



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR ENGINYERIA
INDUSTRIAL VALÈNCIA



Departamento de
Proyectos de Ingeniería



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

MÁSTER EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

TRABAJO FIN DE MÁSTER

CURSO 2019-2020

ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS QUE PERMITAN UNA COMPLETA GESTIÓN DE CARTERA DE PROYECTOS

AUTOR: Carlos Marín Pardo

TUTORA: Rosario Viñoles Cebolla

COTUTORA: Ángela Paneque de la Torre

Agradecimientos

Para la ejecución de este trabajo en el que se han invertido muchas horas de trabajo y esfuerzo, he necesitado del apoyo de la gente más cercana, tanto a nivel profesional como a nivel personal, por todo el apoyo que me han ofrecido de manera totalmente altruista, en estos tiempos tan difíciles que se están viviendo, he querido mostrarles mis agradecimientos de manera escrita y quedando reflejado en estas líneas que les he dedicado.

En primer lugar, agradecerle a mi familia todo el ánimo, aliento y empuje que me han dado para seguir luchando y trabajando pese a los distintos momentos y estados de ánimo que me han ido surgiendo en el tiempo de ejecución de este trabajo.

En segundo lugar, agradecerles a mis amigos, haciendo una mención especial entre ellos a Enrique Sanhermelando, Andrés Herrera y Florín Luca, que han comprendido las distintas situaciones por las que he pasado desde el inicio del trabajo hasta el final, apoyándome y acompañándome en todo este trayecto con simpatía y buen humor.

En tercer lugar, agradecerle a Cristina Soler su interés, apoyo y los buenos momentos que hemos pasado, que me han hecho desconectar temporalmente de este proyecto. También agradecerle la paciencia y comprensión en los momentos menos buenos por los que he pasado y en los que ella también ha estado apoyándome y animándome en todo momento y sin cesar.

Finalmente, agradecerles a mis tutoras todo el tiempo y esfuerzo que han invertido en la ejecución de este proyecto, con reuniones, consejos, modificaciones, mejoras, etc., para que este proyecto se haga de la mejor manera posible.

Gracias a todas estas personas que las he ido nombrando secuencialmente, pero que tienen el mismo valor sentimental para mí y un papel fundamental en mi vida, siendo este orden una simple manera de ordenar a toda la gente a quien quería mostrarle mis agradecimientos de manera escrita, ha sido posible la ejecución de este proyecto.

Muchas gracias a todos, de corazón.

Carlos Marín Pardo

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo principal presentar un análisis de las herramientas informáticas que permitan una completa gestión de una cartera de proyectos.

Para ello se ha llevado a cabo en primer lugar una identificación de los aspectos esenciales que deben ser considerados para una gestión de carteras de proyectos; en segundo lugar, una investigación en la literatura asociada a las técnicas existentes y recomendadas por diversos autores según los aspectos a gestionar de las carteras de proyectos; en tercer lugar, se ha realizado un análisis de las herramientas informáticas que existen en la actualidad para la gestión de carteras de proyectos; en último lugar, se ha realizado un estudio comparativo con una empresa con el objetivo de estudiar las herramientas que utilizan y compararlas con las herramientas informáticas del mercado que se han estudiado a fin de poder optimizar la gestión y la dirección de las distintas carteras de proyectos con las que están trabajando.

Derivado del análisis de las herramientas, técnicas y aspectos se presenta una síntesis de herramientas informáticas que permitirían a los directores de carteras de proyectos realizar una gestión completa de dichas carteras.

Derivado del estudio comparativo se presenta un caso de optimización de una cartera de proyectos real que permite comparar la gestión y dirección de carteras de proyectos actual y real con el estudio realizado en este trabajo.

Resum

El present treball té com a objectiu principal presentar una anàlisi de les eines informàtiques que permeten una completa gestió d'una cartera de projectes.

Per a això s'ha dut a terme en primer lloc una identificació dels aspectes essencials que han de ser considerats per a una gestió de carteres de projectes; en segon lloc, una investigació en la literatura associada a les tècniques existents i recomanades per diversos autors segons els aspectes a gestionar de les carteres de projectes; en tercer lloc, s'ha realitzat una anàlisi de les eines informàtiques que existeixen en l'actualitat per a la gestió de carteres de projectes; en últim lloc, s'ha realitzat un estudi comparatiu amb una empresa amb l'objectiu d'estudiar les eines que utilitzen i comparar-les amb les eines informàtiques del mercat que s'han estudiat a fi de poder optimitzar la gestió i la direcció de les diferents carteres de projectes amb les quals estan treballant.

Derivat de l'anàlisi de les eines, tècniques i aspectes es presenta una síntesi d'eines informàtiques que permetrien als directors de carteres de projectes realitzar una gestió completa d'aquestes carteres.

Derivat de l'estudi comparatiu es presenta un cas d'optimització d'una cartera de projectes real que permet comparar la gestió i direcció de carteres de projectes actual i real amb l'estudi realitzat en aquest treball.

Abstract

The main objective of this work is to present a review of the computer tools that allow complete management of a project portfolio.

To this end, an identification of the essential aspects that must be considered for project portfolio management has been carried out first. Secondly, it has been made a research in the literature associated with the existing and recommended by various authors techniques according to the aspects to be managed in the portfolio. Thirdly, an analysis of the computer tools which currently exist for project portfolio management has been carried out; Lastly, a comparative study has been carried out using an associated company with the aim of studying the tools they use and comparing them with the computer tools on the market that have been studied in order to optimize the management and direction of the different project portfolios which they are working with.

Derived from the analysis of the tools, techniques and aspects, a synthesis of computer tools is presented that would allow the managers of project portfolios to carry out a complete management of said portfolios.

Derived from the comparative study, a case of optimization of a real project portfolio is presented that would allow to compare the management and direction of current and real project portfolios with the study carried out in this work.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	JUSTIFICACIÓN.....	10
3.	OBJETIVO Y ALCANCE	10
4.	MARCO TEÓRICO	11
4.1.	Gestión de cartera de proyectos.....	11
4.1.1.	Gestión de Proyectos	11
4.1.2.	Gestión de programas.....	15
4.1.3.	Cartera de proyectos.....	18
4.1.4.	Gestión de cartera de proyectos	22
4.1.4.1.	Gestión estratégica de la cartera.....	26
4.1.4.2.	Gobernanza de la cartera	27
4.1.4.3.	Gestión de la capacidad (capacity y capability) de la cartera	28
4.1.4.4.	Compromiso de las partes interesadas de la cartera.....	32
4.1.4.5.	Gestión de valor de la cartera.....	37
4.1.4.6.	Gestión de riesgos de la cartera.....	40
4.2.	Técnicas y herramientas para la gestión de cartera de proyectos.....	45
4.2.1.	Sistema de información de gestión de cartera (PMIS).....	45
4.2.2.	Estructuración de herramientas y técnicas	46
5.	PROPUESTA.....	58
5.1.	Propuesta de estructuración de herramientas y técnicas	58
5.1.1.	Similitudes y diferencias entre distintos autores	59
5.1.2.	Estructuración propuesta en el TFM	65
5.2.	Descripción de las aplicaciones informáticas para la gestión de cartera de proyectos.....	75

5.2.1. Descripción de las características de las aplicaciones informáticas	75
5.2.2. Valoración de las características de las aplicaciones informáticas	82
5.3. Análisis de las aplicaciones informáticas para la gestión de cartera de proyectos.....	90
5.3.1. Bubble	90
5.3.2. Celoxis.....	91
5.3.3. Sciforma	91
5.3.4. Monday.com.....	92
5.3.5. Mavenlink	94
5.3.6. Asana	95
5.3.7. Wrike	96
5.3.8. JIRA.....	97
5.3.9. Smartsheet	98
5.3.10. Trello.....	99
6. CASO PRÁCTICO	101
7. RESULTADOS.....	105
7.1. Análisis de los resultados de las valoraciones de las aplicaciones	105
7.2. Resultados del “caso práctico” y comparativa con la aplicación informática mejor valorada	113
8. CONCLUSIONES	116
9. BIBLIOGRAFÍA.....	118
10. ANEXOS.....	122
Anexo1. Cuestionario aplicaciones informáticas para la gestión de carteras	123
Anexo 2. Respuestas al cuestionario aplicaciones informáticas para la gestión de carteras.....	136



1. INTRODUCCIÓN

Una cartera de proyectos se define, según la OBS business school [27], como una colección de componentes (proyectos, programas, y otro trabajo tal como mantenimiento y operaciones en curso) que se agrupan para facilitar la gestión efectiva de ese trabajo, en busca de alcanzar los objetivos estratégicos. Los proyectos o programas del “portafolio” pueden no ser necesariamente independientes o directamente relacionados.

Una cartera de proyectos es probablemente una de las medidas más auténticas de la intención, dirección y progreso de una organización. Es donde se toman las decisiones de inversión, se asignan los recursos y se identifican las prioridades. La gestión del portafolio se centra en asegurar qué programas y proyectos tienen prioridad para asignar recursos (personas, presupuesto...) que sean consistentes y estén alineados con la estrategia organizativa.

Los componentes pueden de hecho diferirse por la organización cuando el riesgo de añadir a la actual cartera uno o más de ellos alterarían el balance y excedería en la tolerancia al riesgo de la organización. Como resultado, la cartera de proyectos de una organización representa una fotografía de los componentes seleccionados, que refleja la gestión estratégica (o la carencia de ella) y afecta a los objetivos estratégicos de la organización.

En resumen, se puede afirmar, según la OBS business school [27], que los objetivos principales de la gestión de la cartera son:

- Definir la mejor estrategia de nuevos productos/proyectos para la organización.
- Seleccionar los mejores proyectos para los nuevos productos o servicios.
- Alcanzar el balance ideal entre los proyectos.

Vistos sus objetivos, se observa que la gestión de una cartera de proyectos debe ser un proceso de toma de decisiones dinámico en el que la lista de proyectos se revisa continuamente:

- Se evalúan, seleccionan y priorizan nuevos proyectos.
- Se aceleran, eliminan o se cambian prioridades de proyectos en curso.
- Se asignan nuevos recursos o se reasignan entre proyectos activos.

Todo ello considerando un negocio sostenible, y el éxito a medio y largo plazo.

Por otra parte, las aplicaciones informáticas son un tipo de proyecto informático creado como herramienta para proporcionar a sus usuarios la posibilidad de realizar uno o varios tipos de trabajos. Esto lo distingue

primordialmente de otros tipos de programas, como los sistemas operativos, los utilitarios, y los lenguajes de programación.

La aplicación informática suele derivar en una solución *informática* para la automatización de tareas específicas, pero algo dificultosas, las cuales pueden ser, por ejemplo, la redacción de documentos, la contabilidad o la tramitación de un almacén.

Algunas aplicaciones perfeccionadas a providencia suelen prometer una potencia superior ya que están exclusivamente diseñadas para solucionar un inconveniente específico. Otros, denominados paquetes integrados de software, brindan menos potencia, pero a cambio contienen diversas aplicaciones, como un programa procesador de textos, de hoja de cálculo y base de datos.

Algunos otros ejemplos pueden ser: presentaciones, finanzas, cálculos, diseño gráfico, gestión de empresas, presupuestos de obras, etc.

Diferentes tipos de aplicaciones informáticas:

- Software industrial o empresarial: Este es un software diseñado primordialmente para que sea utilizado en sectores industriales en un mercado muy específico.
- Software para el uso general: Se diseñan este software para que pueda ser utilizado por un inmenso rango de organizaciones y usuarios domésticos con intenciones diferentes.
- Aplicaciones locales: Programa especialmente almacenado en el disco duro de una computadora, esta aplicación básicamente solo se puede ejecutar en esa computadora donde está almacenado.
- Aplicación en red: principalmente está diseñada para ejecutarse a través de una red. Ésta posee dos componentes base, uno que se ejecuta de manera remota y otro ejecutándose de manera local.

Hoy en día todo esto está cambiando, la tendencia es que el software esté en la nube y se pueda usar estés donde estés.

Unificando los dos conceptos anteriores, el de gestión de carteras de proyectos y las aplicaciones informáticas, se obtienen las aplicaciones informáticas para la gestión de carteras de proyectos.

Estas aplicaciones son de las denominadas específicas, ya que se utilizan para realizar una tarea concreta como es la de gestionar carteras de proyectos. Esta tarea de gestión es una tarea compleja, por lo que, este tipo de aplicaciones ayudan en gran medida a la realización de una buena gestión en esta dificultosa tarea.

Para poder realizar esta tarea de gestión, existen en el mercado una amplia variedad de aplicaciones informáticas para este fin.

2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, con un mundo tan dinámico y cambiante, es imprescindible estar actualizado y en continuo movimiento. Esto, en gran medida, se debe a la era de la tecnología actual, que permite realizar tareas que entrañan una gran complejidad y muchos esfuerzos de una manera más fácil.

La idea de realizar este proyecto va en concordancia con el dinamismo y la era tecnológica, ya que la gestión de carteras de proyectos es una tarea difícil de realizar y que está envuelta en constantes cambios y continuas tomas de decisiones y para realizarla de una manera más eficaz se hace imprescindible el uso de la tecnología en forma de aplicaciones informáticas.

Esta idea surge con el afán de profundizar en un tema de actualidad, ya que las compañías, en mayor o menor medida, se están proyectizando, es decir, trabajan con proyectos y, en casi todos los casos, con más de un proyecto a la vez, lo que se puede considerar una cartera de proyectos. De ahí, que se quiera realizar un análisis de aplicaciones informáticas para la gestión de carteras de proyectos que ayude a los posibles usuarios según sus necesidades a tener una base para la selección de una de ellas en función de unas características.

A nivel académico, la realización de este TFM (Trabajo Fin de Máster) es el último paso para culminar los estudios de este Máster en Dirección y Gestión de Proyectos y se ha querido profundizar en varios aspectos vistos a lo largo del mismo: herramientas informáticas y gestión de carteras, y otros aspectos relacionados como son la toma de decisiones, la gestión de riesgos, etc.

3. OBJETIVO Y ALCANCE

El objetivo principal y el alcance de este trabajo, como indica el título, es el análisis de varias aplicaciones informáticas de gestión de carteras de proyectos para poder compararlas entre sí y con lo que se ha considerado una gestión completa de carteras de proyectos. Para poder alcanzar este objetivo principal, se han marcado varios objetivos que se han denominado secundarios, pero, en realidad, son secuenciales para la búsqueda de cumplir con este objetivo principal. Estos objetivos secundarios son:

- Identificar los distintos aspectos claves para una completa gestión de carteras de proyectos, atendiendo a los dominios de rendimiento presentes en el ciclo de vida de una cartera de proyectos.
- Analizar en diversas fuentes bibliográficas de las herramientas y técnicas disponibles para poder hacer frente a la gestión de los dominios de rendimiento y los aspectos claves estudiados.
- El tercer objetivo, es la realización del estudio y análisis de las aplicaciones informáticas que se han seleccionado. Para ello, se han marcado varios pasos, que son:

- Describir las características que se van a estudiar para cada una de las aplicaciones informática a analizar.
- Valorar las características que se han descrito para cada una de las aplicaciones informáticas, con el objetivo de poder compararlas y obtener sus puntos fuertes y puntos débiles.
- La valoración anterior permite marcar este objetivo, que es el de comparar las distintas aplicaciones informáticas y poder seleccionar las tres mejor valoradas para ahondar en sus puntos fuertes, puntos débiles y posibilidades de mejora.
- Relacionado con la valoración anterior y con el caso práctico, se marca el objetivo de comparar la aplicación estudiada mejor valorada con la aplicación utilizada por la empresa colaboradora para ver puntos en común y puntos diferentes entre ambas.
- El cuarto objetivo está relacionado con el caso práctico, dónde se estudia la aplicación utilizada por una empresa colaboradora, lo que permite comprobar cómo se utilizan este tipo de aplicaciones en el entorno laboral, a la vez, que permite comparar la aplicación utilizada por esta empresa con las aplicaciones que se han estudiado. Por otro lado, y con las respuestas a un cuestionario que se le ha facilitado a la compañía se obtiene una visión y participación distinta y añadida.
 - En relación con este objetivo, se marca otro objetivo dentro de este, que es el de facilitarle a la empresa colaboradora puntos de mejora para la aplicación que utilizan que pueden ser útiles para un funcionamiento más adecuado de la aplicación que utilizan.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Gestión de cartera de proyectos.

Esta sección cubre el propósito, el contexto y los principios de la gestión de carteras, así como de gestión de programas y proyectos como base para el entendimiento de la gestión de carteras.

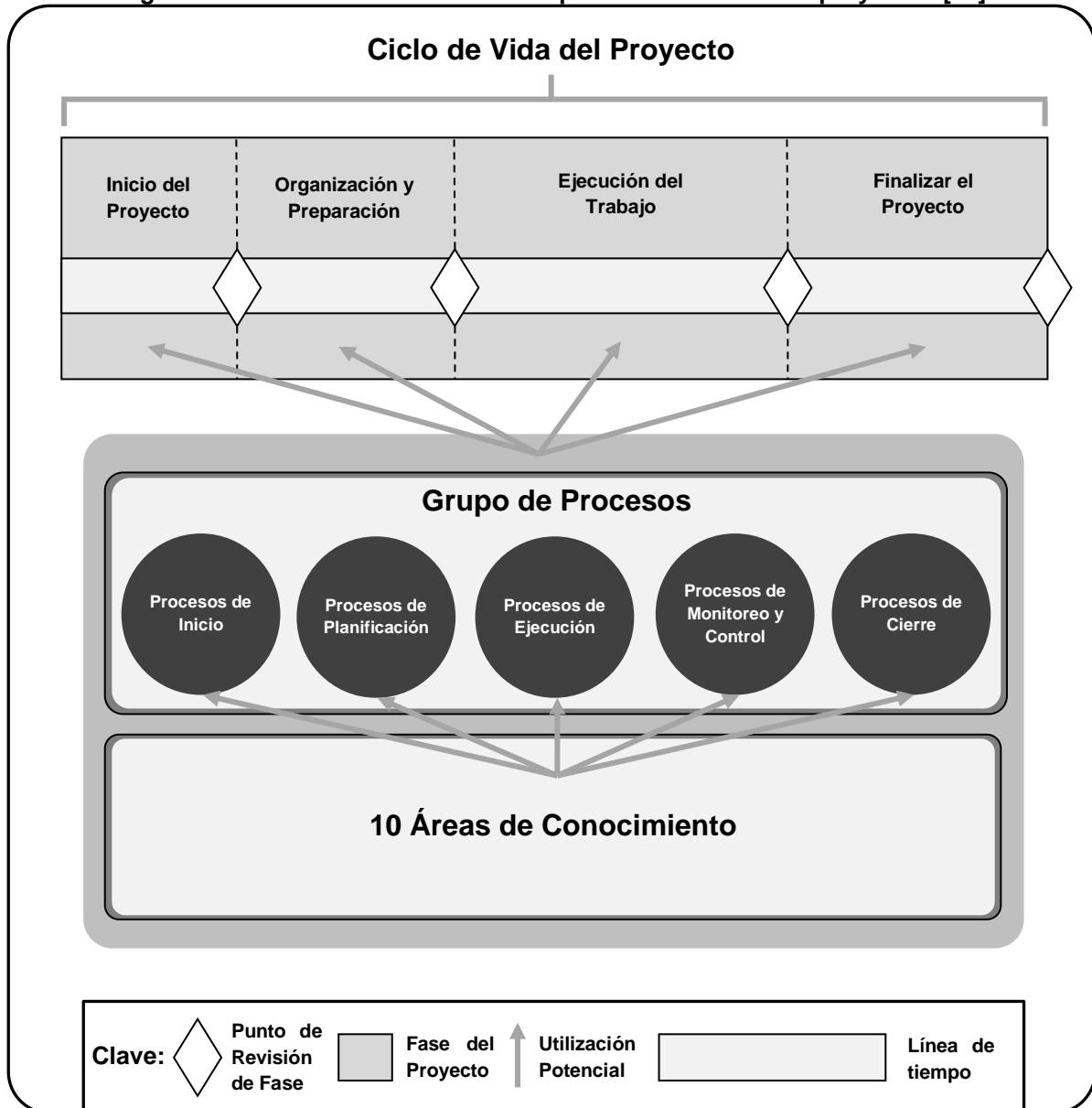
4.1.1. Gestión de Proyectos

Según la guía del PMBOK del PMI [34], un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Su ciclo de vida está compuesto por una serie de fases que atraviesa desde su inicio hasta su conclusión y proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.

Todos los proyectos pueden configurarse dentro del ciclo de vida genérico que muestra la Figura 4.1 y es función del equipo de dirección del proyecto

determinar el mejor ciclo de vida de cada proyecto de modo que sea lo suficientemente flexible para enfrentar la diversidad de factores incluidos en el proyecto.

Figura 4.1. Interrelación entre los componentes clave de los proyectos [34]



Una fase del proyecto es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables. Las fases de un ciclo de vida pueden describirse mediante diversos atributos, los cuales pueden ser medibles y propios de una fase específica. Al final de una fase tiene lugar un punto de revisión de fase, donde el desempeño y el avance del proyecto se comparan con los documentos y el negocio.

El ciclo de vida del proyecto se gestiona mediante la ejecución de una serie de actividades de dirección del proyecto conocidas como procesos de la dirección

de proyectos. Cada proceso de la dirección de proyectos produce una o más salidas (entregables o resultados) a partir de una o más entradas mediante el uso de herramientas y técnicas adecuadas para la dirección de proyectos.

Dichos procesos se agrupan de forma lógica en los denominados Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, los cuales son independientes de las fases del proyecto. Según la guía del PMBOK del PMI [34], la agrupación es la siguiente:

- **Grupo de procesos de Inicio.** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente para obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de procesos de Planificación.** Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- **Grupo de procesos de Monitoreo y Control.** Procesos requeridos para hacer el seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo de procesos de Cierre.** Procesos llevados a cabo para completar y cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Además de los Grupos de Proceso, los procesos también se categorizan por Áreas de Conocimiento. Un Área de Conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen. Las diez Áreas de Conocimiento según la *Guía del PMBOK* [34] son:

- Gestión de la Integración del proyecto.
- Gestión del Alcance del proyecto.
- Gestión del Cronograma del proyecto.
- Gestión de los Costos del proyecto.
- Gestión de la Calidad del proyecto.
- Gestión de los Recursos del proyecto.
- Gestión de las Comunicaciones del proyecto.
- Gestión de los Riesgos del proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones del proyecto.
- Gestión de los Interesados del proyecto.

Tabla 4.1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos [34]

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto • Gestionar el Conocimiento del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto • Realizar el Control Integrado de Cambios 	<ul style="list-style-type: none"> • Cerrar el Proyecto o fase
Gestión del Alcance del Proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión del Alcance • Recopilar requisitos • Definir el Alcance • Crear la EDT/WBS 		<ul style="list-style-type: none"> • Validar el Alcance • Controlar el Alcance 	
Gestión del Cronograma del Proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión del Cronograma • Definir las Actividades • Secuenciar las Actividades • Estimar la Duración de las Actividades • Desarrollar las Actividades 		<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el Cronograma 	
Gestión de los Costos del Proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión de los Costos • Estimar los Costos • Determinar el Presupuesto 		<ul style="list-style-type: none"> • Controlar los Costos 	
Gestión de la Calidad del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión de la Calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la Calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la Calidad 	
Gestión de los Recursos del Proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión de Recursos • Estimar los Recursos de las Actividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir Recursos • Desarrollar el Equipo • Dirigir el Equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar los Recursos 	
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión de las Comunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar las Comunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear las Comunicaciones 	
Gestión de los Riesgos del Proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión de los Riesgos • Identificar los Riesgos • Realizar el Análisis Cualitativo de los Riesgos • Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos • Planificar la Respuesta a los Riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar la Respuesta a los Riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear los Riesgos 	
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Planificar la Gestión de las Adquisiciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar las Adquisiciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar las Adquisiciones 	
Gestión de los Interesados del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a los Interesados 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar el involucramiento de los Interesados 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la Participación de los Interesados 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear el involucramiento de los Interesados 	

Las necesidades de un proyecto específico pueden requerir de una o más Áreas de Conocimiento adicionales, por ejemplo, gestión financiera o gestión de seguridad y salud. La Tabla 4.1 muestra la correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

4.1.2. Gestión de programas

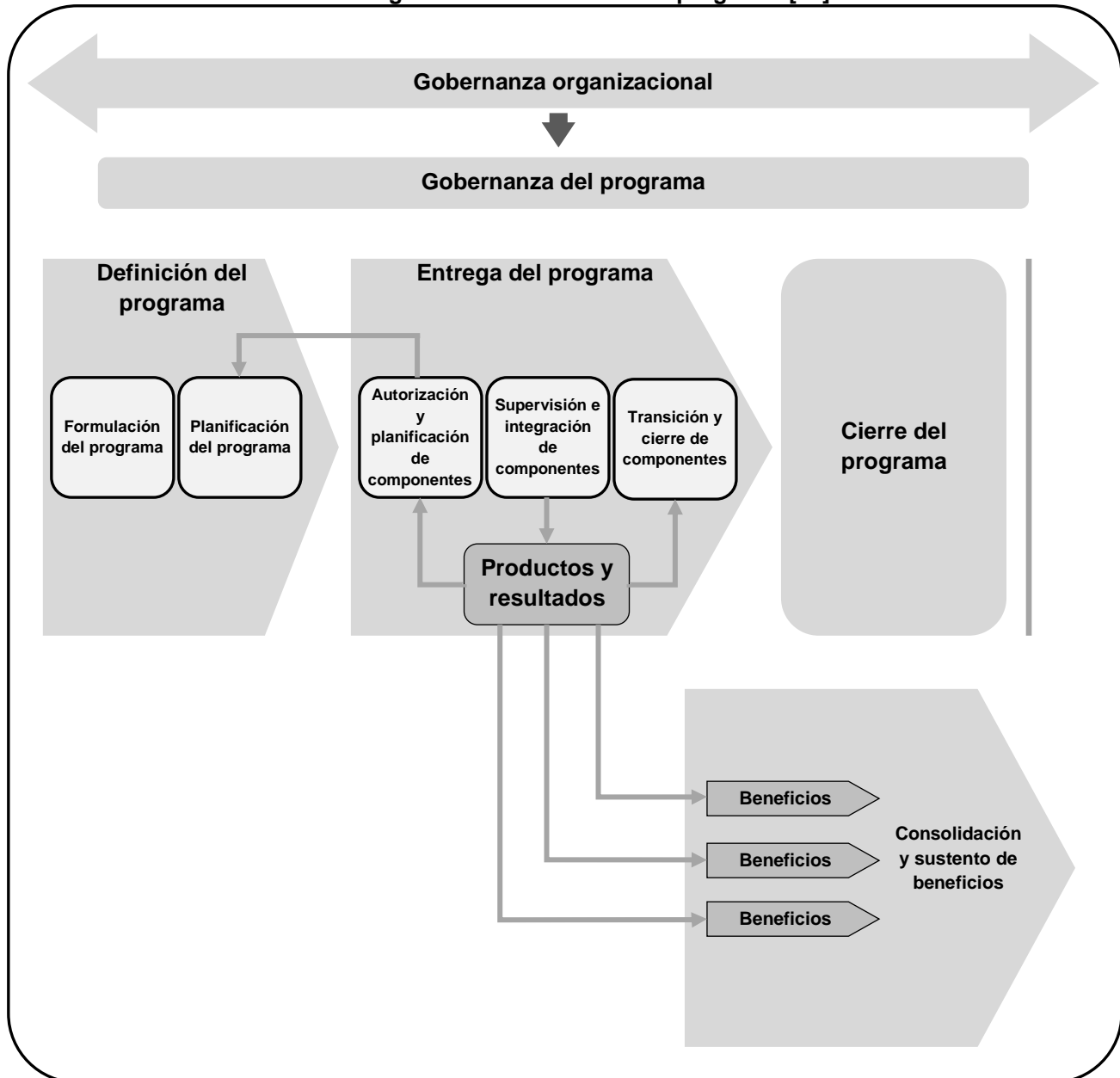
Según el estándar para la dirección de programas del PMI [32], un programa se define como proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas gestionados de manera coordinada para obtener beneficios no disponibles al gestionarlos individualmente.

La gestión de proyectos, subprogramas y actividades de programa como un programa, mejora la entrega de beneficios al garantizar que las estrategias y los planes de trabajo de los componentes del programa se adapten de manera receptiva a los resultados de los componentes, o a los cambios en la dirección o estrategias de la organización patrocinadora. Los programas brindan los beneficios previstos que se persiguen principalmente a través de proyectos y subprogramas para producir productos y resultados. Los componentes de un programa están relacionados a través de su búsqueda de objetivos complementarios que contribuyen a la entrega de beneficios.

La diferencia principal entre proyectos y programas se basa en el reconocimiento dentro de los programas de que las estrategias para entregar beneficios pueden necesitar optimizarse de manera adaptativa a medida que los resultados de los componentes se realizan individualmente. El mejor mecanismo para entregar los beneficios de un programa puede ser inicialmente ambiguo o incierto. Los resultados entregados por los componentes de un programa contribuyen a la entrega de los beneficios previstos del programa y, según sea necesario, al refinamiento de la estrategia del programa y sus componentes.

El ciclo de vida del programa representado en la Figura 4.2 ilustra la naturaleza no secuencial de la fase de entrega del programa. En un programa, se espera que la búsqueda iterativa de componentes produzca un flujo de productos y resultados que contribuyan a los beneficios de la organización. Los beneficios del programa se pueden obtener de forma incremental a lo largo de la duración del programa o se pueden obtener al finalizar el programa o después.

Figura 4.2. Ciclo de vida del programa [32]

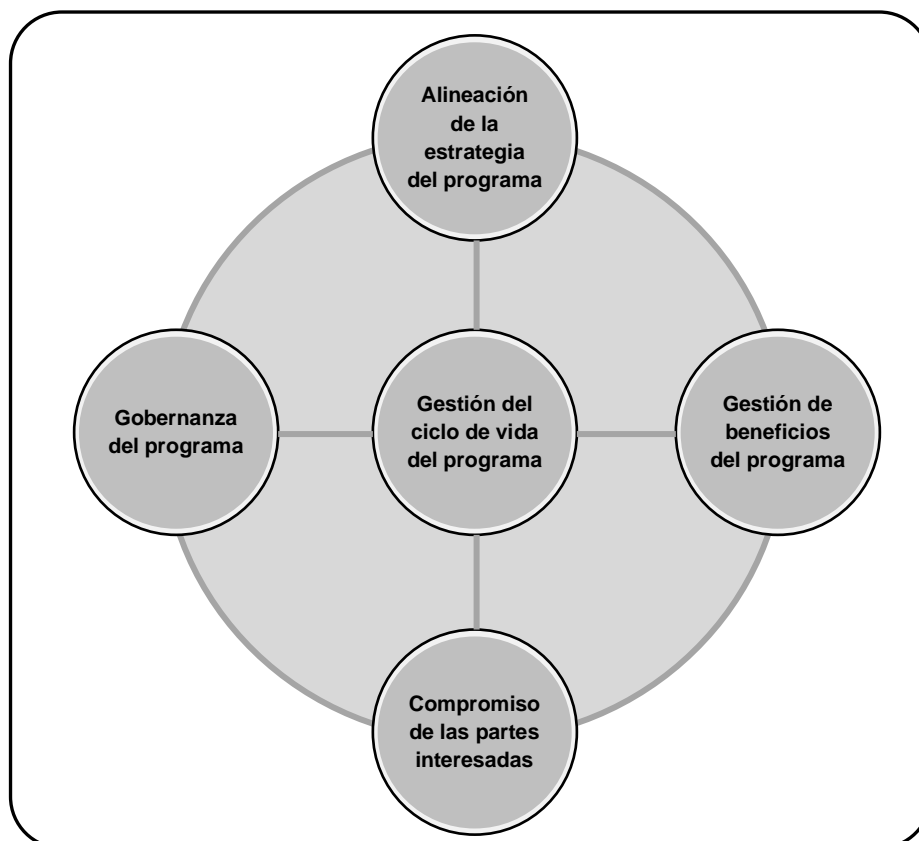


Las organizaciones inician programas para obtener beneficios y lograr objetivos acordados que a menudo afectan a toda la organización. La organización que implementa el programa considera y equilibra el grado de necesidades, cambios, expectativas de las partes interesadas, requisitos, recursos y conflictos de tiempo entre los componentes. Los programas introducen cambios a lo largo de su duración, los cuales pueden reflejarse con la introducción de un nuevo producto, servicio o capacidad organizativa. Se pueden introducir cambios en una variedad de procesos comerciales a través de las acciones, orientación y liderazgo del director de programas que trabaja dentro de los cinco dominios de desempeño de la gestión del programa, según el estándar para la dirección de programas del PMI [32]. Estos cinco dominios de rendimiento, que se

muestran en la Figura 4.3, son críticos para el éxito del programa y sus definiciones son las siguientes:

- **Alineación de la estrategia del programa:** dominio de rendimiento que identifica la producción y los resultados del programa para proporcionar beneficios alineados con los objetivos y las metas de la organización.
- **Gestión de beneficios del programa:** dominio de rendimiento que define, crea, maximiza y ofrece los beneficios proporcionados por el programa.
- **Compromiso de las partes interesadas:** dominio de rendimiento que identifica y analiza las necesidades de las partes interesadas y gestiona las expectativas y las comunicaciones para fomentar el apoyo de las partes interesadas.
- **Gobernanza del programa:** dominio de rendimiento que permite y realiza la toma de decisiones del programa, establece prácticas para apoyar el programa y mantiene la supervisión del programa.
- **Gestión del ciclo de vida del programa:** dominio de rendimiento que gestiona las actividades del programa necesarias para facilitar la definición efectiva del programa, la entrega del programa y el cierre del programa.

Figura 4.3. Dominios de rendimiento de gestión de programas [32]



4.1.3. Cartera de proyectos

Según el estándar para la dirección de carteras del PMI [33], una cartera o portfolio es un conjunto de subcarteras, programas, proyectos, procesos y operaciones, gestionados como un grupo para lograr los objetivos estratégicos. Los componentes de la cartera, como programas y proyectos dentro de la cartera, son cuantificables (por ejemplo, identificados, categorizados, evaluados, priorizados, autorizados). Además, estos componentes pueden no estar relacionados, o no ser interdependientes y pueden tener objetivos relacionados o no relacionados. Los componentes de la cartera compiten por una parte o la totalidad de un conjunto de recursos limitados, cuya participación depende de la estrategia y capacidades organizacionales. Por lo que, cada organización necesita examinar sus circunstancias y determinar la manera de optimizar y equilibrar los componentes de la cartera.

Una cartera existe para lograr una o más estrategias organizacionales, y puede consistir en un conjunto de componentes actuales o futuros. Las carteras, de igual modo que los proyectos y programas, tienen un ciclo de vida que a menudo suelen tener una mayor longevidad. El cierre de una cartera puede ocurrir cuando:

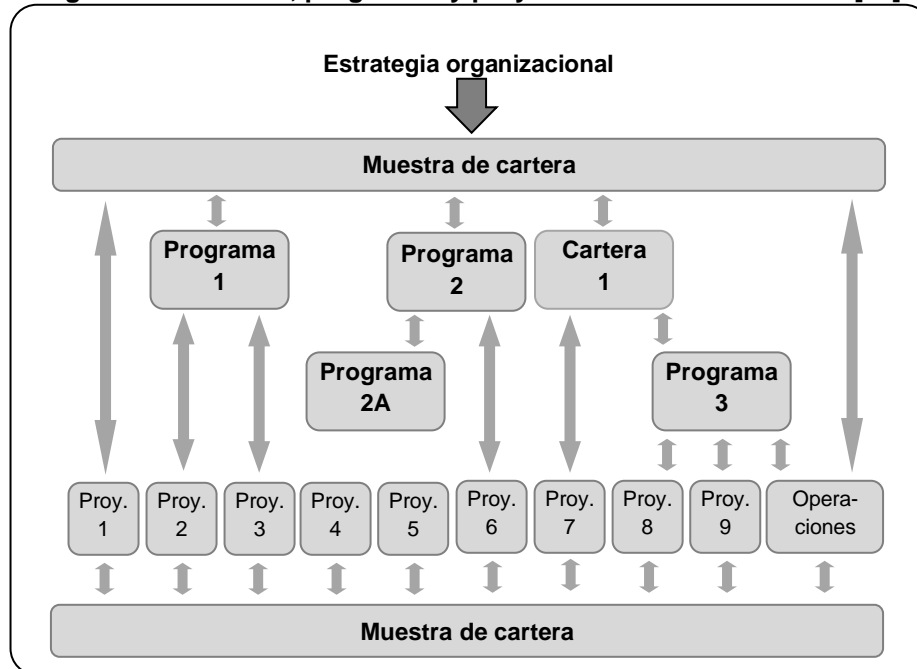
- Ya no se requiere.
- Se alcanzan los objetivos previstos.
- Se retiran o se trasladan los componentes de la cartera

Dependiendo del tamaño y la complejidad de las organizaciones, las carteras pueden fusionarse o separarse para lograr un rendimiento óptimo.

Una organización puede tener más de una cartera, cada una de las cuales aborda estrategias, metas y objetivos únicos o diferentes de la organización. Además, las carteras más grandes pueden contener subcarteras y generalmente están estructuradas en una jerarquía (Figura 4.4).

Las relaciones entre carteras, programas y proyectos tienen el potencial de aportar valor a la organización a través de la gestión de la cartera. Los programas se agrupan dentro de una cartera, e incluyen proyectos relacionados, subprogramas y operaciones gestionados de manera coordinada para obtener beneficios no disponibles al gestionarlos individualmente. Los proyectos individuales que tienen importancia estratégica, ya sea dentro o fuera de un programa, se consideran parte de la cartera.

Figura 4.4. Carteras, programas y proyectos - vista de alto nivel [33]



Todos los componentes de la cartera deben exhibir ciertas características, que incluyen:

- Representar cómo la organización logrará sus metas y objetivos estratégicos a través de la cartera y sus componentes.
- Representar las prioridades de inversión de la organización para lograr su estrategia.
- Exigir una gestión y gobernanza que incluya la asignación y el intercambio de recursos entre los componentes de la cartera.
- Tener la capacidad de ser cuantificable y, por lo tanto, evaluado, medido, clasificado y priorizado.
- Tener la capacidad de ser dirigido y controlado para lograr el valor de la cartera.

El ciclo de vida de la cartera son los procesos y funciones en curso que ocurren en un conjunto de carteras, programas, proyectos y operaciones dentro de una estructura de tiempo continuo. El ciclo de vida de la cartera debe ser adaptable y flexible a las necesidades en constante cambio de todas las influencias, internas y externas, para que las organizaciones puedan seguir siendo competitivas y financieramente estables. La selección y autorización de los componentes de la cartera puede ser parte de la planificación periódica o revisión estratégica. La gestión de la cartera comienza con el inicio de la cartera y puede continuar indefinidamente o hasta que se cierre la cartera.

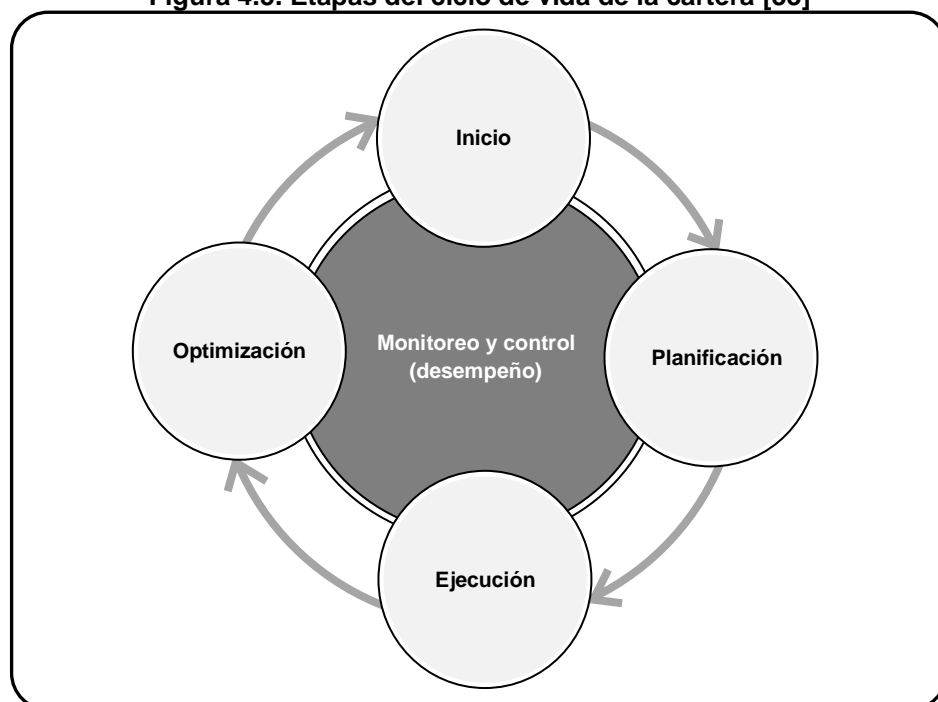
La planificación estratégica, las métricas de desempeño organizacional y el diseño de productos y servicios, son elementos críticos como entradas en el ciclo

de vida de la cartera. La definición de valor derivado de las funciones, productos y servicios de la cartera, ayuda a eliminar programas, proyectos o actividades sin valor añadido. El flujo de valor debe monitorizarse para comprender qué programas, proyectos y actividades de valor añadido son esenciales para los objetivos estratégicos y cuáles son de poco o ningún beneficio.

