

SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y PORTAFOLIOS PARA LA UNIVERSIDAD EAFIT

Por:

Luis Guillermo Quiroz Triviño

lquirozt@eafit.edu.co

Margarita María Ríos Gómez

mmriosg@eafit.edu.co

Asesor:

Ernesto José Garnica

UNIVERSIDAD EAFIT

Escuela de Administración

Maestría en Gerencia de Proyectos

Medellín

2022

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
SITUACIÓN EN ESTUDIO O PROBLEMA	7
Contexto	7
Antecedentes.....	9
OBJETIVOS	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos	12
MARCO CONCEPTUAL	13
Revisión Sistemática de Literatura.....	13
Gestión de Portafolio de Proyectos	16
Sistemas de Información de Gestión de Portafolios y Proyectos	18
MÉTODO DE SOLUCIÓN	23
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	30
Diagnóstico de referenciación al interior de la Universidad EAFIT	30
Revisión documental sobre Sistemas de Gestión de Portafolio de Proyectos	40
Análisis de las Encuestas en Instituciones de Educación Superior	45
Definición de requisitos de un gestor de portafolio de proyectos	55
Recomendación	58
CONCLUSIONES	64
ANEXOS	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Metodología de investigación	29
Tabla 2. Soluciones tecnológicas a valorar.....	44
Tabla 3. Instituciones de educación superior participantes en las encuestas	45
Tabla 4. Resumen de requisitos para el RFI	55
Tabla 5. Tabla de valoración de proponentes	56
Tabla 6. Comparativo proceso de implementación	61

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfico 1. Personal con funciones de proyectos.....	31
Gráfico 2. Tipos de proyectos por área	31
Gráfico 3. Metodología por área.....	32
Gráfico 4. Variables gestión de proyectos.....	33
Gráfico 5. Dedicación a transferencia de conocimiento	33
Gráfico 6. Herramienta de gestión de proyectos.....	34
Gráfico 7. Número de áreas que realizan gestión de portafolio	35
Gráfico 8. KPIs gestión de portafolios	35
Gráfico 9. Indicadores tablero control de portafolio	36
Gráfico 10. Características principales en un PPM.....	37
Gráfico 11. Número de universidades por rango total de estudiantes de pregrado y posgrado	46
Gráfico 12. Universidades por número de empleados vinculados	47
Gráfico 13. Unidades generadoras de ingreso	47
Gráfico 14. Cantidad de proyectos gestionados por año según el tipo de proyecto.....	48
Gráfico 15. Porcentaje de proyectos gestionados por metodología	49
Gráfico 16. Variables de medición más usadas en gestión de proyectos	50
Gráfico 17. Porcentaje de dedicación a transferencia de conocimiento	50
Gráfico 18. Herramienta usada para gestión de proyectos	51
Gráfico 19. Administración y gestión de portafolios.....	51
Gráfico 20. Uso de KPI's para gestión de portafolio	52
Gráfico 21. Variables más valoradas en el seguimiento de gestión portafolio de proyectos.....	53
Gráfico 22. Ranking de calificaciones.....	57
Gráfico 23. Cuadrante final de calificación de proponentes.....	58

RESUMEN

La creciente popularidad de la Gestión por Proyectos dentro de las organizaciones ha hecho que se empiecen a acuñar nuevas teorías a partir de las investigaciones y la producción de literatura alrededor, la Gestión de Portafolio de Proyectos (PPM) es una de ellas y se posiciona como el mejor mecanismo para tener una visión holística y una gobernanza sobre los proyectos que se priorizan, su asignación presupuestal y el seguimiento a la ejecución y a los riesgos asociados. Para tener real Gestión de Portafolio de Proyectos las organizaciones se ven forzadas a contar con las herramientas adecuadas para dicha labor; los Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolio (PMIS) se posicionan como la herramienta tecnológica que lo viabiliza y entrega agilidad y consistencia a la información que se produce a partir de los proyectos, lo que a su vez le entrega a los líderes y directivos la posibilidad de priorizar y tomar decisiones con base en procesos fiables e información consistente. Este proyecto de investigación, a partir de la revisión sistemática de literatura (RSL) a nivel global, recomendará el Sistema de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios (PMIS) y el proceso de implementación que mejor encaje con el nivel de madurez, la realidad y las necesidades en materia de gestión de proyectos de la Universidad EAFIT.

Palabras clave

Portafolio de proyectos, Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios, PMIS, Revisión sistemática de literatura, RSL, PPM.

