ser utilizadas en las últimas fases del modelo.
- **Combinación de técnicas:** se priorizaron aquellas técnicas que pudieran mezclarse (visuales, cualitativas y cuantitativas) para analizar los datos desde diferentes perspectivas.
- **Base teórica:** las técnicas debían estar respaldadas en literatura existente.
- **Adaptabilidad:** las técnicas debían poder ajustarse a distintas etapas del proceso, según las necesidades de cada empresa.

Estas premisas permitieron definir el modelo híbrido que es parte de la propuesta de este trabajo. En la próxima sección se detallarán las técnicas seleccionadas, cada una respaldada por su base teórica y su aplicación en el proceso de priorización.

3.1.4. Descripción global del modelo híbrido propuesto

En este apartado, se busca mostrar de manera general el funcionamiento del modelo, ya que más adelante en la sección 4.2, profundizaremos sobre el mismo.

El modelo híbrido que se propone, tiene como fin facilitar la priorización de proyectos de innovación, aplicando diferentes técnicas para la evaluación de iniciativas.

La ejecución del modelo se realiza de manera secuencial, en cuatro fases distintas como se puede apreciar en la figura 3.2, iniciando a partir de un listado de iniciativas de innovación de una organización, cuya limitación de recursos, impide que todas estas iniciativas puedan ser atendidas al mismo tiempo y de ahí, nace la necesidad de aplicar un proceso para su priorización. A continuación, se describe cada una de las fases:

- **Fase 1:** se aplica como filtro visual la técnica análisis impacto y esfuerzo, permitiendo agrupar las iniciativas en base a los beneficios que puedan brindar y en comparación con el esfuerzo que requieren.
- **Fase 2:** se aplica la técnica MOSCOW, para una clasificación con base a la urgencia que representa cada iniciativa y poder organizarlas en cuatro grupos diferentes: críticas (debe), importantes (debería), deseables (podría) o reservadas / descartadas (no tendrá).

- **Fase 3:** se aplica la técnica matriz de decisión ponderada para obtener un ranking inicial de las iniciativas evaluadas, a partir de una serie de criterios que son establecidos por la organización (p. ej., rentabilidad, alineación estratégica, riesgo, viabilidad técnica, etc.).
- **Fase 4:** se aplica la técnica AHP para realizar una comparación de las iniciativas y generar un ranking final con base a las percepciones establecidas.

Al final de la ejecución, se logra obtener una priorización de las iniciativas del listado inicial, seleccionando únicamente, aquellas que cumplen con los requisitos que fueron siendo definidos en cada una de las fases.

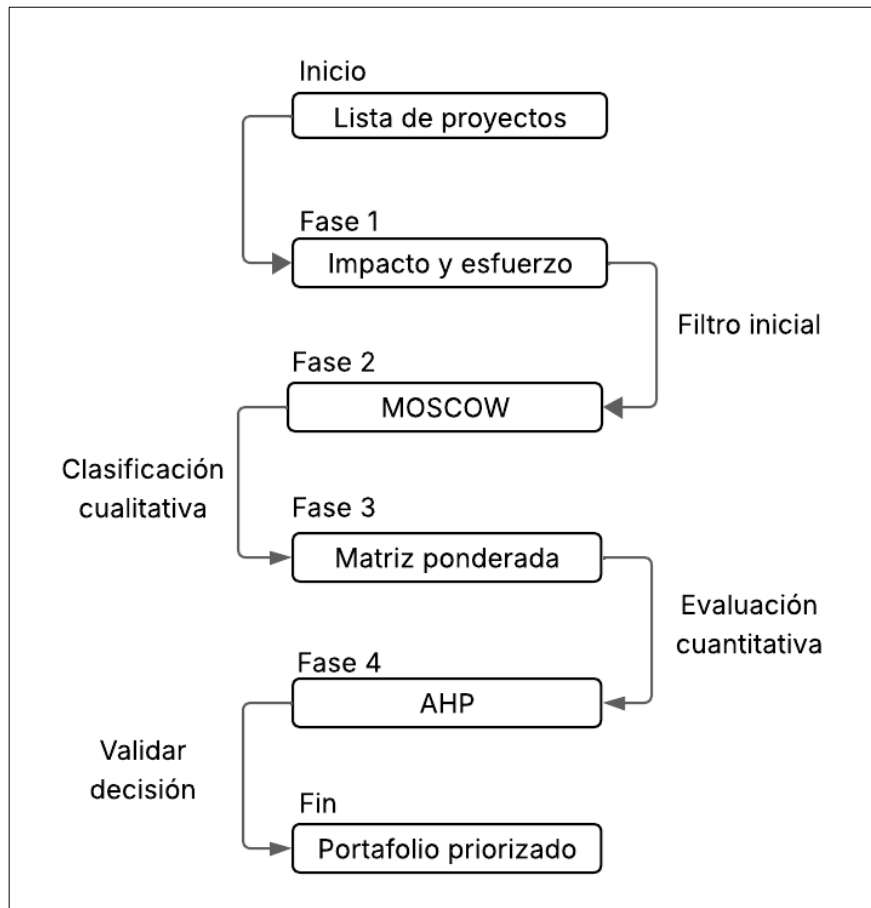


Figura 3.2: Esquema del modelo híbrido de priorización. Fuente: Elaboración propia

3.2 Descripción teórica de las técnicas seleccionadas

En esta sección se desarrolla el marco teórico de las técnicas que componen la propuesta híbrida para la priorización de proyectos de innovación. Cada una de las técnicas ha sido seleccionada por su capacidad para aportar valor en el proceso de toma de decisiones, haciendo una combinación de enfoques cualitativos, cuantitativos y visuales.

A continuación, se describen los fundamentos, el funcionamiento general y las ventajas de cada técnica.

3.2.1. Técnica Análisis Impacto y Esfuerzo

La primera de las técnicas a utilizar como parte del modelo híbrido propuesto para este trabajo es la técnica de análisis impacto y esfuerzo. Esta técnica, sirve como apoyo para evaluar y priorizar proyectos, partiendo de un análisis preliminar de las iniciativas para posteriormente representarlas de forma visual conforme a su impacto y esfuerzo (Design Thinking en Español, s.f.)

Permite identificar las iniciativas que son prioritarias y filtrarlas en consideración del resultado obtenido, basado en dos factores mencionados previamente y que se definen a continuación:

- **Impacto:** son los posibles beneficios o resultados en este caso positivos asociados con cada iniciativa (p. ej., ganancias financieras, satisfacción al cliente, eficiencia, entre otros).
- **Esfuerzo:** es la inversión requerida para poder ejecutar una iniciativa, contando desde su inicio, hasta su implementación (p. ej., dinero, tiempo hombre, tecnología, entre otros).

Esta técnica, se basa en la construcción de una matriz (Figura 3.3), en donde se representan las iniciativas empleando el nivel de impacto y esfuerzo correspondiente. Estas se clasifican en cuatro categorías, mismas que se describen a continuación:

- **Alto impacto con bajo esfuerzo:** estas iniciativas son las que dan resultados significativos sin consumir muchos recursos. Por su eficiencia, suelen ser las primeras en implementarse.
- **Alto impacto con alto esfuerzo:** aquí entran las iniciativas ambiciosas, prometen grandes beneficios, pero exigen recursos considerables (tiempo, dinero o personal).
- **Bajo impacto con alto esfuerzo:** el opuesto de la productividad. Son iniciativas que absorben energía y recursos, pero aportan mínimos beneficios. Conviene identificarlas rápido para replantearlas o descartarlas.
- **Bajo impacto con bajo esfuerzo:** son iniciativas que no requieren de tanto esfuerzo, pero a su vez, los resultados que generan son de poco valor (Six Sigma US, 2024).

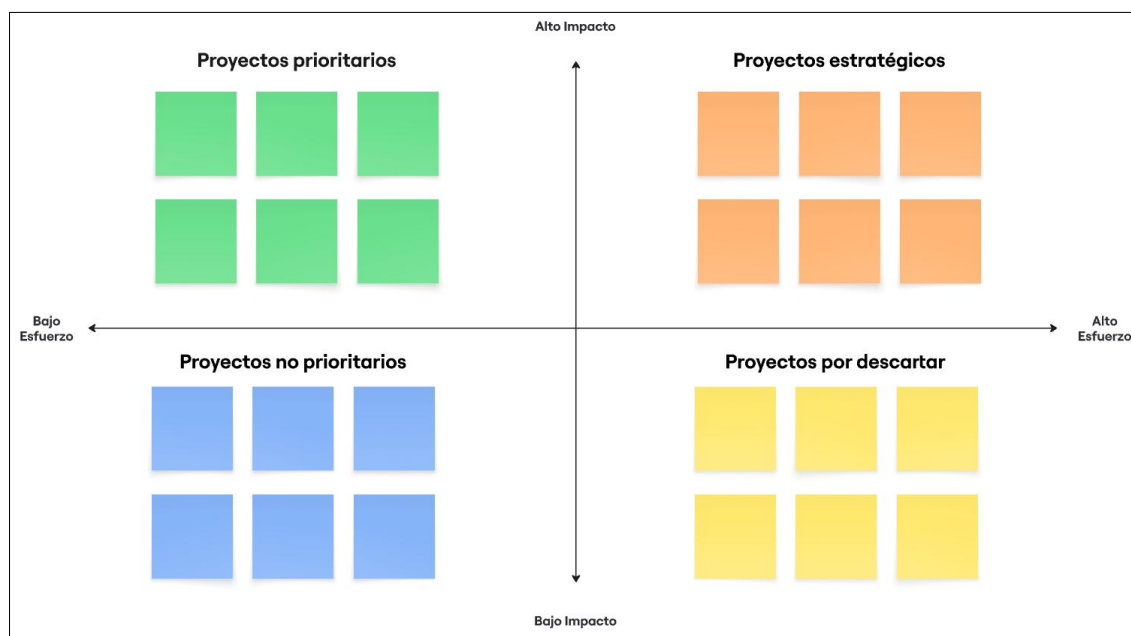


Figura 3.3: Matriz impacto y esfuerzo. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Finalmente, cada una de las categorías se debe renombrar de manera que su descripción sea lo más clara posible según el nombre recomendado en la tabla 3.1, con el fin de mantener la claridad y fluidez en su interpretación.

Tabla 3.1. Nombre sugerido a utilizar para cada cuadrante en la matriz. Fuente: Elaboración propia.

Cuadrante	Nombre del cuadrante
Alto impacto - bajo esfuerzo	Prioritarios
Alto impacto - alto esfuerzo	Estratégicos
Bajo impacto - bajo esfuerzo	No prioritarios
Bajo impacto - alto esfuerzo	Descartar

Esta técnica, ofrece ventajas que benefician directamente a la productividad como ser:

- **Decisiones ágiles:** permite en poco tiempo, distinguir lo urgente de lo secundario y así enfocar los esfuerzos donde más importa.
- **Recursos mejor aprovechados:** posibilita el conocer cuánto esfuerzo demanda cada iniciativa, evitando malgastar tiempo o dinero en lo que no vale la pena.
- **Equipo alineado y menos conflictos:** al incluir ayuda visual y clara, todos entienden las prioridades y trabajan en la misma dirección sin incurrir en discusiones innecesarias.
- **Motivación con resultados reales:** empezar por los proyectos prioritarios (alto impacto y bajo esfuerzo) permite avances rápidos sin desperdiciar esfuerzos.

En nuestra propuesta para la priorización de proyectos de innovación, esta herramienta resulta de mucha utilidad para realizar una primera exploración y filtrar aquellos proyectos que deben ser descartados y no priorizados.

En la próxima sección, se analizará la segunda técnica del modelo híbrido conocida como MOSCOW.

3.2.2. Técnica MOSCOW

La segunda de las técnicas propuestas a utilizar como parte del modelo híbrido para este trabajo es la técnica MOSCOW, cuyo acrónimo significa debe tener (*Must have*), debería tener (*Should have*), podría tener (*Could have*) y no tendrá (*Will not have*), es un método de priorización que permite clasificar las iniciativas en base a las prioridades del negocio (Six Sigma US, 2024).

De forma similar a la técnica anterior, esta se basa en la construcción de una matriz (Figura 3.4), en donde se ubican las iniciativas empleando el nivel de compromiso que representa cada una de ellas. Estas se clasifican de igual forma en cuatro categorías, mismas que se describen a continuación:

- **Debe:** se trata de aquellas iniciativas que se consideran Core⁵ para que el negocio pueda mantener tanto sus operaciones como su posición ante la competencia, además, a esta categoría llegan requerimientos regulatorios que, al tratarse de temas legales, deben ser atendidos por cualquier medio, ya que estos pueden hacer que la empresa incurra en penalizaciones al no cumplir con ellos, otro tipo de requerimientos dominantes son aquellos generadores de negocios y que se deben atender para evitar que se rompan relaciones con clientes importantes.
- **Debería:** son aquellas iniciativas que se consideran importantes, pero que su ejecución puede negociarse ya que no son críticas, en otras palabras, no existe una fecha límite que exija su entrega, por lo tanto, pueden ser priorizadas posteriormente.
- **Podría:** hace referencia a las iniciativas que tienen un grado de deseables para el negocio, pero que su falta de ejecución no tiene efecto en las operaciones del negocio, por lo que podrían retomarse en próximas priorizaciones.

⁵ Una iniciativa Core, hace referencia al foco central de las operaciones de una organización, aquello en lo que se especializa y concentra sus recursos principales.

- **No tendrá:** en esta categoría, se colocarán todas las iniciativas que serán descartadas definitivamente o se pondrán en pausa de manera momentánea, ya sea porque están alejados de la realidad (p. ej., iniciativas que involucren un alto costo en el momento de su evaluación) o porque se logra identificar que tienen dependencia del avance o finalización de otras iniciativas. Aquí es necesario clasificar cuáles serán las descartadas y cuáles son las que se tendrán en pausa, ya que aquellas que tengan este último estado, se podrán retomar en procesos posteriores de priorización (ClickUp, 2024).