El ciclo de vida continuo de una cartera consta de varias etapas: inicio, planificación, ejecución, optimización y monitoreo y control. A medida que una cartera avanza a través de su ciclo de vida, la información y las decisiones se pasan por cada una de estas etapas (ver Figura 4.5).

- **Inicio.** Se inicia con la publicación formal de objetivos y metas de negocio y/u organizacionales o para proporcionar una estructura de gestión para componentes dispares. Establece el enfoque y los principios para los principales procesos que definen cómo se gestionará la cartera y sus componentes durante el ciclo de vida. Los principales objetivos de esta etapa incluyen:
 - Validación de estrategia de negocio y operativa.
 - Identificación de los componentes de la cartera incluidos en el alcance.
 - Definición de hoja de ruta a largo plazo con objetivos financieros, métricas de rendimiento, comunicaciones, gobernanza, definición y roles de las partes interesadas, y planes de gestión continuos para la cartera y sus componentes.

Figura 4.5. Etapas del ciclo de vida de la cartera [33]



- **Planificación.** Los principales objetivos de esta etapa son desarrollar un plan de gestión de cartera y llegar a un acuerdo sobre:
 - Gestión de componentes de cartera en alcance.
 - Presupuestos necesarios para ejecutar los componentes con éxito.
 - Identificación de interdependencias entre carteras y sus componentes.
 - Identificación de riesgos y desarrollo de planes de respuesta.
 - Requisitos de recursos (humanos, financieros, activos e intelectuales).
 - Priorización de componentes de la cartera.
 - Confirmación del consejo de administración / patrocinador y responsabilidad de las partes interesadas.
 - Métricas de cartera para medir el éxito.
 - Alcance de los componentes dentro de la cartera.
 - Requisitos y especificaciones de productos y/o servicios.
- **Ejecución.** Los objetivos principales de esta etapa son:
 - Entrega de todos los componentes dentro de la cartera.
 - Gestión activa de los riesgos y problemas dentro de la cartera y sus componentes.
 - Facilitar la comunicación los componentes de la cartera (incluyendo informes de estado en varios niveles).
 - Priorizar y cambiar las subcarteras según sea necesario (monitoreo y control).
 - Monitorear los beneficios potenciales en base a la entrega de componentes.
 - Administrar los activos y recursos de la cartera.
- **Optimización.** La optimización la etapa de hacer que una cartera sea lo más efectiva posible. El objetivo principal es garantizar que los recursos humanos, materiales y financieros se apliquen del mejor modo a la cartera. Algunas organizaciones programan sesiones de optimización periódicas, aunque esta etapa se suele activar al añadir o cerrar componentes de la cartera. El director de cartera facilita las conversaciones con las partes interesadas para garantizar que se obtengan los beneficios previstos de los componentes restantes. Las lecciones aprendidas de cada uno de los componentes cerrados no son parte de este proceso, pero pueden añadir valor a la discusión.
- **Monitoreo y control.** El monitoreo y control es una de las etapas de apoyo críticas para el desempeño de la cartera y recomendar cambios en la combinación de componentes de la cartera. El propósito de esta etapa es comprender cuándo deben realizarse estos cambios en la cartera. Esta

etapa incluye la ejecución, documentación y comunicación de las decisiones y acciones resultantes tomadas.

4.1.4. Gestión de cartera de proyectos

Según el estándar para la dirección de carteras del PMI [33], la gestión de cartera es la gestión centralizada de una o varias carteras para alcanzar los objetivos estratégicos. Es la aplicación de los principios de gestión de cartera, para alinear la cartera y sus componentes con la estrategia organizacional.

Según el artículo "Gestión eficiente de carteras de proyectos" [01], la literatura sobre la dirección de proyectos se ha centrado en la gestión de proyectos individuales. Pero en la práctica, las empresas trabajan generalmente en entornos multiproyecto, donde varios proyectos se están ejecutando simultáneamente usando para ello un conjunto limitado de recursos, siendo estos los denominados entornos multiproyecto.

Las estrategias organizacionales y sus objetivos sirven para establecer y guiar las decisiones, la dirección, el propósito y la asignación de recursos de una organización para lograr valores específicos. Estos valores pueden ser amplios o estrechos dependiendo de la misión y visión de la organización.

Los siguientes principios fundamentales son muy importantes para lograr los valores organizacionales:

- Esforzarse por lograr la excelencia en la ejecución estratégica.
- Mejorar la transparencia, la responsabilidad, la rendición de cuentas, la sostenibilidad y la equidad.
- Equilibrar el valor de la cartera con los riesgos generales.
- Asegurarse de que las inversiones en componentes de la cartera estén alineadas con la estrategia de la organización.
- Obtener y mantener el patrocinio y la participación de la alta dirección y las principales partes interesadas.
- Ejercer un liderazgo activo y decisivo para la optimización de la utilización de los recursos.
- Fomentar una cultura que acepte el cambio y el riesgo.
- Dirigir la complejidad para posibilitar resultados exitosos.

La gestión de cartera también puede verse como una actividad dinámica a través de la cual una organización invierte sus recursos para lograr sus objetivos estratégicos mediante la identificación, categorización, monitoreo, evaluación, integración, selección, priorización, optimización, equilibrio, autorización, transición, control y terminación de los componentes de la cartera.

La gestión de la cartera es llevada a cabo por los directores de cartera que tienen la responsabilidad de establecer e implementar de la cartera. El consejo administrativo establece la gobernanza de las carteras, programas y proyectos al

establecer pautas para ellos, así como vincularlos con la estrategia organizacional y verificar los resultados generales. Además, los directores de carteras son responsables de garantizar la comunicación y coordinación adecuadas entre los componentes de la cartera. Para ello, a menudo, desempeñan una serie de roles importantes como los de arquitecto, facilitador y moderador de los principios, procesos y prácticas de gestión de carteras, así como las de analista de carteras, con el fin de:

- Transmitir al consejo administrativo cómo los componentes de la cartera están alineados en su conjunto y con los objetivos estratégicos.
- Capturar el impacto de la cartera y la creación de valor frente a las directivas estratégicas.
- Proporcionar recomendaciones u opciones apropiadas para la acción.
- Influir y gestionar el proceso de asignación de recursos.
- Supervisar o coordinar con los directores de los componentes de la cartera la implementación.
- Recibir información sobre el rendimiento y el progreso de los componentes de la cartera.
- Informar del progreso de la cartera a la alta dirección.

A lo largo del ciclo de vida de la cartera, el director de cartera debe ser capaz de gestionar los riesgos, supervisar y priorizar los componentes de la cartera, resolver problemas que requieren atención de alto nivel, desarrollar y mejorar procesos, y aplicar el conocimiento organizacional y las habilidades de gestión.

Según el estándar para la dirección de carteras del PMI [33], el impacto del plan de gestión de la cartera sobre la estrategia se logra a través de seis dominios de gestión del rendimiento y del ciclo de vida de la cartera, como se ilustra en la Figura 4.6. En comparativa con los dominios de rendimiento según Pince2, que integra cinco dominios que son: Alineamiento estratégico de la cartera, Gobernanza de la cartera, Gestión del rendimiento de la cartera, Gestión de riesgos de la cartera y Comunicación de la cartera, se observa que se tratan de los mismos que en el estándar del PMI a excepción del Compromiso de las partes interesadas, siendo este un dominio importante a tratar, de ahí la elección de desarrollar los dominios de rendimiento del estándar del PMI.

Los dominios de rendimiento en los que se basa la gestión de la cartera de proyectos son tratados en profundidad en los apartados posteriores de este capítulo, dándole una importancia especial a cada uno de ellos ya que son los principios para una buena gestión de carteras de proyectos.

Figura 4.6. Dominios de rendimiento de gestión de cartera [33]



Relaciones entre gestión de carteras, gestión de programas y gestión de proyectos

La gestión de la cartera equilibra las demandas conflictivas entre los componentes de la cartera, asigna recursos en función de las prioridades y la capacidad de la organización, e integra los principios de gestión y prácticas sólidas para ofrecer un valor empresarial alineado con los objetivos estratégicos.

Las diferenciaciones entre la gestión de carteras, programas y proyectos se pueden observar más visualmente y de manera más clara en la Tabla 4.2, donde se resume comparativamente esta diferenciación. Esta comparativa aporta información muy útil, como puede ser la gestión de recursos humanos o la gestión de cambios contextuales internos y externos entre otros, para el desarrollo de este trabajo fin de máster, que se centra en las herramientas informáticas que permiten lograr la gestión a nivel global, es decir a nivel de cartera.

Tabla 4.2. Resumen comparativo de gestión de cartera, programa y proyecto [33]

Gestión de proyectos organizacionales			
	Proyectos	Programas	Carteras
Definición	Un proyecto es un esfuerzo temporal realizado para crear un producto, servicio o resultado.	Un programa es un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programa que se gestionan de manera coordinada para obtener beneficios que no serían posibles si se administrasen individualmente.	Una cartera es un conjunto de proyectos, programas, subcarteras y operaciones gestionadas como un grupo para lograr objetivos estratégicos.
Alcance	Los proyectos tienen objetivos definidos. El alcance se elabora progresivamente a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los programas tienen un alcance que abarca los alcances de los componentes del programa. Los programas producen beneficios al entregar los productos y resultados de los componentes del programa de manera coordinada y complementaria.	Las carteras tienen un alcance organizacional que cambia con los objetivos estratégicos de la organización.
Cambio	Los gerentes de proyectos esperan cambios e implementan procesos para mantener el cambio gestionado y controlado.	Los programas se gestionan de un modo que se acepta y se adapta al cambio según sea necesario para optimizar la entrega de beneficios de los componentes del programa.	Los gestores de carteras supervisan continuamente los cambios en los entornos internos y externos más amplios.
Planificación	Los directores de proyecto elaboran progresivamente información de alto nivel a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los programas se gestionan usando los planes de alto nivel que monitorizan las interdependencias y el progreso de los componentes del programa. Los planes de programa también se utilizan para guiar la planificación a nivel de componente.	Los gestores de cartera crean y mantienen los procesos necesarios y la comunicación relativa a la cartera global.
Gestión	Los directores de proyecto gestionan el equipo de proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto.	Los directores de programas se aseguran que los beneficios del programa se entreguen según lo esperado, mediante la coordinación de las actividades de los componentes del programa.	Los directores de cartera deben gestionar y coordinar al personal de la cartera, programas y proyectos que deban reportar a la cartera global.
Monitoreo	Los directores de proyecto monitorean y controlan el trabajo de producir los productos, servicios o resultados del proyecto.	Los directores de programas monitorean el progreso de los componentes del programa para garantizar que se cumplan los objetivos generales del programa.	Los directores de carteras supervisan los cambios estratégicos, la asignación de recursos globales, los resultados de rendimiento y el riesgo de la cartera.
Éxito	El éxito se mide por la calidad del producto y del proyecto, la puntualidad, el presupuesto y el grado de satisfacción del cliente.	El éxito del programa se mide por la entrega de los beneficios previstos a la organización, y por la eficiencia y eficacia del programa en la entrega de estos beneficios.	El éxito se mide en términos de rendimiento de la inversión global y la materialización de beneficios de la cartera.

4.1.4.1. Gestión estratégica de la cartera

La gestión estratégica de la cartera es la gestión de las iniciativas previstas y emergentes que a menudo se identifican a nivel ejecutivo y proporcionan el tejido en el que se ejecuta la gestión de la cartera. Apoya el pensamiento estratégico y es la base para una organización o unidad de negocio eficaz. El pensamiento estratégico significa evaluar si se está haciendo lo correcto utilizando tres requisitos clave:

- Profunda comprensión de los entornos asociados.
- Alineación completa de todos los componentes de la cartera con la visión y los valores de la organización.
- Creatividad en el desarrollo de respuestas efectivas a los cambios que afectan al cumplimiento de ese propósito.

En el contexto de la cartera, el pensamiento estratégico se captura en el plan estratégico de gestión de la cartera.

La alineación de la gestión estratégica y la gestión de la cartera permite que las acciones de la organización sean coherentes con las expectativas de la alta dirección y las partes interesadas. Sin esto, existe un alto riesgo de que una cartera no coincida con la estrategia general y de que los programas y/o proyectos que se emprendan agreguen poco o ningún valor.

Para gestionar con éxito una cartera, se debe implementar un enfoque estratégico que tenga en cuenta el plan estratégico, las metas y los objetivos de la organización. A diferencia de lo que se hace en la gestión de programas o proyectos, en la gestión estratégica, el director de cartera debe mantener una visión a largo plazo para ejecutar prácticas sólidas de toma de decisiones, gestión de riesgos y gestión de valores, entre otras consideraciones organizativas.

La visión estratégica no solo supervisa el rendimiento de los componentes de la cartera, sino que también desempeña un papel importante en proporcionar retroalimentación a todas las partes interesadas pertinentes sobre el éxito de las estrategias de la organización y la viabilidad de sus metas y objetivos a largo plazo.

Apetito de riesgo estratégico

El apetito de riesgo estratégico de una organización se define como la cantidad y el tipo de riesgo que una organización está dispuesta a asumir para cumplir los objetivos estratégicos. Las organizaciones tienen distintos apetitos de riesgo dependiendo de la organización, cultura e impulsores estratégicos subyacentes, así como los apetitos de riesgo individuales de sus directores superiores.

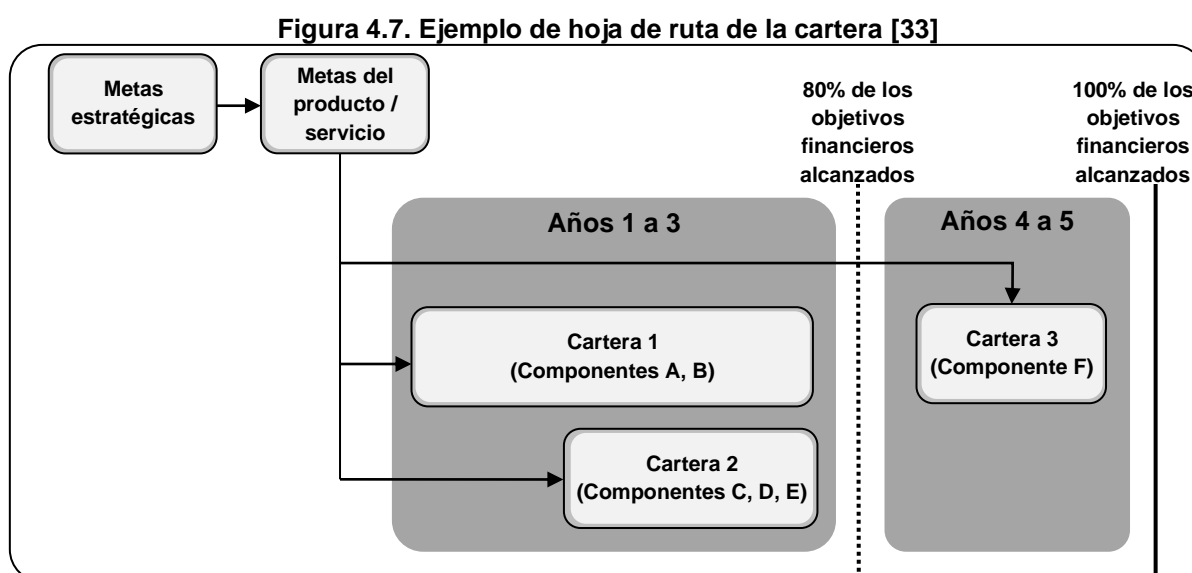
Para gestionar el riesgo de manera efectiva, la organización necesita determinar qué nivel de exposición al riesgo es aceptable para alcanzar los objetivos estratégicos. Esto se define por umbrales de riesgo medibles que reflejan el apetito de riesgo de la organización y otras partes interesadas de la cartera.

Acta de constitución de la cartera (Portfolio charter)

El acta de constitución de la cartera es el documento que autoriza formalmente al director de cartera a utilizar recursos para los componentes de la cartera y debe estar presente en cada caso de planificación estratégica formal de la cartera. En su creación, se tendrá en cuenta el plan estratégico de la cartera, el modelo de priorización, los activos del proceso de cartera y los factores ambientales de la compañía.

Hoja de ruta de la cartera

La hoja de ruta de la cartera es una herramienta visual de alto nivel que detalla cómo la cartera(s) y sus componentes relevantes están vinculados a los objetivos estratégicos de la organización. La hoja de ruta debe actualizarse al menos cada período de reoptimización y aprobación de la cartera y/o cuando se realicen cambios importantes. La Figura 4.7 muestra un ejemplo.



4.1.4.2. Gobernanza de la cartera

La gobernanza de la cartera es un conjunto de prácticas, funciones y procesos dentro de un marco basado en un conjunto de principios que son las normas, reglas o valores fundamentales que guían las actividades de gestión de cartera para optimizar las inversiones y cumplir con los objetivos estratégicos y operativos de la organización. La gobernanza es diferente a la gestión. La gobernanza está asociada con la toma de decisiones, la supervisión, el control y

la integración, mientras que la gestión describe cómo trabajar dentro de las limitaciones establecidas por el marco de gobernanza con el objetivo general de lograr los objetivos de la organización.

El diseño de gobernanza de la cartera tendrá una influencia significativa sobre si la cartera puede cumplir de manera consistente con sus objetivos a lo largo del ciclo de vida de la cartera. Hay muchos factores a considerar al diseñar la gobernanza de la cartera:

- **Entorno legislativo.** Las carteras contienen muchos componentes que pueden verse significativamente influenciados por la legislación cambiante.
- **Entorno regulatorio.** Muchas organizaciones están reguladas dentro de su área o sector. La gobernanza de la cartera debe diseñarse para garantizar el cumplimiento de estas regulaciones a lo largo de los ciclos de vida de los componentes.
- **Jerarquía de toma de decisiones.** Es importante que la responsabilidad de toma de decisiones esté en el nivel donde reside la competencia, la responsabilidad y la autoridad.
- **Alineamiento con la gobernanza de la organización.** La gobernanza de la cartera debe alinearse con la gobernanza organizacional en términos de principios organizacionales. Al diseñar la gobernanza de la cartera, también se debe considerar:
 - Tipos de gobernanzas que deberían existir para los componentes de la cartera.
 - Factores como la contratación de recursos, el riesgo de fallo de componentes, el nivel de importancia de los componentes desde bajo a estratégicamente importante, y las oficinas de gestión de programas y proyectos y de qué manera apoyarán los componentes desde una perspectiva de gobernanza.
 - Los ciclos de vida de los componentes y la experiencia de los equipos que aplican los procesos del ciclo de vida.
- **Alineamiento con la cultura organizacional.** La cultura organizacional debe tenerse en cuenta a lo largo del diseño de la gobernanza de la cartera, ya que influye en la forma de pensar y en la aceptación de la gobernanza.

4.1.4.3. Gestión de la capacidad (capacity y capability) de la cartera

La gestión de la capacidad (capacity y capability) desempeña una función fundamental en la gestión general de la cartera de la organización, desde la planificación estratégica hasta la selección y optimización de la cartera, pasando por la ejecución de la cartera, hasta obtener el valor resultante para la organización. La gestión de la "capacity y capability" cierran la brecha entre la estrategia general de la organización y el logro de los objetivos específicos de negocio a través del monitoreo y control de los esfuerzos de programas y

proyectos gestionados dentro de la estructura de la cartera. Los términos se describen a continuación:

- **Gestión de la "capacity y capability"**. Un marco integral basado en un conjunto de principios rectores, que consiste en un conjunto de herramientas y prácticas para identificar, asignar y optimizar recursos para maximizar la utilización de recursos y minimizar los conflictos de recursos en la ejecución de la cartera, esto implica todos los aspectos de los recursos, como el personal, el capital, el tecnológico, los equipos, etc.
- **Gestión de la "capacity"**. Aborda qué tipo, cuántos y cuándo se necesitan recursos para respaldar la cartera. En otras palabras, indica la cantidad que algo puede albergar, contener o producir, por ejemplo, un almacén tiene la capacidad de albergar X toneladas de producto.
- **Gestión de la "capability"**. Elabora qué aspectos de la "capacity" de los recursos están disponibles y aborda los atributos, competencias y habilidades asociadas con los recursos y el apoyo organizacional para las carteras. Dicho de otro modo, son las cualidades y habilidades que se poseen para realizar algo, por ejemplo, una fábrica tiene la capacidad de producción de X toneladas de un producto al día.

Las organizaciones, independientemente del tamaño, la complejidad o la naturaleza del entorno empresarial, deben definir y adoptar un conjunto de principios rectores para ser eficaces con la gestión de la "capacity y capability" y tener éxito a nivel de cartera. Los siguientes principios son especialmente notables por su impacto directo y profundo en los recursos para ejecutar con éxito la cartera:

- Ejercer un liderazgo activo y decisivo para la optimización de la utilización de los recursos.
- Lograr la excelencia en la ejecución estratégica.
- Equilibrar el valor de la cartera con los riesgos generales.
- Lidiar con la complejidad para permitir resultados exitosos.

Gestión de la "capacity"

La gestión de la "capacity" es una de las áreas más complejas y críticas dentro de la gestión de la cartera. Aborda las demandas generales de recursos de la cartera y sus componentes. La "capacity" es la capacidad de la organización para satisfacer la demanda de recursos globales para ejecutar con éxito una cartera planificada.

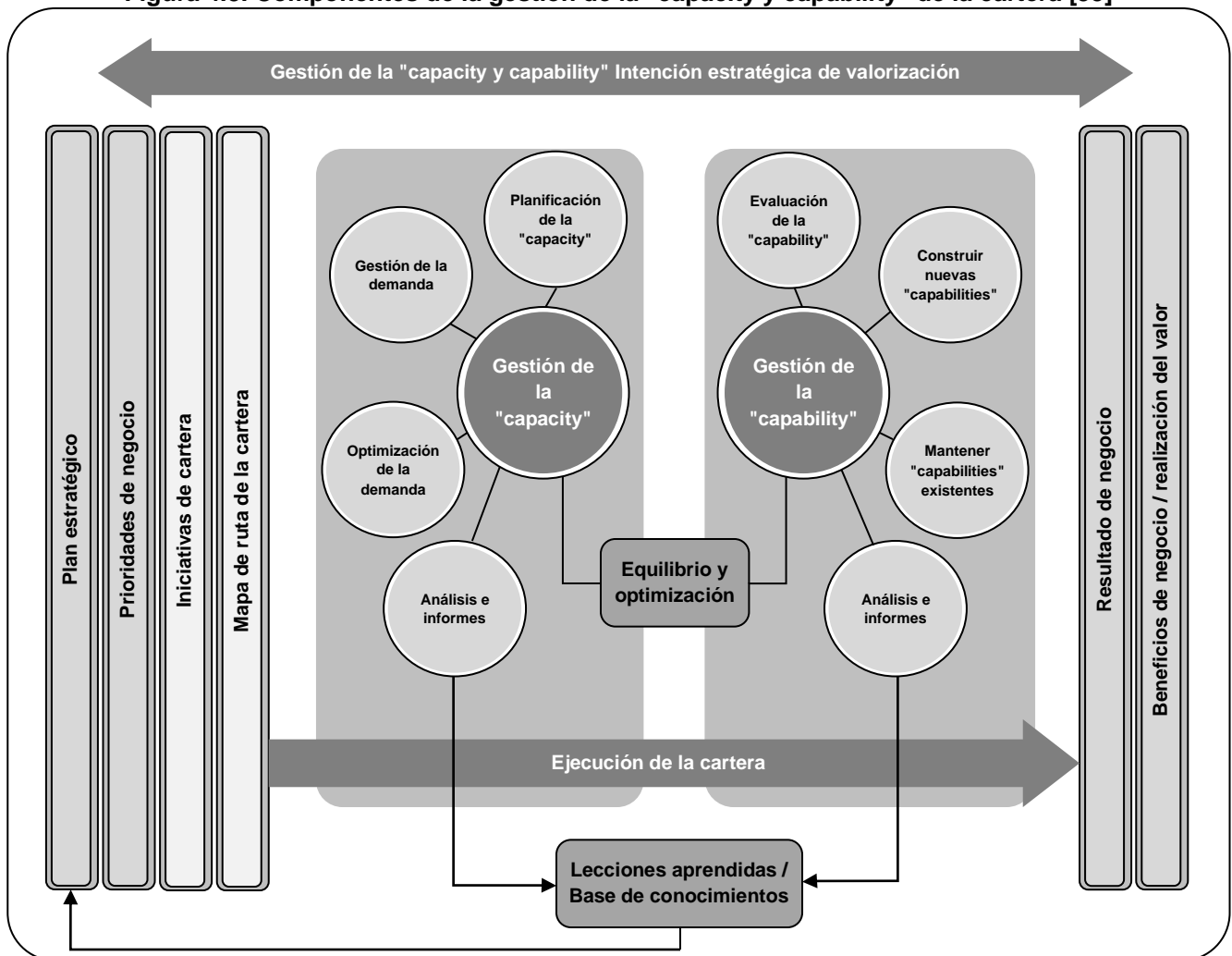
La "capacity" de una organización o las necesidades de recursos para la ejecución de la cartera se producen principalmente en cuatro categorías principales:

- **Capital humano.** Disponibilidad de recursos humanos para apoyar la cartera.
- **Capital financiero.** Disponibilidad de fondos para apoyar la cartera.
- **Bienes.** Disponibilidad de activos físicos, como maquinaria, oficinas, fábricas, etc.
- **Capital intelectual.** Disponibilidad de patentes, derechos de autor, etc.

Cada una de estas categorías de recursos requiere una planificación exhaustiva, análisis y gestión activa para ejecutar con éxito la cartera y lograr las metas y objetivos asociados.

La Figura 4.8 representa los componentes de la gestión de la "capacity y capability" de la cartera.

Figura 4.8. Componentes de la gestión de la "capacity y capability" de la cartera [33]



Gestión de la "capability"

La "capability" es la capacidad de una organización a través de sus personas, procesos y sistemas para ejecutar una cartera completa de iniciativas

para entregar bienes y servicios. La "capability" crea competencias que proporcionan una ventaja competitiva en el mercado y entregan una deseada propuesta de valor al cliente y el logro de las metas y objetivos de la organización. Debido a que la "capability" organizacional se ocupa de las competencias que se emplean o ejercen a través de procesos y sistemas internos, existe un cambio evolutivo. Cuando se sigue, este camino permite que la organización se vuelva más organizada, más sistemática y más madura. A medida que la "capability" organizativa madura, se pasa de depender de los actos heroicos y/o talentos individuales de las personas a procesos y sistemas documentados y estandarizados.

La "capability" difiere de la "capacity" en que la "capacity" es cuánto puede hacer la organización ahora, en el momento actual, mientras que la "capability" se refiere al potencial de la organización que puede ser explotado o no. Además, la "capability" puede indicar la capacidad de la organización para aumentar los recursos necesarios para ejecutar el trabajo cuando la "capacity" es insuficiente en un momento determinado. La suma total de todas las características representa la suma total de todos los atributos de recursos y representa la "capability" de la organización, mientras que la suma total de atributos de recursos realizados o activados es la "capacity" de la organización. La sinergia también juega en esta ecuación – la suma de los atributos de los recursos no es una simple ecuación matemática. En sistemas complejos, la suma de atributos puede ser mayor o menor que el conjunto, y esta compleja relación hace que el equilibrio de "capacity y capability" dentro de la cartera sea tan complejo.

Equilibrio "capacity y capability"

La "capacity y capability" requieren un equilibrio para la ejecución y optimización efectiva de la cartera, logras metas y objetivos estratégicos y entregar valor a la organización. La gestión del cambio organizacional es una clave para gestionar el equilibrio óptimo de la "capacity y capability" para las necesidades de la cartera.

Los proyectos y programas se rigen por requisitos que buscan llenar un vacío de "capability" relacionado con algún producto, servicio o "capability" organizativa. Los requisitos se equilibran a través de los procesos del proyecto para ofrecer una solución optimizada. Del mismo modo, a nivel de cartera, los vacíos de "capability" se reducen a través del equilibrio de la "capacity y capability". El acto de equilibrio a nivel de cartera no implica compensaciones entre requisitos. Más bien, involucra intercambios de recursos para equilibrar el potencial de la organización, el uso de sus "capabilities" en su estado operativo actual y su "capacity".

El equilibrio no significa necesariamente una maximización de la "capacity" para lograr la "capability" teórica de la organización. El objetivo no es minimizar la brecha de "capability" sin tener en cuenta otros factores. Equilibrar la "capacity y

"capability" no es una tarea simple porque es parte de un sistema complejo. Dentro de los sistemas complejos, las organizaciones deben considerar muchas interrelaciones. Equilibra la "capacity y capability" implica integración de planes estratégicos organizacionales, activos de procesos organizacionales, activos de procesos de cartera y factores ambientales empresariales. Una dinámica "capacity y capability" son cruciales para la innovación.

Equilibrar la "capacity y capability" dinámica es especialmente difícil porque trata principalmente con personal o "soft skills". Como parte de este proceso, los vacíos de "capacity y capability" se llenan, pero no necesariamente se minimizan en todas las áreas.

4.1.4.4. Compromiso de las partes interesadas de la cartera

Las partes interesadas de la cartera son los personas, organizaciones o grupos que puedan afectar o verse afectados por una decisión, actividad o resultado de una cartera. además, las personas, organizaciones o grupo que podrían afectar la capacidad de la organización (positiva o negativamente) para lograr sus objetivos, también deben ser tratados como partes interesadas.

Un gran número de individuos y grupos podrían considerarse partes interesadas, de alguna manera directa o indirectamente afectadas por las actividades de la cartera. Cuando se trata de comprometerse y comunicarse con ellos, la pregunta es en quién enfocarse y cómo condensar la larga lista de posibles interesados. La lista de partes interesadas a nivel de cartera es significativamente diferente de la lista a nivel de componente de cartera. La diferencia no solo está relacionada con el nivel de las partes interesadas (es decir, con frecuencia una parte interesada a nivel de cartera estará en un nivel de gestión más alto), sino que también está relacionada con el nivel de interés de las partes interesadas involucradas.

El compromiso de las partes interesadas de la cartera se ocupa de la entrega de estrategias y la asignación de recursos, mientras que los programas se encargan principalmente de la gestión de beneficios, y los proyectos se ocupan de la entrega de alcance en términos de calidad, tiempo y costo. Estos diferentes intereses significan que se considerarán diferentes roles para las partes interesadas de una cartera frente a las partes interesadas de un componente.

El compromiso de las partes interesadas incluye temas prácticos de implementación, como trabajar con las partes interesadas de la cartera para maximizar su rendimiento y el de la organización. Un director de cartera se comunica con frecuencia con las partes interesadas utilizando modos y técnica apropiadas para el contexto. El director de cartera facilita las comunicaciones entre las partes interesadas para negociar acuerdos y tomar decisiones de cartera.

Se pueden identificar tres grupos principales de partes interesadas como afectados por la ejecución de la cartera:

- Líderes ejecutivos y gerentes de una organización.
- Organizaciones e individuos internos o externos que trabajan para un componente de la cartera.
- Usuarios y clientes internos o externos de los componentes de la cartera.

Junto con estos grupos principales de partes interesadas, muchas otras partes interesadas pueden verse afectadas por una cartera, incluidos los propietarios de procesos, proveedores, individuos responsables del gobierno, accionistas, gobiernos e incluso el público en general.

Las partes interesadas bien comprometidas tienen una comprensión clara del valor y la dirección de la cartera. Están informados de manera transparente sobre el impacto de la cartera en sus intereses y tendrán la mayor oportunidad posible de alinear estos intereses con los intereses de la cartera.

La comunicación de cartera reconoce una amplia variedad de partes interesadas, desde la dirección ejecutiva hasta las personas que realizan las tareas básicas y terceros. Debido a la amplitud y variedad de partes interesadas, las necesidades de información de la cartera son mucho más variadas que la comunicación a nivel de programa/proyecto.

La Tabla 4.3 lista los diversos roles de las partes interesadas y su nivel típico de interés en la cartera como guía para sus posibles requisitos de comunicación.

Tabla 4.3. Tabla de intereses de las partes interesadas [33]

Grupos de partes interesadas	Roles de las partes interesadas	Intereses de las partes interesadas	Expectativas de las partes interesadas
Patrocinadores de cartera	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar fondos. • Proporcionar recursos. • Proporcionar alcance de alto nivel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficios y resultados que cumplen con los objetivos de la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser informado regularmente sobre el retorno de la inversión de la cartera, los hitos clave de la cartera, los riesgos, los costos y el cronograma.
Gobernanza de cartera	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa la cartera. • Establece prioridades. • Administra el gasto. • Informes de progreso. • Gestiona la entrega oportuna de beneficios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de la cartera. • Decisiones de gobernanza. • Cambiar decisiones. • Preocupaciones de los patrocinadores y el consejo de administración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser la parte más conocedora de la cartera frente a los objetivos. • Conocer todos los desarrollos de consecuencia.
PMO (Project Management Office)	<ul style="list-style-type: none"> • Asegura que se sigan las mejores prácticas de gestión de cartera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso del proyecto. • Lecciones aprendidas. • Desarrollo de materiales de PMO para uso futuro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir notificaciones de todos los cambios y necesidades de cartera.
Equipo de gestión de contratos (vendedores, legales)	<ul style="list-style-type: none"> • Asegura que el financiamiento esté intacto. • Gestiona el contrato. • Garantiza la disponibilidad eficiente del personal del contratista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Situaciones financieras. • Progreso del proyecto. • Impactos y cambios en el contrato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser informado sobre el progreso de las entregas contractuales. • Ser informado de cualquier cambio en el contrato, incluidos los mayores requerimientos de recursos.
Equipos de componentes de cartera	<ul style="list-style-type: none"> • Informar sobre el progreso y la finalización de los componentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios de cartera. • Riesgos y problemas de cartera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir notificaciones de todos los cambios, riesgos y problemas de cartera.
Director de cartera	<ul style="list-style-type: none"> • Establece e implementa la gestión de cartera. • Asegura la comunicación y coordinación adecuadas entre los componentes. • Diseña y mejora los procesos apropiados. • Ajusta los componentes de la cartera. • Se comunica con el consejo de administración de la cartera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alineación de la cartera con objetivos estratégicos. • Crear valor para la organización a través de componentes de cartera equilibrados. • Comunicación efectiva entre las partes interesadas de la cartera y los directores de componentes. • Uso eficiente de los recursos de la cartera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los directores de carteras supervisan los cambios estratégicos, la asignación de recursos globales, los resultados de rendimiento y el riesgo de la cartera.

Grupos de partes interesadas	Roles de las partes interesadas	Intereses de las partes interesadas	Expectativas de las partes interesadas
Partes interesadas externas	<ul style="list-style-type: none"> • Estar completamente informado de las metas y objetivos estratégicos de la organización. • Tener suficientes recursos para los componentes de la cartera. • Estar facultado para comunicarse con todas las partes interesadas de la cartera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de la cartera y de la ejecución de los componentes sobre sus requisitos e intereses. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones abiertas y completas sobre la cartera y la ejecución y progreso de componentes. • Consideración adecuada de sus intereses y preocupaciones en la implementación de la cartera y los componentes.

Análisis de las partes interesadas de la cartera

La identificación de las partes interesadas es un proceso continuo. Periódicamente, se debe realizar un análisis general para identificar si las partes interesadas pueden ser agrupadas convenientemente. Sin embargo, es importante recordar que, en cada grupo, hay miembros clave que deben manejarse por separado e individualmente.

Para identificar preocupaciones clave de las partes interesadas puede ser útil expresar esas preocupaciones como se muestra en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4. Ejemplo de contexto de las partes interesadas clave [33]

Quién	Preocupaciones	Contexto
Propietario	Necesita una solución a un problema u oportunidad	Expresa la necesidad en estrategia (plan estratégico) Agente de implementación: el patrocinador.
Arquitecto	Describe la necesidad del propietario	En un diseño arquitectónico.
Ingeniero	Diseña la solución	En especificaciones, dibujos y modelos.
Constructor	Implementa la solución	En artefactos virtuales (proceso, estructura y datos) y físicos, que se combinan en un sistema de trabajo.
Usuario	Usa la solución	Agente: el propietario de la solución
Comunidad	Recibe el beneficio de la solución o se ve afectado negativamente por la solución.	Agente: autoridades gubernamentales y reguladoras que deben proteger sus intereses.

Como se indica en la Tabla 4.4, cada cartera tiene partes interesadas que operan a diferentes niveles y tienen diferentes intereses. Algunos tienen intereses específicos, mientras que otros (por ejemplo, un organismo regulador) pueden

tener un interés primordial para garantizar que los intereses de una parte interesada no afecten a los demás más de lo necesario.

Análisis de los requerimientos de comunicación

En el análisis de los requerimientos de comunicación, el vehículo o la herramienta utilizada para comunicar la información a las partes interesadas y la frecuencia planificada se evalúa para determinar si se deben hacer cambios. Se traza una lista de métodos de comunicación disponibles para evaluar las alternativas y garantizar que se esté utilizando el vehículo óptimo para satisfacer las necesidades de las partes interesadas.

Se realizan revisiones para identificar cualquier comunicación redundante. Alguna redundancia puede ser intencionada para que se alcancen múltiples tipos de destinatarios. Es posible que se deban tomar decisiones para identificar qué comunicación es primaria y cuál secundaria.

Se puede usar una matriz de comunicaciones para registrar los resultados de este análisis. La Tabla 4.5 es un ejemplo de una matriz de comunicaciones. La matriz de comunicaciones es fundamental para construir un plan de gestión de las comunicaciones.

Tabla 4.5. Ejemplo de matriz de comunicaciones [33]

Áreas de comunicación	Frecuencia	Destinatario	Vehículos de comunicación*
Decisiones de gobernanza de cartera	Trimestral y mensual	<ul style="list-style-type: none"> •Patrocinador del proyecto •Director de la cartera •PMO •Gestor de contratación 	Informes trimestrales o mensuales en el portal interno
Panel de la cartera	Semanal / mensualmente	<ul style="list-style-type: none"> •Patrocinador del proyecto •Director de la cartera •PMO 	Reuniones de gobernanza, distribución de correo electrónico, paneles de cartera en el portal interno
Informes de rendimiento de la cartera	Semanal / mensualmente	<ul style="list-style-type: none"> •Patrocinador del proyecto •PMO •Partes interesadas de la cartera •Directores funcionales 	Reuniones de gobernanza, informes de estado con distribución por correo electrónico, boletines, blogs, paneles de cartera en el portal interno
Actualizaciones de riesgos y problemas clave	Semanal / mensualmente	<ul style="list-style-type: none"> •Patrocinador del proyecto •Partes interesadas de la cartera •Directores funcionales 	Reuniones de gobernanza, informes de estado con distribución por correo electrónico
Utilización de recursos	Semanal / mensualmente	<ul style="list-style-type: none"> •Equipo de proyecto •Miembros del equipo de proyecto •PYMES 	Reuniones de gobernanza, informes de estado con distribución por correo electrónico, paneles de cartera en el portal interno

* Múltiples vehículos para enviar una comunicación no necesariamente significan comunicación redundante. A veces, se necesitan varios vehículos para llegar a diferentes tipos de destinatarios o los destinatarios tienen diferentes preferencias para recibir la información.

Para completar el análisis de requerimientos de comunicación de cartera, una evaluación de la cultura organizacional es útil para garantizar que el plan de gestión de comunicaciones de cartera sea adecuado para la organización.