INTRODUCCIÓN

La Gestión por Proyectos dentro de las organizaciones es un área de estudio relativamente nueva, comienza a ser acuñada formalmente al término de la Segunda Guerra Mundial, al incorporar prácticas comunes en batallas dentro de la gestión organizacional; su desarrollo y aceptación se da gracias a que se convirtió en el puente que le permite a las empresas lograr metas específicas, con tiempos y alcances limitados, lo que le ha valido popularidad creciente y llevó al aumento de investigaciones y producciones literarias en torno a la Gestión de Proyectos; sobre todo en las últimas dos décadas se han propuesto y validado nuevas vertientes y variaciones a una práctica original que las empresas adaptan a su realidad para sacarle el mayor provecho.

La Gestión de Portafolio de Proyectos (PPM, por sus siglas en inglés) es precisamente el producto de la producción de conocimiento alrededor del tema y del auge de la Gestión por Proyectos dentro de las organizaciones; el aumento exponencial de los proyectos que buscan ser aprobados y susceptibles de una asignación presupuestal, ha forzado la necesidad de una administración organizada del portafolio de proyectos. Cuando los directivos o tomadores de decisiones comenzaban a incorporar los proyectos dentro de su día a día, probablemente tendrían que priorizar un numero bajo de iniciativas, sin embargo, actualmente la priorización se torna más compleja, y decidir a qué proyectos apostarle debe incorporar el sopesar un número mayor de variables, pues los presupuestos organizacionales se hacen más desafiantes al tener que ser distribuidos entre más iniciativas; sobre todo teniendo en cuenta que los líderes de proyectos y sus patrocinadores están convencidos de los beneficios de su implementación y del aporte que le hacen a la operación, no obstante, claramente habrá proyectos que aportan en mayor medida a los objetivos estratégicos de la organización y serán esos los que muy probablemente serán ejecutados.

El PPM, lo que le permite a las organización que lo incorporan, es tomar decisiones con base en hechos y datos sobre los proyectos que deben ser ejecutados porque le agregan valor a la organización y la acercan a la consecución de los objetivos estratégicos, asignar el presupuesto adecuado y hacer seguimiento holístico al portafolio de proyectos en ejecución; todo ello es posible si se tienen las herramientas adecuadas que soportan las actividades humanas, es allí donde se introduce el concepto de “Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios (PMIS, por sus siglas en ingles), que se enarbola como la herramienta tecnológica que viabiliza las actividades mencionadas para llevar a cabo una correcta Gestión de Portafolio de Proyecto.

La Universidad EAFIT no es ajena a la realidad anteriormente expuesta, y el creciente número de proyectos que buscan ser ejecutados, la llevan a la posición de necesitar un sistema de información que permita tener una certeza importante sobre la relevancia de los proyectos que decide priorizar, asimismo, asignar a estos el presupuesto adecuado y realizar el seguimiento apropiado; pues la heterogeneidad de proyectos y áreas que los ejecutan, hace que las fuentes de información para la toma de decisiones estén descentralizadas, lo que agrega una dificultad al depender de la consolidación de esas fuentes; resulta complejo y arriesgado el proceso de aglutinar información para tener una visión holística de los proyectos, y por supuesto, no queda suficientemente claro el aporte a los objetivos estratégicos de cada proyecto.

Este proyecto de investigación, lo que pretende es precisamente apropiar un conocimiento suficiente a través de la revisión sistemática de literatura (RSL) alrededor de los Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolio a nivel global, que satisfaga las necesidades reconocidas en la Universidad EAFIT y recomendar la herramienta y el proceso de implementación que mejor encaje con la realidad institucional, en donde diversas áreas que gestionan proyectos deben verse representadas, de manera que quepan proyectos de tipo predictivo, ágil e híbrido y que además permita centralizar la información y tener gobernanza sobre la Gestión del Portafolio de Proyectos que facilite a los tomadores de decisiones ejecutar o descartar iniciativas y hacer seguimiento sobre la agregación de valor de aquellos sobre los que se pone la confianza y el presupuesto.