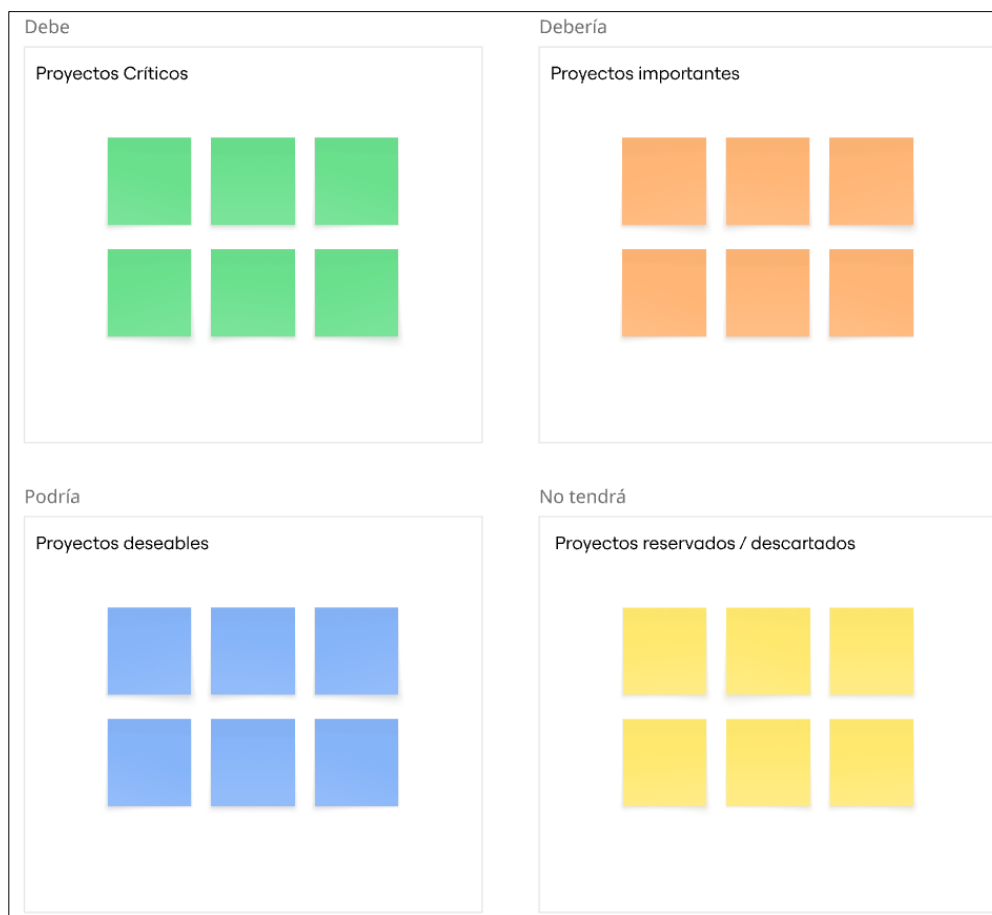


Figura 3.4: Matriz MOSCOW. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Finalmente, cada una de las categorías se debe renombrar de manera que su descripción sea lo más clara posible según el nombre recomendado en la tabla 3.2, con el fin de mantener la claridad y fluidez en su interpretación.

Tabla 3.2. Nombre sugerido a utilizar para cada cuadrante en la matriz. Fuente: Elaboración propia.

Cuadrante	Nombre del cuadrante
Debe	Críticos
Debería	Importantes
Podría	Deseables
No tendrá	Reservados / descartados

Esta técnica, ofrece ventajas que benefician la priorización de proyectos mediante:

- **Simplicidad Estratégica:** hace factible manejar una gran cantidad de iniciativas al dividir las en una clasificación más intuitiva, entre lo que es crítico, importante, deseable hasta aquellas que pueden dejarse *on hold* o descartarse.
- **Claridad:** elimina malentendidos al categorizar de forma clara, las iniciativas que son de mayor prioridad para el negocio y cuales no lo son. Hay que considerar que toda iniciativa debe ser justificada previo a su categorización, con el fin de evitar conflictos por determinar el grado de prioridad y en aquellos casos donde hay limitación de recursos, los únicos por unanimidad en ser atendidos son las que se encuentran en la categoría de críticos.
- **Comunicación:** favorece un lenguaje común a los distintos interesados, así como la ayuda visual para permitir identificar la clasificación de las iniciativas sin necesidad de entrar en los detalles. Para su efecto:
 - La junta directiva puede entender fácilmente las iniciativas que permitirán obtener resultados.
 - Los equipos que gestionan proyectos tendrán claras sus prioridades.
 - Las demás áreas que son clientes internos aceptan las decisiones al ver una clasificación transparente.
- **Adaptabilidad:** posibilita realizar una rápida reclasificación de las iniciativas cuando las prioridades de la organización cambian, en este sentido, una iniciativa importante puede convertirse en una crítica o una iniciativa deseable puede pasar al otro extremo de la clasificación para ser descartada si lleva mucho tiempo esperando para ser priorizada.

En nuestra propuesta para la priorización de proyectos de innovación, esta técnica resulta de mucha utilidad, ya que su aporte cualitativo es de gran apoyo para definir las prioridades de forma clara y consensuada entre los interesados y además es la base para posteriormente aplicar técnicas más formales.

En la siguiente sección, se analizará la tercera técnica del modelo híbrido conocida como matriz de decisión ponderada.

3.2.3. Técnica Matriz de Decisión Ponderada

La tercera de las técnicas propuestas a utilizar como parte del modelo híbrido para este trabajo es la técnica conocida como matriz de decisión ponderada, un método de priorización cuantitativo, que permite evaluar y seleccionar las mejores iniciativas entre varias previamente definidas, asimismo, brinda apoyo para analizar cada una de las iniciativas, utilizando múltiples criterios con los cuales, llevar a cabo una ponderación en función de su grado de importancia (Scholz, 2023).

Al igual que las técnicas predecesoras, se basa en la construcción de una matriz (Figura 3.5), en la cual se representan cinco componentes necesarios para su uso, mismos que se describen a continuación:

- **Las opciones:** listado de las iniciativas que serán evaluadas en el proceso de priorización (p. ej., implementar un nuevo CRM, automatizar el sistema de transferencias, etc.).
- **Los criterios:** aquellos factores que se consideran prioritarios y que son usados tanto para comparar como evaluar las iniciativas (p. ej., retorno de inversión (ROI), tiempo de implementación, experiencia del cliente, etc.).
- **La ponderación:** peso asignado a cada criterio según su importancia.
- **La puntuación:** clasificación individual que se asigna a una iniciativa por cada criterio definido.
- **El resultado:** es el valor que se obtiene de la suma de los puntos por cada criterio multiplicado por su peso asignado (Stepanets, 2024).

Para llevar a cabo la evaluación, es necesario el uso de una herramienta ya sea de uso comercial o una aplicación propia (la empresa puede desarrollar un software especializado para esta tarea), que permita realizar los cálculos correspondientes con el fin de obtener el resultado en base a los criterios definidos, su peso correspondiente y la puntuación dada a cada una de las iniciativas. Para ello, se recomienda hacer la construcción de acuerdo con el diseño que se muestra en la tabla 3.3 como también, renombrar cada uno de los campos de manera que, su descripción, sea lo más clara posible, con el fin de mantener la claridad y fluidez en su interpretación.

Tabla 3.3. Esquema sugerido para la evaluación matemática de los proyectos. Fuente: Elaboración propia.

Proyectos	Criterios					Resultado
	Ponderación					
						0%
						0
						0
						0
						0
						0

CRITERIOS

Criterio 1 | 5

Criterio 2 | 5

Criterio 3 | 5

Proyecto 1 | 3

Proyecto 2 | 3

Proyecto 3 | 3

Escribe algo

Escribe algo

Escribe algo

Escribe algo

Escribe algo

Escribe algo

Escribe algo

Escribe algo

Escribe algo

+

+

+

+

+

+

+

+

+

Figura 3.5: Matriz de decisión ponderada. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

A continuación, se incluye un ejemplo práctico que ilustra el proceso de construcción de la matriz de decisión ponderada.

Crear la lista de proyectos

Se comenzará enumerando todas las iniciativas como filas. Es importante incluir todas las iniciativas que se requieren evaluar sin olvidar ninguna que sea relevante, ya que estas filas formarán la base de la matriz de decisión final.

Una vez afinada la lista, procedemos en colocar cada iniciativa en la hoja de cálculo como se observa en la tabla 3.4.

Tabla 3.4. Estableciendo listado de iniciativas. Fuente: Elaboración propia.

Proyectos	Criterios					Resultado
	Ponderación					
						0%
Proyecto A						0
Proyecto B						0
Proyecto C						0
Proyecto D						0
Proyecto E						0

Determinación de criterios

Los criterios se incluirán en cada una de las columnas, mismos que serán de utilidad para la puntuación que será llevada a cabo posteriormente para cada proyecto.

Es recomendable que los criterios sean determinados de forma clara y de ser posible, documentarlos para ser formalizados con los equipos, con la idea de buscar una estandarización en la evaluación. Los criterios deben ser relevantes, medibles y lo más importante es que deben estar relacionados con la estrategia.

Una vez definidos los criterios, procedemos en colocar cada uno en la hoja de cálculo como se observa en la tabla 3.5.

Tabla 3.5. Incorporando listado de criterios. Fuente: Elaboración propia.

Proyectos	Criterios					Resultado
	Alineación estratégica	Rentabilidad	Riesgo	Viabilidad técnica	Tiempo de implementación	
	Ponderación					
Proyecto A						0
Proyecto B						0
Proyecto C						0
Proyecto D						0
Proyecto E						0

Asignación de ponderación a los criterios.

La ponderación, se incluirá en cada una de las columnas en línea con los criterios, siendo de gran utilidad ya que dan claridad sobre la importancia que tiene cada criterio en comparación con los demás.

Es necesario que la ponderación de cada criterio sean determinado con la justificación requerida, ya que tienen un impacto considerable en el resultado final.

Una vez consensuada la ponderación de cada criterio, procedemos en colocar cada uno en la hoja de cálculo como se observa en la tabla 3.6.

Tabla 3.6. Incluyendo ponderaciones a cada criterio. Fuente: Elaboración propia.

Proyectos	Criterios					Resultado
	Alineación estratégica	Rentabilidad	Riesgo	Viabilidad técnica	Tiempo de implementación	
	Ponderación					
	30%	25%	15%	20%	10%	
Proyecto A						0
Proyecto B						0
Proyecto C						0
Proyecto D						0
Proyecto E						0

Puntuación de los proyectos conforme a los criterios

La evaluación, se escribirá en fila con cada una de las iniciativas y en línea con cada uno de los criterios, en otras palabras, se ingresará un valor de la escala definida que corresponda al cumplimiento de cada criterio con el proyecto evaluado.

Para que el ejercicio sea satisfactorio, es necesario establecer una escala de evaluación que sea única para todos los criterios, esta puede ser de 1 a 5, de 1 a 10 o la escala que se defina conforme a lo requerido.

Una vez establecida la escala a utilizar (en el ejemplo será del 1 al 5), procedemos en colocar la evaluación de cada proyecto en la hoja de cálculo como se observa en la tabla 3.7.

Tabla 3.7. Ingresando puntuaciones a cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Proyectos	Criterios					Resultado
	Alineación estratégica	Rentabilidad	Riesgo	Viabilidad técnica	Tiempo de implementación	
	Ponderación					
	30%	25%	15%	20%	10%	
Proyecto A	4	1	2	4	5	0
Proyecto B	5	1	3	5	2	0
Proyecto C	1	2	5	3	2	0
Proyecto D	2	5	3	5	1	0
Proyecto E	4	5	5	3	2	0

Resultados

Los resultados, podrán observarse en la última columna denominada bajo el mismo nombre en la tabla 3.8, estos valores se obtienen de aplicar los cálculos matemáticos para encontrar la ponderación de cada criterio y finalmente sumarlos para hallar total que corresponde a cada proyecto.

La tabla 3.9 muestra la manera en la que se realiza el cálculo de los valores ponderados por cada uno de los proyectos con su correspondiente criterio. Para una dar una mejor ilustración tomaremos como

ejemplo el cálculo del proyecto A y el primer criterio llamado alineación estratégica. Para ello se multiplica la puntuación del proyecto A (4) con base al peso definido para el criterio de alineación estratégica, el cual está dado en porcentaje procediendo a transformarlo en número decimal ($30/100=0.30$) obteniéndose su ponderación en (1.20), de esta misma forma se aplica para el resto de los parámetros.

Tabla 3.8. Obtención de resultados para cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Proyectos	Criterios					Resultado
	Alineación estratégica	Rentabilidad	Riesgo	Viabilidad técnica	Tiempo de implementación	
	Ponderación					
	30%	25%	15%	20%	10%	
Proyecto A	4	1	2	4	5	3.05
Proyecto B	5	1	3	5	2	3.4
Proyecto C	1	2	5	3	2	2.35
Proyecto D	2	5	3	5	1	3.4
Proyecto E	4	5	5	3	2	4

Tabla 3.9. Cálculo de valores ponderados para cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Proyectos	Criterios				
	Alineación estratégica	Rentabilidad	Riesgo	Viabilidad técnica	Tiempo de implementación
	Ponderación				
	30%	25%	15%	20%	10%
Proyecto A	$4 \times 0.30 = 1.20$	$1 \times 0.25 = 0.25$	$2 \times 0.15 = 0.30$	$4 \times 0.20 = 0.80$	$5 \times 0.10 = 0.50$
Proyecto B	$5 \times 0.30 = 1.50$	$1 \times 0.25 = 0.25$	$3 \times 0.15 = 0.45$	$5 \times 0.20 = 1$	$2 \times 0.10 = 0.20$
Proyecto C	$1 \times 0.30 = 0.30$	$2 \times 0.25 = 0.50$	$5 \times 0.15 = 0.75$	$3 \times 0.20 = 0.60$	$2 \times 0.10 = 0.20$
Proyecto D	$2 \times 0.30 = 0.60$	$5 \times 0.25 = 1.25$	$3 \times 0.15 = 0.45$	$5 \times 0.20 = 1$	$1 \times 0.10 = 0.10$
Proyecto E	$4 \times 0.30 = 1.20$	$5 \times 0.25 = 1.25$	$5 \times 0.15 = 0.75$	$3 \times 0.20 = 0.60$	$2 \times 0.10 = 0.20$

En la tabla 3.10 se muestra el resultado del total obtenido para cada uno de los proyectos, el cual corresponde a la suma de cada ponderación encontrada por cada proyecto y su criterio correspondiente.