Gestión de las comunicaciones de la cartera

En las comunicaciones de la cartera, es importante que se tengan en cuenta constantemente la gobernanza acordada y los requerimientos de las partes interesadas. Esto significa que cualquier cambio en el contenido de la cartera, la gobernanza o la hoja de ruta de la cartera se transmiten a las partes interesadas y las métricas de comunicación se actualizan en consecuencia.

4.1.4.5. Gestión de valor de la cartera

La búsqueda de una definición de valor ofrece perspectivas desde varios dominios, incluidas las matemáticas, la ética, la economía y la gestión; sin embargo, esencialmente todos giran en torno a la idea de que el valor es un indicador del efecto que puede ofrecer una entidad u oferta. Este efecto se puede ver de varias maneras, por ejemplo, como mayores ingresos, mayores ganancias o menor riesgo. El valor es contextual. Los efectos que una organización busca controlar están impulsados por el propósito de la organización y su visión del mundo, que se refleja en su estrategia.

El valor de una entidad u oferta aumenta cuanto más impactante es y más relevante para la estrategia de la organización es el impacto. No todas las formas de valor son universalmente relevantes. Los organismos del sector público pueden buscar costos reducidos y una mayor satisfacción de los ciudadanos y, por lo tanto, valorar las medidas que conducen a esto. Las organizaciones del sector privado pueden valorar las medidas que conducen a mayores ingresos y márgenes, mientras que las organizaciones no gubernamentales (ONG), las medidas que mejoran los productos relacionados con la misión pueden ser más valoradas.

Las métricas relacionadas con el valor pueden asociarse a resultados o efectos tangibles e intangibles, así como el valor puede ser tangible o intangible. El valor tangible se puede medir directamente. Incluye cosas como:

- Elevación de habilidades.
- Capacidad de recursos.
- Cuota de mercado.
- Satisfacción del cliente.

El valor económico es un caso particular de valor tangible, generalmente será una consideración clave para un director de cartera. Las mejoras en el valor económico se pueden lograr mediante:

- Mejorar la productividad, posiblemente mediante la sustitución de capital para trabajo o mediante la reducción de la inversión en recursos de entrada, como capital humano, activos financieros y capital intelectual.
- Aumentar el volumen de actividad, sin necesariamente aumentar la productividad.

El valor intangible no se puede medir directamente, aunque las medidas indirectas son posibles. El valor intangible incluye cosas como:

- Conocimiento de la marca.
- Reputación de la organización.
- Riesgo de exposición.
- Cumplimiento.
- Valor social.

La medición del valor no es necesariamente sencilla, especialmente dado que las organizaciones operan en entornos que no pueden controlar y generalmente persiguen múltiples estrategias para el mismo fin. Aunque el valor de una organización cotizada en función de su capitalización de mercado puede medirse directa y transparentemente, la medición del valor en función de las percepciones de los consumidores de la marca probablemente requerirá un enfoque indirecto.

Componentes de la gestión del valor

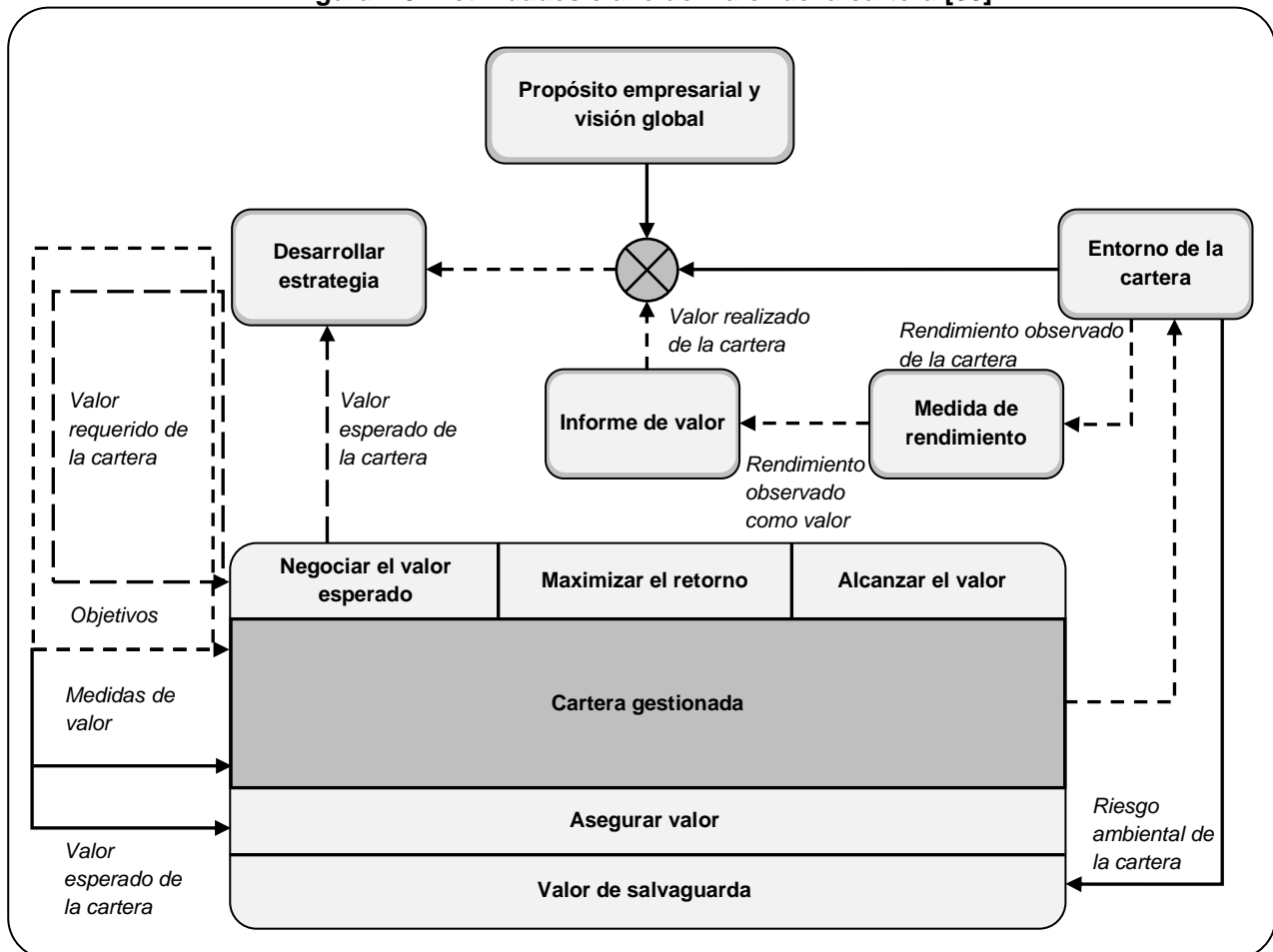
Hay una serie de actividades clave para una gestión eficaz del valor de la cartera en el contexto de los vínculos entre el efecto de la cartera en el entorno, el propósito de la organización y el desarrollo de una estrategia que conduzca a la creación de una cartera y su remodelación. Para gestionar el valor de manera efectiva, el director de cartera debe:

- **Negociar el valor esperado.** Negociar el valor que creará la cartera, considerado en dos niveles:
 - Contra los objetivos de la estrategia organizacional para la cartera en su conjunto.
 - Dentro de la cartera donde cada uno de sus componentes candidatos se evalúa contra el marco de valor de negociado para la cartera.
- **Maximizar el retorno.** Maximizar el retorno de la inversión en la cartera. Planificar y promulgar un enfoque para entregar cada componente al costo más bajo y seguro sin impacto negativo en los efectos y el valor requeridos.
- **Alcanzar el valor.** Asegurarse de alcanzar el valor requerido por la inversión en la cartera. La clave es reconocer que el entorno en el que el componente entregará sus salidas está activamente condicionado para explotar esas salidas en pos del valor requerido.

- **Medida de rendimiento.** Medir el rendimiento logrado por los resultados generados por los componentes de la cartera.
- **Informe de valor.** Informar del valor alcanzado en función de las métricas.

Para lograr una gestión eficaz del valor de la cartera, el director de cartera debe crear un modelo de los requerimientos de la cartera, los factores de influencia y las tolerancias que impulsarán los componentes de la cartera hacia la realización del objetivo de valor. La Figura 4.9 ilustra estos puntos en el contexto de los vínculos entre el efecto de la cartera en el entorno, el propósito de la organización y el desarrollo de una estrategia que conduzca a la creación de una cartera o su remodelación.

Figura 4.9. Actividades clave del valor de la cartera [33]



Hay dos ciclos principales de retroalimentación de la cartera a la estrategia que la impulsa. El primero es el que negocia el valor esperado de la cartera dado el valor requerido resultante del desarrollo de la estrategia, el presupuesto asignado, los factores ambientales de la empresa, los riesgos externos e internos y el apetito de riesgo de la organización. El segundo ciclo de retroalimentación actúa más lentamente, toma medidas del desempeño y el valor alcanzado y las combina con la observación ambiental y el propósito empresarial y la visión global

para configurar la estrategia. Este segundo ciclo de retroalimentación es el más impactante de los dos.

Las bases de las actividades discutidas son:

- La necesidad de asegurar el valor a nivel de cartera, estableciendo los enfoques a seguir por sus componentes y monitorizando la implementación de esos enfoques y su impacto.
- La necesidad de salvaguardar el valor. El valor está protegido por una gestión eficaz de los riesgos en el entorno de la cartera, reconociendo que la gestión de oportunidades está incluida en la gestión de riesgos.

4.1.4.6. Gestión de riesgos de la cartera

La gestión de riesgos de la cartera implica la identificación y el equilibrio de factores riesgo (ambientales, humanos, legislación, etc.) para permitir la entrega de valor de cartera eficaz y eficiente. A nivel de cartera y por encima de ésta, el valor se mide por lo bien que la cartera apoya a las metas y objetivos estratégicos de la organización. Estas metas y objetivos se logran, en parte, alineando la responsabilidad y la rendición de cuentas de la gestión de riesgos con el modelo de negocio de la organización. Las dependencias entre diversos factores de riesgo dan como resultado riesgos emergentes, por lo tanto, un enfoque de descomposición simple para la gestión de riesgos, como se ve a nivel de programa o proyecto, no es apropiado cuando se trata con factores de riesgo a nivel de cartera.

Según el artículo "Project portfolio management in practice and in context" [23], algunos estudios enfatizan la necesidad de comprender los riesgos, las incertidumbres y los cambios en la cartera de proyectos o su contexto y que dicha dinámica debe tenerse en cuenta en la práctica de gestión de proyectos. Olsson (2008) enfatizó que los proyectos en la cartera pueden compartir riesgos que pueden convertirse en problemas comerciales cada vez más relevantes a nivel de cartera y, por lo tanto, los directores deben tenerlos en cuenta.

La gestión de riesgos de la cartera es un dominio compuesto por modelos y procesos multidisciplinarios. El marco de gestión de riesgos de la cartera permite a los directores de cartera asignar capital y recursos dentro de las limitaciones de capacidad de la organización y en armonía con su gobernanza de riesgos para obtener beneficios futuros. Los factores considerados incluyen, pero no se limitan a, el apetito de riesgo, la frecuencia, la gravedad, los umbrales de riesgo específicos, la composición de las partes interesadas clave de la cartera y la diversificación.

El objetivo de la gestión de riesgos de la cartera es cumplir con la propuesta de valor de la cartera mientras se alinea con un nivel de confianza acordado y/o un umbral de riesgo a nivel de cartera. Esto generalmente se realiza

mediante el equilibrio de riesgos positivos (oportunidades) y negativos (amenazas).

El equilibrio de riesgos es un desafío debido a la naturaleza compleja de las carteras y la característica inherente a la incertidumbre asociada al riesgo. Además, un director de cartera debe adoptar un enfoque proactivo al responder a los riesgos para garantizar que los posibles impactos negativos de las amenazas sigan siendo aceptables con respecto a los beneficios que se puedan obtener de las oportunidades.

Las compensaciones entre amenazas y oportunidades, impactos a corto y largo plazo y consideraciones ambientales, tienen un impacto fundamental en la selección de los componentes de la cartera. Las interrelaciones entre estos factores impulsan la complejidad de la gestión de riesgos de la cartera. El equilibrio de las dependencias y prioridades entre los componentes de la cartera a menudo es conflictivo y subraya la percepción subjetiva del riesgo.

Debido a la complejidad asociada con la gestión de riesgos a nivel de cartera, las comunicaciones y la participación de las partes interesadas es una preocupación principal del equipo de gestión de cartera. Un esfuerzo de comunicación sólido con la alta dirección en la cadena, la gestión de programas y proyectos en la cadena, y el personal de gestión y operaciones de la cartera permite una visión común hacia objetivos compartidos. Esto proporciona un marco para vincular el esfuerzo de gestión de riesgos de la cartera con los esfuerzos de gestión de riesgos subordinados dentro de los componentes de la cartera.

La gestión de riesgos en todos los niveles es un proceso activo que implica planificación, análisis, respuesta, monitoreo y control continuos. La ejecución de las estrategias de respuesta debe ser anticipada e implementada por eventos desencadenantes que inician acciones de respuesta antes de que se materialice el riesgo, de modo que las oportunidades se puedan mejorar o las amenazas se puedan disminuir.

Existe una distinción importante entre la gestión de riesgos de cartera y la gestión de riesgos a nivel de programa o proyecto. En muchos casos, el director de cartera debe delegar medidas de respuesta al riesgo a programas o proyectos subordinados dentro de la cartera. Un resultado deseado de la gestión del riesgo es utilizar una planificación estructurada del riesgo y un esfuerzo de respuesta para reducir la inacción de la gestión y el retraso de la decisión. El análisis de identificación de riesgos y la planificación reconocen los límites de los datos y la falta de información clara, inequívoca y procesable sobre muchos factores de gestión a nivel de cartera. Se estudian varios posibles escenarios y se desarrollan planes de respuesta para limitar el impacto de desconexión de datos e información.

A través de la gestión de riesgos de la cartera, el personal directivo superior y la gestión de la cartera reciben cursos de acción u opciones de gestión que ayudan a tomar decisiones que involucran riesgos con información incompleta.

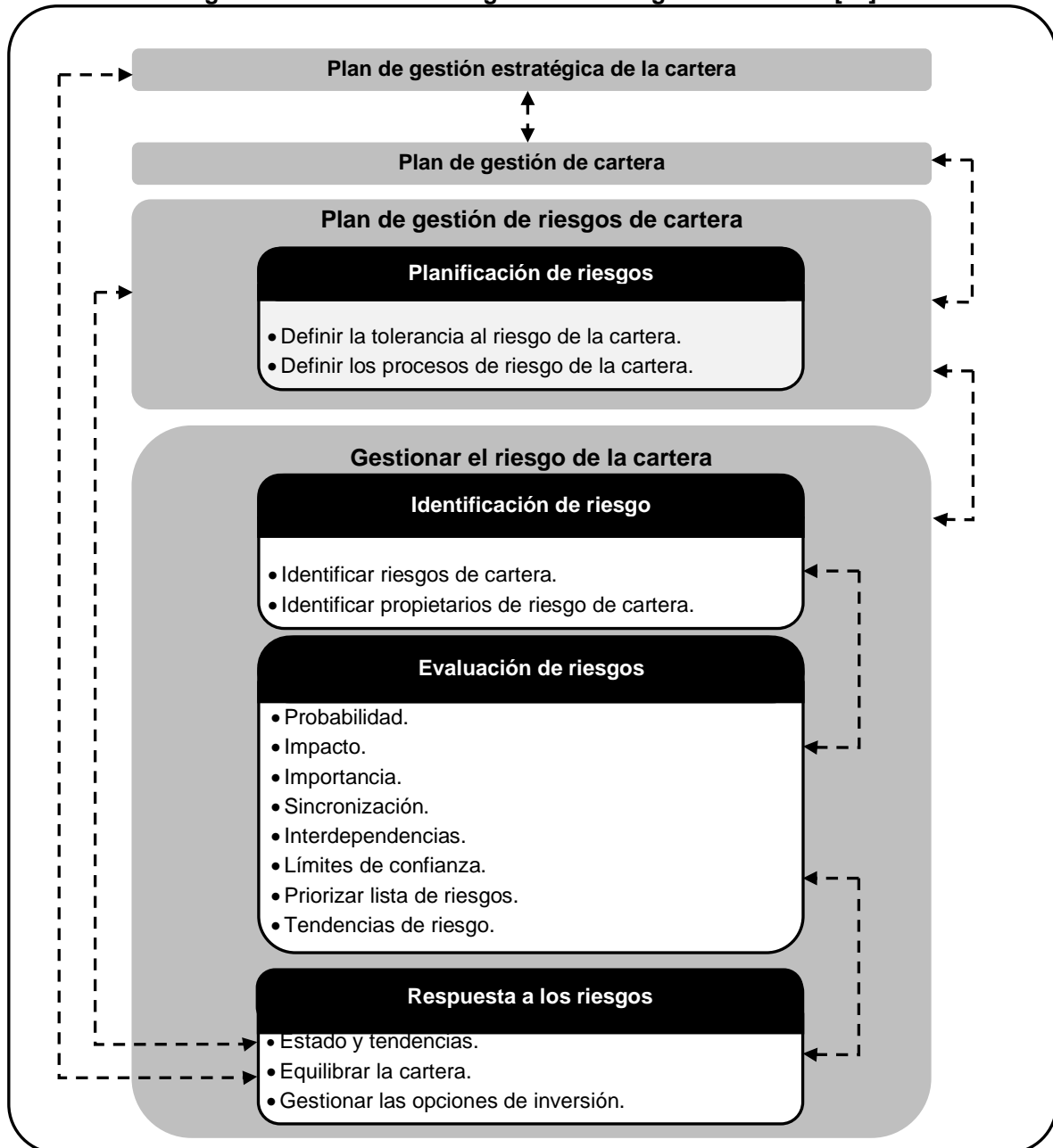
A nivel de cartera se deben abordar todos los elementos de riesgo. Los riesgos no abordados a nivel de cartera podrían abordarse a través de procesos de gobernanza a nivel estratégico. En el análisis final, si un riesgo se convierte en un problema, ese problema puede manejarse a través de la estructura de la cartera, el programa o el proyecto de la organización, y no a nivel de gobierno estratégico.

Hay cuatro elementos clave en la gestión de riesgos de la cartera: planificación de la gestión de riesgos, identificación de riesgos, análisis de riesgos y respuesta a los riesgos. Estos elementos se muestran en la Figura 4.10. Las flechas dobles representan bucles de retroalimentación entre varias vistas de información de planificación, como el plan de gestión de riesgos de la cartera y las funciones que respaldan la creación de estas vistas de datos. Con respecto a la gestión de riesgos, estos puntos de vista toman la forma de plan de gestión de riesgos de la cartera, los planes de respuesta al riesgo, el nivel de confianza de la cartera o el porcentaje de confianza, el registro de riesgos, la gestión de riesgos subordinada y los planes de respuesta y otros elementos relacionados con el riesgo a nivel de cartera.

La Figura 4.10 es una imagen teórica de varios elementos de la gestión de riesgos de cartera. Los elementos de identificación, evaluación y respuesta de riesgos se representan dentro del elemento de gestión de riesgos de cartera para mostrar cómo los elementos de identificación y evaluación de riesgo informan una respuesta de riesgo específica. A nivel de cartera, los riesgos generalmente no están "controlados": se gestionan dentro de una estrategia integral de riesgos. El entorno de riesgo que se muestra a nivel de cartera es dinámico, complejo y de naturaleza no lineal, como lo indican las múltiples flechas dobles en la figura.

Es importante que las organizaciones establezcan una comprensión común del riesgo y estén preparadas para la probabilidad y el impacto de las amenazas y oportunidades conocidas. La declaración de apetito por el riesgo debe basarse en una revisión de perspectivas y preocupaciones de todos los interesados y debe abordar las implicaciones de las estrategias y prácticas organizacionales actuales. Esto permite a las organizaciones desarrollar declaraciones y establecer límites de apetito de riesgo.

Figura 4.10. Elementos de gestión de riesgo de la cartera [33]



Marco de gestión de riesgos de la cartera y plan de gestión de riesgos de la cartera

La planificación es clave para una gestión exitosa de la cartera, tal como lo es para una gestión de programas y proyectos. El plan de gestión de riesgos de la cartera debe encajar en el marco general de gestión de riesgos de la cartera. Este plan describe cómo se gestionarán los riesgos dentro de la cartera, no contiene un análisis de riesgos, pero proporciona la estructura para la gestión de datos relacionados con los riesgos. Un enfoque de planificación centrado en los datos permite la revisión continua, la actualización y la respuesta (cuando sea necesario) a los eventos desencadenantes del riesgo.

- **Marco de gestión de riesgos de la cartera.** El marco de gestión de riesgos de la cartera es un esquema que vincula los procesos de gestión de riesgos organizacionales dentro de la cartera. Además, el marco vincula la gestión de riesgos de programas, proyectos y operaciones con la estructura de gestión de riesgos de la cartera, proporcionando así un vínculo entre las preocupaciones de riesgo de componentes contenidos en la cartera.

A nivel de programa o proyecto o cuando se trata de operaciones, la atención se centra en la gestión de riesgos negativos (amenazas) a través de la evitación, transferencia o mitigación, así como la gestión de riesgos positivos (oportunidades) a través de la explotación, intercambio o mejora. A nivel de cartera, el enfoque debe estar en equilibrar los riesgos positivos y negativos para respaldar la visión organizacional, las metas estratégicas y los objetivos de la organización, logrando así el valor para la organización.

Figura 4.11. Ejemplo de categorización de riesgos [33]

Muestra de categorías de riesgo
Riesgo de componente de cartera
Riesgo organizacional
Riesgo de rendimiento
Riesgo de recursos
Riesgo financiero / presupuestario
Riesgo de mercado
Riesgo regulatorio
Calidad de datos / información
Riesgo de partes interesadas
Riesgo de adquisición
Riesgo de la cadena de suministro
Riesgo de imagen y relaciones públicas
Riesgo ambiental
Riesgo de factores naturales

La toma de decisiones basada en el riesgo facilita la separación de varios riesgos en categorías de riesgo. Las categorías de riesgo proporcionan una estructura que garantiza un proceso integral para identificar sistemáticamente los riesgos con un nivel de detalle constante y que contribuye a la efectividad y la

calidad de identificación de riesgos. Una organización puede usar un marco de categorización previamente preparado que puede tomar la forma de una simple lista de categorías. Algunas de las categorías de riesgo se muestran en la Figura 4.11.

- **Plan de gestión de riesgos de la cartera.** El plan de riesgos de la cartera es un componente del plan de gestión de la cartera. Describe cómo se estructurarán y realizarán las actividades de gestión de riesgos dentro de la cartera. También incluye referencias a pautas, políticas y procedimientos de gestión de riesgos que definen la estrategia y el apetito de riesgo de la organización, que incluye umbrales y límites de confianza. El plan de gestión de riesgos de la cartera proporciona un enfoque que utilizan los consejos de administración para evaluar el riesgo en los componentes de la cartera. El plan de gestión de riesgos de cartera no es una colección de planes de gestión de riesgo de los componentes de cartera o un resumen de esos planes, aunque debe haber elementos comunes entre el enfoque de gestión de riesgos dentro de los componentes de cartera y el plan general de gestión de cartera.

4.2. Técnicas y herramientas para la gestión de cartera de proyectos.

En esta sección del trabajo se sintetiza la información sobre las diferentes técnicas y herramientas manuales e informáticas con las que se puedan cubrir todos los aspectos importantes para una gestión exitosa de cartera de proyectos, así como la forma de estructurarlas.

4.2.1. Sistema de información de gestión de cartera (PMIS)

El estándar para la dirección de carteras del PMI [33], propone un sistema de información de gestión de cartera (PMIS) para una gestión exitosa de la cartera de proyectos. Según dicho estándar un PMIS consta de las herramientas y técnicas utilizadas para recopilar, integrar, visualizar, preservar y difundir los resultados de la gestión de la cartera de la organización. Se utiliza para apoyar todos los aspectos de la gestión de cartera, puede integrarse con herramientas de gestión de negocio, y puede ser un recurso manual o automatizado dependiendo de las necesidades de la organización.

Estos sistemas respaldan la visibilidad general de la organización, la estandarización, la medición y la mejora de procesos, y pueden facilitar la toma de decisiones efectiva al proporcionar a la dirección ejecutiva métricas clave de rendimiento y recopilación, análisis e informes de objetivos. El PMIS es un sistema de información poderoso para la gobernanza de la cartera, ya que proporciona transparencia y aclara la responsabilidad y la rendición de cuentas dentro de la cartera.

El PMIS es a veces una colección de hojas de cálculo en lugar de herramientas automatizadas durante las primeras etapas de madurez organizacional. Independientemente del grado de madurez de la organización, un PMIS eficaz permite al director de cartera definir, analizar, diseñar, producir, recopilar e integrar elementos de datos necesarios para gestionar y respaldar una cartera exitosa. El PMIS puede incluir procesos tales como:

- Categorización de cartera con componentes, dependencias, propietarios y otras partes interesadas, etc.
- Panel centralizado para informes ejecutivos de la gestión de toma de decisiones.
- Herramientas de automatización de software para reemplazar procesos manuales.
- Depósito centralizado de documentos en línea y control de versiones.
- Gestión de cambios o configuraciones.
- Gestión de flujo de trabajo y documentación de comunicación.
- Información histórica y actual sobre riesgos, problemas, suposiciones y dependencias de la cartera, así como herramientas de análisis asociadas.
- Integración con otras aplicaciones y herramientas integradas de gestión de procesos de negocio.
- Procesos y sistemas de gestión financiera (p.ej., seguimiento del presupuesto), procesos y sistemas de control de costos y control de cronogramas (p.ej., gestión del valor ganado) y herramientas de planificación de recursos organizacionales (incluidas capacidades, costos y cronograma).
- Base de datos de problemas y herramientas de análisis asociadas.
- Procesos y herramientas de gestión de las comunicaciones.

El uso de un PMIS efectivo proporciona una forma de analizar y cuantificar rutinariamente el valor añadido de cada componente de la cartera y proporciona una información para la valoración y priorización de los componentes de la cartera.

4.2.2. Estructuración de herramientas y técnicas

Una vez conocido el sistema de información que propone el PMI, en este apartado del trabajo se recopilan distintas herramientas y técnicas existentes en una amplia variedad de bibliografía, con el fin de tener una visión de la cantidad de éstas que existen y como los distintos autores las han estructurado. Para ello se han estudiado artículos, libros y websites.

Según el trabajo del Prof. Ing. Jiří Fotr (2017) en el artículo "**Procedimientos, métodos y herramientas para la optimización y gestión de la cartera de proyectos**" [11] se propone una serie de técnicas y herramientas

para la selección y optimización de los componentes de una cartera de proyectos que se indican en la Tabla 4.6.

Tabla 4.6. Técnicas y herramientas según el trabajo de Jiří Fotr [11]

Tarea	Modelo / Método	Descripción	Técnicas
Creación de cartera	Toma de decisiones	Las técnicas de toma de decisiones se utilizan para determinar el valor de los proyectos en la creación y gestión de sus carteras. Las ventajas que se obtienen de la utilización de estas técnicas son su fácil aplicación, idoneidad para la evaluación y la implicación de los gerentes para evaluar los proyectos en mayor profundidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Método de función de valor lineal. • Método de variante básica. • Método Saaty. • Método Promethee.
	Riesgo	De las técnicas propuestas, las informáticas, generan, durante la simulación, decenas de miles de escenarios para cada valor, con lo que se determina la distribución de probabilidad del criterio en forma gráfica y numérica. Esto permite a los gerentes, sin conocimientos de estadísticas, tener una idea del riesgo de los proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Árboles probabilísticos. • Simulaciones de Monte Carlo. • Crystall Ball. • Oracle. • @Risk.
Optimización	Determinista	Estos modelos se basan en una simplificación significativa de la tarea de optimizar la cartera de proyectos en riesgo. Con el programa propuesto se puede obtener, por ejemplo, una cartera óptima de proyectos con el valor más alto o más bajo de la función de criterio y volúmenes no utilizados de algunos recursos limitados, que pueden utilizarse alternativamente si como función criterio se indica el valor total de la cartera y varias limitaciones de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa LINGO.
	Heurística con soporte informático	Estos modelos combinan algoritmos de optimización con simulación Monte Carlo, no alcanzando con ello una solución óptima, sino una solución cercana a la solución óptima. Estos modelos utilizan como criterio de optimización una variable estocástica (por ejemplo, VPN) determinando una composición de la cartera de proyectos cercana a óptima en función de esta variable y las condiciones de restricción especificadas, a su vez, se consigue información analítica valiosa sobre el impacto de los cambios que se puedan producir.	<ul style="list-style-type: none"> • OptQuest que forma parte del programa de simulación Crystal Ball Monte Carlo. • RiskOptimizer.
	Estocástica	Este tipo de optimización es relativamente rara en la práctica de crear y gestionar carteras de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • No existe propuesta de herramientas o técnicas.
Otros	Lecciones aprendidas	Auditorías con las que se aprende de los errores y logros pasados, conduciendo a una mayor calidad en la creación y gestión de carteras de proyectos en el futuro.	<ul style="list-style-type: none"> • Auditorías posteriores.

La estructuración de las herramientas y técnicas en este artículo se centran primero en la selección de los componentes de la cartera de proyectos y luego en su optimización. A su vez, se nombran algunas herramientas y técnicas que son de utilidad para la gestión de la cartera, por ese motivo también se hace una mención de éstas.

Según el trabajo de García-Melón et al. (2015) en el artículo "**Utilizando el índice de alineación relativa estratégica para la selección de la aplicación de proyectos de cartera a una Corporación Venezolana de Energía pública**" [12] se aborda la selección de los componentes de una cartera de proyectos utilizando para ello herramientas y técnicas para la toma de decisiones multicriterio. En la Tabla 4.7 se nombran y enumeran las herramientas y técnicas utilizadas para dicho fin.

Tabla 4.7. Técnicas y herramientas para selección de componentes de una cartera [12]

Tarea	Modelo / Método	Descripción	Técnicas
Selección de los componentes de una cartera de proyectos	Toma de decisiones multicriterio	El AHP es una técnica bien conocida que se usa ampliamente y es conceptualmente fácil de usar, pero su estructura jerárquica estricta es inadecuada cuando se abordan las complejidades de muchos problemas del mundo real. Por ese motivo, se trata en profundidad la herramienta ANP que presenta los problemas de toma de decisiones como redes de criterios y alternativas (todos llamados elementos), agrupados en grupos. Para ello, se utiliza el programa informático Superdecisions ayudando a la obtención de resultados de una forma más fácil si la comparamos con un modelo manual y, a su vez, a la posibilidad de presentar informes, gráficas o resultados de forma más directa y en base a los resultados obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> •Analytic Hierarchic Process (AHP). •Analytic Network Process (ANP).

Según el libro de Rad et al. (2006) "**Gestión de carteras de proyectos, herramientas y técnicas**" [35] se enumeran y describen una serie de herramientas y técnicas conforme se van describiendo los diferentes apartados del libro y se va desarrollando el texto. En la Tabla 4.8 se agrupan dichas herramientas y técnicas según las funciones o tareas a las que van destinadas.

Tabla 4.8. Técnicas y herramientas estructuradas por funciones [35]

Función / Tarea	Subtarea	Descripción	Técnicas
Selección componentes de la cartera	–	Tarea donde se evalúan los distintos componentes preseleccionados para poder realizar una selección adecuada de los componentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de programación lineal • Técnicas de programación no lineal. • Programación íntegra. • Árboles de decisión. • Program Evaluation Review Technique (PERT). • Critical Path Method (CPM). • Simulaciones Monte Carlo.
Equilibrio de la cartera	Mapeo de componentes	Plan estratégico para comparar varias actividades de negocio unas con otras.	<ul style="list-style-type: none"> • Q-sort • Diagramas de burbujas
	Interdependencias de componentes	Se utiliza para aumentar el valor y los beneficios de la cartera	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de precedencias • Matriz de dependencias
Gobernanza	–	La gobernanza consiste en los mecanismos de toma de decisiones, tales como comités y juntas de revisión, políticas y procedimientos, y el nivel de autoridad asignado a estas juntas	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones y sus actas de reunión. • Un plan de comunicaciones. • Análisis DAFO para crear y dirigir la estrategia y realizar una selección de los componentes alineados con esta estrategia.
Cierre o revisión de la cartera	Lecciones aprendidas y mejora continua	Se basa en el aprendizaje de errores y/o éxitos pasados para la aplicación en el futuro.	<ul style="list-style-type: none"> • Auditorías
Otros	Registro de componentes, realización de informes y reportes e identificación de stakeholders	El sistema contiene detalles documentados de datos tácticos y estratégicos. El proceso táctico aborda los proyectos en curso, mientras que los procesos estratégicos se centran en la selección de nuevos proyectos o la terminación de proyectos existentes a la luz de los objetivos de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de información

Según PMI (2013) en "**el estándar para la gestión de carteras**" [31] en su tercera edición indica una serie de herramientas y técnicas que están estructuradas, como se muestra en la Tabla 4.9, por áreas de conocimiento. Estas áreas de conocimiento, a su vez se dividen en grupos de procesos que pueden ser de tres tipos:

- Grupo de procesos de definición (D). Consiste en aquellos procesos realizados para establecer cómo se implementarán la estrategia y los objetivos de la organización en una cartera; determina el plan estratégico; determina la estructura y hoja de ruta; define y autoriza una cartera o subcartera; desarrolla el plan de gestión de cartera y planes subsidiarios.
- Grupo de procesos de alineación (A). Consta de procesos para gestionar y optimizar la cartera. Determina cómo los componentes se clasificarán, evaluarán, seleccionarán para su inclusión, modificación o eliminación, y se gestionarán en la cartera.
- Grupo de procesos de autorización y control (AC). Consiste en los procesos para determinar cómo autorizar la cartera y proporciona supervisión continua de la cartera.

Tabla 4.9. Técnicas y herramientas estructuradas por áreas de conocimiento [31]

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Descripción	Técnicas
Gestión estratégica de la cartera	Desarrollar el plan estratégico de la cartera (D)	Consiste en evaluar la estrategia de la organización de alto nivel / decisiones de inversión y definir la estrategia en las metas y objetivos estratégicos relacionados con la cartera en su plan estratégico	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de componentes de la cartera. • Análisis de alineación estratégica. • Análisis de priorización.
	Desarrollar el acta de constitución de la cartera (D)	Trata de crear un acta de constitución de la cartera e identificar su estructura y equipo de administración para alinearse con el plan estratégico.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de escenario. • Análisis de "capacity" y "capability".
	Definir la hoja de ruta de la cartera (D)	Creación de un cronograma de alto nivel que muestre el plan estratégico para los componentes que se implementarán a lo largo del tiempo con cualquier dependencia entre ellos para que la administración pueda evaluar cualquier conflicto entre la hoja de ruta, la estrategia y los objetivos de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de interdependencias. • Análisis costo / beneficio. • Análisis de priorización.

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Descripción	Técnicas
	Gestionar cambios estratégicos (A)	Consiste en evaluar y determinar las respuestas a los cambios continuos en la estrategia o los componentes de la cartera, y actualizar el plan de gestión de la cartera y los planes subsidiarios para reflejar los impactos y la respuesta para los procesos de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las partes interesadas. • Análisis de brechas (gaps). • Evaluación de preparación.
Gestión de la gobernanza de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de la cartera (D)	Consiste en definir los componentes, desarrollar la estructura organizativa de gestión y crear el plan de gestión de la cartera.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de obtención. • Análisis de la estructura organizativa. • Integración de planes de gestión de cartera.
	Definir la cartera (D)	Trata de crear los componentes de la cartera calificados y organizados para la evaluación, selección y priorización continuas.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de componentes de cartera. • Técnicas de categorización. • Clasificación ponderada y técnicas de puntuación.
	Optimizar la cartera (A)	Revisión, análisis y cambios de los componentes de la cartera para crear el equilibrio óptimo para lograr los objetivos de la organización y la alineación estratégica.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de "capacity" y "capability". • Clasificación ponderada y técnicas de puntuación. • Análisis cuantitativo y cualitativo. • Métodos analíticos gráficos.
	Autorizar la cartera (AC)	Asignación de recursos para desarrollar propuestas de componentes, autorizar componentes y comunicar decisiones de cartera.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de autorización. • Sistema de gestión de la información.
	Proporcionar supervisión de la cartera (AC)	Supervisión de la cartera para garantizar la alineación con la estrategia y los objetivos de la organización; tomar decisiones de gobierno en respuesta al rendimiento de la cartera, los cambios en los componentes, los problemas y los riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones de revisión. • Técnicas de obtención.
Gestión del desempeño de la cartera	Desarrollar un plan de gestión del rendimiento de la cartera (D)	Consiste en definir cómo se obtiene el valor a través de medidas y metas de la cartera, alineación con la estrategia y los objetivos de la organización, y las funciones y responsabilidades en la ejecución del plan.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de obtención. • Sistema de gestión de la información. • Análisis de "capacity" y "capability".

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Descripción	Técnicas
	Gestionar la oferta y la demanda (A)	Identificación y asignación de la "capacity" y "capability" necesarias de acuerdo con cada propuesta de componente o plan.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de escenario. • Análisis cuantitativo y cualitativo. • Análisis de "capacity" y "capability".
	Gestionar el valor de la cartera (A)	Consiste en medir, capturar, validar e informar el valor de la cartera a un nivel agregado entregado por los componentes de la cartera con el objetivo de maximizar el retorno de la inversión.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de obtención. • Puntuación de valor y análisis de medición. • Análisis de realización de beneficios.
Gestión de la comunicación de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de la comunicación de la cartera (D)	Identificación de las partes interesadas de la cartera y planificación de soluciones efectivas para satisfacer los requisitos de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las partes interesadas. • Técnicas de obtención • Análisis de los requisitos de comunicación.
	Gestionar la información de la cartera (A)	Consiste en ejecutar el plan de comunicación mediante la recopilación de datos, la traducción de datos en información significativa y el suministro a los interesados de manera oportuna y efectiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de obtención. • Sistema de información de gestión de cartera. • Análisis de los requisitos de comunicación. • Métodos de comunicación.
Gestión de riesgos de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de riesgos de la cartera (D)	Planificación de la gestión de riesgos de la cartera, incluida la identificación, los propietarios, la tolerancia y la creación de procesos de gestión de riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación ponderada y técnicas de puntuación. • Métodos analíticos gráficos. • Análisis cuantitativo y cualitativo.
	Gestionar los riesgos de la cartera (A)	Ejecución del plan de riesgos de la cartera, incluida la evaluación, respuesta y seguimiento de los riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación ponderada y técnicas de puntuación. • Análisis cuantitativo y cualitativo.

Según IPMA (2015) en el libro "**Bases para la competencia individual en Dirección de proyectos, Programas y Carteras de Proyectos**" [15] propone una serie de herramientas y técnicas para la gestión de carteras de proyectos. Este libro está más enfocado en las competencias individuales que debe tener el director de carteras que en las propias fases para la gestión de carteras. Las competencias necesarias, según dicho libro, para la gestión de carteras de proyectos están divididas en tres grandes grupos, que son *Perspectiva*, *Personas* y *Práctica*. En los dos primeros grupos habla de algunas técnicas o herramientas de forma general, sirviendo como ejemplo en el grupo de Personas en el apartado de negociación habla de *técnicas de negociación*, algo que no aporta nada a poder estudiar para el propósito del presente trabajo. En cambio, en el último gran

grupo, *Práctica*, sí que se nombran algunas técnicas que pueden ser de utilidad, por lo tanto, estas técnicas se van a nombrar en la Tabla 4.10.

Tabla 4.10. Técnicas y herramientas estructuradas por competencias individuales [15]

Competencia	Descripción	Técnicas
Diseño de la cartera de proyectos	Aborda el desarrollo, implementación y mantenimiento de un enfoque que atiende de la mejor manera los objetivos organizacionales y tiene en cuenta todos los factores formales e informales que ayudan u obstaculizan los objetivos y el éxito o fracaso de la cartera de proyectos específica.	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas. • Análisis comparativo (Benchmarking)
Beneficios	Se trata del puente entre lo que las partes interesadas quieren conseguir y lo que el proyecto o programa va a entregar. Se encuentran muchas definiciones relativas a metas, objetivos, beneficio, efectos, entregables, valores, requisitos, salidas y resultados y como se relacionan entre sí.	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de constitución. • Gestión de valor. • Análisis de metas.
Alcance	Cubre el proceso de comprender, definir y gestionar los contenidos específicos de todos los componentes de la cartera de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras jerárquicas y no jerárquicas. • Métodos de diseño y control de entregables. • Estructura de descomposición del trabajo (EDT).
Tiempo	El establecimiento de un cronograma es para determinar en qué momento debe desarrollarse cada actividad para optimizar la ejecución.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos y técnicas de estimación. • Diagrama de Gantt, PERT, diagrama de Kanban. • Análisis de redes. • Ruta crítica.
Organización e información	Consiste en el análisis y gestión colectiva de los componentes actuales y propuestos en base a numerosas características para lograr de la mejor manera las metas operacionales y financieras de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos organizacionales. • Modelos de decisión. • Sistemas de gestión de documentos. • Sistemas de información y documentación.
Calidad	Trata de asegurar la calidad correcta de servicios o productos entregados y de asegurar que los procesos estén bien implementados a lo largo de la cartera y sus componentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas gestión de calidad (Lean, Six Sigma, Kaizen). • Estándares gestión de calidad (TQM, EFQM, Teoría de restricciones, Ciclo Deming). • Herramientas de análisis de calidad. • Métodos y técnicas de inspección.