SITUACIÓN EN ESTUDIO O PROBLEMA

Contexto

Contexto organizacional: La Gestión de Proyectos y la de Portafolio de Proyectos son prácticas relativamente jóvenes en el ámbito organizacional, los proyectos han ido abriéndose camino entre las realidades corporativas, en donde han adquirido cada vez más relevancia y si se quiere, prestigio, no solo en términos subjetivos y de discurso, sino también por su asignación presupuestal y de recursos humanos. Hay aspectos que nos hacen reflexionar sobre el creciente protagonismo de los proyectos; como, por ejemplo, la creación de oficinas para la gestión de proyectos (PMO), el aumento del número de proyectos que se ejecutan dentro de las organizaciones y la asignación de recursos humanos no exclusivos, pero si con alta disponibilidad.

La popularidad de la Gestión por Proyectos podría explicarse en su flexibilidad y dinamismo, al poder introducir soluciones a problemas identificados en las organizaciones a través de esfuerzos temporales, con alcances definidos, en condiciones de presupuesto y tiempo relativamente preestablecidas. Plantear la posibilidad en una organización de resolver un problema a través de un esfuerzo temporal, realizado por un grupo de empleados y/o proveedores y que dicha solución sea incorporada luego dentro de la operación normal, suena muy sensato, económicamente ventajoso si se compara con la contratación de un proveedor exclusivo para resolver el problema y beneficioso en términos de la apropiación del conocimiento por parte de los colaboradores; son estos factores, entre otros¹, los que han propiciado la creciente popularidad de la Gestión por Proyectos en las organizaciones contemporáneas (PMI, 2013).

Contexto económico: La práctica de proyectos y su creciente popularidad viene acompañada de oportunidades en términos de productividad y desafíos, casi en igual medida, la flexibilidad de la que hablamos anteriormente nos permite pensar en la posibilidad de proyectos de inversión, proyectos de construcción, de diversificación de mercados, de implementación de tecnologías, de lanzamiento de nuevos productos, y tantos otros como imaginación tengamos, sin embargo, acompañado de dicha flexibilidad y maleabilidad, se tiene el desafío de organizar y disponer los recursos que harán parte del proyecto, para dirigir dicho proyecto con éxito. La gestión de proyectos, entre otras cosas, debe asegurar claridad suficiente en aspectos como las fechas de inicio y terminación, cronograma de actividades, un

¹ Seguimiento a la ejecución de actividades y ejecución presupuestal, visualización de indicadores, asignación diferenciada de colaboradores por frentes de trabajo.

líder y los colaboradores, roles bien definidos, análisis de riesgos, patrocinadores y una asignación presupuestal definida para su ejecución (Nicolás & Reyes, 2015).

A propósito de asignación presupuestal y en tiempos en que la popularidad de los proyectos es creciente, la coyuntura económica a causa de dificultades como la pandemia, hace que la “competencia” dentro de las organizaciones por una porción del presupuesto sea cada vez más desafiante; pues a medida que el número de proyectos propuestos a implementar aumenta, la porción de presupuesto que le tocará a cada uno es claramente menor, si es que cuentan con la suerte de ser aprobados. Es allí donde conectamos con el concepto de **PPM** o Gestión de Portafolio de Proyectos, por sus siglas en inglés, que se refiere a la selección y ejecución de los proyectos adecuadamente, priorizando y asignando presupuesto a aquellos proyectos o programas que generen valor a la organización y que están aportando a la consecución y logro de los objetivos estratégicos organizacionales (Oltmann, 2008).

Teniendo en el foco cuán importante es para una organización contemporánea el descarte de proyectos que no generan suficiente valor, la priorización de aquellos que en mayor medida le apuntan a la consecución de los objetivos estratégicos de la organización y la asignación de presupuesto de manera adecuada, según la relevancia de sus proyectos; herramientas tecnológicas como los “Sistemas de Información para la Gestión de Proyectos”, o PMIS por sus siglas en inglés, pueden realizar un aporte clave dentro del engranaje de gestión de proyectos, generando valor en términos de datos e información oportuna para la toma de decisiones, indicando cuáles proyectos deberían o no realizarse, la priorización de aquellos que se ejecutarán, el monto presupuestal a asignar y el grado de sinergia o aislamiento entre los proyectos. La probabilidad de logro de metas y objetivos, contando con una herramienta que cohesione todos estos factores es mucho mayor, como dijo Andy Jordan en un artículo de la revista *CA Technologies*, en 2018

Una solución PPM debería mejorar la capacidad de administrar el presupuesto de inversión para proyectos en toda la organización, debería permitir el análisis de las opciones de inversión y modelar diferentes combinaciones de proyectos para impulsar decisiones de aprobación de proyectos de mejor calidad² (Jordan, 2018).