Tabla 3.10. Cálculo del resultado ponderado para cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Proyectos	Criterios					Resultado
	AE	R	RG	VT	TI	
	Ponderación					
	30%	25%	15%	20%	10%	
Proyecto A	1.20	0.25	0.30	0.80	0.50	$1.20 + 0.25 + 0.30 + 0.80 + 0.50 = 3.05$
Proyecto B	1.50	0.25	0.45	1	0.20	$1.50 + 0.25 + 0.45 + 1 + 0.20 = 3.4$
Proyecto C	0.30	0.50	0.75	0.60	0.20	$0.30 + 0.50 + 0.75 + 0.60 + 0.20 = 2.35$
Proyecto D	0.60	1.25	0.45	1	0.10	$0.60 + 1.25 + 0.45 + 1 + 0.10 = 3.4$
Proyecto E	1.20	1.25	0.75	0.60	0.20	$1.20 + 1.25 + 0.75 + 0.60 + 0.20 = 4$

En la figura 3.6 se observa la versión final de cómo se visualiza la matriz de decisión ponderada en la herramienta gráfica que se explicara en el siguiente capítulo.

		CRITERIOS		
		Alineación estratégica 5	Rentabilidad 5	Riesgo 5
LISTA DE PROYECTOS	Proyecto A 3	4 Ponderación: 30%	1 Ponderación: 25%	2 Ponderación: 15%
	+	+	+	
	Proyecto B 3	5 Ponderación: 30%	1 Ponderación: 25%	3 Ponderación: 15%
	+	+	+	

Figura 3.6: Vista de la matriz de decisión ponderada con el registro de la información correspondiente a la evaluación. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Esta técnica, ofrece los siguientes beneficios para el proceso de priorización de proyectos:

- **Objetividad:** el principal beneficio es que aporta objetividad, al asignar valores y calificaciones a los criterios predefinidos, reduciendo de esa forma, la influencia de opiniones o preferencias personales y así dirigirnos a evaluaciones más imparciales.
- **Claridad:** su estructura organizada, desglosa problemas complejos en elementos claros y manejables, lo que ayuda a identificar los factores más relevantes que influyen en cada elección y visualizar el impacto de cada criterio en el resultado.
- **Agilidad:** optimiza el tiempo y esfuerzo, ya que elimina la necesidad de deliberaciones subjetivas y simplificar el proceso de evaluación, al centrarse en los criterios relevantes y asignar los pesos adecuados.

En nuestra propuesta para la priorización de proyectos de innovación, esta técnica resulta de mucha utilidad, ya que su aporte brinda la capacidad de manejar al mismo tiempo una base cualitativa y cuantitativa, recalando que su efectividad, dependerá de la definición de los criterios como la asignación de sus ponderaciones, de ahí surge la necesidad como se indicó en este apartado, de documentarlos y formalizarlos con el equipo, con el fin de estandarizarlos para robustecer la toma de decisiones en el proceso de priorización.

En la siguiente sección, se analizará la cuarta y última de las técnica del modelo híbrido conocida como AHP.

3.2.4. Técnica AHP

La cuarta y última de las técnicas propuestas a utilizar como parte del modelo híbrido para este trabajo es la técnica conocida como AHP, que es parte de la familia de las técnicas multicriterio (MCDA) en conjunto con ELECTRE y PROMETHEE vistos en la sección 2.3.4.

AHP cuyo acrónimo significa proceso analítico jerárquico (*Analytic Hierarchy Process*), fue creada por Thomas L. Saaty y cuyo objetivo, es descomponer un problema complejo para permitir su comprensión lógica y facilitar su interpretación mediante el uso de una estructura jerárquica, permitiendo a los tomadores de decisiones hacer comparaciones por pares de elementos y establecer las prioridades con las cuales se clasificarán las alternativas (Saaty & Vargas, 2012).

Estructura jerárquica

Como parte de su funcionamiento, AHP estructura el problema en tres fases claras, tal y como aparece representado en la figura 3.7, mismas que se describen a continuación

- **Objetivo:** hace referencia a la meta que se quiere alcanzar con la decisión, en este trabajo la priorización de proyectos.
- **Criterios:** son los factores que influyen en el logro del objetivo que se persigue, de forma similar a lo visto en la sección previa se utilizan los criterios documentados previo al ejercicio de la priorización y que son utilizados para la evaluación de las iniciativas (p. ej., alineación estratégica, rentabilidad, riesgo, viabilidad técnica, tiempo de implementación).
- **Alternativas:** se trata de las opciones concretas, es decir en nuestro caso, las iniciativas que se evaluarán bajo los criterios establecidos.

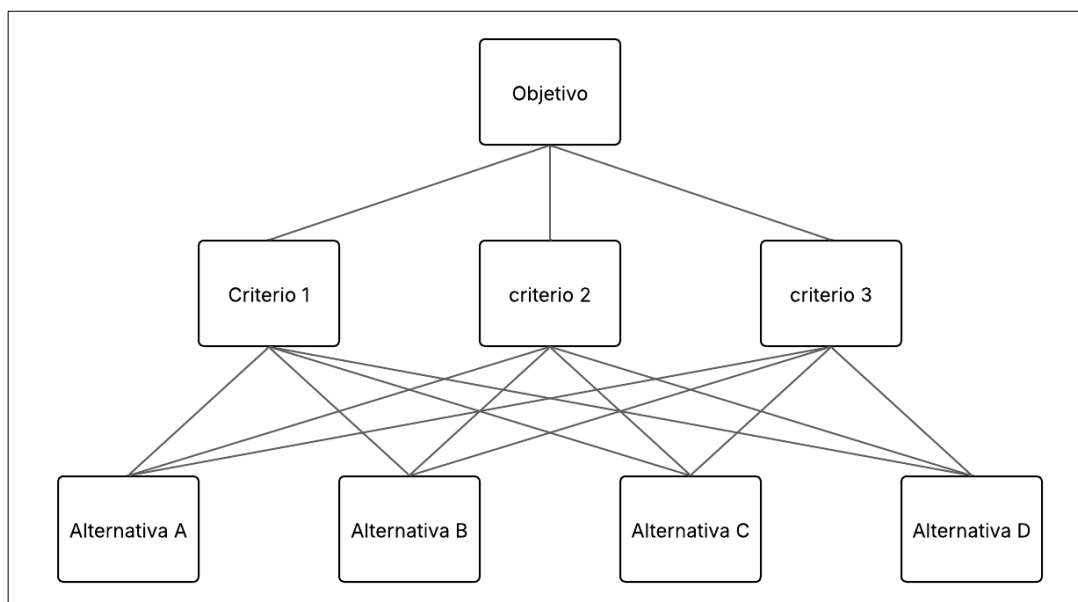


Figura 3.7: Estructura jerárquica de tres niveles técnica AHP. Fuente: Elaboración propia a partir de Saaty & Vargas (2012)

Comparación absoluta y relativa

El pensamiento humano puede llevar a cabo dos tipos de comparaciones: absolutas y relativas, en el caso del primer tipo de comparación, la mente evalúa las alternativas contra un procedimiento definido o basado en la experiencia y en el caso del segundo tipo de comparación, utiliza pares de alternativas para compararlas entre sí por medio de un atributo en común.

De manera similar, AHP utiliza estos dos tipos de comparaciones para simular el pensamiento crítico humano y generar escalas de valoración:

- **Absolutas:** que son valores fijos e independientes que permiten la medición de cada proyecto por sí mismo.
- **Relativas:** dependen de la comparación entre elementos para determinar la preferencia que tiene un proyecto sobre otro.

Comparación entre pares y escala de importancia

La comparación por pares se basa en contrastar los criterios y alternativas de dos en dos, con la idea de identificar cuál de los elementos es más importante que el otro utilizando la denominada escala fundamental que se muestra en la tabla 3.11 donde el valor “1” representa una similitud de importancia al realizar la comparación de dos elementos, mientras que el valor “9” indica el mayor grado de importancia o la alternativa de mayor preferencia en relación con la otra.

Los resultados que se obtienen de las comparaciones son registrados en una matriz (ec. 1), para mantener la consistencia necesaria al convertir las percepciones personales en valores numéricos y poder hacer el cálculo de las prioridades, donde:

- a_{ij} representa la preferencia del C_i (criterio i o alternativa i) sobre C_j (criterio j o alternativa j).
- La matriz es recíproca (ec. 2).
- Los elementos diagonales indican que un criterio es igual de importante que sí mismo (ec. 3).

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$a_{ji} = 1/a_{ij} \quad (2)$$

$$a_{ii} = 1 \quad (3)$$

Tabla 3.11. Escala fundamental. Fuente: Elaboración propia a partir de Saaty & Vargas (2012)

Valor	Definición	Interpretación
1	Igual importancia	Ambos proyectos aportan igual valor al objetivo
2	Importancia débil	Un proyecto es ligeramente mejor que otro
3	Importancia moderada	El proyecto es claramente más relevante, pero no crítico
4	Importancia más moderada	Cuando el proyecto tiene entre moderada y fuerte importancia
5	Importancia fuerte	Se identifica que el proyecto es significativamente más estratégico
6	Importancia más fuerte	Proyecto cercano a muy fuerte, pero no definitivo
7	Importancia muy fuerte	Este proyecto es indispensable, por lo tanto, debe implementarse
8	Importancia extremadamente fuerte	Es un proyecto que tiene asignada casi la máxima prioridad posible
9	Importancia extrema	El proyecto es vital para la estrategia o supervivencia

Evaluación de beneficios y costos

AHP también facilita la comparación entre beneficios y costos, la razón de esto es porque la selección de alternativas pueden incluir estos factores asociados como en el caso de la priorización de proyectos, por lo tanto, el proceso involucra un vector por cada uno de ellos y se obtiene de la relación entre la prioridad del beneficio y costo de cada una de las alternativas de forma independiente.

Vector de pesos y consistencia

El vector propio es un concepto matemático que permite derivar pesos (prioridades) a partir de la matriz de comparaciones por pares y es utilizado porque le permite manejar inconsistencias en las percepciones, aplicar las correcciones necesarias y preservar el ranking correcto de alternativas

La consistencia, mide la coherencia de las comparaciones y nos indica lo lejos que pueden estar nuestras percepciones para ser completamente lógicas.

El índice de consistencia (CI) se expresa mediante la formula (ec. 4), donde:

- $\lambda_{\max}$: indica el valor propio máximo de la matriz de comparaciones.
- n : Número de alternativas o criterios.

El valor resultante de la ecuación tiene los siguientes significados:

- Si $CI = 0$: la matriz es perfectamente consistente ($\lambda_{\max}=n$).
- Si $CI > 0$: hay inconsistencia. Cuanto mayor sea CI, más inconsistentes son los juicios.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

El ratio de consistencia (CR) compara la desviación encontrada en el índice de consistencia (CI) comparándolo con el valor estándar del índice de consistencia aleatorio (RI) basado en los valores que se aprecian en la tabla 3.12 por medio de la ecuación (ec. 5).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

Tabla 3.12. Índice de consistencia aleatoria promedio. Fuente: Elaboración propia a partir de Saaty & Vargas (2012)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Índice aleatorio	0.00	0.00	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

El valor resultante de la ecuación tiene los siguientes significados:

- Si $CR < 0.10$: la matriz posee una consistencia aceptable, es decir, la inconsistencia es tolerable.
- Si $CR \geq 0.10$: es necesario revisar los juicios ya que pueden existir errores o contradicciones graves.

Guía para la organizar un análisis con AHP

- Definir el objetivo general.
- Establecer los criterios y subcriterios que deben cumplirse para el logro del objetivo.
- Identificar al equipo necesario que debe participar.
- Documentar los objetivos de los actores como sus políticas.
- Construir la jerarquía del problema.
- Seleccionar el resultado de preferencia y realizar una comparación de los beneficios y los costos que conlleva tomar o no tomar la decisión (Saaty & Vargas, 2012).

Esta técnica, ofrece los siguientes beneficios para el proceso de priorización de proyectos:

- **Divide problemas en partes más simples:** al descomponer un proyecto en una jerarquía clara por medio de objetivos, criterios y alternativas, asignando pesos según la importancia de este.
- **Permite tomar decisiones con base a datos y percepciones:** ya que posibilita la combinación de datos cuantitativos (costos, tiempo) y criterios cualitativos (preferencias de los involucrados, clientes).
- **Flexibilidad para realizar ajustes y negociaciones:** reconoce que no existen decisiones perfectas permitiendo que los errores o contradicciones sean identificados y corregidos.
- **Integración de partes interesadas:** facilita las decisiones en equipo al permitir llevar un registro de estas como de las preferencias de los distintos involucrados conforme a su nivel de influencia en la decisión.
- **Transparencia y fundamento en las decisiones:** puesto que proporciona una base lógica, matemática y documentada con el fin de poder justificar los motivos de la elección.

En nuestra propuesta, esta técnica resulta de mucha importancia, ya que además de la capacidad de manejar al mismo tiempo una base cualitativa y cuantitativa, su fundamento matemático permite fortalecer la objetividad, dar consistencia y transparencia en el análisis, razón por la cual, AHP es la última de las técnicas del modelo, un filtro final pero estratégico, para completar el proceso de priorización de proyectos de innovación.

AHP es una técnica interesante, pero a su vez compleja, por lo tanto, lo descrito en esta sección, tiene únicamente la finalidad de establecer su conceptualización, ya que no es parte del alcance, desarrollar un ejercicio manual, para ello se utilizará una herramienta diseñada para facilitar su aplicación.

3.2.5. Resumen de la propuesta del modelo híbrido de priorización

En este capítulo, se ha tratado de desarrollar la propuesta del modelo híbrido diseñado con el fin de aportar a las organizaciones, una forma de poder priorizar sus proyectos de innovación. El modelo integra de forma secuencial, cuatro técnicas que permiten ir de filtros ágiles hasta validaciones más formales.

En su fase inicial, se aplica la técnica análisis impacto y esfuerzo para hacer un filtrado visual de las iniciativas. Posteriormente con la técnica MOSCOW, se crea una clasificación de estas dependiendo su grado de urgencia. Seguidamente, se aplica la matriz de decisión ponderada utilizando los criterios previamente definidos y obtener un primer orden de prioridades. Para finalizar, se utiliza AHP para efectuar comparaciones a las iniciativas de dos en dos, para validar el orden de priorización obtenido en la fase previa.

Este modelo será aplicado en el siguiente capítulo a un caso simulado, para mostrar su funcionalidad y su utilidad en la priorización de iniciativas de innovación.

Capítulo 4 Aplicación del modelo híbrido de priorización de proyectos

En el trayecto de este trabajo, se ha tratado con empeño dar a conocer la importancia del uso de técnicas para la toma de decisiones estratégicas. En el mercado financiero que forma parte de mi experiencia profesional, la innovación es un pilar esencial, ya que, es un rubro que demanda de mejoras constantes como: la creación de nuevos servicios y productos, aplicar cambios notables en servicios y productos, contar con lo último en seguridad y ser competitivos. Es por ello por lo que, en este capítulo, se presentará la implementación del modelo híbrido de priorización propuesto, utilizando una institución bancaria para simular el caso.