Competencia	Descripción	Técnicas
Finanzas	Se debe hacer una estimación de costes necesarios para la ejecución de la cartera, medidas relativas a la forma en que los componentes se financian o reciben fondos, sabiendo así los costes planificados y los costes reales y como se relacionan con el progreso del trabajo realizado y los objetivos logrados.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de estimación de costes (Método Delphi, modelos de esfuerzo, estimaciones paramétricas). • Métodos para supervisar y controlar gastos. • Métodos de previsión (linear, paramétrico, análisis de velocidad).
Recursos	Significa aplicar el enfoque apropiado para definir y obtener los recursos necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de asignación de recursos. • Formación.
Aprovisionamiento y alianzas	Permite a las organizaciones adquirirlos recursos necesarios que no poseen o producen por sí mismas.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis hacer / comprar. • Metodologías de desarrollo de proveedores. • Métodos de suministro (RFI, RFP, RFQ). • Gestión de reclamaciones.
Planificación y control	Se observa y dirige en combinación, los elementos de competencia definidos anteriormente.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de lecciones aprendidas. • Solicitudes de cambio.
Riesgo y oportunidad	Se caracteriza por identificar y evaluar los riesgos y oportunidades en primer lugar, seguido por el desarrollo e implementación de un plan de respuesta que cubra las acciones deseadas y planificadas para enfrentar los riesgos y oportunidades que se han identificado.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Monte Carlo. • Árboles de decisión (Ishikawa). • Análisis DAFO. • Valor monetario esperado.
Partes interesadas	Trata sobre la expectativas, necesidades e ideas a través de las cuales tendrá éxito la cartera de proyectos. Este proceso corre a lo largo de todo el ciclo de vida de la cartera.	<ul style="list-style-type: none"> • Intereses de las partes interesadas. • Estrategias de compromiso. • Plan de comunicaciones. • Análisis PEST (político, económico, social y tecnológico).
Cambio y transformación	Trata de la realización de cambios o transformaciones para la obtención de mejoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de gestión del cambio. • Análisis de impacto.
Selección y equilibrio	Implica seleccionar proyectos y programas de manera cíclica para asegurarse de que la cartera se mantenga equilibrada.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis coste-beneficio. • Análisis cuantitativo. • Análisis multicriterio. • Planificación de escenarios. • Análisis de probabilidades. • Métodos de análisis gráfico. • Gráficos de burbujas. • Gráficos tridimensionales. • Balanced Scorecard Matrix. • Comparación por pares.

Según la website "<http://www.prioritysystem.com/reasons7c.html>" [21], respaldada por el libro "**stop choosing the wrong projects**" se nombran y definen una serie de herramientas y técnicas para la gestión de carteras de proyectos que están estructuradas en tres grandes grupos.

- Apoyo para la gestión de la cartera de proyectos. En este grupo se incluyen herramientas de gestión de datos y procesos, incluido software de base de datos para consolidar y gestionar información sobre proyectos y recursos, software de gestión de proyectos con plantillas para la preparación de propuestas consistentes y soporte para la estimación de costos y la programación de tareas y herramientas para ayudar a la comunicación y colaboración del equipo.
- Evaluación individual de proyectos o componentes de la cartera. Permite identificar de mejor manera los posibles componentes de la cartera de proyectos, lo que implica una selección y priorización con un análisis integrado. Para ello existen muchas metodologías para evaluar y comparar proyectos.
 - Método de aleatorización de índices agregados (AIRM).
 - Proceso de jerarquía analítica (AHP).
 - Proceso de red analítica (ANP).
 - Método de objetos característicos (COMET).
 - Experto en decisiones (DEX).
 - ELECTRE.
 - Razonamiento probatorio (ER).
 - Programación de objetivos (GP).
 - MACBETH.
 - Análisis de unidad de múltiples atributos.
 - PROMETHEE.
 - Análisis de aceptabilidad estocástico multicriterio (SMAA).
 - SMART.
 - TOPSIS.
 - Modelo de producto ponderado (WPM).
 - Modelo de suma ponderada (WSM).
- Selección de la cartera de proyectos. Se utilizan diversas herramientas y técnicas para la identificación de los componentes de la cartera más deseable en función del valor y, normalmente, teniendo en cuenta el riesgo.

Los subgrupos, su descripción y las técnicas relacionadas se muestran en la Tabla 4.11.

Tabla 4.11. Herramientas y técnicas para gestión de carteras de proyectos [21]

Grupo	Subgrupo	Descripción	Herramientas y técnicas
Apoyo para la gestión de la cartera de proyectos	<i>Agrupar proyectos independientes</i>	Propone analizar los proyectos y agruparlos en proyectos más grandes, o en programas de proyectos considerando las interdependencias entre ellos.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y agrupación
	<i>Capacidad de desglose de datos</i>	Proporcionar una capacidad de profundización para ayudar a las partes a obtener y desarrollar confianza en los datos que forman la base de las decisiones que se toman.	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de gestión de datos
	<i>Planificación estratégica</i>	Evaluación de la organización y sus necesidades, es decir, examinar los factores externos e internos y evaluar las fortalezas y debilidades de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una línea base. • Análisis DAFO. • Cuadro de mando integral (Balanced scorecard). • Gráfico de araña.
	<i>Crear planes de acción</i>	La planificación estratégica requiere trazar una ruta para llegar hasta dónde se quiere estar. El backcasting, por ejemplo, es una herramienta que ayuda a identificar acciones para alcanzar posibles futuros favorables y evitar futuros potenciales desfavorables.	<ul style="list-style-type: none"> • Benchmarking. • Análisis de deficiencias. • Mapa de ruta. • Backcasting. • Mapa de estrategia.
	<i>Identificar y estructurar los objetivos de la cartera de proyectos</i>	El objetivo de la cartera de proyectos es crear valor mediante el avance de los objetivos de la organización, por este motivo, es fundamental aclarar y estructurar esos objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de la visión. • Declaración de la misión. • SMART, objetivos fundamentales • Jerarquía de objetivos.
Evaluación individual de proyectos	<i>Evaluar nuevos productos y nuevos proyectos de servicios</i>	Para las organizaciones que realizan proyectos para desarrollar nuevos productos, la evaluación de proyectos, casi siempre incluye la generación de estimaciones o pronósticos de los costos e ingresos.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de casos de negocio. • Preferencia de tiempo y descuento del valor presente de los flujos de efectivo. • Investigación de mercado. • Previsión de demanda. • Evaluación de riesgo de mercado.
	<i>Evaluar proyectos con múltiples beneficios no financieros</i>	Cuando los proyectos producen múltiples costos o beneficios no financieros, es probable que se utilicen estas técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de costo beneficio (CBA). • Modelo de puntuación ponderada (WSM). • Funciones de escala. • Método de peso oscilante (para evaluar pesos). • SMARTS / SMARTER. • Análisis de utilidad de múltiples atributos (MUA). • Proceso de jerarquía analítica (AHP).

Grupo	Subgrupo	Descripción	Herramientas y técnicas
	<i>Abordar el riesgo</i>	Se necesitan técnicas para cuantificar la incertidumbre y ajustar los valores de los proyectos al tener en cuenta el riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de sensibilidad y diagramas de tornado. • Codificación de probabilidad. • Árboles de eventos, árboles de decisión. • Análisis de Monte Carlo. • Análisis cuantitativo de riesgos. • Función de utilidad exponencial y tolerancia al riesgo. • Análisis de opciones reales.
	<i>Construir modelos</i>	Son útiles para simular, estimar y pronosticar las consecuencias de hacer o no hacer proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Regresión gradual. • Modelo matemático. • Bootstrapping. • Diagramas de influencia. • Análisis de decisiones (DA). • Análisis de decisiones multiobjetivo (MODA). • Análisis de decisión de cartera.
Selección de la cartera de proyectos	<i>Asignación de recursos</i>	Se pueden realizar ajustes a la cartera para acomodar las limitaciones de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de Gantt y análisis de la ruta crítica. • Herramienta de equilibrio de recursos.
	<i>Abordar las restricciones restantes</i>	Es posible que se necesiten ajustes en la cartera optimizada para hacer frente a las interdependencias y limitaciones no contabilizadas en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de red y gráficos PERT. • Matriz de dependencia. • Negociaciones entre el director de cartera, el director de proyecto y los directores de recursos. • Métodos de toma de decisiones grupales (por ejemplo, comparación pareada, Q-sort).
	<i>Ajustar y equilibrar la cartera de proyectos</i>	Los ajustes a la cartera matemáticamente optimizada también pueden ser necesarios para abordar las preocupaciones de mezcla y equilibrio. Para esto, los tomadores de decisiones parecen preferir usar herramientas más simples y típicamente cualitativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión no compensatoria. • Herramientas interactivas e iterativas (por ejemplo, una tabla de financiación priorizada "what if"). • Diagrama de burbujas. • Mapeo de cartera. • Matriz de planificación de cartera.

Según la website <https://www.finance-ni.gov.uk/articles/programme-and-project-management-tools-and-techniques> [13] se indica una amplia variedad de técnicas para ayudar a la gestión de programas y proyectos, pero muchas de estas técnicas también pueden ser de gran utilidad en la gestión de carteras de proyectos. Dichas técnicas están directamente nombradas en la website sin una estructuración concreta. Estas técnicas son:

- Análisis DAFO.
- Análisis PEST.
- Matriz RACI.
- Matriz de partes interesadas o Stakeholders.
- Diagrama causa-efecto.
- Mapa de riesgo.
- Resumen del perfil de riesgo.
- Árbol de decisión.
- Gráfico de radar.

5. PROPUESTA

En esta sección se van a analizar las propuestas que han realizado los distintos autores vistos en la bibliografía que se ha sintetizado acerca de las herramientas y técnicas para la gestión de una cartera de proyectos y se va a proponer una estructuración para este trabajo fin de máster (TFM) en base a esta síntesis. A su vez, se va a realizar un estudio de las aplicaciones informáticas que existen en el mercado actualmente para la gestión de carteras, se van a describir las características que se van a tener en cuenta para analizar las aplicaciones informáticas seleccionadas y la manera de valorar estas características. Finalmente, en esta sección se van a valorar las distintas aplicaciones informáticas seleccionadas y se van a describir sus puntos fuertes y puntos débiles en función de la valoración.

5.1. Propuesta de estructuración de herramientas y técnicas

En este apartado se van a clasificar las distintas herramientas y técnicas en base a las distintas estructuraciones que han hecho otros autores, tal y como se ha visto anteriormente. Para ver las similitudes y diferencias entre ellos se toma como referencia el libro del PMI (2013) "**el estándar para la gestión de carteras**" [31] por su similitud con lo descrito en el marco teórico de este trabajo. En este estándar se estructuran las distintas herramientas y técnicas por áreas de conocimiento, pudiéndose asemejar a los dominios de rendimiento tratados en el marco teórico. Esta similitud se muestra en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Similitudes entre PMI [31] y PMI [33]

PMI (2013) Áreas de conocimiento	PMI (2017) Dominios de rendimiento
Gestión estratégica de la cartera	Gestión estratégica de la cartera
Gestión de la gobernanza de la cartera	Gobernanza de la cartera
Gestión del desempeño de la cartera	Gestión de la "capacity" y "capability" de la cartera
	Gestión del valor de la cartera
Gestión de la comunicación de la cartera	Compromiso de las partes interesadas de la cartera
Gestión de riesgos de la cartera	Gestión de riesgos de la cartera

A su vez, esta estructuración podría haberse dado teniendo en cuenta los grupos de proceso (definición, alineación, y autorización y control) mencionados anteriormente que se asemejan a las fases del ciclo de vida de la cartera, pudiendo ser otra propuesta de estructuración para este trabajo. En este caso en el estándar se han estructurado por áreas de conocimiento tal y como se ha indicado en la tabla pertinente.

5.1.1. Similitudes y diferencias entre distintos autores

Se van a realizar comparaciones entre los distintos documentos sintetizados anteriormente y el estándar del PMI (2013) [31], que se utilizará de referencia, como se mencionó en el punto anterior.

En el artículo de García-Melón et al. (2015) [12] hace mención solamente a herramientas y técnicas para la selección de componentes de una cartera, dejando muchos aspectos relevantes para una gestión completa de una cartera de proyectos, de todos modos, estas técnicas se pueden englobar en el estándar del PMI dentro de área de conocimiento de la gestión de la gobernanza de la cartera y más concretamente en los grupos de proceso de *definir la cartera* y *optimizar la cartera*. En la Tabla 5.2 se puede apreciar de una manera visual dicha concordancia.

Tabla 5.2. Concordancia entre PMI [31] y artículo García-Melón et al. [12]

PMI (2013)		García-Melón et al. (2015)
Área de conocimiento	Grupo de procesos	Tarea
Gestión de la gobernanza de la cartera	Definir la cartera	Selección de los componentes de una cartera
	Optimizar la cartera	

En el artículo del Prof. Ing. Jiří Fotr (2017) [11] se propone una serie de técnicas y herramientas para la selección y optimización de una cartera de proyectos, haciendo también mención a las lecciones aprendidas adquiridas con

el cierre o durante la ejecución de alguno de los componentes de la cartera. Del mismo modo que ocurre con el artículo anterior, en este tampoco se trata la gestión completa de la cartera, pero a diferencia, habla de más herramientas que el anterior. Como otra diferencia con respecto al estándar del PMI (2013) [31] y que este artículo tiene en común con el de García-Melón et al. es que las técnicas que se mencionan son más concretas que las que se utilizan en el estándar del PMI (2013) [31]. Esta es una característica que se da en todos los artículos, libros y websites revisados a excepción del libro IPMA (2015) [15], ya que es un estándar para la gestión de carteras de proyectos que menciona de manera similar las herramientas y técnicas a como lo hace el PMI, es decir, sin nombrar, en la mayoría de los casos, ninguna concreta.

La estructuración que se hace en el artículo se puede asemejar a alguna de las áreas de conocimiento o grupos de proceso del estándar del PMI (2013) [31]. Cuando habla de la tarea de creación de cartera, trata dos modelos o métodos. El primero de ellos es el de toma de decisiones que podría corresponder con grupo de procesos de *definir la cartera* dentro del área de conocimiento de la gestión de la gobernanza. Aunque estas herramientas y técnicas pueden estar presentes en otros grupos de procesos, por el contexto y el trasfondo del artículo se puede interpretar y agrupar en ese lugar. El segundo de los modelos o métodos trata de los riesgos, que tiene su relación con el área de conocimiento de *gestión de riesgos* de la cartera en sus dos grupos de proceso que la componen.

La otra tarea que expone el artículo es la de optimización de la cartera de proyectos, en este caso propone tres modelos o métodos distintos, lo cuales se podrían englobar en uno de los grupos de proceso del estándar del PMI (2013) [31], siendo este grupo el de *optimizar la cartera*.

Finalmente, el artículo habla de herramientas y técnicas para tratar las lecciones aprendidas, bien en el cierre de alguno de los componentes de la cartera, bien durante la ejecución de alguno de ellos (resolviendo algún problema existente durante esta ejecución) o bien, si fuese el caso, en el cierre de la cartera. Esta tarea podría estar definida en dos áreas de conocimiento, ya que se puede entender tanto a nivel de gobernanza y/o de estrategia, por ese motivo se relacionaría con las áreas de conocimiento de gestión estratégica de la cartera y gestión de la gobernanza de la cartera y dentro de estas áreas en los grupos de proceso de *gestionar cambios estratégicos* dentro de la primera y *proporcionar supervisión de la cartera* dentro de la segunda. En la Tabla 5.3 se resumen las relaciones entre el artículo y el libro de una manera más visual y clarificante.

Tabla 5.3. Resumen de relaciones entre PMI [31] y Prof. Ing. Jiří Fotr [11]

PMI (2013)		Prof. Ing. Jiří Fotr (2017)	
Área de conocimiento	Grupo de procesos	Tarea	Método / Modelo
Gestión de la gobernanza de la cartera	Definir la cartera	Creación de cartera	Toma de decisiones
Gestión de riesgos de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de riesgos de la cartera		Riesgo
	Gestionar los riesgos de la cartera		
Gestión de la gobernanza de la cartera	Optimizar la cartera	Optimización	Determinista
			Heurística con soporte informático
			Estocástica
Gestión estratégica de la cartera	Gestionar cambios estratégicos	Otros	Lecciones aprendidas
Gestión de la gobernanza de la cartera	Proporcionar supervisión de la cartera		

En el libro Rad et al. (2006) [35] propone una serie de técnicas y herramientas más amplia de las que se han visto en los artículos, aunque al compararlo con el estándar del PMI (2013) [31] faltan algunos aspectos para realizar una completa gestión de una cartera de proyectos. Como ocurre en los artículos, en este libro también se mencionan herramientas y técnicas más específicas que el estándar del PMI (2013) [31] aunque, en algunas ocasiones, éstas son igual de generales que en dicho libro.

En este libro se habla de ciertas funciones o tareas a realizar para gestionar una cartera de proyectos. Al revisar las distintas funciones o tareas y comparándolo con el estándar del PMI (2013) [31], se encuentran similitudes entre ambos. La primera de ellas es la denominada selección de componentes de la cartera que se podría englobar dentro del área de conocimiento de gestión de la gobernanza de la cartera y dentro de ésta, en el grupo de *definir la cartera*.

La siguiente función o tarea que nombra es equilibrio de la cartera. Ésta está dividida en dos subtareas, la de mapeo de componentes e interdependencias de componentes. La primera subtaska se podría encajar en el estándar del PMI (2013) [31] dentro del área de conocimiento de gestión de la gobernanza de la cartera y en concreto en el grupo de proceso de *optimizar la cartera*. La segunda subtaska encajaría dentro del área de conocimiento de gestión del desempeño de la cartera, concretamente en el grupo de proceso de *gestionar el valor de la cartera*.

Otra de las funciones que propone es la gobernanza, que a diferencia del estándar del PMI (2013) [31], en el que se hace un amplio despliegue de grupos de procesos, al tratar la gobernanza en este libro se correspondería a esa área de

conocimiento, la gestión de la gobernanza de la cartera, pero tan sólo al grupo de procesos de *desarrollar un plan de gestión de la cartera*, ya que otros de los grupos de este área de conocimiento se han ligado anteriormente con otras funciones o tareas.

La función de cierre o revisión de la cartera que tiene como subtarea las lecciones aprendidas y la mejora continua, como se ha visto en el artículo anterior tiene asemejadas dos áreas de conocimiento del estándar del PMI (2013) [31], la gestión estratégica de la cartera y la gestión de la gobernanza de la cartera y dentro de estas áreas los grupos de proceso relacionados son *gestionar los cambios estratégicos* y *proporcionar supervisión de la cartera*, sucesivamente.

Finalmente, en el libro se habla de una subtarea que es la del registro de componentes, realización de informes y reportes e identificación de stakeholders. Esta subtarea se puede relacionar con el área de conocimiento de gestión de la comunicación de la cartera y con los dos grupos de procesos a los que se hacen mención en esta área de conocimiento que son *desarrollar un plan de gestión de la comunicación de la cartera* y *gestionar la información de la cartera*. Para resumir de manera más clara lo que se ha escrito acerca de las similitudes con el estándar del PMI (2013) [31] se ha realizado la Tabla 5.4.

Tabla 5.4. Resumen de relaciones entre PMI [31] y Rad et al. [35]

PMI (2013)		Rad et al. (2006)	
Área de conocimiento	Grupo de procesos	Función / Tarea	Subtarea
Gestión de la gobernanza de la cartera	Definir la cartera	Selección de componentes de la cartera	–
Gestión de la gobernanza de la cartera	Optimizar la cartera	Equilibrio de la cartera	Mapeo de componentes
Gestión del desempeño de la cartera	Gestionar el valor de la cartera		Interdependencias de componentes
Gestión de la gobernanza de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de la cartera	Gobernanza	–
Gestión estratégica de la cartera	Gestionar los cambios estratégicos	Cierre o revisión de la cartera	Lecciones aprendidas y mejora continua
Gestión de la gobernanza de la cartera	Proporcionar supervisión de la cartera		
Gestión de la comunicación de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de la comunicación de la cartera	Otros	Registro de componentes, realización de informes y reportes e identificación de stakeholders
	Gestionar la información de la cartera		

En la website "<http://www.prioritysystem.com/reasons7c.html>" [21] propone tres grandes grupos, que, a su vez, están subdivididos en subgrupos. En este caso, las herramientas y técnicas propuestas son más específicas en la mayoría de los casos que en el estándar del PMI (2013) [31], lo que sería una primera

diferencia con respecto a este libro. Otra diferencia sería que no aborda todos los grupos de proceso que se proponen en el libro, dando como ejemplo de ello, las comunicaciones, pero sí que trata más grupos de proceso que los artículos o libros mencionados anteriormente.

En cuanto a las similitudes y posibles agrupaciones según lo descrito en cada subgrupo se podría asociar todo el grupo de apoyo para la gestión de la cartera de proyectos con el área de conocimiento de gestión estratégica de la cartera. Para ser más conciso, los subgrupos agrupar proyectos independientes, capacidad de desglose de datos, planificación estratégica e identificar y estructurar los objetivos de la cartera de proyectos se podrían emparejar con el grupo de procesos de *desarrollar el plan estratégico de la cartera* del estándar del PMI (2013) [31]. Mientras que el subgrupo crear planes de acción podría englobarse dentro del grupo de procesos de *definir la hoja de ruta de la cartera*.

El segundo grupo definido en la website denominado evaluación individual de proyectos podría encajarse dentro de dos áreas de conocimiento del estándar del PMI (2013) [31] que serían la gestión de la gobernanza de la cartera y la gestión de riesgos de la cartera. Analizando los subgrupos de la website y enlazándolos con los grupos de procesos del estándar del PMI (2013) [31], el subgrupo que habla de abordar el riesgo abarcaría los dos grupos de procesos de la gestión de riesgos de la cartera del estándar del PMI (2013) [31], siendo éstos *desarrollar un plan de gestión de riesgos de la cartera* y *gestionar los riesgos de la cartera*. Los subgrupos de evaluar nuevos productos y nuevos proyectos de servicios y evaluar proyectos con múltiples beneficios no financieros se podrían agrupar dentro del grupo de procesos de *definir la cartera* y el subgrupo construir modelos dentro del grupo de procesos de *optimizar la cartera*.

Finalmente, el tercer gran grupo que se propone en la website, denominado selección de la cartera de proyectos, está compuesto por tres subgrupos. El primero de ellos sería asignación de recursos, el cual podría ser asemejado al área de conocimiento de gestión del desempeño y dentro de ésta, al grupo de procesos de *gestionar la oferta y la demanda*. Los otros dos subgrupos de este grupo, abordar las restricciones restantes y ajustar y equilibrar la cartera de proyectos, se podrían encajar dentro del grupo de procesos de *proporcionar supervisión de la cartera*, dentro del área de conocimiento de gestionar la gobernanza de la cartera. La Tabla 5.5 actúa como resumen de lo explicado mediante texto anteriormente para mostrar de manera más gráfica lo descrito.

Tabla 5.5. Resumen de relaciones entre PMI [31] y website [21]

PMI (2013)		Website	
Área de conocimiento	Grupo de procesos	Grupo	Subgrupo
Gestión estratégica de la cartera	Desarrollar el plan estratégico de la cartera	Apoyo para la gestión de la cartera de proyectos	Agrupar proyectos independientes
	Definir la hoja de ruta de la cartera		Capacidad de desglose de datos
Gestión de la gobernanza de la cartera	Definir la cartera	Evaluación individual de proyectos	Planificación estratégica
	Optimizar la cartera		Identificar y estructurar los objetivos de la cartera de proyectos
Gestión de riesgos de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de riesgos de la cartera	Abordar el riesgo	Crear planes de acción
	Gestionar los riesgos de la cartera		Evaluar nuevos productos y nuevos proyectos de servicios
Gestión del desempeño de la cartera	Gestionar la oferta y la demanda	Selección de la cartera de proyectos	Evaluar proyectos con múltiples beneficios no financieros
Gestión de la gobernanza de la cartera	Proporcionar supervisión de la cartera		Construir modelos
			Asignación de recursos
			Abordar las restricciones restantes
			Ajustar y equilibrar la cartera de proyectos

En la website "<https://www.finance-ni.gov.uk/articles/programme-and-project-management-tools-and-techniques>" [13] las herramientas y técnicas que propone no siguen ningún tipo de estructuración. Estas herramientas y técnicas son concretas en comparación con los estándares o libros del PMI e IPMA. Algunas de ellas se han tratado en la bibliografía anteriormente revisada y todas ellas se podría encajar en las áreas de conocimiento y en los grupos de proceso del estándar del PMI (2013) [31].

Finalmente, en la comparativa entre el estándar del PMI (2013) [31] con el estándar de IPMA (2015) [15], se pueden apreciar diferencias notables en cuanto al enfoque entre estos dos libros o estándares. Mientras el PMI propone un enfoque basado en el ciclo de vida de la cartera con sus fases y dominios de rendimiento, IPMA propone un enfoque basado en las competencias personales que debe tener el gestor o director de la cartera. Esta sería una gran diferencia a la hora de abordar las herramientas y técnicas a utilizar, que, aunque muchas de ellas pueden ser iguales, el enfoque o finalidad en su uso puede ser distinto.

En cuanto a las similitudes entre los dos libros o estándares, se podría empezar con la similitud en la forma de comentar las herramientas y técnicas, ya que éstas se tratan de manera general, especificando en contadas ocasiones algunas de ellas a forma de ejemplo. Otra similitud entre ambos estándares podría ser la correlación entre las áreas de conocimiento propuestas por el PMI y las competencias propuestas por IPMA, ambos son estándares para la gestión de carteras de proyectos y en ambos se trata de una gestión completa, pero teniendo en cuenta la diferencia principal entre ellas (el enfoque), existen dominios de rendimiento propuestos en el estándar del PMI como puede ser la gestión de la estrategia de la cartera que se realice a un nivel superior al del director de la cartera y que en el estándar del PMI lo contemple como una de las fases para una completa gestión de la cartera y en el estándar de IPMA no esté contemplado ya que es una competencia del consejo de administración y no del director de la cartera.

Principalmente por el último motivo mencionado se ha creído más conveniente el uso del estándar del PMI como referencia en este trabajo. Otro de los motivos por el que se ha seleccionado dicho estándar como referencia sería la estructuración de las aplicaciones informáticas, que como se verá en apartados posteriores se realizan teniendo en cuenta las fases o dominios de rendimiento de la cartera de proyectos, siendo más difícil realizar este tipo de aplicaciones en base a la adquisición de unas competencias personales para la dirección de una cartera de proyectos, ya que estas competencias están más ligadas a la experiencia y el trabajo personal y que las aplicaciones informáticas pueden servir de apoyo para la realización de ese trabajo.

5.1.2. Estructuración propuesta en el TFM

Una vez vistas las estructuraciones de las herramientas y técnicas que se han propuesto en otras fuentes bibliográficas, siendo éstas variadas, ya que se han revisado artículos, libros y websites, se va a realizar una clasificación en base a esto y teniendo en cuenta también el marco teórico visto en la sección 4 del presente trabajo.

Una de las propuestas que se ha considerado es la de estructurar dichas herramientas y técnicas según las fases del ciclo de vida de la cartera, pero debido a que existen varias de éstas que conciernen a más de una fase, y por lo tanto se deberían repetir, se ha creído más conveniente que la estructuración sea por dominios de rendimiento y se asemejen o engloben las distintas herramientas y técnicas dentro de éstos tal y como se ha hecho cuando se ha analizado la estructuración de la diversa bibliografía al compararlo con el estándar del PMI (2013) [31], con la diferencia que para esto se va a utilizar el estándar del PMI (2017) [33].

Observando la estructuración que se ha tomado como referencia, es decir el estándar del PMI (2013) [31], en este trabajo se propone una estructuración

similar, pero teniendo en cuenta el estándar del PMI (2017) [33]. Este libro es el que se ha tratado en mayor profundidad en el marco teórico (sección 4 del presente trabajo) y en él se comentan varios dominios de rendimiento y en base a éstos se van a estructurar las herramientas y técnicas. Los dominios de rendimiento mencionados son los siguientes:

- Gestión estratégica de la cartera.
- Gobernanza de la cartera.
- Gestión de la "capacity" y "capability" de la cartera.
- Gestión del valor de la cartera.
- Compromiso de las partes interesadas de la cartera.
- Gestión de riesgos de la cartera.

Hay algunos dominios de rendimiento que continúan siendo iguales que las áreas de conocimiento del estándar del PMI (2013) [31], por lo tanto, los grupos de procesos tratados en ellos se podrían mantener. Las áreas de conocimiento que se mantienen son la de la gestión estratégica, la gobernanza y la gestión de riesgos. Mientras que las que difieren son:

- La gestión de la "capacity" y "capability" que según lo visto en el marco teórico este dominio de rendimiento está relacionado con los recursos, por lo tanto, se podría enlazar con el grupo de proceso del libro del PMI (2013) [31] gestionar de la oferta y la demanda, teniendo en cuenta tanto la planificación, la gestión y la optimización de la "capacity" y "capability".
- La gestión del valor que se podría asimilar dentro del área de conocimiento de gestión del desempeño de la cartera del libro del PMI (2013) [31] con los grupos de procesos de desarrollar un plan de gestión del rendimiento de la cartera y gestionar el valor de la cartera.
- El compromiso de las partes interesadas que es el que más difiere de la edición anterior, es decir del estándar del PMI (2013) [31]. Los grupos de proceso que se pueden extraer del estándar del PMI (2017) [33] para este dominio de rendimiento podrían ser cinco:
 - Identificación de las partes interesadas.
 - Análisis de las partes interesadas de la cartera.
 - Planificación del compromiso de las partes interesadas.
 - Identificar la gestión de las comunicaciones.
 - Gestión de las comunicaciones de la cartera.

Estos posibles grupos de procesos que se han nombrado se podrían reagrupar quedando tres grupos para este dominio de rendimiento.

- Gestionar las partes interesadas de la cartera, incluyéndose en este grupo la identificación, el análisis y la planificación.
- Desarrollar un plan de gestión de las comunicaciones de la cartera.
- Gestionar la información de la cartera.

Una vez definidos los dominios de rendimiento y los grupos de procesos recogidos en cada uno de ellos, se van a nombrar una serie de "requisitos" necesarios para la realización de una completa gestión de una cartera de proyectos que se han extraído al analizar y tratar el marco teórico en la sección 4 del presente trabajo. Estos "requisitos" son:

- Priorización.
- Toma de decisiones.
- Estrategia y objetivos.
- Alcance.
- Optimización.
- Riesgos.
- Comunicaciones.
- Partes interesadas.
- Valor.
- Beneficios.
- Gobernanza.
- Gestión de recursos.
- Métricas de éxito, rendimiento y KPI's.
- Lecciones aprendidas.

Vistos los dominios de rendimiento con sus pertinentes grupos de procesos para cada uno de ellos y los "requisitos" que se han podido destacar para la realización de una completa gestión de carteras de proyectos, en la Tabla 5.6 se realiza una recopilación de todos estos, asignado a cada uno de los "requisitos" la herramientas y técnicas que se han podido recopilar y que han utilizado o mencionado las distintas fuentes bibliográficas estudiadas en sus diversos trabajos.

A su vez, en la Tabla 5.7 se muestran las distintas herramientas y técnica y cuales son utilizadas en los distintos "requisitos" que están distribuidos en los diferentes dominios de rendimiento, para obtener una visión global de qué herramientas y técnicas se pueden usar tanto en distintos "requisitos" como en distintos dominios de rendimiento.

Tabla 5.6. Clasificación de "requisitos" y técnicas y herramientas de la cartera de proyectos

Dominio de rendimiento	Grupo de proceso	Descripción	"Requisitos"	Técnicas y herramientas
Gestión estratégica de la cartera	Desarrollar el plan estratégico de la cartera (D)	Consiste en evaluar la estrategia de la organización de alto nivel / decisiones de inversión y definir la estrategia en las metas y objetivos estratégicos relacionados con la cartera en su plan estratégico	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia y objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de componentes de la cartera. • Análisis de alineación estratégica (AAE). • Análisis de priorización. • Análisis y agrupación • Herramientas de gestión de datos • Desarrollo de una línea base. • Análisis DAFO. • Cuadro de mando integral (Balanced scorecard) (CMI). • Gráfico de araña. • Declaración de la visión. • Declaración de la misión. • SMART, objetivos fundamentales • Jerarquía de objetivos.
	Desarrollar el acta de constitución de la cartera (D)	Trata de crear un acta de constitución de la cartera e identificar su estructura y equipo de administración para alinearse con el plan estratégico.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia y objetivos • Alcance 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de escenario. • Análisis de "capacity" y "capability".
	Definir la hoja de ruta de la cartera (D)	Creación de un cronograma de alto nivel que muestre el plan estratégico para los componentes que se implementarán a lo largo del tiempo con cualquier dependencia entre ellos para que la administración pueda evaluar cualquier conflicto entre la hoja de ruta, la estrategia y los objetivos de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia y objetivos • Priorización 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de interdependencias. • Análisis costo / beneficio (CBA). • Análisis de priorización. • Benchmarking. • Análisis de deficiencias. • Mapa de ruta. • Backcasting. • Mapa de estrategia.
	Gestionar cambios estratégicos (A)	Consiste en evaluar y determinar la respuesta a los cambios continuos en la estrategia o los componentes de la cartera, y actualizar el plan de gestión de la cartera y los planes subsidiarios para reflejar los impactos y la respuesta para los procesos de gestión.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia y objetivos • Lecciones aprendidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las partes interesadas. • Análisis de brechas (gaps). • Evaluación de preparación. • Auditorías posteriores.

Dominio de rendimiento	Grupo de proceso	Descripción	"Requisitos"	Técnicas y herramientas
Gobernanza de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de la cartera (D)	Consiste en definir los componentes, desarrollar la estructura organizativa de gestión y crear el plan de gestión de la cartera.	<ul style="list-style-type: none"> • Gobernanza 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de obtención. • Análisis de la estructura organizativa (AEO). • Integración de planes de gestión de cartera. • Reuniones y sus actas de reunión. • Un plan de comunicaciones. • Análisis DAFO para crear y dirigir la estrategia y realizar una selección de los componentes alineados con esta estrategia. • PEST • Matriz RACI
	Definir la cartera (D)	Trata de crear los componentes de la cartera calificados y organizados para la evaluación, selección y priorización continuas.	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones • Priorización 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de componentes de cartera. • Técnicas de categorización. • Clasificación ponderada y técnicas de puntuación (CP y TP). • Analytic Hierarchic Process (AHP). • Analytic Network Process (ANP). • Método de función de valor lineal. • Método de variante básica. • Método Saaty. • Método Promethee. • Técnicas de programación lineal • Técnicas de programación no lineal. • Programación íntegra. • Árboles de decisión. • Program Evaluation Review Technique (PERT). • Critical Path Method (CPM). • Simulaciones Monte Carlo. • Análisis de casos de negocio (ACN). • Preferencia de tiempo y descuento del valor presente de los flujos de efectivo (PT y DV). • Investigación de mercado. • Previsión de demanda. • Evaluación de riesgo de mercado. • Análisis de costo beneficio (CBA). • Modelo de puntuación ponderada (WSM). • Funciones de escala. • Método de peso oscilante (para evaluar pesos). • SMARTS / SMARTER. • Análisis de utilidad de múltiples atributos (MUA).

Dominio de rendimiento	Grupo de proceso	Descripción	"Requisitos"	Técnicas y herramientas
Gobernanza de la cartera	Optimizar la cartera (A)	Revisión, análisis y cambios de los componentes de la cartera para crear el equilibrio óptimo para lograr los objetivos de la organización y la alineación estratégica.	• Optimización	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de "capacity" y "capability". • Clasificación ponderada y técnicas de puntuación. • Análisis cuantitativo y cualitativo (ACC). • Métodos analíticos gráficos. • Analytic Hierarchic Process (AHP). • Analytic Network Process (ANP). • Programa LINGO. • OptQuest que forma parte del programa de simulación Crystal Ball Monte Carlo. • RiskOptimizer. • Q-sort • Diagramas de burbujas • Regresión gradual. • Modelo matemático. • Bootstrapping. • Diagramas de influencia. • Análisis de decisiones (DA). • Análisis de decisiones multiobjetivo (MODA). • Análisis de decisión de cartera.
	Autorizar la cartera (AC)	Asignación de recursos para desarrollar propuestas de componentes, autorizar componentes y comunicar decisiones de cartera.	• Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de autorización. • Sistema de gestión de la información (SGI).
	Proporcionar supervisión de la cartera (AC)	Supervisión de la cartera para garantizar la alineación con la estrategia y los objetivos de la organización; tomar decisiones de gobierno en respuesta al rendimiento de la cartera, los cambios en los componentes, los problemas y los riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> • Métricas de éxito, rendimiento, KPI's • Lecciones aprendidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones de revisión. • Técnicas de obtención. • Auditorías posteriores. • Modelos de red y gráficos PERT. • Matriz de dependencia. • Negociaciones entre el director de cartera, el director de proyecto y los directores de recursos. • Métodos de toma de decisiones grupales (por ejemplo, comparación pareada, Q-sort). • Revisión no compensatoria. • Herramientas interactivas e iterativas (por ejemplo, una tabla de financiación priorizada "what if"). • Diagrama de burbujas. • Mapeo de cartera. • Matriz de planificación de cartera.

Dominio de rendimiento	Grupo de proceso	Descripción	"Requisitos"	Técnicas y herramientas
Gestión de la "capacity" y "capability" de la cartera	Gestionar la oferta y la demanda (A)	Identificación y asignación de la "capacity" y "capability" necesarias de acuerdo con cada propuesta de componente o plan.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de escenario. • Análisis cuantitativo y cualitativo. • Análisis de "capacity" y "capability". • Diagramas de Gantt y análisis de la ruta crítica. • Herramienta de equilibrio de recursos.
Compromiso de las partes interesadas	Gestionar las partes interesadas de la cartera (A)	Consiste en identificar y analizar las partes interesadas que operan a nivel estratégico y establecer unos planes de participación, esbozando los principios de gestión de cartera, procesos y actividades para involucrar a las partes interesadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Partes interesadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de partes interesadas • Sistema de información
	Desarrollar un plan de gestión de la comunicación de la cartera (D)	Identificación de las partes interesadas de la cartera y planificación de soluciones efectivas para satisfacer los requisitos de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de las partes interesadas. • Técnicas de obtención • Análisis de los requisitos de comunicación. • Sistema de información
	Gestionar la información de la cartera (A)	Consiste en ejecutar el plan de comunicación mediante la recopilación de datos, la traducción de datos en información significativa y el suministro a los interesados de manera oportuna y efectiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de obtención. • Sistema de información de gestión de cartera. • Análisis de los requisitos de comunicación. • Métodos de comunicación.
Gestión del valor de la cartera	Desarrollar un plan de gestión del rendimiento de la cartera (D)	Consiste en definir cómo se obtiene el valor a través de medidas y metas de la cartera, alineación con la estrategia y los objetivos de la organización, y las funciones y responsabilidades en la ejecución del plan.	<ul style="list-style-type: none"> • Valor • Beneficios 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de obtención. • Sistema de gestión de la información. • Análisis de "capacity" y "capability".
	Gestionar el valor de la cartera (A)	Consiste en medir, capturar, validar e informar el valor de la cartera a un nivel agregado entregado por los componentes de la cartera con el objetivo de maximizar el retorno de la inversión.	<ul style="list-style-type: none"> • Valor • Beneficios 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de obtención. • Puntuación de valor y análisis de medición. • Análisis de realización de beneficios. • Diagrama de precedencias • Matriz de dependencias

Dominio de rendimiento	Grupo de proceso	Descripción	"Requisitos"	Técnicas y herramientas
Gestión de riesgos de la cartera	Desarrollar un plan de gestión de riesgos de la cartera (D)	Planificación de la gestión de riesgos de la cartera, incluida la identificación, los propietarios, la tolerancia y la creación de procesos de gestión de riesgos.	• Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación ponderada y técnicas de puntuación. • Métodos analíticos gráficos. • Análisis cuantitativo y cualitativo. • Árboles probabilísticos. • Simulaciones de Monte Carlo. • Crystall Ball. • Oracle. • @Risk. • Diagrama causa-efecto • Mapa de riesgo • Resumen del perfil de riesgo • Gráfico de radar • Análisis de sensibilidad y diagramas de tornado. • Codificación de probabilidad. • Árboles de eventos, árboles de decisión. • Análisis de Monte Carlo. • Análisis cuantitativo de riesgos. • Función de utilidad exponencial y tolerancia al riesgo. • Análisis de opciones reales.
	Gestionar los riesgos de la cartera (A)	Ejecución del plan de riesgos de la cartera, incluida la evaluación, respuesta y seguimiento de los riesgos.	• Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación ponderada y técnicas de puntuación. • Análisis cuantitativo y cualitativo. • Árboles probabilísticos. • Simulaciones de Monte Carlo. • Crystall Ball. • Oracle. • @Risk. • Diagrama causa-efecto • Mapa de riesgo • Resumen del perfil de riesgo • Gráfico de radar • Análisis de sensibilidad y diagramas de tornado. • Codificación de probabilidad. • Árboles de eventos, árboles de decisión. • Análisis de Monte Carlo. • Análisis cuantitativo de riesgos (ACR). • Función de utilidad exponencial y tolerancia al riesgo (FUR y TR). • Análisis de opciones reales.