Contexto educativo: Dentro de organizaciones educativas, y específicamente instituciones de educación superior, se adolece a causa de la falta de cohesión, es común encontrar universidades que tienen desafíos relacionados con la alineación de sus áreas; pues bien, las áreas de proyectos dentro de las Universidades no son una excepción, claramente EAFIT tampoco lo será. La inercia operacional y el crecimiento de instituciones como lo ha vivido la Universidad con sus áreas, ha suscitado que las dependencias que gestionan proyectos crezcan sin un gobierno y un orden claramente establecidos, lo cual profundiza dificultades de alineación y realza las necesidades en materia de estrategia en la Gestión de Proyectos y portafolios, mecanismos de control, herramientas de seguimiento y métodos para la

² Traducción libre

priorización o descarte de proyectos y asignación presupuestal a los mismos. La Gestión de Portafolios de Proyectos y los sistemas tecnológicos que los soporten son una necesidad que las organizaciones de todo tipo han descubierto y las instituciones educativas no han sido ajenas a ello.

Antecedentes

Respecto a la implementación de un sistema de Gestión de Portafolio de Proyectos para universidades, se identifica un caso elaborado por Orcottoma (2018) en la Universidad San Ignacio de Loyola en Lima, Perú, llamado “Implementación de una herramienta de Gestión de Portafolio de Proyectos para la Dirección de Inteligencia e Innovación Digital en una universidad”. En este trabajo se describe cómo se realizó el proceso de implementación de una herramienta de gestor de portafolio de proyectos, como consecuencia de la fusión de dos (2) direcciones: Dirección de sistemas y Dirección de inteligencia y nuevas soluciones, y adicionalmente de la creación de una oficina de dirección de proyectos (PMO), que contaba con 40 líderes de proyectos, al cual se le realizó un diagnóstico de su estado respecto a la gestión de proyectos y la necesidad de contar con una herramienta que les ayudara a llevar un control de los proyectos, documentación e indicadores; se evaluaron cuatro (4) herramientas y sus características funcionales y técnicas: CA PPM de CA Technologies, Instantis de Oracle, Project Online de Microsoft, y TALAIA OpenPPM. Finalmente, la herramienta seleccionada fue TALAIA OpenPPM.

En el proceso de implementación de la herramienta, se definieron las características del portafolio de acuerdo con sus clasificaciones más importantes, y se llevó a cabo la instalación, puesta en marcha y capacitación de la herramienta, promoviendo la cultura en la gestión de proyectos a todos los miembros del equipo; implementación que se realizó inicialmente para la Dirección de Inteligencia e Innovación Digital, y que serviría como base para para posteriormente ser difundida hacia otras áreas de la universidad (Orcottoma, 2018).

Referente a la implementación de modelos híbridos para la gestión de proyectos de tipo predictivo y ágil, en el año 2019 se publicó el caso de estudio de una empresa portuguesa que se vio en la necesidad de adoptar una herramienta de gestión de proyectos - PMIS para manejar sus proyectos en curso, que eran de diferentes tipos, dimensiones y niveles de complejidad. La herramienta escogida para realizar el piloto de implementación fue *Triskell Software*, que fue seleccionada debido a sus herramientas y flexibilidad de configuración (Alves et al., 2019), además de su capacidad de interoperabilidad con otros sistemas de gestión, siendo uno de los factores claves para mejorar su integración dentro de las organizaciones (Fernandes & Araújo, 2016). Más allá de la implementación, se realizó un seguimiento al comportamiento de los jefes y líderes de proyectos frente al uso de la herramienta y a las prácticas de gestión de proyectos. Dentro del estudio se identificaron, tanto aspectos positivos como oportunidades de mejora, especialmente en cuanto a las prácticas de gestión de proyectos por parte de los líderes de los mismos, al igual

que una serie de recomendaciones para aumentar la probabilidad de éxito en futuras implementaciones.