El escenario se trata de un banco que tiene que elegir cuales proyectos de innovación debe añadir a su portafolio. El equipo que trabaja en el área de innovación ha identificado algunas iniciativas prometedoras, pero se han encontrado con problemas en la disponibilidad de recursos y a su vez, la selección de estas se ha vuelto difícil, debido a la cantidad de criterios que hay en juego, como la alineación estratégica, experiencia del cliente, viabilidad técnica, riesgo operativo y retorno de la inversión.

Para solucionar este problema, se aplicará el modelo híbrido de priorización propuesto en cuatro pasos:

1. Análisis visual de impacto y esfuerzo.
2. Categorización por medio la técnica MOSCOW.
3. Evaluación cuantitativa a través de la matriz de decisión ponderada.
4. Validación final con el proceso analítico jerárquico (AHP).

Cada una de las técnicas se utilizarán de forma secuencial tal como se puede apreciar en la figura 4.1, en una cartera de proyectos simulada, con la idea de mostrar cómo se aplican y complementan para respaldar las decisiones en organizacionales reales.

4.1 Presentación del contexto

Al igual que muchas de las organizaciones, en la actualidad los bancos luchan por superar el desafío de innovar para continuar siendo competitivos, pero en ese camino, no existe la posibilidad de obviar temas de cumplimiento, seguridad o de negocio, en especial este último, que es la forma en la que genera comisiones para su sostenibilidad económica.

En base a lo anterior, este análisis está enfocado en un banco que ha logrado visualizar iniciativas innovadoras pero que, dadas sus limitaciones en recursos, no les es posible atender todas las propuestas al mismo tiempo. Aquí se hace necesario, un modelo que les permita priorizar los proyectos que requieran atención preferente.

La cartera de proyectos elegida incluye varios tipos innovación, entre ellos soluciones digitales, mejoras en la experiencia de los clientes, automatización de procesos, sostenibilidad y creación de nuevos productos y servicios. El inconveniente es que todas estas iniciativas dependen de los mismos recursos y, por lo tanto, es requerido hacer una evaluación que permita definir la prioridad que merecen.

4.2 Fases del modelo híbrido de priorización

El modelo propuesto para este trabajo está compuesto por cuatro fases, incluyendo una técnica específica en cada una de ellas para así cubrir la necesidad de análisis en todo el proceso. La forma en la que se ideó es para comenzar con una exploración ágil, hasta llegar a una validación numérica más exigente.

A continuación, se detalla cada una de las cuatro fases del modelo, de forma adicional, en la tabla 4.1 se brinda un resumen de las técnicas y en la figura 4.1 su esquema completo:

Fase 1. Exploración y filtrado inicial

- **Técnica:** análisis impacto y esfuerzo.
- **Propósito:** visualizar y filtrar rápidamente qué proyectos valen la pena seguir analizando.
- **Salida:** se descartan proyectos de poco valor y se identifican los que son rentables.

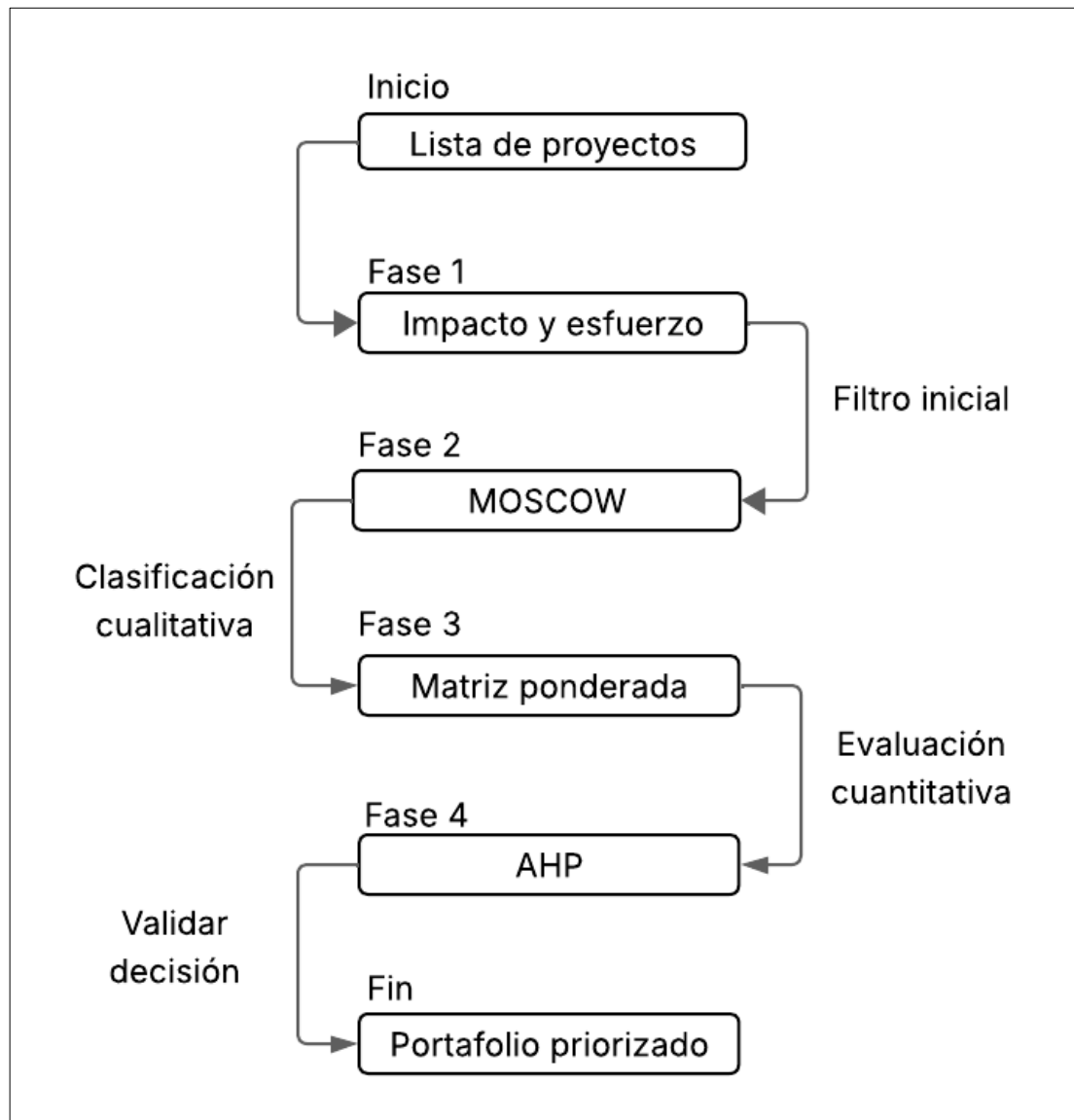


Figura 4.1: Esquema del modelo híbrido de priorización. Fuente: Elaboración propia

Fase 2. Segmentación por prioridad percibida

- **Técnica:** método MOSCOW.
- **Propósito:** clasificar los proyectos según los compromisos del negocio, en este proceso, se diferencian aquellos que deben ser atendidos sin negociación alguna como aquellos que pueden esperar o eliminarse.
- **Salida:** Lista de proyectos ordenados por prioridad de atención.

Fase 3. Priorización estructurada y objetiva

- **Técnica:** matriz de decisión ponderada.
- **Propósito:** traducir prioridades del negocio en criterios medibles.
- **Salida:** se obtiene un orden objetivo de los proyectos que se deben priorizar.

Fase 4. Comparación avanzada de opciones

- **Técnica:** AHP.
- **Propósito:** comparar proyectos de dos en dos para validar las prioridades definitivas.
- **Salida:** una validación de calidad en la decisión final.

Tabla 4.1. Resumen de técnicas aplicadas por cada fase en el modelo híbrido. Fuente: Elaboración propia

Fase	Técnica	Tipo	Complejidad	Propósito
1	Impacto-Esfuerzo	Visual, rápida	Baja	Filtrar por valor
2	MOSCOW	Cualitativa	Baja-media	Clasificar por urgencia
3	Matriz Ponderada	Cuantitativa	Media	Evaluar objetivamente
4	AHP	Comparativa matemática	Alta	Validar decisión

Cartera simulada de proyectos de innovación

Para poder hacer una demostración de cómo se aplica el modelo híbrido de priorización, se ha definido una cartera simulada con la cantidad de cinco proyectos de innovación, que son comunes en la operación de una institución bancaria.

Se asigna una referencia única (Px) para cada uno de los proyectos. A continuación, se describen de forma breve las iniciativas que serán parte del análisis y en la tabla 4.2 un resumen de estos:

- **P1 - Plataforma de *onboarding* digital inteligente**
Desarrollo de un sistema automatizado para alta de clientes nuevos mediante reconocimiento biométrico, verificación de identidad en tiempo real y validación documental con inteligencia artificial.
- **P2 - Billetera digital propia**
Creación de una billetera digital propia que permita realizar, pagos móviles en comercios físicos, enviar dinero entre usuarios en tiempo real, vincularse automáticamente con productos bancarios, ofrecer beneficios por uso frecuente.
- **P3 - Asistente virtual para atención al cliente 24/7**
Implementación de un *chatbot* con procesamiento de lenguaje natural para resolver dudas frecuentes, guiar operaciones y escalar casos complejos a agentes a la mesa de ayuda o *helpdesk*.
- **P4 - Panel de control ESG para inversiones sostenibles**
Consiste en crear un tablero interactivo, donde los clientes podrán ver como sus inversiones apoyan la sostenibilidad, conocer el impacto real de cada inversión y recibir alertas cuando estas logren hitos sociales o ambientales importantes.
- **P5 – Automatización del análisis de riesgo crediticio**
Uso de algoritmos predictivos para agilizar la evaluación crediticia, reduciendo tiempos de aprobación y mejorando la precisión del análisis de riesgo.

Tabla 4.2. Resumen de proyectos a utilizar para la simulación. Fuente: Elaboración propia

Código	Proyecto
P1	Plataforma de onboarding digital inteligente
P2	Billetera digital propia
P3	Asistente virtual 24/7
P4	Panel de control ESG
P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio

Es necesario recapitular, que la idea de este modelo híbrido es guiar al banco en su proceso de priorización, desde una exploración visual, hasta una validación más exigente que les permita cubrir distintas etapas de análisis.

En la siguiente sección, se presentará la aplicación práctica de cada fase utilizando la cartera simulada de proyectos definida.

4.2.1. Fase 1: Análisis de impacto y esfuerzo

En esta fase inicial se aplica la técnica impacto y esfuerzo con apoyo de una herramienta visual para permitir al banco, una rápida identificación de las iniciativas que no merecen invertir esfuerzos y al mismo tiempo, identificar aquellas que ofrecen un mayor beneficio y que pueden ejecutarse con agilidad al ser menos complejas.

Cada proyecto se ubica en una matriz 2×2 en base a dos variables según lo visto en la sección 3.3.1: el impacto estimado que podría generar y el esfuerzo necesario para su implementación. Partiendo de esto, los proyectos se agruparán en cuatro categorías, nombradas conforme a la tabla 3.1: prioritarios, estratégicos, no prioritarios y por descartar.

Clasificación de proyectos según impacto y esfuerzo

La tabla 4.3 muestra la clasificación de los proyectos simulados en base a la técnica impacto y esfuerzo.

Tabla 4.3. Clasificación de proyectos simulados mediante la técnica impacto y esfuerzo. Fuente: Elaboración propia

Código	Proyecto	Impacto estimado	Esfuerzo estimado	Clasificación
P1	Plataforma de onboarding digital inteligente	Alto	Alto	Proyecto estratégico
P2	Billetera digital propia	Alto	Bajo	Proyecto prioritario
P3	Asistente virtual 24/7	Bajo	Bajo	Proyecto no prioritario
P4	Panel de control ESG	Bajo	Alto	Proyecto por descartar
P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio	Alto	Alto	Proyecto estratégico

Análisis de resultados

La matriz refleja que el proyecto **P2** representa un proyecto prioritario, al combinar alto impacto con bajo esfuerzo. En el otro extremo, el proyecto **P4** combina bajo impacto con alta demanda de recursos, lo cual justifica su descarte. Mientras que los proyectos **P1** y **P5** requieren de más inversión, pero que,

al ofrecer un retorno alto, es recomendable mantenerlos a ambos en evaluación. Por su parte **P3**, al no generar impacto relevante, no constituye una prioridad actual.

Incorporación de herramienta visual

La herramienta propuesta a utilizar es Miro “una plataforma visual que permite a los equipos de múltiples ubicaciones colaborar en el desarrollo de estrategias, el diseño de productos y servicios y la gestión de procesos durante todas las etapas del ciclo de innovación” (Miro, s.f.). En este trabajo, se plantea al banco el uso de esta plataforma para el apoyo visual y de colaboración, para elaborar la matriz de impacto y esfuerzo, MOSCOW y decisión ponderada, favoreciendo la comprensión y el debate en las distintas fases.

A continuación, se indican los pasos a seguir para llevar a cabo el análisis de la matriz mediante la plataforma descrita:

Paso 1:

Se crea la matriz identificando claramente los cuatro grupos a utilizar según la figura 4.2.