Tabla 5.7. Relación técnicas y herramientas con dominios de rendimiento y "requisitos"

Dominios de rendimiento	Plan estratégico	Acta de constitución	Hoja de ruta	Cambios estratégicos	Plan de gestión	Definir cartera	Optimizar cartera	Autorizar cartera	Supervisión cartera	Oferta y demanda	Partes interesadas	Plan de gestión de las comunicaciones	Gestión de la información	Plan de gestión del rendimiento	Gestión del valor	Plan gestión de riesgos	Gestión de riesgos
Requisitos	• Estrategia y objetivos	• Estrategia y objetivos • Alcance	• Estrategia y objetivos • Priorización	• Estrategia y objetivos • Lecciones aprendidas	• Gobernanza	• T. de dec. • Priorización	• Optimización	• Gobernanza	• M. de éxito, rto., KPI's • Lecciones aprendidas	• Gestión de recursos	• Partes interesadas	• Comunicaciones	• Comunicaciones	• Valor • Beneficios	• Valor • Beneficios	• Riesgo	• Riesgo
Herramientas y técnicas																	
"Capacity" y "capability"		X					X			X				X			
@Risk																X	X
A. de decisión						X										X	X
AAE	X																
ACC							X			X						X	X
ACN						X										X	X
ACR																X	X
AEO					X												
Agrupación	X																
AHP						X	X										
Análisis brechas				X													
Análisis decisión							X										
Análisis escenario		X															
Análisis gráficos							X									X	
ANP						X	X										
AS y DT																X	X
Auditorías post.				X					X								
Backcasting			X														
Benchmarking			X														
Beneficios															X		
Bootstrapping							X										
Causa-efecto																X	X
CBA			X			X											
CMI	X																
Cod. probabilidad																X	X
Componentes	X					X											
CP y TP						X	X									X	X
CPM						X											
Crystall Ball																X	X
D. de burbujas							X		X								
DA							X										
DAFO	X				X												
Deficiencias			X							X							
Diag. de influencia							X								X		
E. riesgo mercado						X											
Equilibrio recursos										X							
Ev. de preparación				X													
FUE y TR																X	X
Func. de escala						X											
Gantt y ruta crítica										X							
Gestión de datos	X																
Gráfico de araña	X															X	X
Interdependencias			X						X						x		
Inv. mercado						X											
Jer. objetivos	X																
Línea base	X																

Dominios de rendimiento	Plan estratégico	Acta de constitución	Hoja de ruta	Cambios estratégicos	Plan de gestión	Definir cartera	Optimizar cartera	Autorizar cartera	Supervisión cartera	Oferta y demanda	Partes interesadas	Plan de gestión de las comunicaciones	Gestión de la información	Plan de gestión del rendimiento	Gestión del valor	Plan gestión de riesgos	Gestión de riesgos
Requisitos	• Estrategia y objetivos	• Estrategia y objetivos • Alcance	• Estrategia y objetivos • Priorización	• Estrategia y objetivos • Lecciones aprendidas	• Gobernanza	• T. de dec. • Priorización	• Optimización	• Gobernanza	• M. de éxito, rto., KPI's • Lecciones aprendidas	• Gestión de recursos	• Partes interesadas	• Comunicaciones	• Comunicaciones	• Valor • Beneficios	• Valor • Beneficios	• Riesgo	• Riesgo
Herramientas y técnicas																	
LINGO							X										
M. comunicación													X				
M. planificación									X								
Mapa de riesgo																X	X
Mapa de rutas			X														
Mapa estrategia			X						X								
Matriz RACI					X												
Método Saaty						X											
Misión	X																
Mod. matemático							X										
MODA							X										
MUA						X											
Negociaciones									X								
Opciones reales																X	X
OptQuest							X										
Oracle																X	X
P. comunicaciones					X												
Partes interesadas				X							X	X					
Perfil de riesgo																X	X
PERT						X			X								
Peso oscilante						X											
PEST					X												
Planes de gestión					X												
Prev. demanda						X											
Priorización	X		X														
Program. integra						X											
Program. lineal						X											
Program. no lineal						X											
Promethee						X											
PT y DV						X											
Q-sort							X		X								
R. comunicación												X	X				
R. no comp.									X								
Regresión gradual							X										
Reuniones y actas					X				X								
RiskOptimizer							X										
S. Monte Carlo						X					X	X	X	X		X	X
SGI								X			X	X	X	X			
SMART	X					X											
T. categorización						X											
T. de autorización								X									
Téc. obtención					X				X			X	X	X	X		
Valor lineal						X											
Valor y medición															X		
Variante básica						X											
Visión	X																
What if									X								
WSM						X			X								

5.2. Descripción de las aplicaciones informáticas para la gestión de cartera de proyectos

Las aplicaciones informáticas son herramientas que sirven para gestionar de manera individual alguno de los “requisitos” de una cartera de proyectos, aunque en su gran mayoría sirven para la gestión de varios de éstos. Después de realizar una búsqueda de las diferentes aplicaciones existentes en el mercado se ha realizado una selección de las que son capaces de gestionar de una manera más completa las carteras de proyectos. Una vez realizado esto, se van a describir las características de las aplicaciones informáticas seleccionadas. Estas características no solo se refieren a las funcionalidades para la gestión de carteras, sino también a las funcionalidades generales y a las características generales. Después de realizar esta descripción, se van a valorar las distintas características descritas para obtener una valoración general de cada una de las aplicaciones informáticas seleccionadas.

Para la selección de las aplicaciones informáticas a estudiar se ha realizado una búsqueda en distintas websites, donde aparecen muchas de estas aplicaciones. Entre ellas se han seleccionado las que son capaces de la gestión de carteras de proyectos, separándolas de las que únicamente permiten la gestión de proyectos. Dentro de este grupo se han seleccionado las aplicaciones que pueden gestionar carteras de diversas maneras, como son una gestión tradicional o Agile. La selección de las aplicaciones a estudiar se ha realizado atendiendo a la descripción de las aplicaciones informáticas y siguiendo los criterios de diversidad y máxima gestión de carteras, para finalmente seleccionar las siguientes diez aplicaciones:

- Asana.
- Bubble.
- Celoxis.
- JIRA.
- Mavenlink.
- Monday.com.
- Sciforma.
- Smartsheet.
- Trello.
- Wrike.

5.2.1. Descripción de las características de las aplicaciones informáticas

En este apartado se van a describir las características de las aplicaciones informáticas seleccionadas para una gestión de carteras de proyectos teniendo en cuenta tres tipos de características, los requisitos técnicos, las funcionalidades generales y las funcionalidades de gestión de carteras. Aunque los tres tipos de características son importantes para valorar posteriormente las aplicaciones

informáticas, el tipo de características más amplio en este estudio es el de las funcionalidades de gestión de cartera, ya que a lo largo de este trabajo se han ido estudiando los diferentes “requisitos” para realizar una buena gestión de cartera de proyectos.

- Características generales:
 - **Principal o de apoyo:** Esta característica se refiere a las aplicaciones informáticas que pueden gestionar todos o varios de los “requisitos” para la gestión de carteras o aquellas que pueden gestionar un “requisito”, como pueda ser la gestión de riesgos o la toma de decisiones, por ejemplo.
 - **Precio:** Para establecer un criterio comparativo entre las distintas aplicaciones informáticas, esta característica se ha tomado como el precio de la licencia de la aplicación al mes para un usuario. Si la aplicación no permite un precio individualizado por usuario, sino para más de uno, se ha dividido dicho precio entre el número de usuarios para que esta característica sea comparable entre las distintas aplicaciones informáticas y con el resto de las características en estudio.
 - **Implementación:** Esta característica hace referencia a los sistemas operativos y a los dispositivos donde pueden ser instalados y funcionar las distintas aplicaciones informáticas. Estos pueden ser en la nube, en un PC o en dispositivos móviles, en entorno Mac y/o Windows.
- Funcionalidades generales:
 - **Funcionalidad:** Esta característica se refiere a la variedad de paquetes que incluyen las aplicaciones informáticas para poder gestionar distintos tipos de proyectos dentro de las carteras de proyectos dependiendo del sector u otros “requisitos”, como pueden ser las comunicaciones o la planificación estratégica, por ejemplo.
 - **Facilidad de uso:** Con esto se quiere valorar lo intuitivas que son las aplicaciones informáticas a la hora de su uso y la necesidad de tutoriales o cursos más o menos complicados para poder sacarle el rendimiento esperado y requerido a las aplicaciones informáticas.
 - **Soporte técnico:** Es la capacidad de respuesta de la empresa propietaria de la aplicación informática frente a las dudas de los usuarios, la formación que dicha empresa ofrece a los usuarios y los cursos y tutoriales disponibles para el aprendizaje del uso de la aplicación.
- Funcionalidades de gestión de carteras de proyectos
 - **Toma de decisiones:** Esta característica se refiere a la capacidad de las aplicaciones informáticas para poder realizar una toma de decisiones de algún aspecto concreto, proyectos o programas para añadir a la cartera de proyectos o cualquier otra decisión a tomar y

valorar, utilizando para ello algunas de las herramientas y técnicas vistas en el apartado anterior.

- **Valor:** Con esta característica se pretende saber el valor de la cartera y de componentes. Como se ha visto anteriormente este valor puede ser tangible y cuantificable o intangible. Se quiere ver si las aplicaciones informáticas ofrecen la posibilidad de poder valorar los componentes y la cartera en general bien sea con valores tangibles o con intangibles.
- **Asignación de recursos:** Característica para poder asignar cualquier tipo de recurso, bien sean recursos humanos o recursos materiales a la cartera y a los componentes de los que esté formada, subcarteras, programas, subprogramas o proyectos.
- **Rendimiento:** Esta característica hace referencia a la capacidad de las aplicaciones informáticas para poder mostrar el rendimiento desde un nivel concreto, es decir, el rendimiento de una tarea en un proyecto hasta el nivel más general que sería el rendimiento global de la cartera. Evidentemente pudiendo mostrar el rendimiento de cualquier componente de ésta.
- **Riesgos:** En esta característica se quiere valorar como abordan las aplicaciones informáticas los riesgos, es decir, si en ellas se pueden introducir los riesgos existentes y si existen varios niveles, ya que los riesgos, como se ha visto anteriormente, dependen del nivel. No son los mismos riesgos a nivel de proyecto individual, que a nivel de programa o a nivel de cartera. Esta capacidad de visión de riesgos multinivel y su implementación en las aplicaciones informáticas es lo que se pretende valorar con esta característica.
- **Comunicaciones:** Capacidad de las aplicaciones informáticas para poder comunicarse entre los recursos humanos que conforman el equipo de la cartera de proyectos. Estas comunicaciones que pueden ofrecer las aplicaciones informáticas son las de convocar reuniones, chat en vivo, correo electrónico, documentación, videoconferencias. Todas estas maneras de poder comunicarse son las que se quieren estudiar en las distintas aplicaciones informáticas en estudio.
- **Partes interesadas:** Esta característica trata de la capacidad de las aplicaciones informáticas para identificar las partes interesadas de una cartera de proyectos y de los componentes que la componen. Característica que se puede utilizar y enlazar para la identificación de riesgos y alcance que puedan tener en la ejecución y desarrollo tanto de la cartera como de sus componentes, así como en el cambio de estado de estos componentes debido a retrasos que puedan ser ocasionados por la gestión de estos componentes o incluso variaciones en costes si se trata de proveedores y variaciones en los precios de productos o servicios que ofrecen.

- **Estrategia:** Esta característica trata sobre las posibilidades que ofrecen las aplicaciones informáticas para determinar objetivos estratégicos, KPI's y el nivel de consecución de estos objetivos, gestionándolos desde su creación como, por ejemplo, con una lluvia de ideas hasta la gestión de éstos en el tiempo y el grado de consecución de los mismos en forma de porcentaje.
- **Componentes de la cartera:** En esta característica se pretende saber si la aplicación informática es capaz de mostrar los componentes de la cartera de proyectos que han sido seleccionados para formarla. También se pretende ver la capacidad de la aplicación para la gestión de los tiempos y distribución de las tareas en los componentes de la cartera, así como la gestión de costes y presupuestos.
- **Estado componentes:** Cuando se habla de esta característica se hace queriendo analizar el estado de los componentes de una cartera. Después de haber formado la cartera con los componentes que la conforman, hay algunos de ellos que se han descartado otros que se han empezado y luego pausado, otros que se están ejecutando, en fase inicial u otra fase. Con esta característica se quiere comprobar si las aplicaciones informáticas tienen esta capacidad para mostrar cómo se encuentran los componentes tanto activos como descartados, ya que estos últimos pueden ser incorporados en otra cartera o a posteriori.
- **Reporting and analytics:** Capacidad de las aplicaciones informáticas para generar gráficas, análisis u otro tipo de documentación para poder reportarlo a la alta dirección o a los superiores que lo requieran y necesiten, mostrando los avances, rendimiento, desviaciones en tiempo o coste, etc., de los componentes de la cartera de proyectos dependiendo del nivel de gobernanza, como se ha visto en el apartado anterior, que requiera los informes.

En la tabla siguiente (Tabla 5.8) se muestran todas las características descritas anteriormente y cómo las afrontan cada una de las aplicaciones informáticas estudiadas.

Tabla 5.8. Tabla de descripción de las características de las aplicaciones informáticas estudiadas

Aplicación	Principal o apoyo	Precio (mes/usuario)	Implementación	Funcionalidad	Facilidad de uso	Soporte técnico	Toma de decisiones	Valor	Asignación de recursos	Rendimiento	Riesgos	Comunicaciones	Partes interesadas	Estrategia	Componentes de cartera	Estado componentes	Reporting and analytics
Asana	Principal	10,99\$	PC, Nube y Móvil (tanto Mac como Windows)	Varios paquetes para modelar el software según necesidad	Software sencillo e intuitivo	Asistencia: en línea, horas laborables. Formación: en persona, en directo en línea, seminarios web, documentación	No tiene	No tiene	Solamente responsables y colaboradores, no se pueden asignar recursos que no sean humanos. No se pueden asignar parcialmente los recursos humanos, ni los costes que suponen éstos.	Avance de los componentes de la cartera	Tiene solamente los proyectos que están en riesgo por retrasos en el tiempo. No se pueden introducir ningún otro tipo de riesgos	Permite la comunicación por correo electrónico, enviar documentación y convocar reuniones, aunque no hacerlas desde la aplicación. No permite la comunicación por chat o por videoconferencia	Solo se pueden gestionar los recursos humanos internos y los proveedores	Permite la implementación de objetivos estratégicos y su nivel de cumplimiento	Muestra los componentes que tiene la cartera, pero no permite la creación de programas. Se puede gestionar el tiempo y crear diagramas de Gantt, pero no permite la gestión de costes.	Se pueden modificar, se muestra el estado en el que están los componentes de la cartera y su prioridad	Se pueden crear informes muy sencillos sobre las tareas, pero no permite la creación de gráficos y el análisis de datos sobre costes, ya que no permite la gestión de costes.
Bubble	Principal	45\$	PC, Nube y Móvil (tanto Mac como Windows)	Varios paquetes para modelar el software según necesidad	Software complicado de utilizar debido a las múltiples posibilidades que ofrece. Se necesitan tutoriales y videos para hacer un buen uso de esta aplicación.	Asistencia: en línea, horas laborables. Formación: en persona, en directo en línea, documentación	Tiene herramientas de priorización basándose en métricas e informes. No dispone de otros criterios para la priorización o la toma de decisiones, ni permite la evaluación de otro tipo de decisiones a tomar.	Muestra el valor de la cartera y de sus componentes. Los valores intangibles los puede llegar a abordar si se parametrizan y se hacen medibles de algún modo.	Se pueden asignar todo tipo de recursos	Se muestra el rendimiento global e individual de cada componente y tareas dentro de los componentes	Permite una completa gestión de los riesgos	Permite el envío de documentación, la comunicación por correo electrónico y la convocatoria de reuniones	Se pueden gestionar las partes interesadas internas y las externas las relacionadas con clientes y proveedores	Se puede realizar una gestión completa de la estrategia a corto y largo plazo y alinear los componentes de la cartera con esta estrategia	Se pueden gestionar carteras y sus componentes, y dentro de estos componentes se pueden crear tareas. Permite una gestión completa de tiempo y costes.	Se pueden modificar, se muestra el estado en el que están los componentes de la cartera y su prioridad	Permite cualquier análisis necesario para realizar reportes sobre la cartera y sus componentes. Permite la creación de informes de la amplia variedad de análisis que permite.
Celoxis	Principal	25\$	PC y Nube (tanto Mac como Windows)	Muy pocos paquetes para modelar el software según necesidad	Aplicación muy completa, lo que dificulta su uso. Aunque dentro de esa dificultad es bastante intuitiva y se puede usar bien usando algún tutorial	Asistencia: en línea, horas laborables. Formación: en persona, en directo en línea, documentación	Se pueden gestionar lluvias de ideas, opiniones, pero no existe una plantilla o un método específico para la toma de decisiones como pueda ser un método AHP	Se puede obtener el valor tangible como ingresos o beneficios y se puede definir el valor intangible con una lluvia de ideas, pero no se puede monitorizar.	Se pueden asignar todo tipo de recursos	Se muestra el rendimiento global e individual de cada componente y tareas dentro de los componentes	Se pueden definir, asignar y gestionar los riesgos	Permite el envío de documentación y la comunicación por correo electrónico	Se pueden gestionar las partes interesadas internas y las externas las relacionadas con clientes y proveedores	No permite la definición de objetivos estratégicos	Se pueden gestionar carteras y sus componentes, y dentro de estos componentes se pueden crear tareas	Se pueden modificar, se muestra el estado en el que están los componentes de la cartera y su prioridad	Permite la creación de gráficos, análisis de coste, tiempo, riesgos, y una amplia variedad de análisis de la cartera y de sus componentes.

Aplicación	Principal o apoyo	Precio (mes/usuario)	Implementación	Funcionalidad	Facilidad de uso	Soporte técnico	Toma de decisiones	Valor	Asignación de recursos	Rendimiento	Riesgos	Comunicaciones	Partes interesadas	Estrategia	Componentes de cartera	Estado componentes	Reporting and analytics
JIRA	Principal	10\$	PC, Nube y Móvil (tanto Mac como Windows)	Varios paquetes para modelar el software según necesidad	Aplicación sencilla de usar. Se pueden introducir plantillas y adecuarlo un poco a las necesidades particulares dificultando el uso de la aplicación.	Asistencia: en línea, horario ininterrumpido. Formación: en directo en línea, seminarios web, documentación	Se puede gestionar mediante la opinión de las partes interesadas	No tiene	Se pueden asignar recursos como responsables de una tarea	No aparecen datos de rendimiento	No lo permite	Permite el envío de documentación y la comunicación por correo electrónico	Permite gestionar algo las partes interesadas mediante plantillas	Permite el uso del análisis DAFO para conocer el posicionamiento y marcar objetivos estratégicos	No está muy bien definida la cartera, se pueden crear proyectos y tareas dentro de estos, pero no una cartera en sí	Se pueden asignar prioridades y marcar los componentes finalizados, en curso o sin comenzar	Se pueden crear informes sobre reuniones, toma de decisiones o estrategias, informando a las partes interesadas. Aunque es una app pobre en análisis e informes diarios de seguimiento.
Mavenlink	Principal	39\$	Nube	Varios paquetes para modelar el software según necesidad	Aplicación sencilla de usar, con un tutorial básico se puede sacar buen rendimiento de las posibilidades de esta aplicación.	Asistencia: en línea, horario ininterrumpido, horas laborables. Formación: en persona, en directo en línea, seminarios web, documentación	No tiene	Muestra el valor tangible de la cartera y de los componentes basándose en los datos de costes y financieros.	Se pueden asignar recursos como responsables de una tarea concreta o responsables de proyecto.	Se muestra el rendimiento de las tareas y de los proyectos.	No lo permite	Permite el envío de documentación, la comunicación por correo electrónico y la convocatoria de reuniones	Se pueden gestionar las partes interesadas internas y las externas las relacionadas con clientes	Permite compartir ideas estratégicas y previsiones.	Se pueden gestionar carteras y sus componentes, y dentro de estos componentes se pueden crear tareas	Se pueden modificar, se muestra el estado en el que están los componentes de la cartera y su prioridad	Permite la creación de gráficos y análisis en función de lo que se tenga que reportar y a quien vaya dirigido
Monday.com	Principal	8,5\$	PC, Nube y Móvil (tanto Mac como Windows)	Muchos paquetes para modelar el software según necesidad	Aplicación muy visual, pero se necesita de formación para un buen manejo de la aplicación	Asistencia: en línea, horario ininterrumpido. Formación: en persona, en directo en línea, seminarios web, documentación	No tiene	No tiene	Se pueden asignar recursos como responsables de una tarea	Se puede ver el rendimiento de los componentes, mostrado en gráficos o valores.	Solamente muestra los riesgos por retrasos en tiempo o variación de costes. No se pueden introducir ni hacer una gestión de riesgos	Tiene todos los tipos de comunicaciones excepto la videoconferencia	Solo se pueden gestionar los recursos humanos internos y los proveedores	Se pueden definir objetivos, KPI's, planificación de escenarios, previsiones	Se pueden gestionar carteras y sus componentes utilizando los módulos que ofrece el programa. La versión de prueba solo permite trabajar con tareas	Se pueden modificar, se muestra el estado en el que están los componentes de la cartera y su prioridad	Permite la creación de gráficos y análisis en función de lo que se tenga que reportar y a quien vaya dirigido
Sciforma	Principal	60\$	PC (Windows) y Nube	Sin paquetes para modelar el software según necesidad	Aplicación difícil de utilizar debido a las posibilidades que ofrece y a la simulación de distintos escenarios. Dentro de ésta complejidad, con videos y tutoriales se puede usar bien.	Asistencia: en línea, horario ininterrumpido, horas laborables. Formación: en persona, en directo en línea, seminarios web, documentación	No tiene	Muestra el valor tangible de la cartera y de los componentes basándose en los datos de costes y financieros.	Se pueden asignar todo tipo de recursos	Se muestra el rendimiento global e individual de cada componente y tareas dentro de los componentes	Se pueden definir, asignar y gestionar los riesgos	Permite el envío de documentación, la comunicación por correo electrónico y la convocatoria de reuniones	Se pueden gestionar las partes interesadas internas y las externas las relacionadas con clientes y proveedores	Se pueden definir objetivos, KPI's, planificación de escenarios, previsiones	Se pueden gestionar carteras y sus componentes, y dentro de estos componentes se pueden crear tareas	Se pueden modificar, se muestra el estado en el que están los componentes de la cartera y su prioridad	Permite la creación de gráficos, análisis de coste, tiempo, riesgos, y una amplia variedad de análisis de la cartera y de sus componentes.

Aplicación	Principal o apoyo	Precio (mes/usuario)	Implementación	Funcionalidad	Facilidad de uso	Soporte técnico	Toma de decisiones	Valor	Asignación de recursos	Rendimiento	Riesgos	Comunicaciones	Partes interesadas	Estrategia	Componentes de cartera	Estado componentes	Reporting and analytics
Smartsheet	Principal	14\$	Nube y Móvil (tanto Mac como Windows)	Bastantes paquetes para modelar el software según necesidad	Aplicación complicada de utilizar y más destinada a la gestión de proyectos que de carteras. Se necesitan plantillas para adecuarla a las necesidades, por lo que dificulta su uso.	Asistencia: en línea, horas laborables. Formación: en persona, en directo en línea, seminarios web, documentación	No tiene	No tiene	Se pueden asignar recursos como responsables de una tarea concreta o responsables de proyecto.	Se muestra el rendimiento de las tareas y de los proyectos.	No lo permite	Permite el envío de documentación y la comunicación por correo electrónico	Se pueden gestionar las partes interesadas internas y las externas las relacionadas con clientes	No permite la definición de objetivos estratégicos	Se pueden crear componentes y gestionar el tiempo. Para la gestión de costes es necesaria una plantilla.	Se pueden modificar, se muestra el estado en el que están los componentes de la cartera y su prioridad	Permite la creación de informes, aunque de manera pobre y no muy intuitiva, algunos de ellos mediante la adición de alguna plantilla.
Trello	Principal	12,5\$	PC, Nube y Móvil (tanto Mac como Windows)	Varios paquetes para modelar el software según necesidad	Aplicación muy simple, aunque complicada en cuanto a uso debido a la integración de plantillas para poder hacer un uso personalizado de la misma	Asistencia: en línea. Formación: en directo en línea, seminarios web, documentación	No tiene	No tiene	Se pueden asignar recursos como responsables de una tarea y participantes en los proyectos o tareas	No aparecen datos de rendimiento	No lo permite	Permite el envío de documentación y la comunicación por correo electrónico y la adición de power-ups o plantillas para la comunicación. No permite la videoconferencia ni tiene chat en vivo	Permite gestionar las partes interesadas internas, las que son asignadas a alguna tarea o proyecto.	Permite compartir ideas estratégicas añadiendo una plantilla o power-ups	No está muy bien definida la cartera, tareas, pero no una cartera en sí	Se le pueden añadir etiquetas personalizadas a los componentes creados en la aplicación, asignando de este modo las prioridades	Se necesita de una plantilla o power-ups para poder hacer un análisis de las tareas o proyectos, igual que para hacer informes y reportes.
Wrike	Principal	9,8\$	PC, Nube y Móvil (tanto Mac como Windows)	Muchos paquetes para modelar el software según necesidad	Aplicación sencilla y visual para su uso, aunque necesita de algo de formación para lograr un buen manejo de ella	Asistencia: en línea, horas laborables. Formación: en persona, en directo en línea, seminarios web, documentación	No tiene	No tiene	Se pueden asignar responsables de las tareas o de los proyectos, programas o carteras, pero no se pueden asignar costes de éstos ni otro tipo de recursos	Se pueden ver las tareas en curso, pero no muestra el estado de progresión de la cartera, sus componentes o sus tareas	No lo permite	Permite el envío de documentación y la comunicación por correo electrónico	No se puede gestionar	No permite la definición de objetivos estratégicos	Se pueden gestionar carteras a modo de carpetas e introducir programas y proyectos con sus respectivas tareas dentro de la cartera general	El estado es modificable para cada tarea de los proyectos y para los componentes de la cartera, pudiéndose establecer prioridades	Ofrece una creación de gráficos y análisis amplio

5.2.2. Valoración de las características de las aplicaciones informáticas

Después de la descripción de las características que se ha hecho en el apartado anterior, en este apartado, se van a explicar los criterios para valorar estas características. Acto seguido se van a valorar todas las características de las aplicaciones informáticas estudiadas de manera individual, para finalmente obtener una puntuación de cada una de ellas de manera general. El resultado de esta puntuación se expresará con una cifra decimal para cada una de las aplicaciones informáticas, pudiéndose comparar de manera numérica todas las aplicaciones de un modo general.

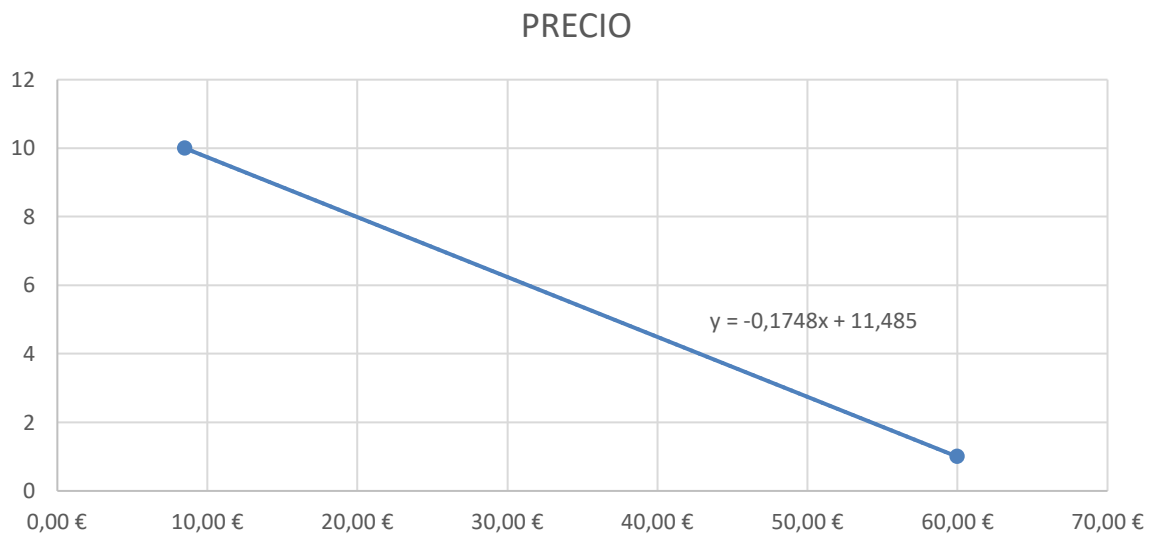
Al haber puntuado de manera individual las aplicaciones informáticas, se podría hacer una selección de una de ellas en función de una de las características estudiadas. Esto dependería de las necesidades puntuales de algún tipo de cartera concreta o de una compañía.

En el presente trabajo se va a tomar como referencia la puntuación global de cada una de las aplicaciones, que se obtendrá haciendo una media aritmética de las puntuaciones individuales de las características.

A continuación, como se ha comentado anteriormente, se va a describir la forma de puntuar cada una de las características.

- Características generales:
 - **Principal o de apoyo:** Para la valoración de esta característica se han dado una puntuación de 10 puntos a las aplicaciones que son principales, es decir, con las que se pueden gestionar varios “requisitos” de los que se han estudiado anteriormente para una buena gestión de carteras de proyectos. Mientras que se le asignarán 5 puntos a las aplicaciones que son de apoyo, ya que éstas solamente sirven para gestionar en mayor o menor medida un de los “requisitos”.
 - **Precio:** La valoración de esta característica se ha asignado valorando con un 1 la aplicación informática más cara y con un 10 la más barata. Una vez hecho esto, se ha trazado una línea y con la ecuación de la recta resultante se han calculado los valores de las aplicaciones que tienen un precio intermedio entre el más alto y el más bajo. Los valores obtenidos se han redondeado al valor entero correspondiente.

Gráfico 5.1. Gráfico para la determinación de los valores para la característica precio



Utilizando la ecuación de la recta obtenida en el Gráfico 5.1 con los valores de los precios de las distintas aplicaciones informáticas que se han mostrado en la Tabla 5.8, se obtienen las valoraciones para esta característica de la tabla siguiente (Tabla 5.9).

Tabla 5.9. Valoraciones para la característica precio

Aplicación	Valoración
Asana	10
Bubble	4
Celoxis	7
JIRA	10
Mavenlink	5
Monday.com	10
Sciforma	1
Smartsheet	9
Trello	9
Wrike	10

- **Implementación:** Esta característica se valora en función de los dispositivos y medios en los que se puede instalar y usar la aplicación informática. Para valorarla se ha establecido que si se puede instalar en la nube se le asignen 2 puntos. Si se puede instalar en un ordenador que funcione con sistema operativo Windows se le asignen otros 2 puntos y si se puede utilizar en entorno Mac otros 2 puntos. Si se puede instalar en dispositivos móviles Android se le asignarán 2 puntos y en dispositivos móviles iOS otros 2 puntos. El total de puntos que se pueden asignar si la aplicación permite todos los sistemas para su implementación son 10 como en el resto de las valoraciones de las características. La Tabla 5.10 describe de forma más visual la asignación de puntos para esta característica.

Tabla 5.10. Valoraciones para la característica de implementación

Dispositivos	Valoración
Nube	2
PC Windows	2
PC Mac	2
Móviles Andoid	2
Móviles iOS	2

- Funcionalidades generales:

- **Funcionalidad:** Esta característica se valora en función de la variedad que ofrecen las aplicaciones informáticas. Esta variedad se muestra en número de paquetes que se pueden implementar para una adecuación de la aplicación a las necesidades de la cartera, de la compañía o del uso que se vaya a hacer de dichas aplicaciones. Para valorar esta característica se han aplicado unos valores que van desde 1 hasta 10, otorgando el valor de 10 cuando hay muchos paquetes y 1 cuando no ofrece posibilidad de implementación de más paquetes que el básico. Todos los valores tanto extremos como intermedios se muestran en la Tabla 5.11 a continuación.

Tabla 5.11. Valoraciones para la característica funcionalidad

Paquetes disponibles	Valoración
Sin paquetes	1
Muy pocos paquetes	2
Pocos paquetes	4
Varios paquetes	6
Bastantes paquetes	8
Muchos paquetes	10

- **Facilidad de uso:** Esta característica se valora en función de lo intuitivas y sencillas de manejar que son las aplicaciones informáticas, dándoles un valor entre 1 y 10 dependiendo de si para su uso es necesario una formación específica y compleja o, por el contrario, un usuario habitual de programas informáticos es capaz de hacer uso de estas aplicaciones con una formación sencilla o incluso sin formación específica para la aplicación.
- **Soporte técnico:** Para su valoración se han tenido en cuenta dos aspectos fundamentales, la asistencia a la hora de poder realizar una consulta acerca de las aplicaciones informáticas y la formación que ofrece la compañía propietaria de la aplicación informática. El primer aspecto se valora dependiendo que dicha asistencia sea en línea, en horario ininterrumpido y/o en horario laboral. Para el segundo aspecto la valoración se ha hecho dependiendo si la formación se hace en persona, con documentación, en directo en línea y/o mediante seminarios web. Las puntuaciones para valorar dichos aspectos siguen los criterios que se disponen en la Tabla 5.12 a continuación.

Tabla 5.12. Valoraciones para la característica soporte técnico

Aspecto	Disposición	Valoración
Asistencia	En línea	1
	Horario laborable	2
	Horario ininterrumpido	2
Formación	En persona	2
	En directo en línea	1
	Seminario web	1
	Documentación	1

- Funcionalidades de gestión de carteras de proyectos
 - **Toma de decisiones:** A la hora de valorar esta característica se tiene en cuenta la disposición de las aplicaciones informáticas para realizar la toma de decisiones, es decir, si las propias aplicaciones disponen de algún apartado donde esté implementado alguno de los métodos que se han descrito anteriormente, como puede ser el método AHP, ANP, etc. Dependiendo de las posibilidades que ofrezca la aplicación informática en función de esto, se le valorará con una puntuación entre 0 y 10, siendo el valor 0 cuando la aplicación informática no disponga de ningún apartado para realizar esta función y 10 cuando ofrezca todas las posibilidades para una buena toma de decisiones, no solo en referencia a la priorización o conformación de la cartera de proyectos, sino también para otro tipo de decisiones que puedan surgir a la hora de gestionar ésta.
 - **Valor:** Esta característica se valora con hasta 5 puntos si las aplicaciones son capaces de mostrar el valor para la cartera de proyectos y/o para sus componentes en valores denominados tangibles en función de lo que estas aplicaciones sean capaces de mostrar se le asignará un valor entre 0 y 5 para este tipo de característica. Del mismo modo se actúa para los valores denominados intangibles, para que así, el total de puntuación en esta característica al igual que en las demás sea de 10 puntos.
 - **Asignación de recursos:** La valoración de esta característica se realiza teniendo en cuenta si las aplicaciones informáticas tienen la opción de asignar recursos tanto para la cartera de proyectos como para los componentes que la componen. Al estar estudiando la gestión de carteras de proyectos, se valoran un poco más los recursos humanos propios de la gestión de cartera que los recursos materiales o los pagos a realizar. Para ello, a la asignación de recursos humanos se le puede llegar a dar un valor de hasta 4 puntos, mientras que para los recursos materiales y pagos se le puede asignar hasta un valor de 3 puntos para cada uno de ellos, siendo la máxima asignación de 10 puntos si se puede hacer una gestión completa de esta característica en las distintas aplicaciones informáticas estudiadas.

- **Rendimiento:** Para valorar esta característica se tiene en cuenta la capacidad de las aplicaciones informáticas para mostrar el a diferentes niveles, es decir, a nivel de proyecto (nivel concreto), nivel de programa (nivel medio) y nivel de cartera (nivel global) como se va desarrollando la cartera y los componentes de la cartera. Con esto se evalúa en nivel de desarrollo de la cartera o de sus componentes, dependiendo de lo que se necesite. Esta característica se valora con hasta un 3 para los proyectos, hasta un 3 para los programas y hasta un 4 para las carteras, haciendo la suma máxima si se puede obtener un control total sobre el rendimiento a todos los niveles de 10 putos.
- **Riesgos:** Esta característica se valora dependiendo de las opciones que las aplicaciones informáticas sean capaces de desarrollar, para ello, se valora la capacidad de poder introducir riesgos que se hayan detectado para los distintos niveles de componentes de la cartera de proyectos, es decir nivel de proyecto, de programa y de cartera, ya que estos riesgos normalmente serán distintos o en mayor o menor número y distintos impactos. Todas estas opciones son las que se valoran en esta característica dándole un valor de 0 a 10 en función de las opciones que se han descrito que ofrezcan las aplicaciones informáticas.
- **Comunicaciones:** Para valorar esta característica se observa si las aplicaciones informáticas ofrecen la posibilidad de comunicarse con el equipo de trabajo de un proyecto o con los miembros de una cartera de proyectos que estén involucrados en el desarrollo de éstos. Estas comunicaciones pueden ser por varios medios, por lo que se valoran los medios que ofrecen las aplicaciones informáticas para poder comunicarse. Estos medios son, correo electrónico, envío de documentación e informes, convocatoria de reuniones, chat en vivo y videoconferencias. Las valoraciones para estos medios de comunicación son las que se muestran en la Tabla 5.13.

Tabla 5.13. Valoraciones para la característica comunicaciones

Medios disponibles	Valoración
No permite la comunicación	0
Correo electrónico	2
Envío de documentación e informes	2
Convocatoria de reuniones	2
Chat en vivo	2
Videoconferencias	2

- **Partes interesadas:** Para valorar esta característica hay que hacerlo desde varias visiones, ya que es posible que las partes interesadas de un proyecto concreto sean distintas o en menor grado de influencia al tratar una cartera de proyectos completa. Por ello, se valora con hasta 4 puntos la determinación e influencia de

estas partes interesadas cuando se refieren a los componentes de la cartera de proyectos (incluyendo recursos internos y proveedores) y se valora con una puntuación de hasta 6 puntos cuando se trata esta característica en un nivel global de cartera.