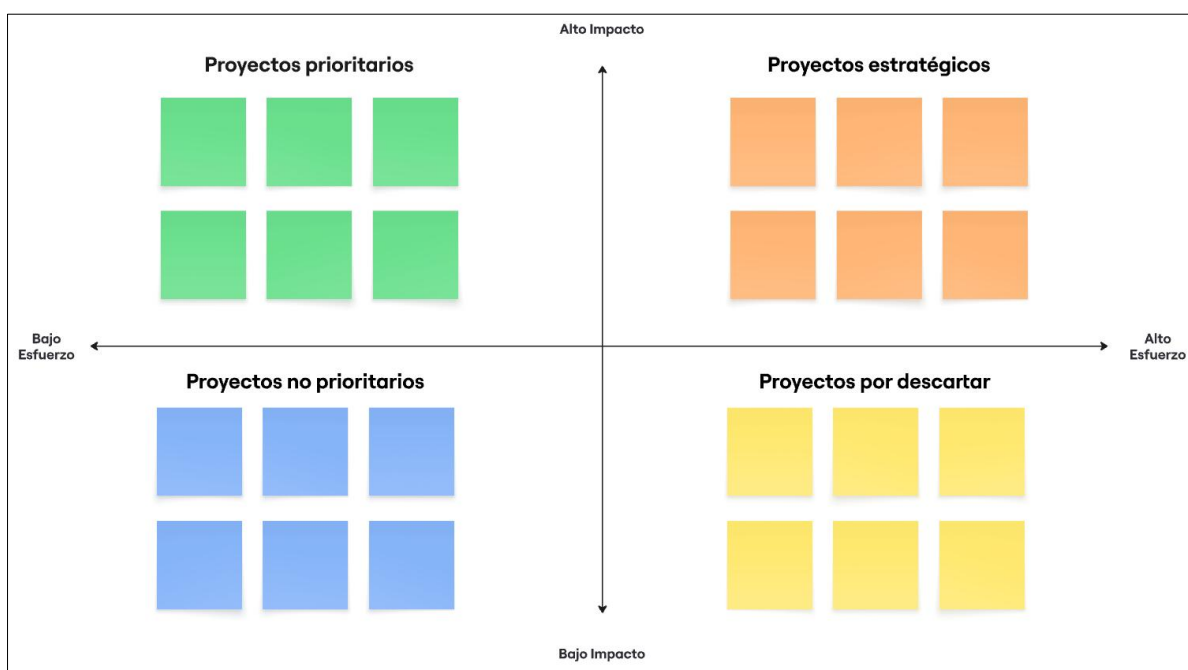


Figura 4.2: Matriz impacto y esfuerzo aplicada a los proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Paso 2:

Se debe proceder en crear una tabla y poblarla con el detalle de proyectos a analizar, para facilitar la conversación en la reunión que llevara a cabo el banco para la discusión y clasificación de estos, de acuerdo con la figura 4.3.

	Código	Proyecto	Impacto	Esfuerzo	Clasificación	+
	P1	Plataforma de onboarding digital inteligente				
	P2	Billetera digital propia				
	P3	Asistente virtual 24/7				
	P4	Panel de control ESG				
	P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio				

Figura 4.3: Tabla con el detalle de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Paso 3:
En la reunión puede existir una persona asignada para manipular la plataforma o todos los integrantes pueden acceder para colaborar de forma ordenada, con el fin de completar la información necesaria para la clasificación de las iniciativas, como se puede apreciar en la figura 4.4.

	Código	Proyecto	Impacto	Esfuerzo	Clasificación	+
	P1	Plataforma de onboarding digital inteligente	Alto	Alto	Proyecto estratégico	
	P2	Billetera digital propia	Alto	Bajo	Proyecto prioritario	
	P3	Asistente virtual 24/7	Bajo	Bajo	Proyecto no prioritario	
	P4	Panel de control ESG	Bajo	Alto	Proyecto por descartar	
	P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio	Alto	Alto	Proyecto estratégico	

Figura 4.4: Tabla con el detalle de proyectos simulados con su correspondiente clasificación. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Paso 4:
Una vez que se completa la tabla con la clasificación de los proyectos, se incorporan en la matriz visual para hacer una revisión previa a la decisión final de acuerdo con la figura 4.5, ya que verlo de dicha manera, facilita la comprensión y permite visualizar posibles modificaciones en caso de existir.

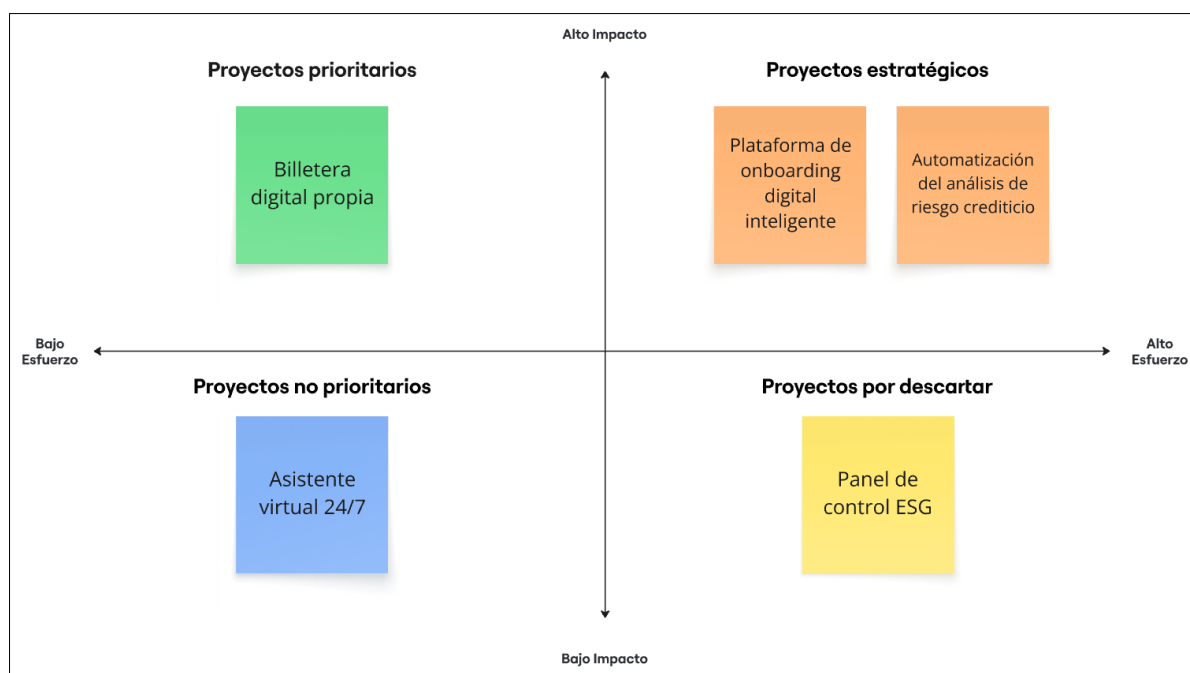


Figura 4.5: Matriz impacto y esfuerzo con la clasificación final de los proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Como se ha podido apreciar, el aplicar la matriz de impacto y esfuerzo le ha permitido al banco realizar un filtro de los proyectos considerados. Descartando de entrada la iniciativa P4, ya que ofrece poco beneficio en comparación al esfuerzo que necesita para su implementación, mientras que las demás iniciativas pasan a la siguiente fase para continuar su evaluación.

4.2.2. Fase 2: Clasificación mediante técnica MOSCOW

En esta segunda fase, se aplicará la técnica MOSCOW con el apoyo de la herramienta visual definida, para permitir al banco identificar entre los proyectos que continúan de la fase anterior, los que son urgentes y, por lo tanto, deben ser atendidos con prontitud, como también los que son importantes, en este caso aquellos que no tienen un *deadline* definido. Puede decirse que más allá de una decisión, se trata de una negociación, donde las partes involucradas del banco deben decidir si ejecutar solo lo urgente o incluir en la fila alguno que sea importante.

Con base en la sección 3.3.2, en el método MOSCOW se clasifican los proyectos en cuatro categorías, las cuales se nombrarán conforme a la tabla 3.2:

- **Debe (críticos):** aquellos que deben ser implementados sin excepción ya que existe un compromiso claro.
- **Debería (importantes):** son relevantes, pero su ejecución puede reprogramarse.
- **Podría (deseables):** aportar beneficios adicionales, aunque su implementación no es prioritaria.
- **No tendrá (reservados / descartados):** son los que no serán considerados en esta etapa.

Clasificación de proyectos según MOSCOW

Como resultado de la aplicación de la técnica MOSCOW a los proyectos previamente filtrados, se muestra la clasificación obtenida en la tabla 4.4.

Tabla 4.4. Clasificación de proyectos simulados mediante la técnica MOSCOW. Fuente: Elaboración propia

Código	Proyecto	Clasificación
P1	Plataforma de onboarding digital inteligente	Crítico
P2	Billetera digital propia	Crítico
P3	Asistente virtual 24/7	Deseable
P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio	Importante

Análisis de resultados

La clasificación refleja que tanto el proyecto P1 como P2 han sido considerados como críticos para los objetivos estratégicos del banco y por lo tanto no es negociable su ejecución, es otras palabras, estos deben ser atendidos de forma obligatoria. El proyecto P5, aunque fue identificado como relevante, podría implementarse en una fase posterior si los recursos no son suficientes. Por su parte, el proyecto P3 aporta beneficios adicionales, pero su baja urgencia lo posiciona como una opción deseable.

Incorporación de herramienta visual

Los tableros construidos en la herramienta se encuentran totalmente en línea, por lo que todos los usuarios del banco pueden acceder a la información en el momento que sea requerido, para facilitar su visualización en cada una de las fases.

A continuación, se indican los pasos a seguir para llevar a cabo el análisis de la matriz MOSCOW mediante la plataforma seleccionada:

Paso 1:

Se crea la matriz identificando claramente los cuatro grupos a utilizar según la figura 4.6.

Paso 2:

Se debe proceder en crear una tabla con el detalle de los proyectos que serán analizados para esta fase, facilitando al equipo del banco la clasificación de estos, de acuerdo con la figura 4.7.



Código	Proyecto	Clasificación	
P1	Plataforma de onboarding digital inteligente		
P2	Billetera digital propia		
P3	Asistente virtual 24/7		
P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio		

Figura 4.6: Tabla con el detalle de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

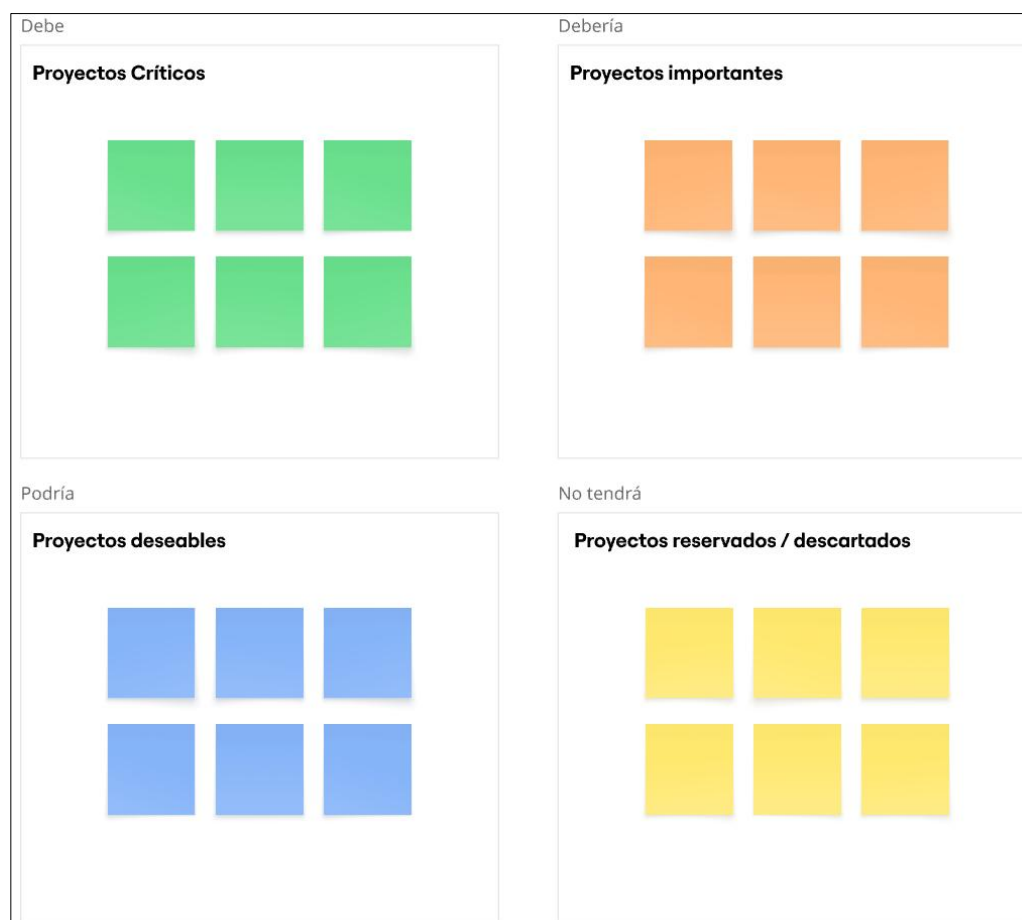


Figura 4.7: Matriz MOSCOW aplicada a los proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Paso 3:

Una única persona o en colaboración entre varios integrantes, pueden llevar a cabo la clasificación de las iniciativas directamente en el tablero, tal como se aprecia en la figura 4.8.

Tabla MOSCOW				
	Código	Proyecto	Clasificación	+
	P1	Plataforma de onboarding digital inteligente	Proyecto critico	
	P2	Billetera digital propia	Proyecto critico	
	P3	Asistente virtual 24/7	Proyecto deseable	
	P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio	Proyecto reservado / descartado	
+				

Figura 4.8: Tabla con el detalle de proyectos simulados con su correspondiente clasificación. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Paso 4:

Una vez que se completa la tabla con la clasificación de los proyectos, se incorporan en la matriz visual para hacer una revisión previa a la decisión final de acuerdo con la figura 4.9, ya que verlo de dicha manera, facilita la comprensión y permite visualizar posibles modificaciones en caso de existir.