- **Estrategia:** Esta característica se valora con una puntuación entre 0 y 10 dependiendo de la posibilidad de creación en las aplicaciones informáticas de objetivos estratégicos a distinto nivel, determinación de KPI's, si ofrecen un seguimiento de los objetivos marcados, en forma de porcentaje, así como la recolección de ideas y los históricos de los objetivos planteados.
- **Componentes de la cartera:** Esta característica se valora atendiendo no solo a si la aplicación informática muestra los componentes de la cartera que pertenecen a la misma. También se valora si se pueden crear dentro de la cartera los componentes necesarios para componerla, es decir, si se pueden crear programas, proyectos, tareas y subtareas. A su vez otra de las cosas que se valoran en esta característica es si la aplicación informática permite la gestión de costes y/o la gestión de tiempo, dándole una valoración entre el 0 y el 3 dependiendo del grado de libertad que se tenga para efectuar estas gestiones. Las valoraciones y la manera de realizar éstas se describen en la Tabla 5.14 que se muestra a continuación.

Tabla 5.14. Valoraciones para la característica componentes de cartera

Aspecto	Grado	Valoración
Componentes	Muestra de componentes de cartera	2
Creación componentes	Todos	2
	Algunos	1
	Ninguno	0
Gestión de tiempo	Total	3
	Avanzada	2
	Parcial	1
	Nula	0
Gestión de costes	Total	3
	Avanzada	2
	Parcial	1
	Nula	0

- **Estado componentes:** Esta característica se valora asignando 5 puntos si se muestra el estado en que se encuentran los componentes de la cartera, es decir, si están en progreso, finalizados, pendientes, anulados, etc. y, en el caso de estar en progreso, en qué situación están en forma de porcentaje o alguna otra métrica indicativa de la fase o el avance de los componentes de la cartera. Del mismo modo se le asignan otros 5 puntos si se puede modificar este estado por cualquier decisión que se tome posteriormente a la asignación de los componentes de la cartera de proyectos.

- **Reporting and analytics:** Para asignar valores a esta característica hay que fijarse en los tipos de informes y análisis que permiten hacer las aplicaciones informáticas. Estos pueden ser análisis sobre desviaciones en tiempo, en coste u otro tipo de desviaciones, seguimiento de la cartera en general o de componentes concretos, diagrama del valor ganado, es decir, la profundidad y concreción para reportar y realizar análisis que ofrecen las aplicaciones informáticas. En dependencia con esto se le asigna un valor entre 0 y 10 para valorar esta característica.

En la tabla siguiente (Tabla 5.15) se muestran las valoraciones para todas las características analizadas y una valoración global para cada una de las aplicaciones informáticas estudiadas.

Tabla 5.15. Tabla de valoraciones de las características de las aplicaciones informáticas estudiadas para la gestión de carteras de proyectos

Aplicación	Principal o apoyo	Precio	Implementación	Funcionalidad	Facilidad de uso	Soporte técnico	Toma de decisiones	Valor	Asignación de recursos	Rendimiento	Riesgos	Comunicaciones	Partes interesadas	Estrategia	Componentes de cartera	Estado componentes	Reporting and analytics	Total	
Bubble	10	4	10	6	4	7	6	8	10	10	10	6	8	10	10	10	10	10	8,2
Celoxis	10	7	6	2	7	7	6	8	10	10	10	4	8	0	10	10	10	10	7,4
Sciforma	10	1	4	1	6	10	0	5	10	10	10	6	8	8	10	10	10	10	7,0
Monday.com	10	10	10	10	7	8	0	0	6	6	2	8	2	8	8	10	8	8	6,6
Mavenlink	10	5	2	6	8	10	0	5	4	6	0	6	4	4	10	10	8	8	5,8
Asana	10	10	10	6	9	8	0	0	2	3	1	6	2	6	6	10	4	4	5,5
Wrike	10	10	10	10	8	8	0	0	2	3	0	4	0	0	10	10	6	6	5,4
JIRA	10	10	10	6	7	6	3	0	2	0	0	4	4	4	6	8	4	4	4,9
Smartsheet	10	9	6	8	5	8	0	0	4	3	0	4	4	0	8	10	4	4	4,9
Trello	10	9	10	6	4	4	0	0	4	0	0	6	2	4	3	8	2	2	4,2

5.3. Análisis de las aplicaciones informáticas para la gestión de cartera de proyectos

En este apartado se van a describir y analizar las distintas aplicaciones informáticas para la gestión de carteras una vez descritas y estudiadas las características de cada una de ellas y después de valorar cada característica y obtener un valor global. Se van a describir cada una de las aplicaciones de forma global y se hará hincapié en sus puntos fuertes y débiles después de haberlas valorado con las características de los apartados anteriores.

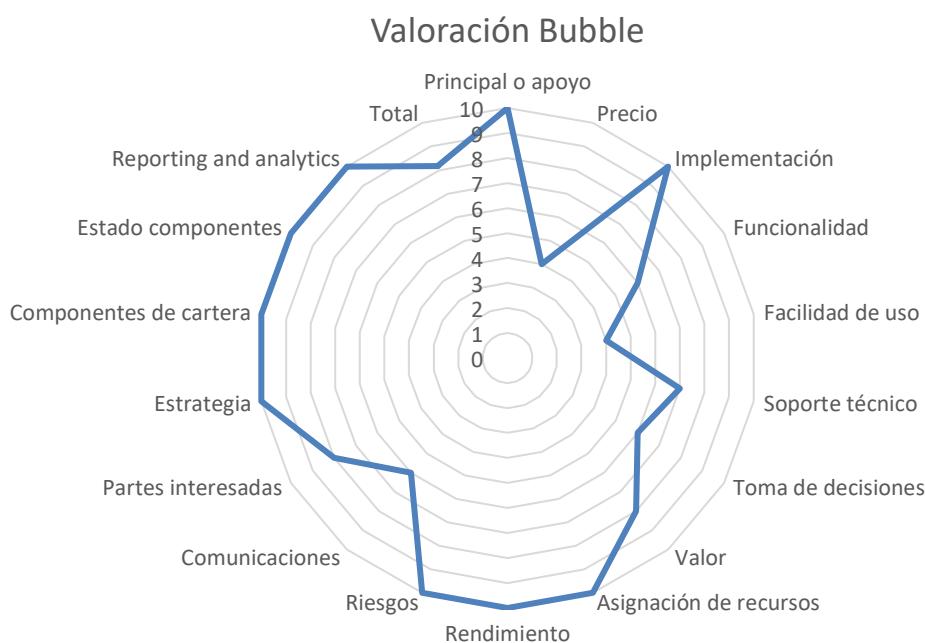
5.3.1. Bubble



Bubble es una aplicación informática fundada por Dr. Richard Barney, Barry Brager y Paul Hobcraft, que permite la gestión de proyectos y de carteras de proyectos. Esta aplicación ayuda a las organizaciones a seleccionar los componentes a incluir en las carteras de proyectos, ejecutarlos con confianza e incrementar continuamente su productividad. Con esta aplicación se asegura que los equipos de ejecución de proyectos estén trabajando en las tareas correctas de la manera más eficiente posible.

Tras la valoración de esta aplicación y con las valoraciones que se han mostrado en la Tabla 5.15 y aparecen de forma gráfica en el Gráfico 5.2, se aprecia que existen muchos puntos fuertes para una completa gestión de carteras, de los cuales destaca la gestión estratégica, ya que tiene una valoración superior a las demás aplicaciones informáticas estudiadas. Por otra parte, entre los puntos débiles de esta aplicación estarían el precio, la facilidad de uso, la toma de decisiones y las comunicaciones, destacando estas dos últimas sobre las demás al ser características propias de la gestión de carteras de proyectos.

Gráfico 5.2. Valoraciones de la aplicación informática Bubble



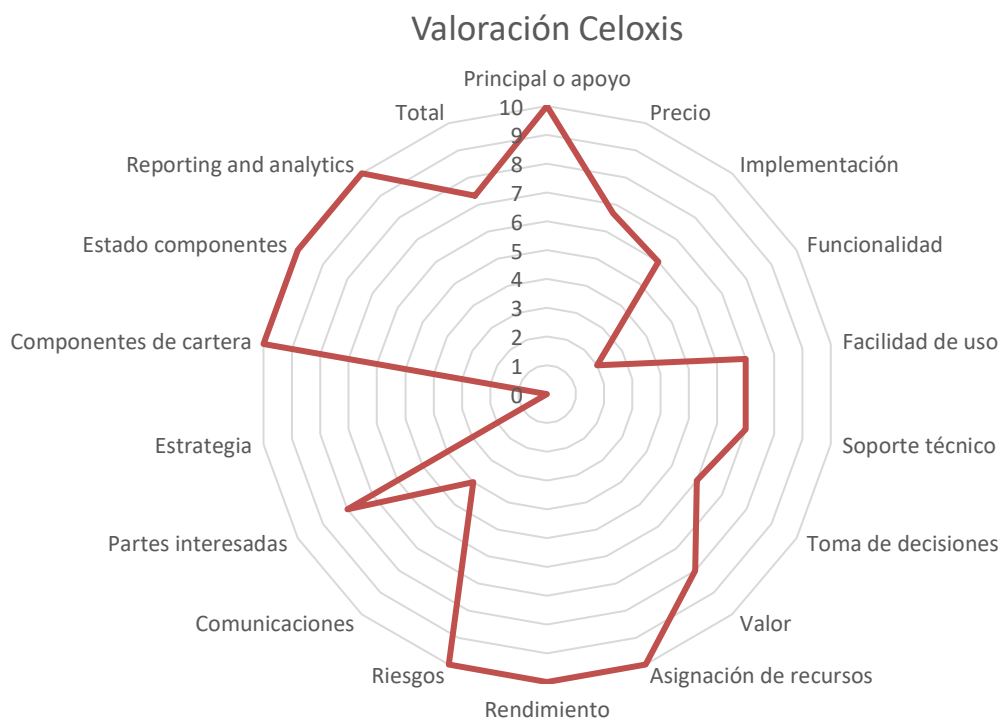
5.3.2.Celoxis

Celoxis es una aplicación informática fundada por Nikhil Daddikar y Ravindra Wankar, que permite la gestión de carteras de proyectos todo en uno y una plataforma de colaboración laboral, utilizada por grandes compañías internacionales. La aplicación permite la asignación de recursos en función de las habilidades, roles y disponibilidad, así como ver la carga laboral de éstos. Es capaz de realizar el seguimiento de las finanzas de los proyectos y obtener estimaciones de coste-beneficio.



Según la valoración realizada y mostrada de manera numérica en la Tabla 5.15 y de una manera gráfica en la Gráfico 5.3 del presente documento, se puede observar que los puntos débiles destacables de esta aplicación son la gestión estratégica y la funcionalidad, destacando el primero de éstos por su ausencia en la aplicación y por ser propio de la gestión de carteras de proyectos. En cuanto a los puntos fuertes de la aplicación, destacar de entre los que tienen una valoración de 10 puntos (que son varios), la asignación de recursos, ya que esta aplicación permite una gestión completa de éstos de manera muy fácil e intuitiva.

Gráfico 5.3. Valoraciones de la aplicación informática Celoxis



5.3.3.Sciforma

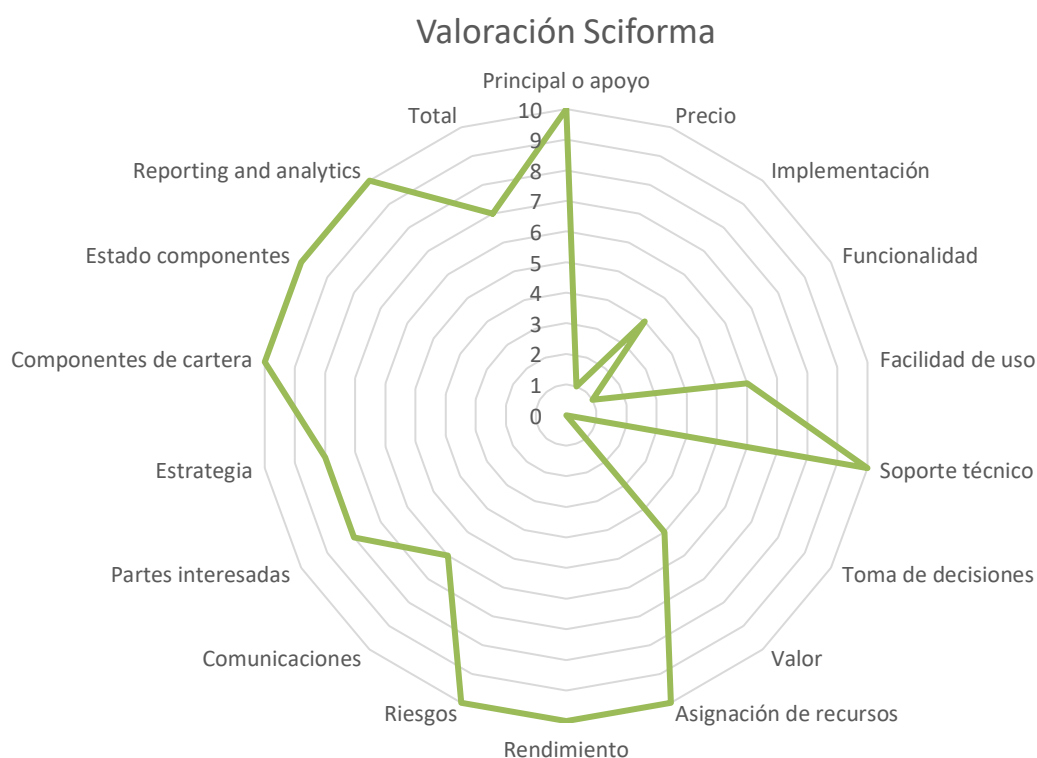
Sciforma es una aplicación para la gestión de carteras de proyectos, fundada por Yann Le Bihan y Jérôme Anrès, que permite a las PMO (Project Management Office) y a los líderes de gestión y ejecución de proyectos lograr un mayor crecimiento y alcanzar objetivos estratégicos a través de una gestión más eficiente y eficaz de la cartera de proyectos. La aplicación facilita el




proceso de selección de proyectos para garantizar que la inversión en varios grupos de proyectos respalde la estrategia y prioridades comerciales.

Después de realizar la valoración de las características estudiadas y mostradas en la Tabla 5.15 y gráficamente en el Gráfico 5.4, se aprecia que los puntos débiles para esta aplicación estarían en el precio, la funcionalidad y la toma de decisiones, haciendo hincapié en el último punto débil nombrado, ya que la aplicación puede mostrar análisis y gráficos como ayuda a la toma de decisiones pero no tiene una herramienta como tal para la discusión o el planteamiento de los factores que puedan llevar a la toma de decisiones. Como puntos fuertes existen varios de los que cabe destacar el soporte técnico que ofrece la compañía que distribuye la aplicación y el “reporting and analytics” como punto fuerte propio de la gestión de carteras de proyectos destacables entre las otras características que se han valorado con 10 puntos.

Gráfico 5.4. Valoraciones de la aplicación informática Sciforma



5.3.4.Monday.com

Monday.com es un software de gestión de carteras de proyectos,  fundado por Roy Mann y Eran Zinman, que está centrado en diseños simples y visualmente intuitivos, lo que ayuda a tener clara la secuencia de trabajo. Esta aplicación permite asignar y priorizar tareas y realizar un seguimiento de múltiples proyectos utilizando paneles que brindan información de alto nivel de manera visual e intuitiva. También proporciona notificaciones y automatizaciones personalizables para el director de carteras de proyectos, el

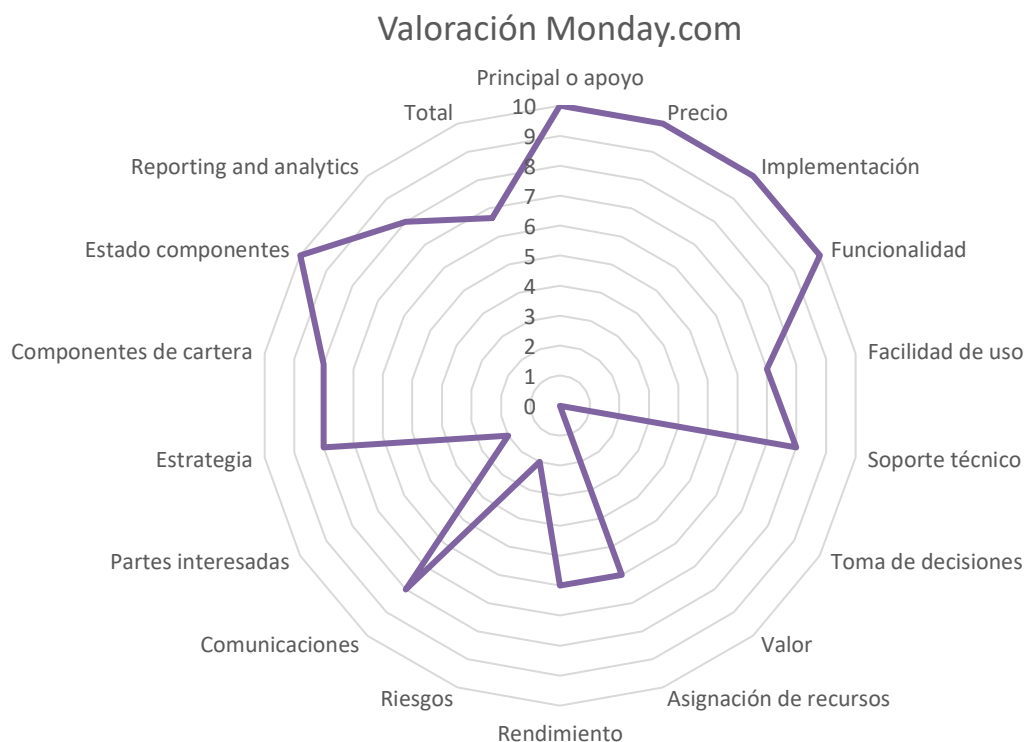
director de proyectos y los diferentes equipos puedan centrarse en las tareas prioritarias y trabajar en las mismas tareas, aunando, de este modo, esfuerzos.

En esta aplicación informática después de realizar el análisis y estudio de la misma, y haber valorado las distintas características que se han tenido en cuenta en el estudio, cuyas valoraciones se muestran numéricamente en la Tabla 5.15 y gráficamente en el siguiente gráfico (Gráfico 5.5), existen puntos fuertes y débiles.

En cuanto a puntos fuertes, destacar las comunicaciones, que, aunque tenga una valoración de 8 puntos por no disponer de la posibilidad de hacer videoconferencias, tiene la puntuación más alta entre las aplicaciones estudiadas debida a la posibilidad de comunicarse mediante un chat en vivo. Comentar también como punto fuerte el precio, ya que esa característica en muchos casos y dependiendo del tamaño de la compañía o el grado de madurez en la dirección y gestión tanto de carteras de proyectos como de proyectos puede ser determinante a la hora de seleccionar una aplicación u otra.

En cuanto a puntos débiles, se puede apreciar que las características de toma de decisiones y la de valor serían las destacadas negativamente en esta aplicación informática por la ausencia de ambas, ya que no existe una herramienta para la toma de decisiones y en la aplicación no se muestra el valor (ni el tangible, ni el intangible) de la cartera ni de sus componentes.

Gráfico 5.5. Valoraciones de la aplicación informática Monday.com



5.3.5. Mavenlink



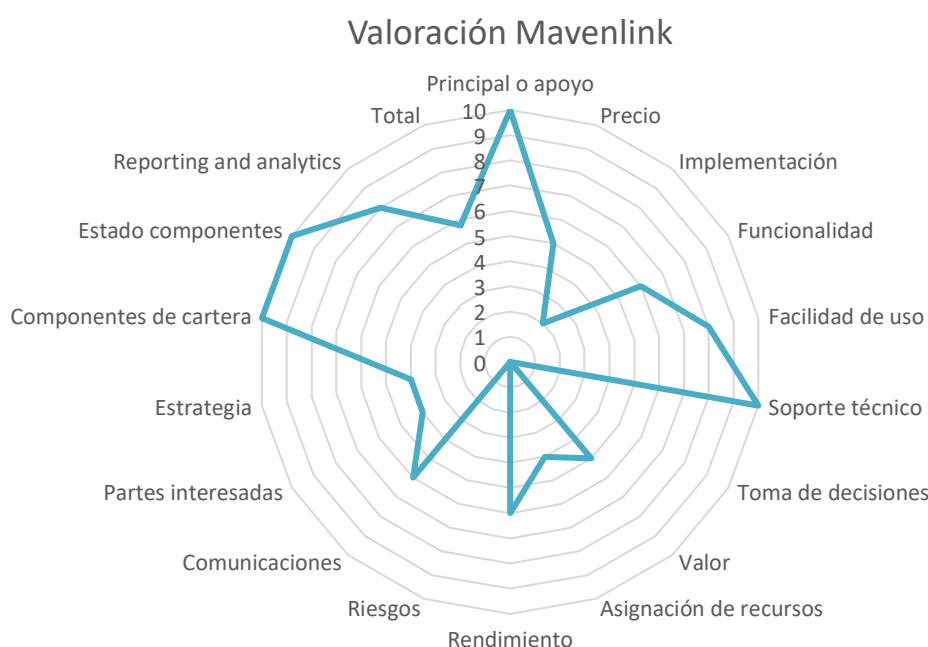
Mavenlink es una aplicación informática para la gestión de carteras de proyectos fundada por Ray Grainer, Roger Neel y Sean Crafts, que permite supervisar el estado de la cartera y de sus componentes, así como gestionar las tareas y el trabajo a realizar. Los directores de carteras obtienen información general del estado de los proyectos en tiempo real, del mismo modo que los directores de proyectos obtienen la información del proyecto en el que están trabajando. Esta aplicación combina colaboración, gestión de proyectos, planificación de recursos y herramientas financieras, con lo que permite a las compañías comprender mejor su productividad y tomar medidas estratégicas para mejorar la rentabilidad.

Tras realizar la valoración de esta aplicación informática de las distintas características estudiadas, tal y como se muestra en la Tabla 5.15 y en el Gráfico 5.6, se observan sus puntos fuertes y sus puntos débiles.


En lo que respecta a los puntos fuertes de la aplicación, cabe destacar el soporte técnico que ofrece la compañía, tanto para la consulta de dudas acerca de la aplicación como para la formación para poder manejar bien la aplicación y exprimir al máximo sus posibilidades. Entre las características propias de gestión de carteras de proyectos, destacar como punto fuerte el estado de los componentes de la cartera de proyectos.

Sobre los puntos débiles de la aplicación, se destacaría la ausencia de una herramienta para la toma de decisiones y para la gestión de riesgos, teniendo que realizar estas gestiones, si se cree conveniente, con aplicaciones de apoyo externas a esta aplicación principal.

Gráfico 5.6. Valoraciones de la aplicación informática Mavenlink



5.3.6.Asana

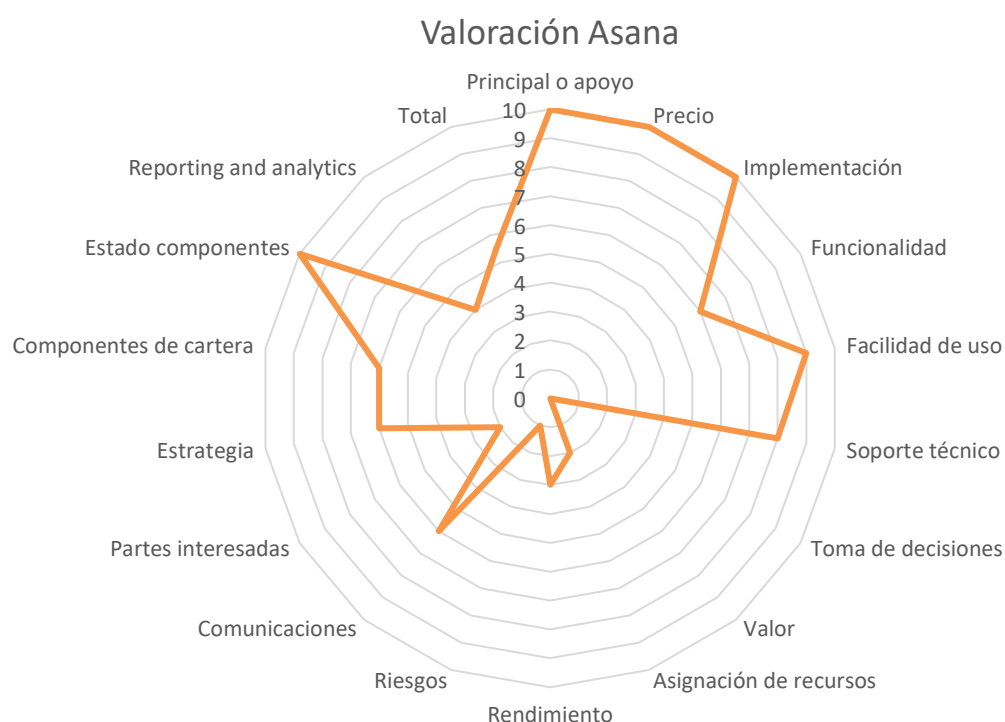
Asana es una aplicación informática para la gestión de carteras  de proyectos fundada por Dustin Moskovitz, que ayuda a los equipos a organizar su trabajo, desde las tareas diarias hasta las iniciativas estratégicas. Esta aplicación informática permite conectar todo el trabajo y reunir a los equipos. Dispone de listas, tableros, calendarios, diagramas de Gantt para organizar el trabajo de la mejor manera posible y en función de las prioridades.

Como se puede apreciar en la Tabla 5.15 y gráficamente en el Gráfico 5.7, se ha realizado una valoración de esta aplicación en función de unas características, con lo que se pueden observar sus puntos fuertes y puntos débiles.


En lo que respecta a sus puntos fuertes de la aplicación, se observa que, con una valoración de 10 puntos estarían el precio, la implementación y el estado de los componentes de la cartera. Pero en este caso, aunque tenga una valoración de 9 puntos, habría que destacar la facilidad de uso sobre las demás características ya que es la mayor puntuación en esta característica sobre las demás aplicaciones informáticas estudiadas. Esta característica junto con el precio pueden ser determinantes a la hora de seleccionar aplicaciones con similares características de gestión de proyectos.

En lo que respecta a los puntos débiles, destacar la ausencia de estas características, la toma de decisiones y el valor, y por su baja valoración (1 punto), la gestión de riesgos.

Gráfico 5.7. Valoraciones de la aplicación informática Asana



5.3.7. Wrike

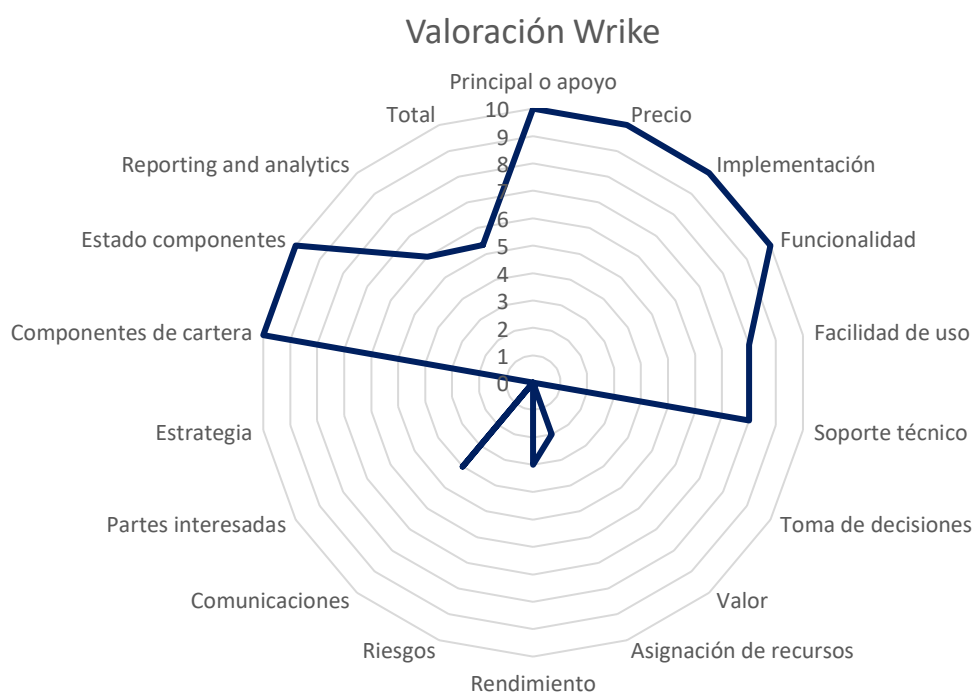
Wrike es una aplicación informática para la gestión de  **wrike** carteras de proyectos fundada por Andrew Filev, que permite una visión general de todos los proyectos, a la vez que profundizar en los detalles de estos. Esta aplicación permite crear flujos de trabajo para administrar múltiples proyectos en una sola aplicación informática. A su vez, permite la creación de informes en tiempo real, lo que ayuda a visualizar el estado de los proyectos que se están ejecutando, pudiendo así identificar dónde están las prioridades o dónde se deben hacer cambios.

Después de realizar el estudio de esta aplicación informática se observan, tanto en la Tabla 5.15 de manera numérica como en la Gráfica 5.8 de manera gráfica o visual, los puntos fuertes y puntos débiles de esta aplicación.

Como puntos fuertes estarían las características del estado de componentes, los componentes de la cartera, el precio, la implementación y la funcionalidad, destacando de entre éstos la funcionalidad, ya que esta aplicación dispone de muchos paquetes para poder adecuarla a las necesidades de la compañía que decida utilizarla.

En cuanto a los puntos débiles, existen varias carencias en esta aplicación informática dentro de las características que se han estudiado, siendo éstas la falta de una gestión de riesgos, las partes interesadas, la estrategia, el valor y la toma de decisiones. En este caso todas estas carencias son muy importantes para una completa gestión de carteras y no se podría destacar alguna por encima de otras.

Gráfico 5.8. Valoraciones de la aplicación informática Wrike



5.3.8.JIRA

JIRA es una aplicación informática para la gestión de carteras de proyectos fundada por Mike Cannon-Brookes y Scott Farquhar, que ayuda a planificar y generar productos excelentes. Esta aplicación es muy utilizada para equipos y compañías que trabajan con proyectos “Agile”. La aplicación tiene la posibilidad de personalizarla o adecuarla al tamaño de la compañía que vaya a utilizarla. A su vez, la aplicación permite la identificación y organización de problemas, asignación de tareas, seguimiento de la actividad de los miembros del equipo y visualización mediante informes en tiempo real de los avances del equipo en el proyecto o proyectos asignados.

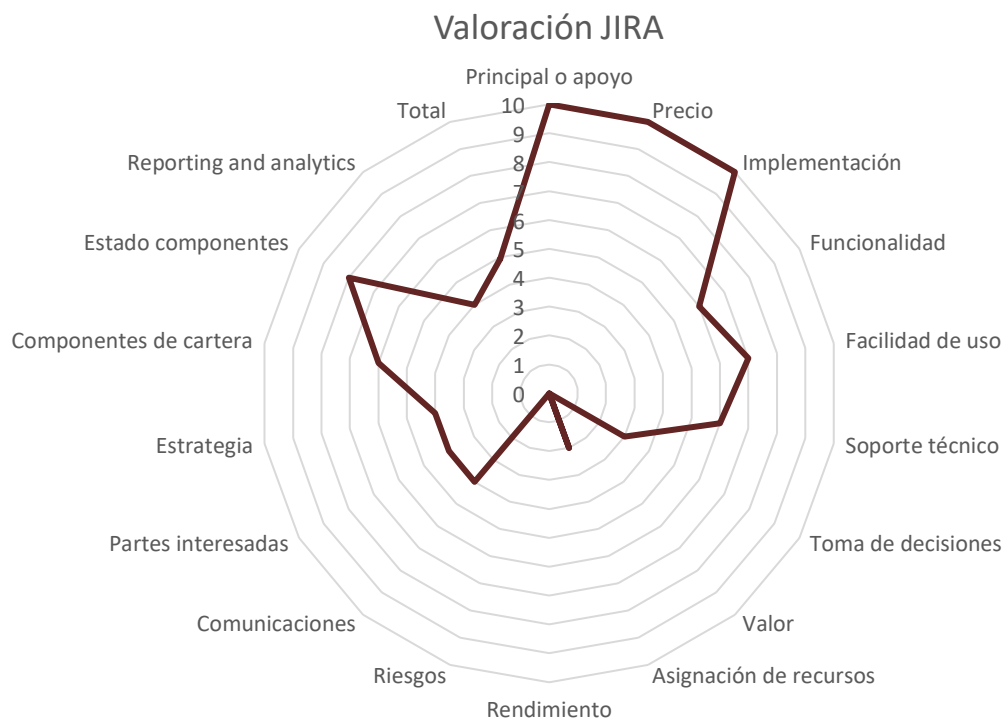


Una vez estudiadas las distintas características que se han tenido en cuenta en este estudio para esta aplicación informática, se puede apreciar tanto en la Tabla 5.15 como en el Gráfico 5.9 sus puntos fuertes y puntos débiles.

En lo referente a los puntos fuertes, destacar el precio que es una característica, fuera de las propias de gestión de carteras, bastante importante a la hora de seleccionar una aplicación de este tipo y otro punto fuerte sería la implementación, ya que permite y ofrece la libertad de poder implementar dicha aplicación en cualquier soporte informático.

Acerca de los puntos débiles, destacar la ausencia de gestión de riesgos, el rendimiento y el valor, haciendo hincapié en el valor de la cartera y de sus componentes en esta aplicación que está más destinada a la gestión de proyectos “Agile”, donde el valor de los productos que se ofrecen es bastante importante.

Gráfico 5.9. Valoraciones de la aplicación informática JIRA



5.3.9.Smartsheet

Smartsheet es una aplicación fundada por Mark Mader, que se puede utilizar para la gestión de carteras de proyectos, aunque está más destinada a la gestión de proyectos que de carteras. La aplicación ofrece herramientas de visualización y generación de informes en tiempo real que pueden ser de utilidad para la gestión de carteras de proyectos. A su vez, ofrece bastantes paquetes de software para poder adaptar la aplicación a las necesidades con la implementación de éstos.

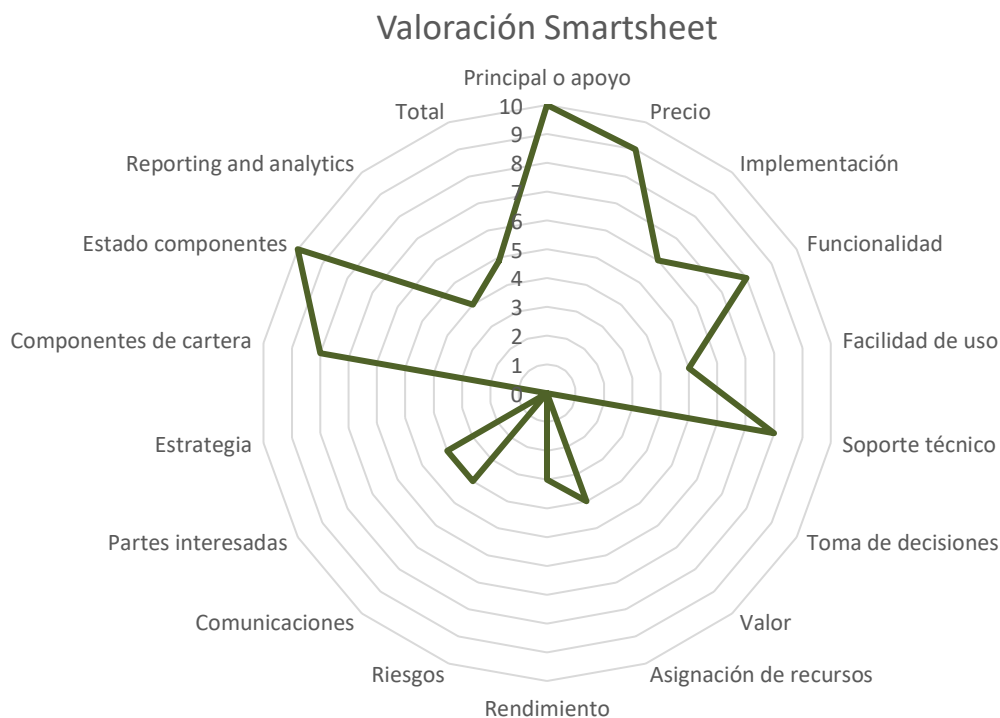


Después de haber valorado las características estudiadas para esta aplicación, y mostrados sus valores en la Tabla 5.15 y en la Gráfica 5.10, se observan los puntos fuertes y puntos débiles de esta aplicación.

En lo que respecta a los puntos fuertes, destacar por encima de las demás características el estado de los componentes, aunque es de reseñar el buen precio que ofrece la aplicación y las posibilidades de adaptación a las necesidades de los usuarios, esta capacidad de adaptación se muestra con la característica de funcionalidad.

En cuanto a los puntos débiles, se observa la ausencia de la gestión de estrategia, de la gestión riesgos, de toma de decisiones y del valor. Todas estas características son muy importantes en la gestión de carteras de proyectos, pero quizá la más importante y significativa es la de gestión estratégica, siendo ésta la más destacable en este caso.

Gráfico 5.10. Valoraciones de la aplicación informática Smartsheet



5.3.10. Trello



Trello es una aplicación informática, fundada por Avram Joel Spolsky, para la gestión de carteras de proyectos, aunque es una aplicación más enfocada a la gestión de proyectos. Esta aplicación ofrece la posibilidad de ajustarla a las necesidades del usuario integrado diferentes herramientas, como pueda ser JIRA, para realizar las tareas de gestión de proyectos y de carteras de proyectos.

Después de realizar el análisis de las características para la gestión de carteras de proyectos y haberlas valorado, mostrando las valoraciones en la Tabla 5.15 y en el Gráfico 5.11, se observan unos puntos fuertes y puntos débiles de esta aplicación.

En lo referente a los puntos fuertes de esta aplicación, el precio y la implementación serían los que mejor valoración tienen, aunque habría que resaltar la gestión de las comunicaciones y la posibilidad que ofrece de integrar otras herramientas y adecuar la aplicación a las necesidades del usuario mediante la integración de plantillas o power-ups.

En cuanto a los puntos débiles, destacar la ausencia de gestión de riesgos, del rendimiento, del valor y de la toma de decisiones, aunque habría que destacar el reporting and analytics que, aunque no esté ausente en la aplicación tiene la valoración más baja entre las aplicaciones que se han estudiado. Esta característica se puede mejorar mediante la integración de algún power-up pero no se dispone de ella en la propia aplicación.

Gráfico 5.11. Valoraciones de la aplicación informática Trello

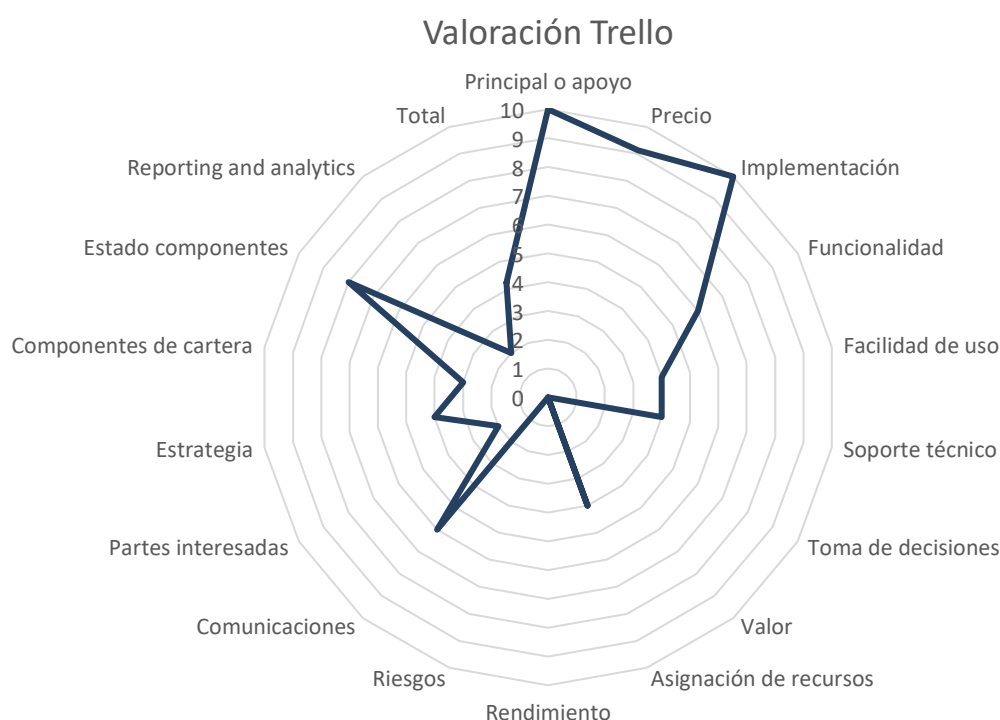


Tabla 5.16. Tabla de los puntos fuertes y puntos débiles de las aplicaciones informáticas

Aplicación	Principal o apoyo	Precio	Implementación	Funcionalidad	Facilidad de uso	Soporte técnico	Toma de decisiones	Valor	Asignación de recursos	Rendimiento	Riesgos	Comunicaciones	Partes interesadas	Estrategia	Componentes de cartera	Estado componentes	Reporting and analytics
Asana	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Bubble	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
Celoxis	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Red	Green	Green	Green
JIRA	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Mavenlink	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow
Monday.com	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Sciforma	Green	Red	Yellow	Red	Yellow	Green	Red	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green
Smartsheet	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Green	Yellow
Trello	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Wrike	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Green	Green	Yellow

Gestión completa o elevada de la característica
 Gestión intermedia de la característica
 Gestión nula o muy poco de la característica

Finalmente, una vez descritas las aplicaciones informáticas y analizados los puntos fuertes y débiles de manera individual, se muestra en el Tabla 5.16 una visión general y comparativa de los puntos fuertes y débiles de las aplicaciones informáticas, de este modo que pueden apreciar las diferencias entre unas y otras en cada una de las características estudiadas.

En la Tabla mencionada (Tabla 5.16), se puede observar, de las aplicaciones estudiadas, que:

- El 100% de las aplicaciones son principales, por lo tanto, pueden gestionar más de un “requisito”.
- El 80% de las aplicaciones pueden gestionar el estado de los componentes de una forma completa o elevada. Mientras que ninguna de ellas (0%), puede gestionarlo de manera nula o muy poco.
- El 50% de las aplicaciones pueden gestionar de manera completa o elevada los componentes de la cartera y el otro 50% de manera intermedia.
- El 100% de las aplicaciones pueden gestionar las comunicaciones de manera intermedia.
- El 60% de las aplicaciones gestionan muy poco o no tienen gestión de riesgos, un 30% realizan esta gestión de manera completa o muy elevada.
- El 60% de las aplicaciones no tienen o pueden realizar muy poca gestión del valor. Mientras que el otro 40% solamente lo pueden realizar de manera intermedia.
- El 70% de las aplicaciones no disponen o pueden realizar muy poco sobre la toma de decisiones. El 30% restante, solamente puede realizar la toma de decisiones de manera intermedia.

De la observación realizada se puede ver que los puntos fuertes a nivel general de las aplicaciones informáticas estudiadas son los componentes de la cartera y el estado de los componentes. Mientras que los puntos débiles son la gestión de riesgos, el valor y la toma de decisiones.

6. CASO PRÁCTICO

En este apartado se va a exponer un caso práctico, para lo cual, se ha contactado con una empresa dedicada a la dirección y gestión tanto de carteras de proyectos como de programas y proyectos. Del mismo modo que se ha hecho anteriormente se va a analizar y estudiar las aplicaciones informáticas que utiliza esta empresa para la gestión de las carteras de proyectos y de los componentes que las componen.

Dicha empresa es una microempresa por el número de empleados, concretamente 9 empleados, que se dedica a la gestión de proyectos del sector inmobiliario (número CNAE 7112), pero que trabaja con diversos tipos de proyectos, en concreto con proyectos informáticos, de ingeniería, de retail y de la

construcción. Para la realización del estudio se ha contactado con una persona que tiene un cargo en dirección dentro de la compañía y que se dedica a la gestión de las carteras de la compañía.

El estudio se ha realizado mediante una serie de preguntas que se han recogido en un cuestionario. Dicho cuestionario y sus preguntas se puede consultar en el Anexo 1 de este documento. Las preguntas realizadas están relacionadas con las características que se han estudiado en las aplicaciones anteriores, ya que son las características que se han considerado para una completa gestión de carteras de proyectos. De ese modo, se puede hacer una descripción y una valoración comparativa, y se utilizan los mismos criterios para dicha comparación.

Atendiendo a las respuestas que ha facilitado la empresa colaboradora y que están disponibles en el Anexo 2, se ha realizado la descripción y la valoración de la aplicación informática que utilizan. El resumen de la descripción de cada una de las características estudiadas se encuentra mostrado en la Tabla 6.1, mientras que las valoraciones de las características y el valor total de la aplicación se muestran en la Tabla 6.2.

Para nombrar esta aplicación se hará con el nombre de “caso práctico” para salvaguardar el anonimato tanto de la empresa como de la aplicación.

Tabla 6.1. Tabla de descripción de las características del “caso práctico”

Aplicación	Principal o apoyo	Precio (mes/usuario)	Implementación	Funcionalidad	Facilidad de uso	Soporte técnico	Toma de decisiones	Valor	Asignación de recursos	Rendimiento	Riesgos	Comunicaciones	Partes interesadas	Estrategia	Componentes de cartera	Estado componentes	Reporting and analytics
Caso práctico	Principal	250-400€	Nube	Aplicación programable según necesidades	Software intuitivo, pero con cierta dificultad de uso por las posibilidades que ofrece	Asistencia: en línea, horas laborables. Formación: en persona, en directo en línea.	Tiene herramientas de priorización basándose en métricas e informes. No dispone de otros criterios para la priorización o la toma de decisiones, ni permite la evaluación de otro tipo de decisiones a tomar.	No tiene	Se pueden asignar todo tipo de recursos, pero como responsables de tareas	Se muestra el rendimiento global e individual de cada componente y tareas dentro de los componentes	Permite la gestión de riesgos relacionados con coste y tiempo, pero únicamente para los proyectos, no para programas y carteras	Permite el envío de documentación y la comunicación por correo electrónico	Permite la gestión de las partes interesadas a nivel de proyectos	Permite una gestión estratégica amplia con la creación de objetivos, KPI's, seguimiento y medición.	Se pueden gestionar carteras y sus componentes, y dentro de estos componentes se pueden crear tareas. Permite una gestión completa costes, pero no su gestión de tiempo.	Se pueden modificar, se muestra el estado en el que están los componentes de la cartera, pero no su prioridad	Permite la creación de análisis e informes de tiempo y costes, pero no de una manera muy amplia.

Tabla 6.2. Tabla de valoraciones de las características del “caso práctico”

Aplicación	Principal o apoyo	Precio	Implementación	Funcionalidad	Facilidad de uso	Soporte técnico	Toma de decisiones	Valor	Asignación de recursos	Rendimiento	Riesgos	Comunicaciones	Partes interesadas	Estrategia	Componentes de cartera	Estado componentes	Reporting and analytics	Total
Caso práctico	10	1	2	9	7	6	3	0	6	10	6	4	6	8	8	8	6	5,9

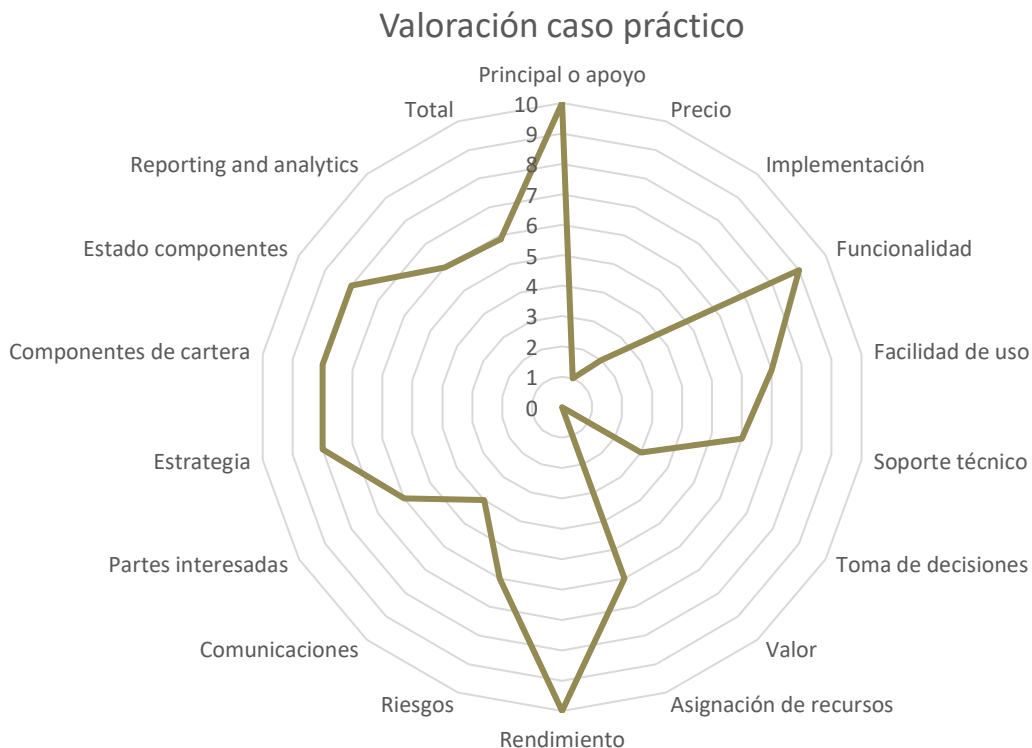
La aplicación informática es una aplicación para la gestión tanto de carteras de proyectos como de proyectos. Esta aplicación no es una aplicación de mercado, sino que es una propia, es decir, programada por la misma compañía, lo que da una perspectiva distinta y posibilita la capacidad de adaptación de dicha aplicación a las necesidades reales de la compañía en cuestión.

Una vez estudiadas las distintas características que se han tenido en cuenta en este estudio para esta aplicación informática, se puede apreciar tanto en la Tabla 6.2 como en el Gráfico 6.1 sus puntos fuertes y puntos débiles.

En lo referente a los puntos fuertes de esta aplicación, destaca con la mayor valoración posible (10 puntos) el rendimiento, ya que la aplicación muestra el rendimiento tanto de la cartera como de todos los componentes que la componen, incluso las tareas dentro de los proyectos. También cabe mencionar la funcionalidad como punto fuerte porque al ser programable en función de las necesidades hace que esta aplicación sea muy versátil.

En cuanto a los puntos débiles de esta aplicación, la ausencia de la característica valor es el punto débil más importante de esta aplicación, aunque también se debe mencionar el precio o la implementación como puntos débiles, pero al tratarse de una aplicación propia es lógico que los costes sean más elevados y que la implementación esté acorde a las necesidades de la compañía, por lo tanto, dentro de ser puntos débiles no se considerarían tan débiles por los motivos expuestos.

Gráfico 6.1. Valoraciones de la aplicación informática “caso práctico”



7. RESULTADOS

En este apartado se van a mostrar los resultados obtenidos del análisis realizado tanto a las aplicaciones informáticas de mercado estudiadas como al caso práctico. Para ello, en las aplicaciones de mercado se van a analizar los aspectos o características que no han obtenido una valoración de 10 puntos en por ninguna de las aplicaciones estudiadas, así como se van a comentar en profundidad las valoraciones obtenidas por las aplicaciones con una mayor valoración total. En el caso práctico se van a mostrar y comentar en profundidad las valoraciones obtenidas para, posteriormente, en el apartado de conclusiones describir, en función de estos resultados, tanto unas conclusiones que puedan ser de utilidad como unas posibles mejoras para las aplicaciones informáticas utilizadas en el caso práctico.

7.1. Análisis de los resultados de las valoraciones de las aplicaciones

En este subapartado se van a analizar de manera global las características de las aplicaciones informáticas estudiadas y, por otra parte, se va a profundizar en el análisis de las tres aplicaciones que han obtenido una mayor valoración, de manera individual y también de manera comparativa.

En primer lugar, se van a comentar las características que no han obtenido un valor de 10 en ninguna de las aplicaciones informáticas de mercado estudiadas. Estas características que no han alcanzado un valor de 10 puntos se pueden observar en la Tabla comparativa de valoraciones de características (Tabla 5.16) y son:

- **Facilidad de uso:** Hay aplicaciones informáticas más intuitivas que otras, hay algunas que son muy visuales, lo que facilita el visón global de algunas características, pero en muchos casos estos tableros son personalizables y dificultan en mayor o menor medida el uso general de la aplicación. Normalmente, todas las aplicaciones informáticas disponen de la posibilidad de personalizarlas y/o de añadir paquetes de software en función de las necesidades, esto hace que se dificulte en mayor o menor medida el uso de la aplicación. Por estos motivos, a ninguna de las aplicaciones estudiadas se le ha asignado un valor de 10 puntos.
- **Toma de decisiones:** En las aplicaciones estudiadas, hay aplicaciones que disponen de herramientas o técnicas muy buenas para el análisis y gestión de costes y presupuestos, gestión de tiempo, gestión de riesgos, gestión estratégica o del valor, características que son de gran ayuda a la hora de tomar decisiones para formar una nueva cartera de proyectos, priorizar los componentes de las carteras, añadir o quitar componentes o paralizarlos.

Pero en ninguna de las aplicaciones informáticas tiene incluida una herramienta específica para la toma de decisiones, que pueda servir para

otro tipo de decisiones que no sean las de crear una nueva cartera o decidir sobre los componentes de esta nueva cartera o de las carteras de proyectos ya existentes. Estas otras decisiones podrían ser, por ejemplo, las de seleccionar un emplazamiento para un nuevo proyecto o un programa de proyectos o la de seleccionar un nuevo director de carteras entre los distintos directores de programas.

- **Valor:** Esta característica se ha separado en dos tipos de valor a mostrar, el valor tangible, el cual algunas de las aplicaciones informáticas estudiadas son capaces de mostrarlo y gestionarlo tanto para las carteras de proyectos como para los componentes de éstas. Y el valor intangible, el cual tiene más dificultad a la hora de ser gestionado o monitorizado mediante una aplicación informática. Dentro de los “requisitos” que son seleccionados por las compañías para determinar el valor intangible asociado a la estrategia, hay algunos que pueden ser cuantificables aplicándoles KPI’s para esta cuantificación y hay otros que no se les puede asociar KPI’s y por lo tanto no se pueden monitorizar en una aplicación informática. Por este motivo, ninguna de las aplicaciones informáticas tiene asignado el valor de 10 puntos en esta característica.
- **Comunicaciones:** La comunicación es uno de los aspectos claves para poder hacer una buena gestión tanto de carteras de proyectos como de los componentes que la componen. En todas las aplicaciones informáticas estudiadas, se dispone de algún método para poder comunicarse, pero muy pocas son las que disponen de un chat en vivo para tratar asuntos relevantes de manera más rápida y efectiva que con el correo electrónico y en ninguna de las aplicaciones se ha integrado la videoconferencia como herramienta de comunicación.

Muchas compañías se ven “obligadas” a utilizar una aplicación de apoyo para tratar esta característica de una forma eficaz y poder hacer reuniones mediante una videoconferencia, sin la necesidad de que sean presenciales. La ausencia de esta posibilidad en las propias aplicaciones informáticas para la gestión de carteras de proyectos hace que no se les haya valorado con 10 puntos en esta característica.

- **Partes interesadas:** Las aplicaciones informáticas estudiadas, en su gran mayoría, permiten la gestión de las partes interesadas internas, es decir, los miembros de un equipo o de la compañía y de los proveedores. Algunas de ellas también permiten la gestión de los clientes que tiene la compañía y de los que puede o quiere conseguir. Pero, al margen de estas partes interesadas, ninguna ofrece una gestión de las mismas que se diferente a las mencionadas. Como ejemplo de estas partes interesadas distintas a las mencionadas estaría un ayuntamiento o una entidad pública, un propietario de un terreno que sea de interés para una nueva sede de una compañía o la población de un municipio donde se quiera ubicar un nuevo polígono industrial. Eso serían ejemplos de otro tipo de partes interesadas, entre otros.

- **Total:** Por los motivos expuestos sobre las características que no han alcanzado un valor de 10 puntos en los puntos anteriores de este apartado de resultados y por otras características que no alcanzan ese valor dependiendo de la aplicación informática, se hace evidente que ninguna de ellas puede alcanzar un valor de 10 puntos en el total.

Añadido a los motivos anteriores, las aplicaciones informáticas pueden tener una valoración total muy buena, pero siempre hay un margen, aunque sea pequeño, para la mejora de éstas. Este sería otro de los motivos por los que ninguna ha obtenido un valor de 10 en la valoración total de la aplicación.

En segundo lugar, se van a comentar las aplicaciones informáticas que han obtenido una mayor valoración total. En este caso, se van a comentar en profundidad las tres aplicaciones con mayor valoración, siendo éstas, las que han obtenido una valoración de 7 o superior. Las aplicaciones que se van a comentar, en este caso, son Bubble, Celoxis y Sciforma.

BUBBLE



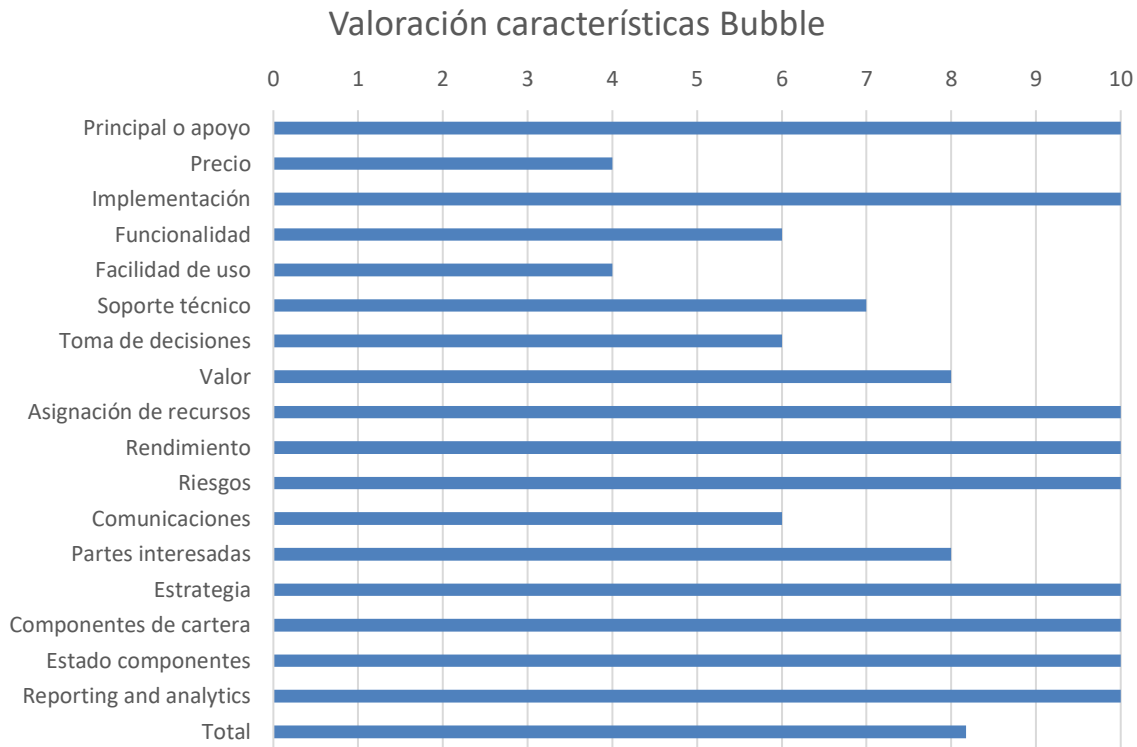
Bubble es la aplicación informática para la gestión de carteras de proyectos que mejor valoración ha obtenido entre las aplicaciones estudiadas, con una valoración total por encima de 8, concretamente con un valor de 8,2.

Observando los valores obtenidos por esta aplicación en la Tabla 5.15 de manera numérica o en el Gráfico 5.2 o en el Gráfico 7.1 de manera gráfica, se puede observar que no existe ninguna ausencia de valoración en ninguna de las características estudiadas, por lo que esta aplicación contempla todos los aspectos relevantes para una completa gestión de carteras de proyectos.

Esta aplicación se ha valorado con la máxima puntuación (10 puntos) en muchas de las características estudiadas. Cabe destacar que la aplicación, en todas las características propias de gestión de carteras de proyectos, tiene una buena valoración. En las características que no ha obtenido la máxima puntuación de las de gestión de carteras son las que se han comentado anteriormente en este apartado.

Las características con la máxima puntuación para esta aplicación son la implementación, los componentes de la cartera (esta característica incluye la gestión de tiempo y costes), el estado de componentes, la estrategia, la asignación de recursos, el rendimiento, la gestión de riesgos y el análisis e informes (reporting and analytics) para realizar los reportes necesarios y oportunos para los distintos cargos a los que haya que reportar. De entre éstas, hacer una mención especial a la gestión estratégica, ya que es la característica más distintiva entre gestión de carteras y gestión de proyectos, ya que las demás características también son gestionadas en la gestión de proyectos, aunque sea a distinto nivel.

Gráfico 7.1. Gráfico de valoración de las características de la aplicación Bubble



En cuanto a las características que no han obtenido la máxima valoración están, el precio, la funcionalidad, la facilidad de uso, el soporte técnico, la toma de decisiones, el valor, las comunicaciones y la gestión de las partes interesadas. En esta aplicación se pueden gestionar todas estas características en cierto modo, pero no de manera completa.

De las características que no son propias de la gestión de carteras de proyectos, se podría mejorar el precio, aunque eso depende de los costes relacionados a la aplicación y del beneficio que se quiera obtener. La facilidad de uso tiene su dificultad a la hora de ser mejorada, ya que, al ser una aplicación tan completa y personalizable, hace que sea más complicado manejarla completamente bien, aun siendo una aplicación bastante visual e intuitiva.

En cuanto a las características propias de gestión de carteras de proyectos, se podría mejorar la gestión de las comunicaciones integrando un chat en vivo para agilizar tanto las comunicaciones como las tareas y la posibilidad de hacer videoconferencias. La toma de decisiones también se podría mejorar adicionando un módulo específico para esta característica dentro de la aplicación que permite la gestión de cualquier decisión relevante que se quiera tomar. Y las otras dos, el valor y las partes interesadas, tienen un pequeño margen de mejora, aunque han obtenido una buena valoración en esta aplicación.

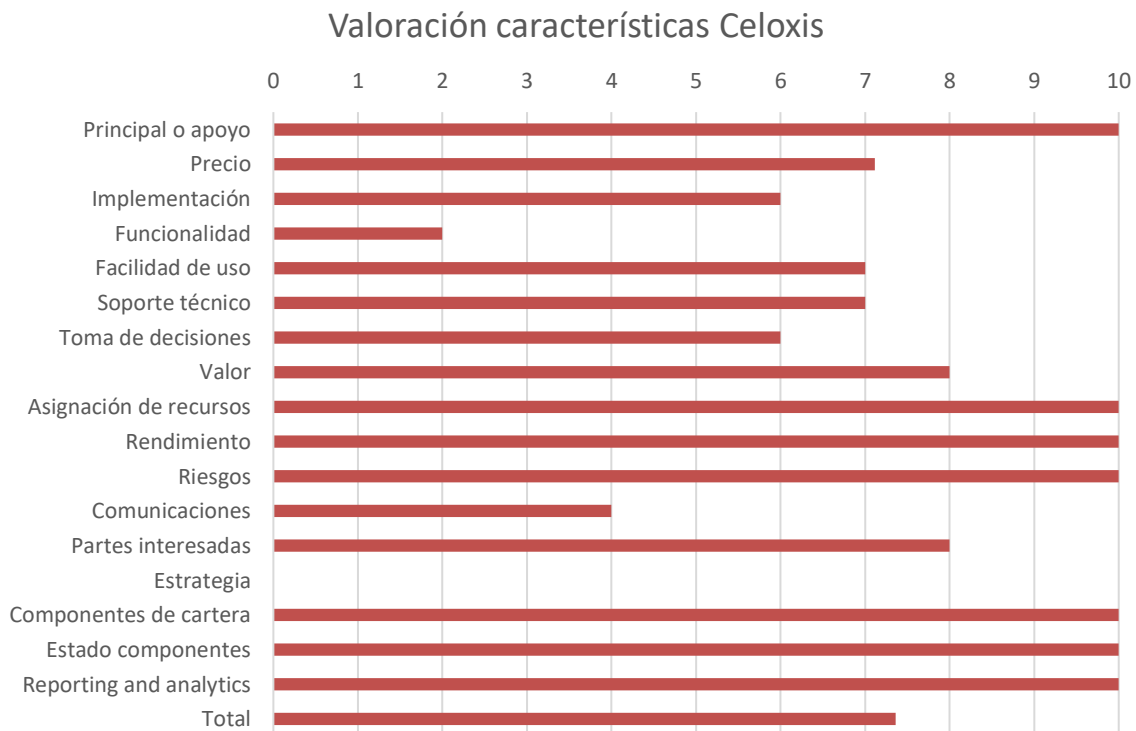
CELOXIS



Celoxis es la aplicación informática para la gestión de carteras de proyectos con una muy buena valoración entre las aplicaciones estudiadas, con una valoración total por encima de 7, concretamente con un valor de 7,4, siendo con este valor la segunda aplicación mejor valorada entre las que se han estudiado.

Observando los valores obtenidos por esta aplicación en la Tabla 5.15 de manera numérica o en el Gráfico 5.3 o en el Gráfico 7.2 de manera gráfica, se puede observar que existe una única ausencia de valoración entre las características estudiadas, que como se verá en los siguientes párrafos es bastante importante y a tener en cuenta como característica de mejora principal para la aplicación.

Gráfico 7.2. Gráfico de valoración de las características de la aplicación Celoxis



Esta aplicación se ha valorado con la máxima puntuación (10 puntos) en bastantes de las características estudiadas. Destacar a nivel general que se trata de una gran aplicación, pero con la connotación negativa de la ausencia de la gestión estratégica.

Las características con la máxima puntuación para esta aplicación son, los componentes de la cartera de proyectos, el estado de la cartera y de los componentes, la asignación de recursos, el rendimiento, la gestión de riesgos y el reporting and analytics para reportar a las partes interesadas que sea necesario

en cada caso. De entre éstas, destacar la completa gestión de riesgos que tiene la aplicación lo que permite tomar decisiones sobre los componentes de la cartera, como modificaciones, pausas o anulaciones en éstos o la gestión de cambios.

Las características que no han obtenido la máxima valoración son, el precio, la implementación, la funcionalidad, la facilidad de uso, el soporte técnico, la toma de decisiones, el valor, las comunicaciones, las partes interesadas, la estrategia y, evidentemente, el total.

De las características que no son propias de la gestión de carteras de proyectos, la que ha obtenido la menor valoración es la funcionalidad, debiendo hacer hincapié en esta característica para mejorar la aplicación, para ello, se podrían ofrecer más paquetes de software para la adecuación de la aplicación a las necesidades particulares de los usuarios dependiendo, por ejemplo, del sector o de si va a ser utilizada para producción o I+D+i.

Entre las características propias de gestión de carteras de proyectos, como ya se ha mencionado anteriormente y se puede apreciar en el Gráfico 7.2, se debería mejorar la gestión estratégica, ya que es la gran ausente en esta aplicación y es una de las características más significativas para la gestión de carteras de proyectos. A lo largo de este trabajo se han expuesto algunas herramientas y técnicas que se pueden implementar para la gestión de esta característica, por lo que, integrando alguna de éstas en la aplicación se mejoraría notablemente.

SCIFORMA



Sciforma es la aplicación informática para la gestión de carteras de proyectos con una muy buena valoración entre las aplicaciones estudiadas, con una valoración total de 7,0, siendo con este valor la tercera aplicación mejor valorada entre las que se han estudiado.

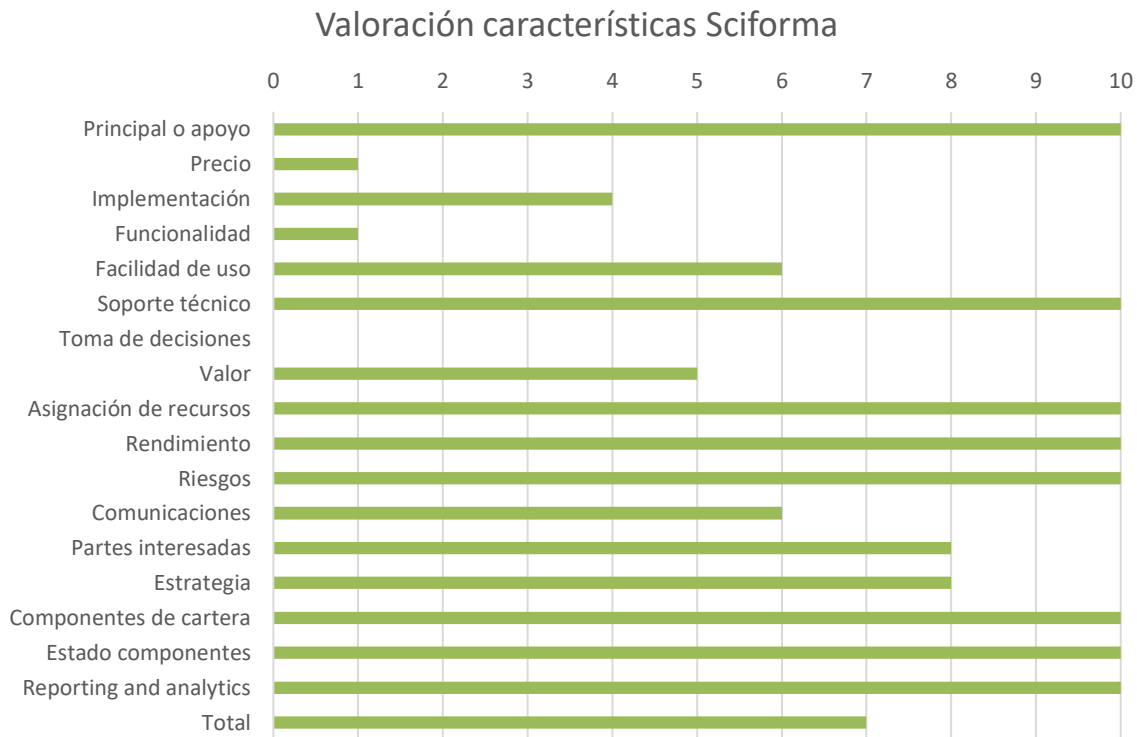
Observando los valores obtenidos por esta aplicación en la Tabla 5.15 de manera numérica o en el Gráfico 5.4 o en el Gráfico 7.3 de manera gráfica, se puede observar que existe una única ausencia de valoración entre las características estudiadas, que como se verá en los siguientes párrafos es bastante importante y a tener en cuenta como característica de mejora principal para la aplicación.

Esta aplicación se ha valorado con la máxima puntuación (10 puntos) en bastantes de las características estudiadas. Destacar a nivel general que se trata de una gran aplicación, pero con la connotación negativa de la ausencia de la gestión de la toma de decisiones.

Las características con la máxima puntuación para esta aplicación son, el soporte técnico, los componentes de la cartera de proyectos, el estado de la

cartera y de los componentes, la asignación de recursos, el rendimiento, la gestión de riesgos y el reporting and analytics para reportar a las partes interesadas que sea necesario en cada caso. De entre éstas, destacar el reporting and analytics, con lo que se permite hacer los reportes necesarios a las personas o entidades que los necesiten, gracias a la amplia variedad de análisis e informes que permite hacer esta aplicación informática.

Gráfico 7.3. Gráfico de valoración de las características de la aplicación Sciforma



Las características que no han obtenido la máxima valoración son, el precio, la implementación, la funcionalidad, la facilidad de uso, la toma de decisiones, el valor, las comunicaciones, las partes interesadas, la estrategia y, evidentemente, el total. Entre éstas, la gestión estratégica y la gestión de las partes interesadas están muy bien valoradas y la aplicación ofrece un buen servicio en este sentido, aunque pueda ser un poco mejorable.

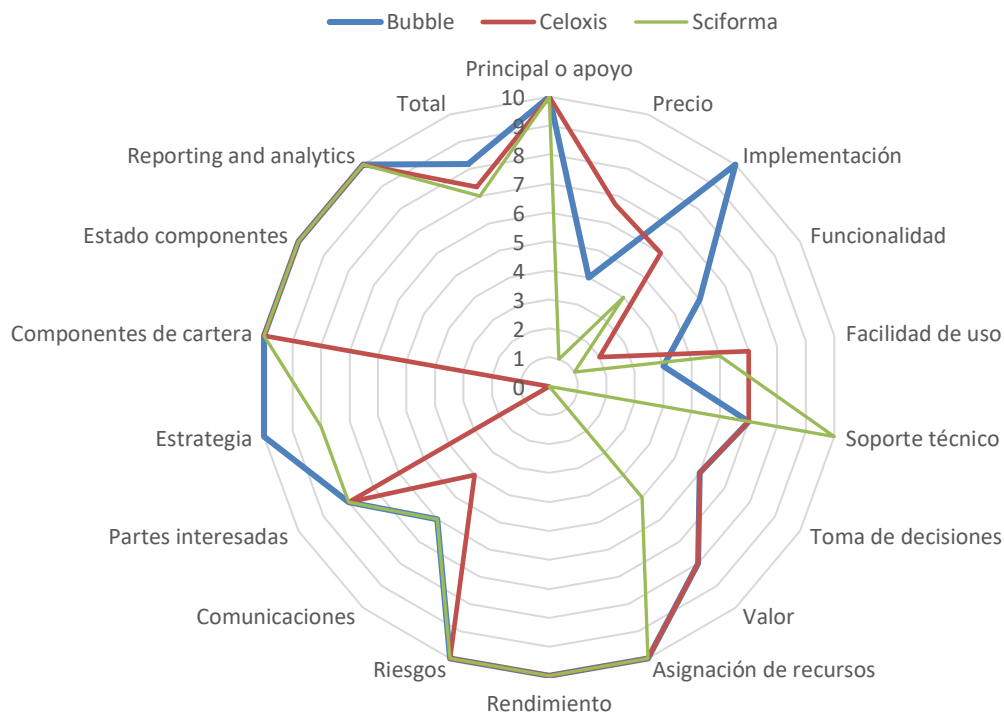
De las características que no son propias de la gestión de carteras de proyectos, la funcionalidad y el precio son aspectos que se deberían mejorar para obtener una mejor valoración total. De estas dos, el precio depende de los costes y del beneficio que se quiera obtener, ya que al disponer de un buen servicio técnico los costes serán mayores que en otras aplicaciones donde este servicio no sea tan bueno. En cuanto a la funcionalidad, se podrían ofrecer más paquetes de software para la adecuación de la aplicación a las necesidades particulares de los usuarios y así hacer la aplicación más versátil y llamativa.

Entre las características propias de gestión de carteras de proyectos, como ya se ha mencionado anteriormente y se puede apreciar en el Gráfico 7.3, se debería mejorar la gestión de la toma de decisiones, ya que es la ausencia más considerable en esta aplicación y donde se debería poner el foco para la mejora de la aplicación. A lo largo de este trabajo se han expuesto algunas herramientas y técnicas que se pueden implementar para la gestión de esta característica, por lo que, integrando alguna de éstas en la aplicación se mejoraría de manera significativa.

Una vez analizadas en profundidad las valoraciones de las características de las tres aplicaciones con mayor valoración total, se muestra en el Gráfico 7.4 una comparativa de cada una de las características para estas tres aplicaciones informáticas con mayor valoración.

Gráfico 7.4. Gráfico comparativo de las aplicaciones informáticas con mayor valoración

Gráfico comparativo de valoraciones de las características



En el gráfico comparativo anterior (Gráfico 7.4), se puede observar que en muchas de las características estudiadas coinciden las tres aplicaciones que han obtenido mejor valoración. Muchas de estas coincidencias se dan en características que han obtenido la máxima valoración, pero también se da el caso en la gestión de las partes interesadas, donde las tres aplicaciones han obtenido un valor de 8 puntos.

En cuanto a las diferencias entre las tres, destacar sobre las demás de manera positiva para la aplicación Bubble, la implementación y la gestión

estratégica. La primera de ellas por poder implementar la aplicación en cualquier tipo de dispositivo y la segunda por ofrecer una completa gestión estratégica. Celoxis se diferencia de las demás por el precio y la facilidad de uso. Mientras que Sciforma se diferencia por su soporte técnico.

En cuanto a la diferenciación negativa, las ausencias en la gestión estratégica para la aplicación Celoxis y la gestión de la toma de decisiones para Sciforma se hacen muy visibles al mostrar el Gráfico comparativo, siendo estas características el foco de mejora para cada una de las aplicaciones.

Como otro aspecto a mencionar, aunque en ninguna de estas aplicaciones exista la ausencia de la característica, sería la gestión de las comunicaciones. Esta es una característica bastante importante y que ofrecen en mayor o menor medida las tres aplicaciones, pero para poder mejorar en ella podrían implementar un chat en vivo para tratar asuntos relevantes de manera más ágil y la posibilidad de hacer videoconferencias como mejoras para esta característica.

7.2. Resultados del “caso práctico” y comparativa con la aplicación informática mejor valorada

En este subapartado, se van a comentar los resultados obtenidos en el caso práctico y compararlos con la aplicación informática estudiada con mayor valoración, es decir, la mejor valorada entre las tres aplicaciones que se han analizado en profundidad anteriormente en este mismo apartado.

El caso práctico es una aplicación informática para la gestión de carteras de proyectos y de proyectos con una valoración que está bien, aunque no es la que más destaca entre las que se han estudiado. Esta aplicación ha sido valorada con casi 6 puntos, concretamente con una puntuación de 5,9 puntos. Esta valoración es un poco distinta a la facilitada en el cuestionario por la persona que lo ha respondido, la cual valoró la aplicación con 7 puntos. Aunque es una valoración un poco más elevada, no dista demasiado de la obtenida en el estudio realizado en este proyecto.

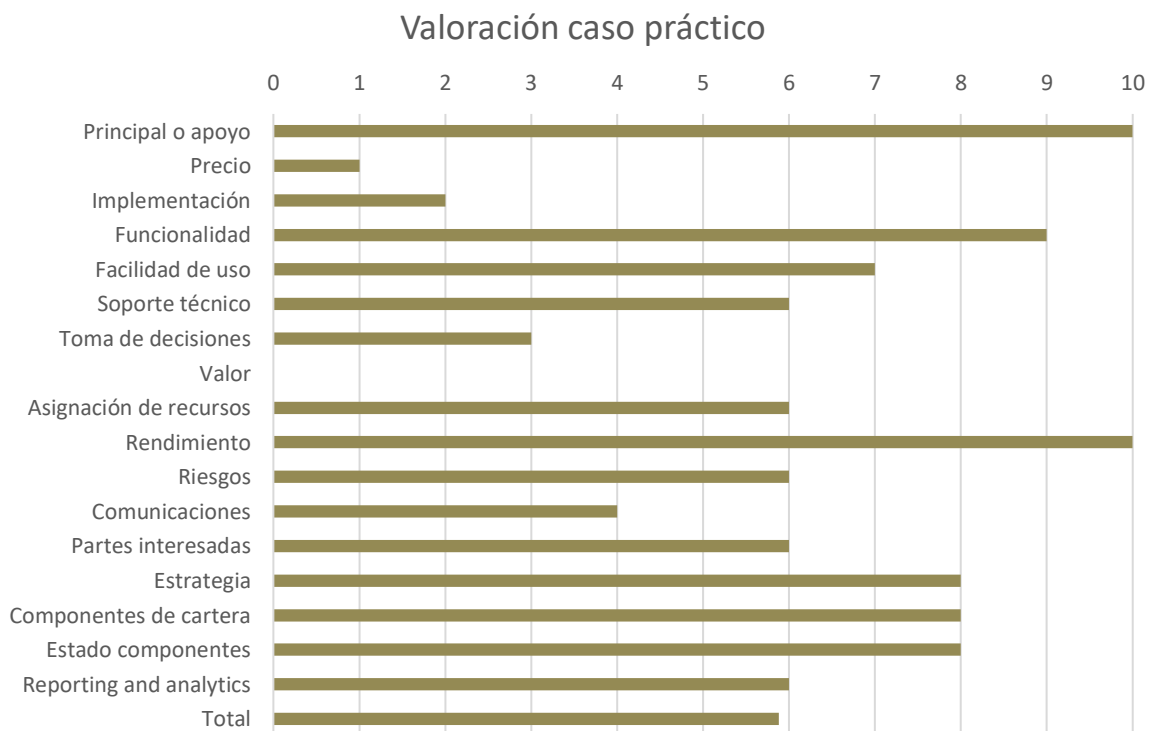
Observando los valores obtenidos por esta aplicación para cada una de las características, tanto en la Tabla 6.2 como en la Gráfica 6.1 y la Gráfica 7.5, se observa que existe una característica que está ausente en esta aplicación que se profundizará sobre ella en los siguientes párrafos. Aunque lo que se observa a nivel general es que en esta aplicación predominan los valores intermedios, es decir, valores entre 6 y 8 puntos en muchas de las características, lo que supone que se puedan gestionar, en buena parte, los aspectos importantes en la gestión de carteras de proyectos.