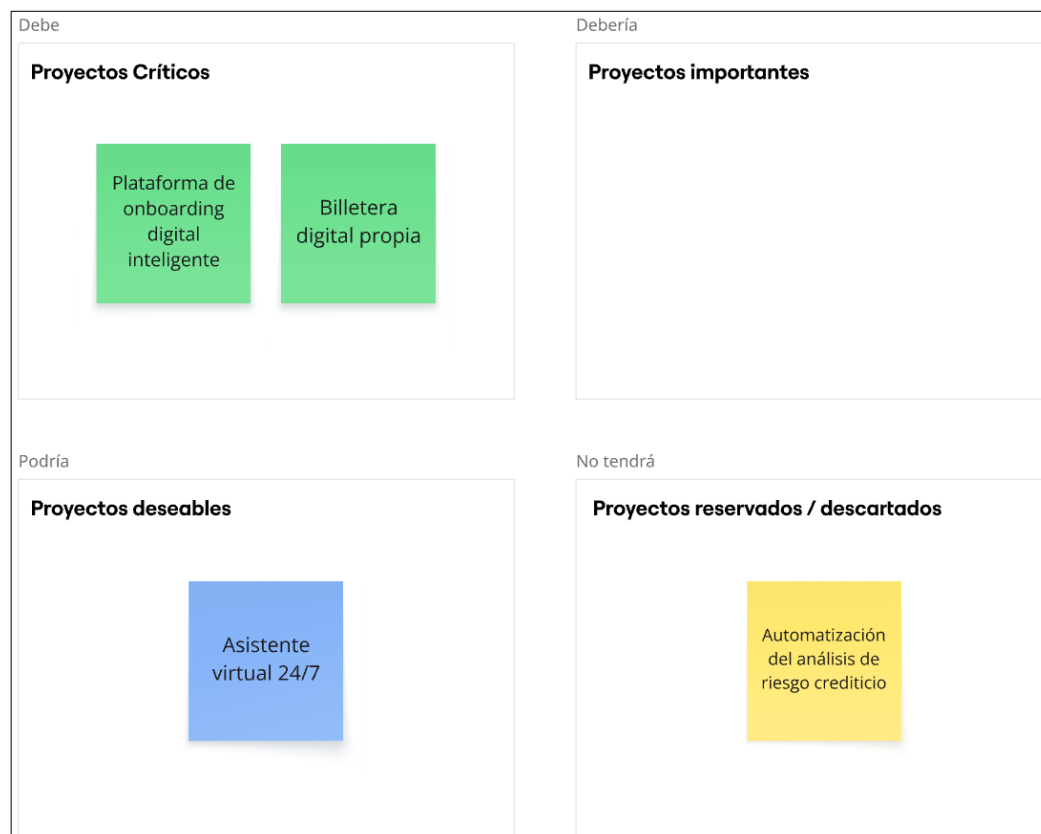


Figura 4.9: Matriz MOSCOW con la clasificación final de los proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

La aplicación del método MOSCOW, ha permitido al banco establecer una agrupación inicial, con base a la urgencia que tiene cada una de las iniciativas evaluadas. Esta clasificación basada en la percepción y la experiencia facilita la alineación de expectativas antes de poder avanzar hacia las últimas fases del proceso.

4.2.3. Fase 3: Evaluación con la matriz de decisión ponderada

En esta tercera fase se aplicará la técnica de la matriz de decisión ponderada, un método cuantitativo que permitirá al banco, evaluar los proyectos utilizando múltiples criterios. El resultado esperado, es obtener una puntuación para cada una de las iniciativas evaluadas según lo visto en la sección 3.3.3.

Selección de criterios de evaluación

Para la elección de los criterios a utilizar como parte de la aplicación del modelo híbrido, se tomó en consideración las indicaciones tanto del *Project Management Institute* como del *South African Bureau of Standards*, mismos que se registran en la tabla 4.5 para su apreciación.

Tabla 4.5. Criterios elegidos para el proceso de priorización de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia

Número	Criterio	Fuente
1	Rentabilidad esperada	(Project Management Institute, 2013)
2	Alineación estratégica	
3	Nivel de riesgo	
4	Disponibilidad de recursos	
5	Viabilidad técnica	
6	Ventaja competitiva	
7	Cumplimiento normativo	
8	Sinergia con proyectos	
9	Impacto social/ambiental	(South African Bureau of Standards, 2025)
10	Facilidad de implementación	
11	Escalabilidad	
12	Adopción esperada	

Ponderación de los criterios.

En la tabla 4.6, se organizan los criterios en el orden que serán aplicados para la simulación del proceso de priorización propuesto y se asigna a cada uno, su peso correspondiente, en consideración de la importancia que tienen para el banco. La ponderación está dada en valor porcentual, sumando entre todos, cien por ciento (100 %).

Tabla 4.6. Lista de criterios con su ponderación correspondiente. Fuente: Elaboración propia

Número	Criterio	Ponderación %
1	Rentabilidad esperada	15
2	Impacto social/ambiental	7
3	Alineación estratégica	15
4	Nivel de riesgo	10
5	Facilidad de implementación	10
6	Disponibilidad de recursos	8
7	Escalabilidad	8
8	Adopción esperada	7
9	Viabilidad técnica	8
10	Ventaja competitiva	5
11	Cumplimiento normativo	5
12	Sinergia con proyectos	2
Total		100

Evaluación de los proyectos

Cada uno de los cuatro proyectos que continúan en análisis en esta tercera fase, han sido puntuados como se visualiza en la tabla 4.7, mediante una escala del 1 al 5, siendo el número 5, el valor más alto con relación al criterio evaluado.

Tabla 4.7. Puntuación de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia.

Criterios	P1	P2	P3	P5
	Puntuación	Puntuación	Puntuación	Puntuación
Rentabilidad	5	4	3	5
Impacto social	3	4	3	3
Alineación estratégica	5	4	3	5
Nivel de riesgo	3	4	4	2
Facilidad de implementación	4	5	5	3
Disponibilidad de recursos	4	5	5	4
Escalabilidad	5	5	4	5
Adopción esperada	5	5	3	4
Viabilidad técnica	4	4	4	3
Ventaja competitiva	4	5	3	4
Cumplimiento normativo	5	5	5	5
Sinergia	3	4	3	4

Una vez que se ha completado la puntuación de cada iniciativa, se procede con el cálculo como se muestra en la figura 4.10, para encontrar tanto el valor ponderado por cada criterio como el *ranking*, que es el resultado de la suma total de cada criterio ponderado y su correspondiente proyecto.

Conforme al resultado de los cálculos realizados previamente, se muestran en la tabla 4.8 el ranking final de los proyectos para esta fase:

Tabla 4.8. Puntuación de proyectos simulados. Fuente: Elaboración propia.

Código	Proyecto	Puntuación total
P2	Billetera digital propia	4.43
P1	Plataforma de onboarding digital inteligente	4.31
P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio	3.98
P3	Asistente virtual 24/7	3.72

Criterios	P1		P2		P3		P5	
	Puntuación	Cálculo	Puntuación	Cálculo	Puntuación	Cálculo	Puntuación	Cálculo
Rentabilidad	5	$5 \times 0.15 = 0.75$	4	$4 \times 0.15 = 0.60$	3	$3 \times 0.15 = 0.45$	5	$5 \times 0.15 = 0.75$
Impacto social	3	$3 \times 0.07 = 0.21$	4	$4 \times 0.07 = 0.28$	3	$3 \times 0.07 = 0.21$	3	$3 \times 0.07 = 0.21$
Alineación estratégica	5	$5 \times 0.15 = 0.75$	4	$4 \times 0.15 = 0.60$	3	$3 \times 0.15 = 0.45$	5	$5 \times 0.15 = 0.75$
Nivel de riesgo	3	$3 \times 0.10 = 0.30$	4	$4 \times 0.10 = 0.40$	4	$4 \times 0.10 = 0.40$	2	$2 \times 0.10 = 0.20$
Facilidad de implementación	4	$4 \times 0.10 = 0.40$	5	$5 \times 0.10 = 0.50$	5	$5 \times 0.10 = 0.50$	3	$3 \times 0.10 = 0.30$
Disponibilidad de recursos	4	$4 \times 0.08 = 0.32$	5	$5 \times 0.08 = 0.40$	5	$5 \times 0.08 = 0.40$	4	$4 \times 0.08 = 0.32$
Escalabilidad	5	$5 \times 0.08 = 0.40$	5	$5 \times 0.08 = 0.40$	4	$4 \times 0.08 = 0.32$	5	$5 \times 0.08 = 0.40$
Adopción esperada	5	$5 \times 0.07 = 0.35$	5	$5 \times 0.07 = 0.35$	3	$3 \times 0.07 = 0.21$	4	$4 \times 0.07 = 0.28$
Viabilidad técnica	4	$4 \times 0.08 = 0.32$	4	$4 \times 0.08 = 0.32$	4	$4 \times 0.08 = 0.32$	3	$3 \times 0.08 = 0.24$
Ventaja competitiva	4	$4 \times 0.05 = 0.20$	5	$5 \times 0.05 = 0.25$	3	$3 \times 0.05 = 0.15$	4	$4 \times 0.05 = 0.20$
Cumplimiento normativo	5	$5 \times 0.05 = 0.25$	5	$5 \times 0.05 = 0.25$	5	$5 \times 0.05 = 0.25$	5	$5 \times 0.05 = 0.25$
Sinergia	3	$3 \times 0.02 = 0.06$	4	$4 \times 0.02 = 0.08$	3	$3 \times 0.02 = 0.06$	4	$4 \times 0.02 = 0.08$
Total		4.31		4.43		3.72		3.98

Figura 4.10: Cálculo de valores ponderados para cada proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Análisis de resultados

Luego de la aplicación de los cálculos correspondientes, se visualiza como el proyecto P2 gana el primer lugar en esta fase al obtener la más alta puntuación, mientras que P1 obtiene el segundo lugar, pero ambos con un grado de rentabilidad, alineación estratégica y adopción esperada positiva. En un tercer lugar se sitúa el proyecto P5, el cual obtuvo puntuaciones altas en algunos criterios, pero bajas en viabilidad técnica e implementación, lo cual al final resta puntos a su puntuación general y, para finalizar, tenemos el proyecto P3, el cual, al obtener la puntuación más baja, ha quedado en el último puesto.

Incorporación de herramienta visual

La herramienta que ha sido propuesta en este trabajo permite la creación y configuración de un tablero para lograr una apreciación visual de la matriz de decisión ponderada.

Una vez que la matriz se encuentra disponible, los distintos integrantes pueden tanto, visualizar la información como también editarla, permitiendo de esta forma, colaborar en el ejercicio para el análisis de cada una de las iniciativas.

A continuación, se indican los pasos a seguir para llevar a cabo el análisis de la matriz de decisión ponderada mediante la plataforma seleccionada.

Nota: debido a la cantidad de criterios que se consideraron para la simulación, mostrar la matriz completa de forma visual no es factible por el tema de espacio y a su vez, es poco práctica para efectos de presentación. Sin embargo, a modo ilustrativo, se incorpora la figura 4.11 como referencia de la herramienta utilizada para su construcción.

Paso 1:

Se crea la matriz incluyendo en la misma, la cantidad de columnas y filas para registrar, tanto los criterios como los proyectos respectivamente. En el caso simulado se crearon doce columnas (criterios) y cinco filas (proyectos). Así mismo, se renombra cada uno de los campos con una descripción clara.

Paso 2:

Se procede a crear una tarjeta por cada criterio y proyecto, en la que se podrá colocar información útil para el análisis, como las etiquetas, descripciones, fechas e inclusive registrar usuarios.

Paso 3:

Se debe crear una etiqueta por cada criterio, registrando en ellas, el valor que corresponda con su ponderación, esto facilitará a todos los usuarios que participan, identificar el peso de cada criterio.

Paso 4:

Una vez completados los pasos anteriores, la matriz está disponible para iniciar con el análisis y la evaluación correspondiente, habilitando el ingreso de valores para puntuar cada una de las iniciativas.

Paso 5:

Finalmente, se puede crear una tabla como se muestra en la figura 4.12, donde puedan visualizarse los resultados una vez aplicados los cálculos.



Figura 4.11: Matriz de decisión ponderada. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

Código	Proyecto	# Rentabilidad esperada	# Impacto social/ambiental	# Alineación estratégica	# Nivel de riesgo
P1	Plataforma de onboarding digital inteligente	0.75	0.21	0.75	0.30
P2	Billetera digital propia	0.60	0.28	0.60	0.40
P3	Asistente virtual 24/7	0.45	0.21	0.45	0.40
P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio	0.75	0.21	0.75	0.20

Figura 4.12: Tabla con valores ponderados. Fuente: Elaboración propia a partir de Miro (s.f.)

La plataforma de Miro, permite funciones y configuración de tableros avanzados, sin embargo, para acceder a ello, es necesario contratar uno de los planes entre *starter*, *business* o *enterprise*. Para efectos de este trabajo, se utilizó la versión gratuita, lo que limitó escudriñar y aplicar todo el potencial de la herramienta, ya que las otras versiones, permiten diseñar tableros a medida, aplicar cálculos y entre otras opciones descritas en el sitio web de la empresa.

La aplicación de la matriz de decisión ponderada que fue ampliada a los doce criterios descritos en esta sección ha permitido al banco, obtener una evaluación robusta de los proyectos que se encuentran compitiendo en este proceso de priorización. Como resultado, se ha logrado obtener un *ranking* previo, que se validará en la siguiente sección por medio de la técnica AHP.

4.2.4. Fase 4: Validación mediante AHP (Proceso Analítico Jerárquico)

En esta cuarta y última de las fases se aplicará la técnica AHP, con el fin de permitir al banco, hacer una validación de las diferencias entre los proyectos con mayor calidad de los resultados obtenidos en la matriz de decisión ponderada, ya que este método, realizará una comparación de dos en dos, considerando las preferencias entre ambas opciones y con ello generar valores numéricos para determinar su prioridad final.

Como se indicó en la sección 3.3.4, debido a la complejidad de AHP, se utilizará para esta simulación la herramienta especializada llamada AHP-OS⁶ (*AHP Online System*). Esta plataforma, facilita al banco la aplicación de la técnica, evitando el error humano al hacer de forma automática los cálculos complejos, garantizando así, la validez del proceso.

Construcción de la jerarquía AHP en la herramienta

Para el modelo híbrido, la jerarquía a utilizar constará únicamente de dos niveles:

- **Nivel 1:** es el objetivo, en este caso la priorización de proyectos de innovación, pero para efectos de la aplicación se nombrará Fase-AHP.
- **Nivel 2:** se refiere a las alternativas o los proyectos que serán evaluados, mismo que se muestran en la tabla 4.9.
- **Nivel 3:** se refiere a los criterios, sin embargo, no aplican para este modelo.

⁶ Es una herramienta web de soporte para el proceso de toma de decisiones mediante la aplicación del método AHP (Goepel, 2024).

Nota: cabe destacar que en esta fase no se aplicaran los criterios, dado que, en el proceso anterior, los proyectos ya fueron evaluados con la matriz de decisión ponderada, utilizando los doce criterios definidos. El uso de AHP se aplicará directamente sobre las iniciativas para evitar la redundancia, ya que su función es afinar los análisis previos. En este sentido, lo que se pretende es lograr diferenciar el valor que proporciona cada técnica al modelo híbrido propuesto.

Tabla 4.9. Lista de proyectos simulados a evaluar en la fase final. Fuente: Elaboración propia.

Código	Proyecto
P1	Plataforma de onboarding digital inteligente
P2	Billetera digital propia
P3	Asistente virtual 24/7
P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio

Incorporación y configuración de la herramienta

A continuación, se detallan los pasos para lograr efectuar al análisis por medio de la herramienta AHP-OS.

Paso 1:

Ingresar al sitio web y crear una cuenta de usuario, para poder acceder a las opciones.