Esta aplicación ha sido valorada con la máxima puntuación (10 puntos) en el rendimiento, ya que es capaz de mostrar el rendimiento de la cartera de proyectos y de los componentes de ésta.

Las características que no han obtenido una máxima puntuación son todas las demás que se han tenido en cuenta para el estudio y la valoración de la aplicación informática. Es necesario, hacer una mención especial a las características de comunicaciones y componentes de la cartera, que, aun habiendo obtenido una valoración media, no es suficiente para las necesidades de la compañía, ya que como han mostrado en el cuestionario contestado (Anexo 2), utilizan una aplicación de apoyo para trabajar con estas dos características de manera externa a la aplicación informática de gestión de carteras. Estos aspectos podrían ser una oportunidad de mejora, con la implementación dentro de la aplicación informática de herramientas para la gestión de las comunicaciones y para la gestión del tiempo.

En esta aplicación se han valorado varias características con valores bajos. Dentro de las características que no son propias de la gestión de proyectos, han obtenido una valoración baja el precio y la implementación. Para la mejora de la primera de ellas, se debería hacer un reajuste de los costes de la aplicación y del mantenimiento de la misma, ya que esta característica dista mucho de las demás aplicaciones informáticas que se han estudiado. En cuanto a la implementación, si la empresa no necesita implementarla en equipos o dispositivos móviles y con la aplicación en la nube es suficiente para un buen desempeño de sus necesidades no sería necesario mejorar esta característica.

Gráfico 7.5. Gráfico de valoración de las características de la aplicación “caso práctico”



En cuanto a las características propias de la gestión de carteras de proyectos, se podría mejorar la toma de decisiones con la implementación, en la

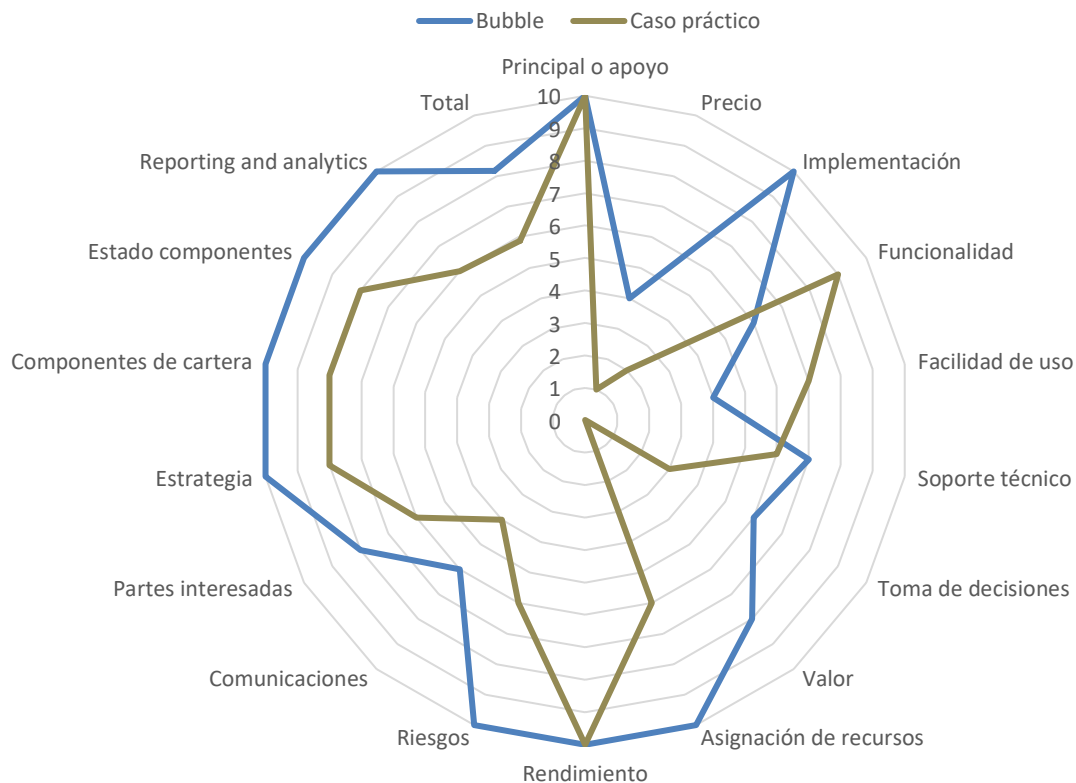
aplicación informática, de una herramienta que permita la toma de decisiones tanto de los componentes a introducir dentro de la cartera como cualquier otro tipo de decisión que haya que tomar en relación con la cartera de proyectos, como podría ser aspectos relevantes sobre los riesgos relacionados con la cartera. Este sería un aspecto a tener en cuenta para la mejora de la aplicación.

Otro aspecto a tener en cuenta, y quizá el más urgente, es la ausencia de la característica de valor en la aplicación. Es un aspecto bastante importante en la gestión de carteras de proyectos y es necesario para una completa gestión, por lo tanto, esta sería la característica principal en la que hacer hincapié para la mejora de la aplicación informática.

Con el análisis realizado a esta aplicación (caso práctico) y a la aplicación Bubble (la mejor valorada), se va a realizar un análisis comparativo entre ambas aplicaciones. Esta comparativa se puede observar de manera gráfica en el Gráfico 7.6.

Gráfico 7.6. Gráfico comparativo de la aplicación informática con mayor valoración y el “caso práctico”

Gráfico comparativo valoraciones de las características



En el gráfico comparativo anterior (Gráfico 7.6), se puede observar que no hay muchas características con la misma puntuación entre las dos aplicaciones comparadas, quedando la aplicación “caso práctico” por debajo en muchas de las

características. Por esto, se podría tomar la aplicación Bubble como referencia para mejorar la aplicación “caso práctico”.

Entre las características que destacan de la aplicación “caso práctico” sobre la aplicación Bubble están la funcionalidad y la facilidad de uso. La primera de ellas es debido a la posibilidad que ofrece la aplicación “caso práctico” de ser programada según las necesidades debido a que es una aplicación propia. La segunda, se debe a la complejidad de la aplicación Bubble para su manejo debido a las múltiples opciones que ofrece dicha aplicación.

8. CONCLUSIONES

El estudio y análisis que se ha realizado en este trabajo, desde el marco teórico hasta la presentación de los resultados obtenidos del análisis de las aplicaciones informáticas estudiadas y del caso práctico, ha hecho que se puedan determinar varias conclusiones atendiendo a este estudio completo y en concordancia con los objetivos marcados y que se han descrito en el apartado 3 del presente trabajo. Estas conclusiones son las siguientes:

- Del estudio realizado en el marco teórico, utilizando varias fuentes, se ha concluido con una serie de “requisitos” que determinan una completa gestión de carteras de proyectos y que se han utilizado como base para seleccionar las características a tener en cuenta por las aplicaciones informáticas.

Para la selección de estos “requisitos” y su determinación, se han revisado todos los dominios de rendimiento pertenecientes al ciclo de vida de una cartera de proyectos con lo que obtener así la certeza de que estos “requisitos” son los adecuados para realizar una completa gestión de carteras.

- A continuación, se ha realizado una búsqueda en distinta bibliografía de las herramientas y técnicas que son utilizadas para cada uno de los “requisitos” que se ha determinado, obteniendo así un listado de herramientas y técnicas que pueden ser implementadas en las aplicaciones informáticas para gestionar cada una de las características a tener en cuenta en una gestión de carteras de proyectos.

Como conclusión en este punto, sería el listado que se ofrece en este trabajo de herramientas y técnicas para cada uno de los “requisitos” (mostrado en la Tabla 5.7), el cual puede ser utilizado para la mejora de las aplicaciones informáticas que se han estudiado o puede servir de base para la creación de una nueva aplicación.

- Este punto está relacionado con la descripción de las aplicaciones informáticas estudiadas, de las características y sus valoraciones y con esto se pueden obtener varias conclusiones.

- La primera conclusión que se puede obtener de esto es la ayuda que ofrecen estas descripciones y valoraciones a la selección, por parte de una persona física o una compañía, de una aplicación informática acorde a sus necesidades.
- La segunda conclusión es que, al haber realizado un estudio de los puntos fuertes y débiles de las aplicaciones informáticas, pueden servir como referencia o punto de partida a la hora de mejorar dichas aplicaciones.
- La tercera conclusión que se puede obtener de la Tabla 5.16, en la que aparecen todas las aplicaciones informáticas y se muestra de una manera general sus puntos fuertes y débiles, es la obtención de los puntos fuertes y puntos débiles comunes de todas las aplicaciones informática que se han estudiado, pudiendo así actuar sobre ellos.
- Como última conclusión de este punto sería la obtención de unas bases para la mejora en la programación de aplicaciones informáticas propias, es decir, aplicaciones de uso personal por alguna compañía y que no están en el mercado.
- En el caso práctico, con la descripciones y valoraciones de las características se obtiene una idea general de una aplicación utilizada en una compañía real, que además utiliza una aplicación propia para la gestión de carteras de proyectos. Con este análisis se observan los puntos fuertes y puntos débiles de la aplicación, lo que puede servir de punto de partida para poder mejorar la aplicación.
- Por último y relacionado con los resultados obtenidos, se pueden obtener varias conclusiones.
 - La primera de ellas es que existen varias aplicaciones informáticas en el mercado que pueden realizar una muy buena y completa gestión de carteras de proyectos.
 - La segunda conclusión es que con la muestra de los resultados se tienen unos indicadores para la mejora de las aplicaciones informáticas que se han mostrado en los resultados.
 - La tercera es que con el gráfico comparativo de las aplicaciones de los resultados (Gráfico 7.4), se obtiene una visión global y comparativa de las tres aplicaciones mostradas en los resultados con el fin de poder seleccionar la más acorde a las necesidades requeridas por los usuarios, bien sea por características propias de gestión de carteras de proyectos o por características generales como pueda ser el precio.
 - Por último y relacionado con el caso práctico, se obtiene un análisis profundo de los aspectos a mejorar para una completa gestión de carteras de proyectos de la aplicación informática que es utilizada en una empresa que hace gestión de carteras.

9. BIBLIOGRAFÍA

- [01]. Araúzo, J.A., Galán, J.M., Pajares, J., López, A. (2009). Gestión eficiente de carteras de proyectos. *Artículo de investigación, Dyna*, Vol. 84 nº6, 71/72.
- [02]. Asana. Página web oficial de la empresa Asana. <https://asana.com/es/?noredirect>. Fecha de consulta 08/09/2020.
- [03]. Aston B. (2019). Guía de gestión del portafolio de proyectos (PPM). The Digital Project Manager. <https://thedigitalprojectmanager.com/es/guia-de-gestion-de-cartera-de-proyectos/>. Fecha de consulta 12/08/2020.
- [04]. Aston B. (2019). Guía de gestión del portafolio de proyectos (PPM). The Digital Project Manager. <https://thedigitalprojectmanager.com/es/mejores-herramientas-software-gestion-cartera-proyectos-ppm/>. Fecha de consulta 29/10/2020.
- [05]. Bubble software. Página web oficial de la empresa Bubble. <https://bubblegroup.com/>. Fecha de consulta 22/10/2020.
- [06]. Capterra. Página web oficial de la empresa Capterra. <https://www.capterra.es/directory/30862/project-portfolio-management/software>. Fecha de consulta 29/10/2020.
- [07]. Celoxis. Página web oficial de la empresa Celoxis. <https://www.celoxis.com/>. Fecha de consulta 19/10/2020.
- [08]. Changepoint. Página web oficial de la empresa Changepoint. <https://www.changepoint.com/>. Fecha de consulta 12/09/2020.
- [09]. Clegg, S., Killen, C.P., Biesenthal, C., Sankaran, S. (2018). Prácticas, proyectos y carteras: tendencias de investigación actuales y nuevas direcciones. *International Journal of Project Management* 36, 762-772.
- [10]. Favro. Página web oficial de la empresa Favro. <https://www.favro.com/>. Fecha de consulta 10/08/2020.
- [11]. Fotr, J. (2016). Procedimientos, métodos y herramientas para la optimización y gestión de la cartera de proyectos. *Ekonomika a Management*, Vol. 2016, 4.

- [12]. García-Melón, M., Poveda, R., Del Valle, J.L., (2015). Utilizando el índice de alineación relativa estratégica para la selección de la aplicación de proyectos de cartera a una Corporación Venezolana de Energía pública. *International Journal of Production Economics*, 170:54-66.
- [13]. Gobierno de UK (United Kingdom). Página web oficial del departamento de finanzas del gobierno de UK. <https://www.finance-ni.gov.uk/articles/programme-and-project-management-tools-and-techniques>. Fecha de consulta 24/07/2020.
- [14]. Goodday. Página web oficial de la empresa Goodday. <https://www.goodday.work/>. Fecha de consulta 10/08/2020.
- [15]. International Project Management Association (IPMA) (2015). Bases para la Competencia Individual en Dirección de Proyectos, Programas y Carteras de Proyectos, Versión 4.0.
- [16]. ITM Platform. Página web oficial de la empresa ITM Platform. <https://www.itmplatform.com>. Fecha de consulta 12/08/2020.
- [17]. JIRA. Página web oficial de la empresa Atlassian. <https://www.atlassian.com/software/jira>. Fecha de consulta 22/09/2020.
- [18]. Kaiser, M.G., El Arbi, F., Ahlemann, F. (2015). Gestión exitosa de la cartera de proyectos más allá de las técnicas de selección de proyectos: comprensión del papel de la alineación estructural. *International Journal of Project Management* 33, 126-139.
- [19]. Kovácsné, A.L., Michelberger, P. (2018). IT risk management and application portfolio management. *Journal of Management Studies* Vol. 17 nº2.
- [20]. Lacerda, R.T., Ensslin, L., Ensslin, S.R. (2011). Un marco de medición del desempeño en la gestión de carteras. *Management Decision*, Vol. 49, Nº4, pp. 648-668.
- [21]. Lee Merkhoper Consulting. Priority Systems. <http://www.prioritysystem.com/reasons7c.html>. Fecha de consulta 15/07/2020.
- [22]. Liquidplanner. Página web oficial de la empresa Liquidplanner. <https://www.liquidplanner.com/>. Fecha de consulta 11/08/2020.
- [23]. Martinsuo, M. (2013). Project portfolio management in practice and in context. *International Journal of Project Management* 31, 794-803.

- [24]. Mavenlink. Página web oficial de la empresa Mavenlink. <https://www.mavenlink.com/>. Fecha de consulta 21/09/2020.
- [25]. Meskendahl, S. (2010). La influencia de la estrategia empresarial en la gestión de la cartera de proyectos y su éxito – Un marco conceptual. *International Journal of Project Management* 28, 807-817.
- [26]. Monday.com. Página web oficial de la empresa Monday.com. <https://monday.com/lang/es/>. Fecha de consulta 10/09/2020.
- [27]. OBS Business School. Página web oficial de la escuela de negocios OBS. <https://obsbusiness.school/es/>. Fecha de consulta 04/07/2020.
- [28]. PMI. Página web oficial del Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/project-portfolio-management-techniques-7624>. Fecha de consulta 24/07/2020.
- [29]. PMI. Página web oficial del Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/project-portfolio-management-tools-techniques-1050>. Fecha de consulta 24/07/2020.
- [30]. Proggio. Página web oficial de la empresa Proggio. <https://www.proggio.com/>. Fecha de consulta 16/08/2020.
- [31]. Project Management Institute (PMI) (2013). El estándar para la GESTIÓN DE CARTERAS, Tercera edición.
- [32]. Project Management Institute (PMI) (2017). El estándar para la GESTIÓN DE PROGRAMAS, Cuarta edición.
- [33]. Project Management Institute (PMI) (2017). El estándar para la GESTIÓN DE CARTERAS, Cuarta edición.
- [34]. Project Management Institute (PMI) (2017). Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (Guía de PMBOK), Sexta edición.
- [35]. Rad, P.F., Levin, G. (2006). Gestión de carteras de proyectos, herramientas y técnicas. *IIL Publishing*, New York.
- [36]. Sciforma. Página web oficial de la empresa Sciforma. <https://www.sciforma.com/#>. Fecha de consulta 15/10/2020.

[37]. Singh, P. (2020). PPM Tools: The best Project Portfolio Management tools for 2020. SelectHub Confidence in Software. <https://www.selecthub.com/project-management/ppm/10-popular-ppm-tools/>. Fecha de consulta 26/10/2020.

[38]. Smartsheet. Página web oficial de la empresa Smartsheet. <https://www.smartsheet.com/>. Fecha de consulta 24/09/2020.

[39]. Software Testing Help. 10+ BEST Project Portfolio Management Software (PPM Software 2020). <https://www.softwaretestinghelp.com/ppm-software/>. Fecha de consulta 26/10/2020.

[40]. Stettina, C.J., Hörz, J. (2015). Gestión de carteras Agile: una perspectiva empírica sobre la práctica de uso. *International Journal of Project Management* 33, 140-152.

[41]. Trello. Página web oficial de la empresa Atlassian. <https://trello.com/>. Fecha de consulta 15/09/2020.

[42]. Wrike. Página web oficial de la empresa Wrike. <https://www.wrike.com/main/>. Fecha de consulta 27/09/2020.



10. ANEXOS

Anexo1. Cuestionario aplicaciones informáticas para la gestión de carteras

En este anexo se ha adjuntado mediante el enlace correspondiente el cuestionario que se le ha facilitado a las empresas colaboradoras para que sea rellenado por éstas y poder realizar la valoración de las aplicaciones informáticas que utilizan.

<https://forms.office.com/Pages/ShareFormPage.aspx?id=31VGvnOsH0CnrhmMO3LQxu60kWP8NiIDhx3HMZisPSJUNDQ2TUtJR0ZUUji5T1pLRTk4QjIFTzBSMi4u&sharetoken=sl1g0PURBNF8CyPskAfr>

También se adjunta el cuestionario para poder visualizarlos sin tener que utilizar el enlace anterior.

Cuestionario aplicaciones informáticas para la gestión de carteras

Estimado/a señor/a: Mi nombre es Carlos Marín Pardo, alumno del Máster de Dirección y Gestión de Proyectos en la Universitat Politècnica de València. Actualmente estoy realizando el Trabajo Fin de Máster tutorizado por Rosario Viñoles Cebolla y Ángela Paneque de la Torre. El Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo analizar las distintas aplicaciones informáticas utilizadas para la dirección y gestión de carteras de proyectos, con el fin de valorar, después de haber estudiado varios estándares y publicaciones, en qué medida dichas aplicaciones son capaces de realizar una gestión completa de las carteras de proyectos. Para ello, ruego responda al siguiente cuestionario, el cual será tratado de forma confidencial y anónima. Gracias por su colaboración.

Sección 1

Datos generales del encuestado

1.Nombre y Apellidos

2.Cargo dentro de la empresa

3. Teléfono de contacto

4. Correo electrónico

Sección 2

Descripción de la empresa

Información sobre la empresa para tener una visión sobre su actividad empresarial, tamaño de la empresa y forma de gestionar proyectos y carteras de proyectos.

5. Nombre de la empresa

6. Tamaño de la empresa

- Microempresa (hasta 10 trabajadores)
- Pequeña (de 11 a 50 trabajadores)
- Mediana (de 51 a 250 trabajadores)
- Grande (más de 250 trabajadores)

7. Número de empleados

8. Indique el número CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) de la empresa

9. Breve descripción de la actividad económica de la empresa

10. ¿En qué sectores trabaja la empresa? (marque todas las opciones que considere oportuno)

- Proyectos informáticos
- IT
- Ingeniería
- Financiero
- Marketing
- Alimentación

- Cosmética
- Química
- Automoción
- Construcción
- Retail
- Salud
- Investigación
- Publicidad
- Textil
- Educación
- Energía
- Turismo
- Medioambiental
- Logística
- Otros

11. En caso de seleccionar "otros" en la pregunta anterior, indique cuál/es

12. La empresa, ¿a qué nivel hace gestión de carteras de proyectos? (marque todas las opciones que considere oportuno)

- Cartera de proyectos
- Programas
- Proyectos

13. ¿La empresa emplea alguna aplicación informática para la gestión integral de carteras de proyectos?

- Sí
- No

Sección 3

Características de la aplicación informática para la gestión de carteras de proyectos

Información específica relativa a la aplicación informática utilizada en su empresa para la gestión integral de carteras de proyectos

14.¿Es una aplicación de mercado o una aplicación propia?

- De mercado
- Propia

15.Especifique el nombre de la aplicación

16.Indique el coste, para un usuario y mes de uso

17.¿Dónde se puede implementar?

- Nube
- PC (Windows)
- PC (Mac)
- Móvil (Android)
- Móvil (iOS)

18.¿Tiene la posibilidad de agregar paquetes de software para adecuarla a distintas necesidades?

- Sí
- No

19.Especifique cuántos

- Muy pocos (de 1 a 3)
- Pocos (de 4 a 5)
- Varios (de 6 a 10)
- Bastantes (de 11 a 15)
- Muchos (más de 15)

20.¿Se puede programar la aplicación informática para adaptarla a sus necesidades de uso?

- Sí
- No

21.Valore la posibilidad de adaptación (siendo 1 muy poco adaptable y 10 completamente adaptable)

1

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

22.Desde el punto de vista de un nuevo usuario con conocimientos informáticos a nivel básico, valore la facilidad de uso de la aplicación (siendo 1 muy difícil de usar y 10 muy fácil de usar)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

23.¿Qué opciones ofrece sobre asistencia relacionada con el soporte técnico?

- En línea (chat)
- Correo electrónico
- Telefónica

24.Si ha marcado la opción telefónica en la pregunta anterior, ¿en qué horario?

- Horario laborable
- Horario ininterrumpido

25.¿Los usuarios disponen de soporte formativo por parte del proveedor de la herramienta?

- No
- Sí, presencial
- Sí, a distancia en streaming
- Sí, a distancia mediante seminario web
- Sí, mediante documentación electrónica

26.La aplicación informática, ¿ofrece la posibilidad de gestionar objetivos estratégicos?

- Sí
- No

27.Indique las opciones que ofrece la aplicación informática en relación con la gestión de objetivos estratégicos

- Gestión de ideas
- Creación de objetivos estratégicos
- Seguimiento de los objetivos estratégicos
- Determinación de KPI's
- Medición de los objetivos estratégicos
- Consulta del historial de objetivos conseguidos
- Consulta del historial de objetivos descartados
- Otras

28.Si ha marcado la opción "otras" en la pregunta anterior indique cuál/es

29.Valore de forma general las posibilidades que ofrece la aplicación informática para la gestión de objetivos estratégicos, siendo 1 muy pocas posibilidades y 10 todas las posibilidades

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

8
9
10

30. Indique los componentes que se pueden crear para la conformación de una cartera de proyectos

- Carteras de proyectos
- Programas
- Proyectos
- Tareas
- Subtareas

31. La aplicación informática, ¿muestra el estado (en curso, pendientes, finalizados, anulados) de la cartera de proyectos y de sus componentes?

- Sí
- No

32. Los estados, ¿pueden ser modificados?

- Sí
- No

33. La aplicación informática, ¿muestra la priorización de las tareas o de los componentes que componen la cartera de proyectos?

- Sí
- No

34. Dicha priorización, ¿puede ser modificada?

- Sí
- No

35. En la aplicación informática, ¿qué tipo de recursos se pueden asignar a la cartera de proyectos, a los componentes de la cartera y/o a las tareas?

- Humanos
- Materiales
- Económicos

36. Si ha marcado la opción de recursos humanos en la pregunta anterior, ¿se pueden asignar únicamente responsables o todos los recursos humanos?

- Responsables
- Todos

37. Indique qué posibilidades ofrece la aplicación informática para la gestión de tiempo

- Gestión del tiempo de ejecución de la cartera de proyectos
- Gestión del tiempo de ejecución de los componentes de la cartera de proyectos
- Modificación de tiempo de la cartera al introducir un nuevo componente
- Control de tiempo de las tareas
- Control de tiempo de los recursos
- Control de sobreasignaciones de los recursos
- Otras

38. Si ha marcado la opción "otras" en la pregunta anterior indique cuál/es

39. Indique qué posibilidades ofrece la aplicación informática para la gestión de costes

- Control de costes generales de la cartera de proyectos
- Determinación y control de beneficios
- Control de costes de los componentes de la cartera de proyectos
- Facturación
- Asignación y control de costes de los recursos humanos
- Asignación y control de costes de los recursos materiales
- Asignación y control de costes de los recursos económicos
- Otras

40. Si ha marcado la opción "otras" en la pregunta anterior indique cuál/es

41. La aplicación informática, ¿dispone de alguna herramienta, técnica o método para la realización de toma de decisiones como pueda ser el método AHP, ANP u otro?

- Sí
- No

42. Valore las posibilidades que ofrece la herramienta, técnica o método para la realización de la toma de decisiones. Siendo 1 muy pocas posibilidades y 10 todas las posibilidades

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

43. La aplicación informática, ¿dispone de un sistema para evaluar el valor tangible de la cartera de proyectos y de los componentes que la componen?

- Sí
- No

44. Valore la posibilidad de evaluar el valor tangible mediante la aplicación informática, siendo 1 muy poco probable y 10 muy probable

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

45. La aplicación informática, ¿dispone de un sistema para evaluar el valor intangible de la cartera de proyectos y de los componentes que la componen (por ejemplo, mediante la imposición de algunos indicadores)?

- Sí

No

46. Valore la posibilidad de evaluar el valor intangible mediante la aplicación informática, siendo 1 muy poco probable y 10 muy probable

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

47. La aplicación informática, ¿es capaz de mostrar el rendimiento de trabajo de la cartera de proyectos y de los componentes que la componen?

- Sí
- No

48. ¿A qué nivel puede mostrar el rendimiento de trabajo?

- Nivel global (carteras de proyectos)
- Nivel medio (programas)
- Nivel concreto (proyectos)

49. La aplicación informática, ¿dispone de un sistema de determinación de riesgos?

- Sí
- No

50. ¿A qué nivel se pueden gestionar los riesgos?

- Nivel global (carteras de proyectos)
- Nivel medio (programas)
- Nivel concreto (proyectos)

51. De las siguientes opciones, ¿cuál/es permite realizar la aplicación informática en relación con la gestión de riesgos?

- Gestión de riesgos por retrasos en tiempo

- Gestión de riesgos por desviaciones de coste
- Definición de otros tipos de riesgos que no sean de tiempo o coste
- Asignación de riesgos a la cartera de proyectos o sus componentes
- Asignación de la probabilidad de que ocurra un evento de riesgo
- Asignación del impacto
- Otras

52. En caso de haber seleccionado "otras" en la pregunta anterior especifíquelas aquí.

53. ¿Qué posibilidades de comunicación permite la aplicación informática?

- Correo electrónico
- Convocatoria de reuniones
- Videoconferencias
- Envío de documentación e informes
- Chat en vivo

54. La aplicación informática, ¿dispone de un sistema de determinación y gestión de las partes interesadas?

- Sí
- No

55. ¿A qué nivel o niveles se pueden gestionar las partes interesadas?

- Nivel global (carteras de proyectos)
- Nivel medio (programas)
- Nivel concreto (proyectos)

56. La aplicación informática, ¿tiene la posibilidad de crear informes y realizar análisis?

- Sí
- No

57. Indique las posibilidades que ofrece la aplicación informática en la realización de análisis y creación de informes

- Análisis de desviaciones de tiempo

- Análisis de desviaciones de costes
- Acceso a plantillas de informes
- Acceso a plantillas de gráficos
- Creación de informes personalizados
- Creación de gráficos personalizados
- Otras

58.Si ha marcado la opción "otras" en la pregunta anterior indique cuál/es

59.Valore la posibilidades que ofrece la aplicación informática en relación con el análisis e informes, siendo 1 muy pocas posibilidades y 10 todas las posibilidades

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

60.Considera que la aplicación informática que utilizan en la empresa permite una gestión integral de carteras de proyectos (valore del 1 al 10, siendo 1 muy mala y 10 excelente).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

8
9
10

Sección 4

Aplicaciones informáticas de apoyo para la gestión de carteras

61. En la empresa, ¿utilizan alguna aplicación de apoyo (aquella que pueda gestionar un aspecto concreto de la gestión de carteras de proyectos como pueda ser la gestión de riesgos, la gestión de las comunicaciones, etc.)?

- Sí
- No

62. ¿Para qué aspecto/s de la gestión?

- Objetivos estratégicos
- Creación de componentes de la cartera de proyectos
- Estado de la cartera de proyectos y sus componentes
- Priorización de los componentes de la cartera de proyectos
- Recursos
- Tiempo
- Costes
- Toma de decisiones
- Valor de la cartera de proyectos
- Rendimiento
- Riesgos
- Comunicaciones
- Partes interesadas
- Análisis e informes

63. Especifique el nombre de la aplicación/es de apoyo

Anexo 2. Respuestas al cuestionario aplicaciones informáticas para la gestión de carteras

En este anexo se muestran las respuestas que han dado las empresas colaboradoras al cuestionario que se les ha enviado y que se puede consultar en el enlace del Anexo 1. Las respuestas a este cuestionario se muestran en este Anexo (Anexo 2), donde se han ocultado los datos, tanto de la persona o personas que han respondido al cuestionario como los datos de la empresa, por motivos de privacidad.

Cuestionario aplicaciones informáticas para la gestión de carteras

Estimado/a señor/a: Mi nombre es Carlos Marín Pardo, alumno del Máster de Dirección y Gestión de Proyectos en la Universitat Politècnica de València. Actualmente estoy realizando el Trabajo Fin de Máster tutorizado por Rosario Viñoles Cebolla y Ángela Paneque de la Torre. El Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo analizar las distintas aplicaciones informáticas utilizadas para la dirección y gestión de carteras de proyectos, con el fin de valorar, después de haber estudiado varios estándares y publicaciones, en qué medida dichas aplicaciones son capaces de realizar una gestión completa de las carteras de proyectos. Para ello, ruego responda al siguiente cuestionario, el cual será tratado de forma confidencial y anónima. Gracias por su colaboración.

Sección 1

Datos generales del encuestado

1.Nombre y Apellidos

2.Cargo dentro de la empresa

3.Teléfono de contacto

4.Correo electrónico

Sección 2

Descripción de la empresa

Información sobre la empresa para tener una visión sobre su actividad empresarial, tamaño de la empresa y forma de gestionar proyectos y carteras de proyectos.

5.Nombre de la empresa

6.Tamaño de la empresa

- Microempresa (hasta 10 trabajadores)
- Pequeña (de 11 a 50 trabajadores)
- Mediana (de 51 a 250 trabajadores)
- Grande (más de 250 trabajadores)

7.Número de empleados

8.Indique el número CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) de la empresa

9.Breve descripción de la actividad económica de la empresa

10.¿En qué sectores trabaja la empresa? (marque todas las opciones que considere oportuno)

- Proyectos informáticos
- IT
- Ingeniería
- Financiero
- Marketing
- Alimentación
- Cosmética
- Química
- Automoción

- Construcción
- Retail
- Salud
- Investigación
- Publicidad
- Textil
- Educación
- Energía
- Turismo
- Medioambiental
- Logística
- Otros

11. En caso de seleccionar "otros" en la pregunta anterior, indique cuál/es

12. La empresa, ¿a qué nivel hace gestión de carteras de proyectos? (marque todas las opciones que considere oportuno)

- Cartera de proyectos
- Programas
- Proyectos

13. ¿La empresa emplea alguna aplicación informática para la gestión integral de carteras de proyectos?

- Sí
- No

Sección 3

Características de la aplicación informática para la gestión de carteras de proyectos

Información específica relativa a la aplicación informática utilizada en su empresa para la gestión integral de carteras de proyectos

14. ¿Es una aplicación de mercado o una aplicación propia?

- De mercado

- Propia

15. Especifique el nombre de la aplicación

16. Indique el coste, para un usuario y mes de uso

17. ¿Dónde se puede implementar?

- Nube
 PC (Windows)
 PC (Mac)
 Móvil (Android)
 Móvil (iOS)

18. ¿Tiene la posibilidad de agregar paquetes de software para adecuarla a distintas necesidades?

- Sí
 No

19. Especifique cuántos

- Muy pocos (de 1 a 3)
 Pocos (de 4 a 5)
 Varios (de 6 a 10)
 Bastantes (de 11 a 15)
 Muchos (más de 15)

20. ¿Se puede programar la aplicación informática para adaptarla a sus necesidades de uso?

- Sí
 No

21. Valore la posibilidad de adaptación (siendo 1 muy poco adaptable y 10 completamente adaptable) **9 puntos**

- 1
2
3

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- X 9
- 10

22.Desde el punto de vista de un nuevo usuario con conocimientos informáticos a nivel básico, valore la facilidad de uso de la aplicación (siendo 1 muy difícil de usar y 10 muy fácil de usar) **7 puntos**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- X 7
- 8
- 9
- 10

23.¿Qué opciones ofrece sobre asistencia relacionada con el soporte técnico?

- En línea (chat)
- Correo electrónico
- Telefónica

24.Si ha marcado la opción telefónica en la pregunta anterior, ¿en qué horario?

- Horario laborable
- Horario ininterrumpido

25.¿Los usuarios disponen de soporte formativo por parte del proveedor de la herramienta?

- No
- Sí, presencial

- Sí, a distancia en streaming
- Sí, a distancia mediante seminario web
- Sí, mediante documentación electrónica

26.La aplicación informática, ¿ofrece la posibilidad de gestionar objetivos estratégicos?

- Sí
- No

27.Indique las opciones que ofrece la aplicación informática en relación con la gestión de objetivos estratégicos

- Gestión de ideas
- Creación de objetivos estratégicos
- Seguimiento de los objetivos estratégicos
- Determinación de KPI's
- Medición de los objetivos estratégicos
- Consulta del historial de objetivos conseguidos
- Consulta del historial de objetivos descartados
- Otras

28.Si ha marcado la opción "otras" en la pregunta anterior indique cuál/es

29.Valore de forma general las posibilidades que ofrece la aplicación informática para la gestión de objetivos estratégicos, siendo 1 muy pocas posibilidades y 10 todas las posibilidades **8 puntos**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- X 8
- 9

10

30. Indique los componentes que se pueden crear para la conformación de una cartera de proyectos

- Carteras de proyectos
- Programas
- Proyectos
- Tareas
- Subtareas

31. La aplicación informática, ¿muestra el estado (en curso, pendientes, finalizados, anulados) de la cartera de proyectos y de sus componentes?

- Sí
- No

32. Los estados, ¿pueden ser modificados?

- Sí
- No

33. La aplicación informática, ¿muestra la priorización de las tareas o de los componentes que componen la cartera de proyectos?

- Sí
- No

34. Dicha priorización, ¿puede ser modificada?

- Sí
- No

35. En la aplicación informática, ¿qué tipo de recursos se pueden asignar a la cartera de proyectos, a los componentes de la cartera y/o a las tareas?

- Humanos
- Materiales
- Económicos

36. Si ha marcado la opción de recursos humanos en la pregunta anterior, ¿se pueden asignar únicamente responsables o todos los recursos humanos?

- Responsables
- Todos

37. Indique qué posibilidades ofrece la aplicación informática para la gestión de tiempo

- Gestión del tiempo de ejecución de la cartera de proyectos
- Gestión del tiempo de ejecución de los componentes de la cartera de proyectos
- Modificación de tiempo de la cartera al introducir un nuevo componente
- Control de tiempo de las tareas
- Control de tiempo de los recursos
- Control de sobreasignaciones de los recursos
- Otras

38. Si ha marcado la opción "otras" en la pregunta anterior indique cuál/es

39. Indique qué posibilidades ofrece la aplicación informática para la gestión de costes

- Control de costes generales de la cartera de proyectos
- Determinación y control de beneficios
- Control de costes de los componentes de la cartera de proyectos
- Facturación
- Asignación y control de costes de los recursos humanos
- Asignación y control de costes de los recursos materiales
- Asignación y control de costes de los recursos económicos
- Otras

40. Si ha marcado la opción "otras" en la pregunta anterior indique cuál/es

41. La aplicación informática, ¿dispone de alguna herramienta, técnica o método para la realización de toma de decisiones como pueda ser el método AHP, ANP u otro?

- Sí
- No

42. Valore las posibilidades que ofrece la herramienta, técnica o método para la realización de la toma de decisiones. Siendo 1 muy pocas posibilidades y 10 todas las posibilidades **7 puntos**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- X 7
- 8
- 9
- 10

43.La aplicación informática, ¿dispone de un sistema para evaluar el valor tangible de la cartera de proyectos y de los componentes que la componen?

- Sí
- No

44.Valore la posibilidad de evaluar el valor tangible mediante la aplicación informática, siendo 1 muy poco probable y 10 muy probable **4 puntos**

- 1
- 2
- 3
- X 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

45.La aplicación informática, ¿dispone de un sistema para evaluar el valor intangible de la cartera de proyectos y de los componentes que la componen (por ejemplo, mediante la imposición de algunos indicadores)?

- Sí
- No

46.Valore la posibilidad de evaluar el valor intangible mediante la aplicación informática, siendo 1 muy poco probable y 10 muy probable **1 punto**

- X 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

47. La aplicación informática, ¿es capaz de mostrar el rendimiento de trabajo de la cartera de proyectos y de los componentes que la componen?

- Sí
- No

48. ¿A qué nivel puede mostrar el rendimiento de trabajo?

- Nivel global (carteras de proyectos)
- Nivel medio (programas)
- Nivel concreto (proyectos)

49. La aplicación informática, ¿dispone de un sistema de determinación de riesgos?

- Sí
- No

50. ¿A qué nivel se pueden gestionar los riesgos?

- Nivel global (carteras de proyectos)
- Nivel medio (programas)
- Nivel concreto (proyectos)

51. De las siguientes opciones, ¿cuál/es permite realizar la aplicación informática en relación con la gestión de riesgos?

- Gestión de riesgos por retrasos en tiempo
- Gestión de riesgos por desviaciones de coste
- Definición de otros tipos de riesgos que no sean de tiempo o coste
- Asignación de riesgos a la cartera de proyectos o sus componentes

- Asignación de la probabilidad de que ocurra un evento de riesgo
- Asignación del impacto
- Otras

52. En caso de haber seleccionado "otras" en la pregunta anterior especifíquelas aquí.

53. ¿Qué posibilidades de comunicación permite la aplicación informática?

- Correo electrónico
- Convocatoria de reuniones
- Videoconferencias
- Envío de documentación e informes
- Chat en vivo

54. La aplicación informática, ¿dispone de un sistema de determinación y gestión de las partes interesadas?

- Sí
- No

55. ¿A qué nivel o niveles se pueden gestionar las partes interesadas?

- Nivel global (carteras de proyectos)
- Nivel medio (programas)
- Nivel concreto (proyectos)

56. La aplicación informática, ¿tiene la posibilidad de crear informes y realizar análisis?

- Sí
- No

57. Indique las posibilidades que ofrece la aplicación informática en la realización de análisis y creación de informes

- Análisis de desviaciones de tiempo
- Análisis de desviaciones de costes
- Acceso a plantillas de informes
- Acceso a plantillas de gráficos

- Creación de informes personalizados
- Creación de gráficos personalizados
- Otras

58. Si ha marcado la opción "otras" en la pregunta anterior indique cuál/es

59. Valore las posibilidades que ofrece la aplicación informática en relación con el análisis e informes, siendo 1 muy pocas posibilidades y 10 todas las posibilidades **6 puntos**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- X 6
- 7
- 8
- 9
- 10

60. Considera que la aplicación informática que utilizan en la empresa permite una gestión integral de carteras de proyectos (valore del 1 al 10, siendo 1 muy mala y 10 excelente). **7 puntos**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- X 7
- 8
- 9
- 10

Sección 4

Aplicaciones informáticas de apoyo para la gestión de carteras

61. En la empresa, ¿utilizan alguna aplicación de apoyo (aquella que pueda gestionar un aspecto concreto de la gestión de carteras de proyectos como pueda ser la gestión de riesgos, la gestión de las comunicaciones, etc.)?

- Sí
 No

62. ¿Para qué aspecto/s de la gestión?

- Objetivos estratégicos
 Creación de componentes de la cartera de proyectos
 Estado de la cartera de proyectos y sus componentes
 Priorización de los componentes de la cartera de proyectos
 Recursos
 Tiempo
 Costes
 Toma de decisiones
 Valor de la cartera de proyectos
 Rendimiento
 Riesgos
 Comunicaciones
 Partes interesadas
 Análisis e informes

63. Especifique el nombre de la aplicación/es de apoyo

MICROSOFT