Paso 2:

En este paso, se debe crear el proyecto y configurar los niveles o jerarquía que se utilizara para el modelo, tal como se muestra en la figura 4.13. En este caso, constara únicamente de dos niveles tal como se especificó previamente:

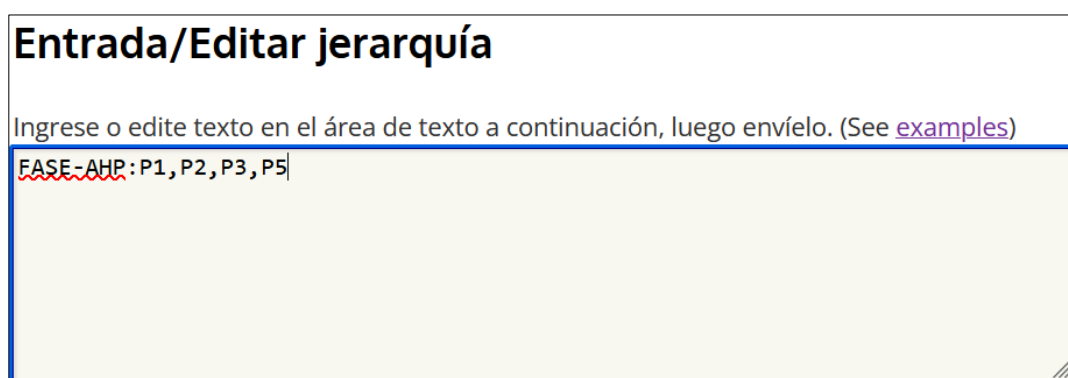


Figura 4.13: Creación y configuración del proyecto en la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024)

Paso 3:

Seguidamente, se procede con la configuración de las comparaciones por pares de los proyectos a evaluar tal como se observa en la figura 4.14.

Para determinar esta información, nos apoyamos en la tabla 4.10, que contiene la puntuación de los proyectos simulados en la fase 3, ya que, en base a dicho orden, se establecen las comparaciones respectivas, según se muestra en la tabla 4.11, donde se inicia evaluando P2 contra P1, luego P2 contra P5 y así sucesivamente hasta completar todas las combinaciones.

Cuál prefiere A - FASE-AHP - o B?			Igual	¿Cuánto más?
1	☒ P1	☐ P2	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
2	☒ P1	☐ P3	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
3	☒ P1	☐ P5	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
4	☒ P2	☐ P3	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
5	☒ P2	☐ P5	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
6	☒ P3	☐ P5	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
CR = 0% Por favor, inicie la comparación de pares				
Compruebe la coherencia				

Figura 4.14: Configuración de comparación por pares de proyectos a evaluar en la herramienta AHP-OS.
Fuente: (Goepel, 2024)

Tabla 4.10. Puntuación de proyectos simulados en la fase 3. Fuente: Elaboración propia.

Código	Proyecto	Puntuación total
P2	Billetera digital propia	4.43
P1	Plataforma de onboarding digital inteligente	4.31
P5	Automatización del análisis de riesgo crediticio	3.98
P3	Asistente virtual 24/7	3.72

Una vez determinadas las comparaciones que se llevaran a cabo, se procede con su valoración, de acuerdo con los niveles de preferencia según la escala fundamental propuesta por Saaty & Vargas (2012), registrada en la tabla 3.11, obteniendo los valores como se puede apreciar en la tabla 4.11.

Tabla 4.11. Comparación y clasificación de los proyectos por nivel de preferencia. Fuente: Elaboración propia.

Comparación	Valor	Nivel de preferencia	Interpretación
P2 vs P1	3	moderada preferencia de P2	P2 ligeramente superior
P2 vs P5	5	fuerte preferencia de P2	P2 claramente superior
P2 vs P3	5	Fuerte preferencia de P2	P2 muestra una ventaja significativa
P1 vs P5	3	moderada preferencia de P1	P1 algo más favorable
P1 vs P3	4	preferencia intermedia de P1	P1 con clara ventaja
P5 vs P3	3	moderada preferencia de P5	P5 superior

Paso 4:

En esta etapa, se debe comprobar si las comparaciones que se establecieron son coherentes, para ello, se indica al programa iniciar con la validación y una vez completada, muestra tanto el ratio de consistencia (figura 4.15) como el ranking final de los proyectos (tabla 4.12), según la interpretación que realiza la herramienta con base a las percepciones ingresadas.

Cuál prefiere A - FASE-AHP - o B?		Igual	¿Cuánto más?
1	☒ P1	☐ P2	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
2	☐ P1	☐ P3	☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
3	☒ P1	☐ P5	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
4	☐ P2	☐ P3	☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
5	☐ P2	☐ P5	☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
6	☒ P3	☐ P5	☒ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
CR = 17.8% Ajustar los juicios resaltados para mejorar la coherencia			
Compruebe la coherencia		Enviar	

Figura 4.15: Validación ratio de consistencia de las comparaciones por pares en la herramienta AHP-OS.

Fuente: (Goepel, 2024)

Según lo que se describió en la sección 3.3.4 con relación al ratio de consistencia (CR) tenemos que:

- Si $CR < 0.10$: la matriz posee una consistencia aceptable, es decir, la inconsistencia es tolerable.
- Si $CR \geq 0.10$: es necesario revisar los juicios ya que pueden existir errores o contradicciones graves.

En este caso, el resultado que se obtuvo mediante el uso de la herramienta está relacionado con el ratio de consistencia $CR=0.178$ el cual supera el valor aceptable que es 0.10, sin embargo, al tratarse de un ejercicio simulado, la posibilidad de encontrar inconsistencias es mayor. En pocas palabras, los juicios que asignamos de forma aproximada fueron correctos ya que provienen de la percepción que se tiene de una iniciativa sobre la otra, pero no fueron consistentes según la herramienta. En un caso real, estas decisiones deben ser evaluadas para lograr en lo posible superar estas inconsistencias, con el fin de poder equilibrar al máximo el resultado.

Tabla 4.12. Ranking final de los proyectos evaluados. Fuente: Elaboración propia a partir de la herramienta AHP-OS, Goepel (2024).

Código	Proyecto	Prioridad (%)	Ranking
P1	Billetera Digital	48.10	1
P2	Onboarding Digital	32.50	2
P3	Riesgo Crediticio	11.80	3
P5	Asistente Virtual	7.60	4

Los resultados que provee la herramienta muestran a P1 como el proyecto con mayor prioridad estratégica dentro del conjunto de alternativas evaluadas. A su vez podemos apreciar que el proyecto P2 que en las fases anteriores se mostraba como la iniciativa favorita para ser la ganadora, ha sido desplazada al segundo lugar luego de realizarse la comparación por pares. Finalmente, tanto el proyecto P3 como P5, obtienen los últimos lugares en esta fase final del proceso de priorización.

Datos Adicionales

Como información adicional, la herramienta AHP-OS, una vez completado el proceso, muestra en pantalla la jerarquía de decisiones aplicada, como se aprecia en la figura 4.16.

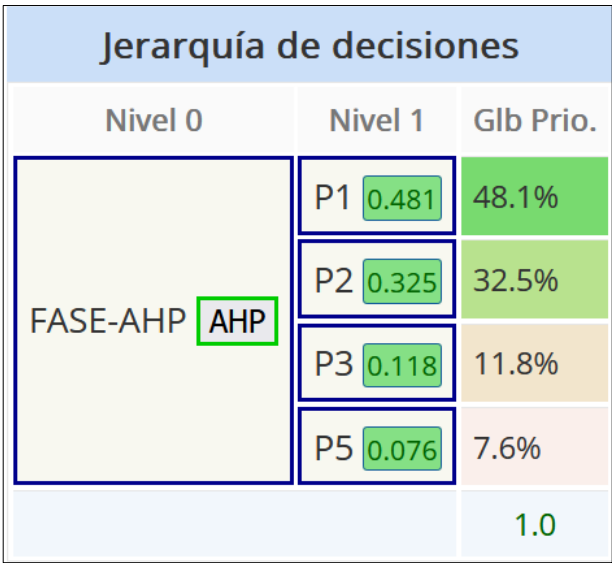


Figura 4.16: Visualización de la jerarquía de decisiones generada por la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024)

A su vez, esta herramienta genera un gráfico, en el cual, se organizan los proyectos en base a las prioridades obtenidas en el proceso de evaluación, como se puede apreciar en la figura 4.17.

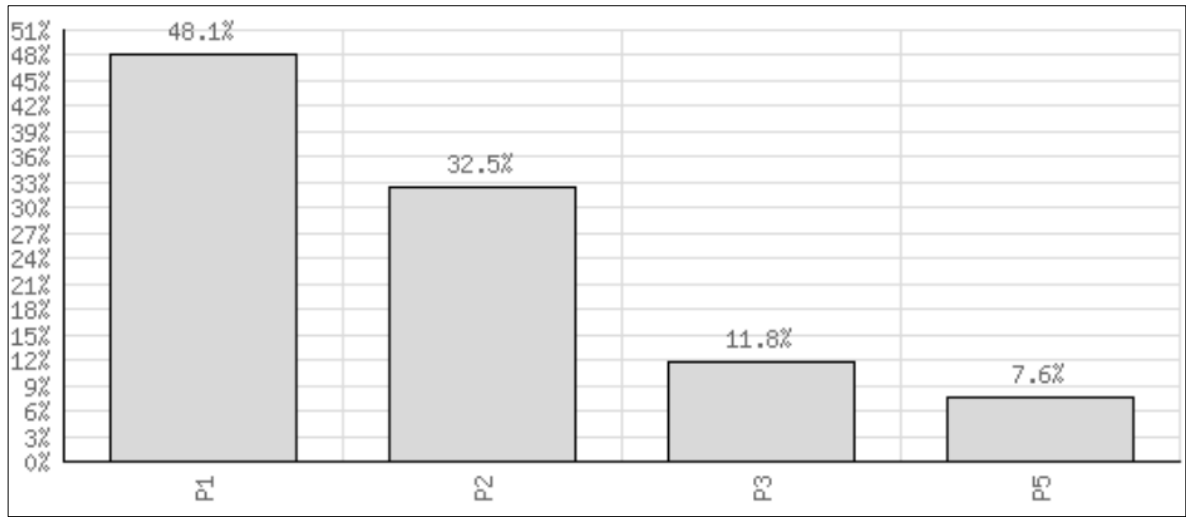


Figura 4.17: Gráfico con la visualización de prioridades generado en la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024)

Y finalmente la herramienta AHP-OS, genera una matriz consolidada donde se resume cada una de las comparaciones por pares aplicadas y que fueron registradas para la evaluación de los proyectos, tal como se observa en la figura 4.18.

	1	2	3	4
1	1	3.00	4.00	3.00
2	0.33	1	5.00	5.00
3	0.25	0.20	1	3.00
4	0.33	0.20	0.33	1

Figura 4.18: Matriz de decisión generada por la herramienta AHP-OS. Fuente: (Goepel, 2024)

Interpretación del resultado final

Es posible que luego de ver los resultados obtenidos surja la siguiente interrogante:

¿Por qué el ranking de los proyectos no se mantuvo igual en las últimas fases? La respuesta es, que esta diferencia refleja el valor agregado que genera el modelo híbrido propuesto, al combinar técnicas complementarias. Por un lado, la matriz de decisión ponderada ayudó a establecer la puntuación de las iniciativas por medio de los criterios establecidos y posteriormente AHP, permitió hacer la comparación de dos en dos, mediante la percepción de los involucrados sobre cada una de las iniciativas, sin tener que redundar en la evaluación de criterios, una especial fortaleza por lo cual se incorpora como una validación final.

4.2.5. Síntesis de Resultados del Modelo Híbrido

La aplicación de las cuatro fases planteadas permitió la simulación de un proceso de priorización estratégica al portafolio de proyectos de innovación del banco, partiendo inicialmente con filtros preliminares hasta lograr evaluaciones más estructuradas.

En la fase inicial, la técnica impacto y esfuerzo permitió tener una visión ágil de las iniciativas, lo que facilitó descartar aquellas con retorno limitado y poner foco en las que mostraban mayor potencial. En una segunda fase tenemos la técnica MOSCOW, con la cual se logró aplicar una categorización de las iniciativas según la urgencia percibida, obteniendo un orden preferencia para el paso posterior. Luego en la tercera fase, a través de la matriz de decisión ponderada, se incorporó un enfoque cuantitativo, cuyo resultado proporciona una clasificación numérica inicial basada en los doce criterios estratégicos definidos. En la cuarta y última de las fases, mediante AHP (Proceso Analítico Jerárquico) se llevó a cabo una comparación de las iniciativas en grupos de dos, permitiendo validar y comprobar las clasificaciones previas.

Este ejercicio simulado, permite mostrar la utilidad que ofrece la integración de técnicas complementarias en el modelo, donde las fortalezas de cada una compensan las limitaciones de la otra.

Capítulo 5 Conclusiones y recomendaciones

Como punto final a este Trabajo Fin de Máster, en este capítulo comienza destacando las conclusiones derivadas del estudio, a su vez, describe recomendaciones en su aplicación práctica y culmina proponiendo líneas para futuras investigaciones.

5.1.1. Conclusiones

Este Trabajo de Fin de Máster, surgió de la inquietud personal respecto al desafío que enfrentan muchas organizaciones para lograr determinar en qué proyectos de innovación destinar sus recursos y que criterios utilizar para alinear sus objetivos con la estrategia.

Con base en este desafío y partiendo también de mi experiencia profesional donde pude constatar lo difícil que resulta operar sin un modelo o proceso definido, en el presente estudio se ha diseñado y a su vez aplicado, un modelo híbrido de toma de decisiones estratégicas, en el cual se emplea una combinación de distintas técnicas y herramientas con el fin de aportar valor en el proceso de priorización.

El esquema propuesto y que ha sido ejecutado en cuatro diferentes fases, comenzando con el análisis impacto y esfuerzo, seguido por MOSCOW, continuando con la matriz de decisión ponderada y finalizando con AHP, permitió mostrar su funcionalidad, desde filtros iniciales hasta validaciones matemáticas para encontrar las iniciativas que deben ser priorizadas, cumpliendo así, con el objetivo de ofrecer tanto un marco práctico como una guía clara y fundamentada como apoyo para que las organizaciones puedan establecer criterios de priorización más efectivos y al mismo tiempo, implementar un modelo y herramientas digitales que les permita priorizar sus iniciativas de innovación.

La simulación del modelo aplicado al banco, logro dar evidencia de cómo el proceso en cada una de sus etapas favorece la calidad del análisis, fortalece la participación y permite tomar decisiones de forma estratégica.

Para Finalizar, es importante resaltar que el estudio ayuda a confirmar que contar con un modelo de priorización no es un lujo, sino una necesidad para gestionar los portafolios de innovación de forma eficiente y orientada a los resultados.

5.1.2. Recomendaciones en la practica

A partir de los resultados que fueron obtenidos, podemos extraer algunas recomendaciones que van orientadas a la aplicación práctica del modelo en organizacionales reales:

- Las organizaciones que gestionan portafolios de proyectos de innovación pueden beneficiarse al adoptar en sus líneas de procesos un modelo híbrido de priorización, que combine evaluaciones cualitativas y cuantitativas en diferentes fases.
- Se recomienda de ser posible involucrar a los principales *stakeholders* al menos en las primeras fases de clasificación para favorecer el alineamiento y la participación temprana.
- El uso de matrices ponderadas permite las organizaciones considerar criterios específicos, basados en su necesidad particular.
- El AHP se puede utilizar para la validación final y comprobar las prioridades establecidas, principalmente donde existen criterios con pesos muy similares o proyectos con puntuaciones cuyas diferencias son mínimas.

- Las herramientas digitales que pueden ser utilizadas en línea, además de su accesibilidad, permiten la colaboración de los equipos, facilitan el análisis y brindan un mejor seguimiento de las decisiones.

5.1.3. Líneas futuras de investigación

Este trabajo deja abiertas las puertas ante posibles investigaciones y ampliaciones futuras:

- Aplicar del modelo en casos reales para validar su aplicabilidad práctica y recolectar experiencias organizacionales reales.
- Incorporar técnicas adicionales que puedan complementarse con el modelo híbrido o herramientas basadas en inteligencia artificial.
- Evaluar de manera comparativa nuestro modelo híbrido propuesto frente a otros modelos de priorización existentes, con lo cual, se pueda determinar su capacidad de funcionar en distintos sectores.
- Desarrollar herramientas digitales que automaticen el flujo completo del modelo híbrido, para facilitar su implementación.

Estas líneas futuras, permitirán fortalecer el conocimiento que existe sobre los procesos de priorización de proyectos de innovación y aportar herramientas prácticas para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones.

Bibliografía

- Alhenawi, E., Awawdeh, S., Abu Khurma, R., García-Arenas, M., Castillo, P. A., & Hudaib, A. (2024, febrero 1). *Choosing a suitable requirement prioritization method: A survey*. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.13149>
- American Society for Quality. (s.f.). *Impact effort matrix*. Recuperado el 01 de junio de 2025, de American Society for Quality: <https://asq.org/quality-resources/impact-effort-matrix>
- Archer, N. P., & Ghasemzadeh, F. (1999). An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, 17(4), 207-216. doi:[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00032-5](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00032-5)
- AXELOS. (09 de abril de 2024). *Projects, programmes and portfolios – what's the difference?* Recuperado el 08 de abril de 2025, de PRINCE2: <https://www.prince2.com/uk/blog/projects-programmes-and-portfolios-whats-the-difference>
- Axelos. (s.f.). *Axelos*. Recuperado el 22 de junio de 2025, de What is Project Management?: <https://www.axelos.com/certifications/prince2/what-is-project-management>
- Belton, V., & Stewart, T. J. (2002). *Multiple criteria decision analysis: An integrated approach*. New York, NY: Kluwer Academic Publishers. Recuperado el 22 de mayo de 2025
- Chen, X., Xie, H., & Zhou, H. (2024). Incremental versus radical innovation and sustainable competitive advantage: A moderated mediation model. *Sustainability*, 16(11), 4545. doi:<https://doi.org/10.3390/su16114545>
- Clemen, R., & Reilly, T. (2014). *Making hard decisions with DecisionTools* (3rd ed.). Mason, OH: South-Western, Cengage Learning. Recuperado el 26 de mayo de 2025
- ClickUp. (13 de febrero de 2024). *ClickUp*. Recuperado el 05 de junio de 2025, de ¿Qué es el método de priorización MoSCoW?: <https://clickup.com/es-ES/blog/132697/metodo-moscu-de-priorizacion>
- Comisión Europea. (2023). *Metodología de gestión de proyectos PM²*. Recuperado el 26 de marzo de 2025, de Oficina de Publicaciones de la Unión Europea: <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/97cc2f12-c648-11ee-95d9-01aa75ed71a1>
- Cooper, R. G. (2011). *Winning at new products: Creating value through innovation* (4th ed.). New York: Basic Books. Recuperado el 29 de mayo de 2025
- Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (1999). New product portfolio management: Practices and performance. *Journal of Product Innovation Management*, 16(4), 333-351. doi:<https://doi.org/10.1111/1540-5885.1640333>
- Cooper, R. G., Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2021). *Portfolio management for new products* (2 ed.). Perseus Books.
- Design Thinking en Español. (s.f.). *Matriz de impacto y esfuerzo*. Recuperado el 21 de 03 de 2025, de Design Thinking en Español: <https://designthinking.es/matriz-de-impacto-y-esfuerzo/>
- Dovbischuk, I. (2022). Innovation-oriented dynamic capabilities of logistics service providers, dynamic resilience and firm performance during the COVID-19 pandemic. *The International Journal of Logistics Management*, 33(2), 499–519. doi:<https://doi.org/10.1108/IJLM-01-2021-0059>
- Eisenhardt, K. M., & Zbaracki, M. J. (1992). Strategic decision making. *Strategic Management Journal*, 13(S2), 17–37. doi:<https://doi.org/10.1002/smj.4250130904>
- Engwall, M., & Jerbrant, A. (2003). The resource allocation syndrome: The prime challenge of multi-project management? *International Journal of Project Management*, 21(6), 403-409. doi:[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00113-8](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00113-8)
- FasterCapital. (2024). *Técnicas de priorización: Método MoSCoW*. Recuperado el 21 de 03 de 2025, de FasterCapital: <https://fastercapital.com/content/Prioritization-Techniques--MoSCoW-Method--The-MoSCoW-Method--Simplifying-Prioritization-in-Project-Management.html>
- Figueira, J., Greco, S., & Ehr Gott, M. (2005). *Multiple criteria decision analysis: State of the art surveys (Eds.)*. Boston: Springer. Recuperado el 24 de mayo de 2025
- Flyvbjerg, B. (2021). Top ten behavioral biases in project management: An overview. *Project Management Journal*, 52(6), 531-546. doi:<https://doi.org/10.1177/87569728211049046>

- Gaba, V., & Joseph, J. (2023). Content and process: Organizational conflict and decision making. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-12. doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1227966>
- Garrido-Moreno, A., Martín-Rojas, R., & García-Morales, V. (2024). The key role of innovation and organizational resilience in improving business performance: A mixed-methods approach. *International Journal of Information Management*, 77, 102777. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102777>
- Goepel, K. D. (16 de agosto de 2024). *AHP Online System - AHP-OS*. Recuperado el 18 de junio de 2025, de BPMSG: <https://bpmsg.com/ahp/>
- ILX Marketing Team. (9 de abril de 2024). *Projects, programmes and portfolios: What's the difference?* Recuperado el 8 de abril de 2025, de PRINCE2 Blog: <https://www.prince2.com/uk/blog/projects-programmes-and-portfolios-whats-the-difference>
- Impulso06. (2023). *Innovación y mejora continua con la Matriz de Pugh*. Recuperado el 21 de 03 de 2025, de Impulso06: <https://impulso06.com/innovacion-y-mejora-continua-con-la-matriz-de-pugh/>
- International Organization for Standardization. (2019). *ISO and innovation*. Ginebra, Suiza: ISO Publishing. Recuperado el 13 de abril de 2025, de <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100444.pdf>
- International Project Management Association. (2015). *IPMA Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management (ICB4)*. Suiza: International Project Management Association (IPMA). Obtenido de https://products.ipma.world/wp-content/uploads/2016/03/IPMA_ICB_4_0_WEB.pdf
- Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. Recuperado el 02 de abril de 2025
- March, J. G. (1958). *Organizations*. New York: Wiley. Recuperado el 19 de mayo de 2025
- Martínez López, L., Ishizaka, A., Qin, J., & Álvarez Carrillo, P. A. (2023). *Multi-criteria decision-making sorting methods: Applications to real-world problems*. Londres: Academic Press. Recuperado el 21 de mayo de 2025
- Martinsuo, M., & Lehtonen, P. (2007). Role of single-project management in achieving portfolio management efficiency. *International Journal of Project Management*, 25(1), 56-65. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.04.002>
- Miller, J. (2002). Un proceso de gestión de portafolios de proyectos de eficacia comprobada. *Ponencia presentada en los Seminarios y Simposios Anuales del Project Management Institute*. San Antonio, TX. Newtown Square, PA: Project Management Institute. Recuperado el 10 de abril de 2025, de <https://www.pmi.org/learning/library/proven-project-portfolio-management-process-8503>
- Miro. (s.f.). *Acerca de Miro*. Recuperado el 15 de junio de 2025, de Miro: <https://miro.com/es/about/>
- Miro. (s.f.). *Miro*. Recuperado el 03 de junio de 2025, de Plantilla de matriz de esfuerzo e impacto: <https://miro.com/es/plantillas/matriz-de-esfuerzo-impacto/>
- Miro. (s.f.). *Miro*. Recuperado el 05 de junio de 2025, de Plantilla de matriz MoSCoW: <https://miro.com/es/plantillas/matriz-moscow/>
- Miro. (s.f.). *Miro*. Recuperado el 06 de junio de 2025, de Decision matrix template: <https://miro.com/templates/decision-matrix-basic/>
- OCDE y Eurostat. (2006). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3rd ed.). Madrid: Grupo Tragsa. Recuperado el 15 de abril de 2025, de <https://www.tragsa.es/es/Lists/Publicaciones/attachments/93/Manual%20de%20Oslo.pdf>
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). París/Luxemburgo: OECD Publishing/Eurostat. doi:<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Organización Internacional de Normalización. (2012). *ISO 21500:2012 - Directrices para la dirección y gestión de proyectos*. Ginebra, Suiza: Organización Internacional de Normalización. Obtenido de <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/50003/87cac97466744fd79cada234cc86107d/ISO-21500-2012.pdf>

- Project Management Institute. (2013). *The standard for portfolio management* (3rd ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute. Recuperado el 10 de abril de 2025
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (6th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute. Recuperado el 31 de marzo de 2025
- Project Management Institute. (2017). *The standard for portfolio management* (4th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute. Recuperado el 09 de 05 de 2025
- Project Management Institute. (2021). *El estándar para la dirección de proyectos y guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (7ma ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute (PMI). Recuperado el 21 de marzo de 2025
- Rod, P. F., & Levin, G. (2006). *Project portfolio management tools and techniques*. New York: ILL Publishing. Recuperado el 10 de abril de 2025
- Saaty, T. L. (2008). Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98. Obtenido de <https://www.rafikulislam.com/uploads/resourses/197245512559a37aadea6d.pdf>
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). *Models, methods, concepts & applications of the Analytic Hierarchy Process* (2nd ed.). New York: Springer. doi:<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3597-6>
- Schermerhorn, J. R. (2013). *Management* (12th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. Recuperado el 10 de mayo de 2025, de <https://learning.oreilly.com/library/view/management-12th-edition/9781118113929/>
- Scholz, M. (31 de enero de 2023). *Airfocus*. Recuperado el 06 de junio de 2025, de Weighted Decision Matrix: A Tool for Pro-level Prioritization: <https://airfocus.com/blog/weighted-decision-matrix-prioritization/>
- Simon, H. A. (1960). *The New Science of Management Decision*. New York: Harper & Brothers. Recuperado el 19 de mayo de 2025
- Six Sigma US. (22 de marzo de 2024). *SixSigma.us*. Recuperado el 01 de junio de 2025, de Impact Effort Matrix: A Tool for Prioritizing Tasks Effectively: <https://www.6sigma.us/project-management/impact-effort-matrix/>
- Six Sigma US. (24 de julio de 2024). *SixSigma.us*. Recuperado el 04 de julio de 2025, de Product Prioritization Matrix: A Guide for Product Teams: <https://www.6sigma.us/six-sigma-in-focus/product-prioritization-matrix-a-guide-for-product-teams/#:~:text=ranking%20product%20initiatives.,The%20MoSCoW%20Method,-The%20MoSCoW%20Method>
- South African Bureau of Standards. (2025). *Innovation management: Tools and methods for innovation operation measurements - Guidance*. Pretoria: South African Bureau of Standards. Recuperado el 15 de junio de 2025, de [https://www.sabs.co.za/Standardss/DSS%20Public%20Comments/SANS%2056008ED1_TC279_DSS_1%20\(1\).pdf](https://www.sabs.co.za/Standardss/DSS%20Public%20Comments/SANS%2056008ED1_TC279_DSS_1%20(1).pdf)
- Stepanets, A. (27 de marzo de 2024). *GanttPRO*. Recuperado el 07 de junio de 2025, de La matriz de decisiones para hacer una selección acertada: <https://blog.ganttpro.com/es/matriz-de-decision/>
- Taleb, N. N. (2007). *The Black Swan: The impact of the highly improbable*. New York: Random House. Recuperado el 19 de mayo de 2025
- Tharp, J. (2007). Alinear la gestión de proyectos con la estrategia organizacional. *Ponencia presentada en el Congreso Global PMI® 2007—EMEA*. Budapest, Hungría. Newtown Square, PA: Project Management Institute. Recuperado el 04 de mayo de 2025, de <https://www.pmi.org/learning/library/align-project-management-organizational-strategy-7393>
- Thiry, M. (2015). *Program management* (2nd ed.). Abingdon, Oxon: Routledge. Recuperado el 10 de mayo de 2025, de <https://learning.oreilly.com/library/view/program-management-2nd/9781351965538/>

- Tidd, J., & Bessant, J. (2018). Innovation management challenges: From fads to fundamentals. *International Journal of Innovation Management*, 22(5), 1840007-1–1840007-13. doi:<https://doi.org/10.1142/S1363919618400078>
- Tidd, J., & Bessant, J. (2021). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change* (7th ed.). Hoboken: Wiley. Recuperado el 18 de abril de 2025
- Turley, F. (2010). *The PRINCE2® Training Manual*. Recuperado el 24 de marzo de 2025, de PM Student: <https://pmstudent.com/wp-content/uploads/The-PRINCE2-Training-Manual.pdf>
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. Recuperado el 13 de mayo de 2025