Desde la experiencia en la Universidad EAFIT, se identifican cinco (5) diferentes áreas que gestionan proyectos: la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación, la Vicerrectoría de Aprendizaje, Innovación EAFIT, La Dirección de Informática y la Jefatura de Planta física. El Sistema de Gestión de Proyectos que actualmente utiliza la universidad es la plataforma de Microsoft Project Web App (PWA), sin embargo, cada área realiza la administración de su portafolio de proyectos de manera aislada, por lo que no se tiene una única fuente de información que permita visualizar la totalidad de los proyectos, su estado actual y los indicadores de medición de cada uno de ellos. Tan solo en el año 2020, las áreas de Investigación e Innovación, lograron desarrollar un total de 295 proyectos y 217 proyectos respectivamente (Informe de Sostenibilidad EAFIT 2020, 2021); y en la Dirección de Informática, además de utilizar la herramienta PWA, dado el dinamismo que se está exigiendo para sacar adelante los proyectos de TI de manera más ágil, se está utilizando simultáneamente la herramienta Azure DevOps para la ejecución de los proyectos con metodologías ágiles, y esta no se integra tecnológicamente con la herramienta PWA, lo que no permite gestionar de manera integral el ciclo completo de los proyectos ágiles y predictivos en una herramienta central. Aunque la universidad ha tenido avances en la Gestión de Portafolio de Proyectos, aún falta mucho camino por recorrer y lograr una gestión centralizada, eficiente y que brinde valor para la toma de decisiones a nivel institucional desde el punto de vista de proyectos.

Alcance

Con esta investigación se pretende recomendar una herramienta tecnológica y un proceso de implementación ideal para la Universidad EAFIT, que conjugue las mejores prácticas reconocidas a través de una revisión sistemática de literatura a nivel global, la referenciación con áreas de proyectos de otras universidades en diferentes latitudes y las necesidades y particularidades propias de la universidad.

Justificación

La Universidad EAFIT no ha sido para nada ajena a la creciente popularidad de la gestión por proyectos, con el agravante de que se han ido incorporando, por culpa de la inercia, oficinas de proyectos independientes en áreas de la Universidad que vieron las bondades de la gestión por proyectos, sin embargo, trajeron consigo las dificultades de la desarticulación, y en muchos casos la redundancia y el desperdicio de recursos. Una adecuada Gestión de Portafolio de Proyectos a través de los sistemas de información para la Gestión de Proyectos y Portafolios (PMIS) hará que se empiece a trasegar el camino de la centralización, a partir de la demostración de las bondades de contar con aplicaciones tecnológicas que faciliten la asignación

presupuestal, la priorización y la toma de decisiones basadas en datos e información cohesionada.

Con los desafíos de transformar los modelos de negocios en ventanas de tiempo cada vez más cortas y responder de esa manera a las demandas de los usuarios de la Universidad, se hace imperativo contar con la velocidad en la toma de decisiones y en la asignación presupuestal para los proyectos que le aporten valor a la organización, a través de una herramienta tecnológica que facilite los procesos de priorización de ejecución de proyectos, dando preponderancia a aquellos que, desde la óptica de los tomadores de decisiones, son los que mayor valor generan a la organización y la acercan más a la consecución de sus objetivos estratégicos.

Será la Universidad EAFIT y en ella, las oficinas que gestionan proyectos, PMOs y aquellas que no lo son formalmente, quienes se beneficien de la recomendación que este proyecto de investigación hará, dándoles las herramientas, ante la posible implementación del sistema tecnológico, de adoptar prácticas responsables con la Universidad, toda vez que se podrán tomar decisiones basadas en hechos y datos para la ejecución o no de proyectos, para el aforo de recursos y para cuantificar el aporte de valor de los mismos. Así entonces, serán los responsables de gestionar proyectos, los directivos que toman decisiones de priorización y en general la Universidad como organización, quienes se beneficien de la investigación que aquí se presentará.

Síntesis

Gracias al auge de la gestión por proyectos a nivel global, dadas sus bondades de flexibilidad y control sobre los recursos que involucran y a que instituciones como la Universidad EAFIT incorpora dentro de su estrategia la ejecución de proyectos, otorgando cada vez más recursos y pone en ellos grandes esperanzas de transformaciones estructurales; se presenta en este proyecto, la posibilidad de cambiar la manera en que se gestionan los proyectos en la institución, pasando a la Gestión de Portafolios de Proyectos, en donde se vean estos de manera cohesionada, siendo parte de un engranaje y asumiendo de manera responsable y colaborativa la asignación de recursos para las iniciativas. El trabajo articulado de quienes gestionan proyectos en la organización, facilitado y centralizado en un sistema de información de gestión de proyectos y portafolios (PMIS), debería redundar en la eficiencia operacional gracias a la adjudicación de recursos de manera informada.

Formulación de la pregunta

¿Cuál es el Sistema de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios y el proceso de implementación más adecuado para las necesidades y tipos de proyectos que desarrolla la Universidad EAFIT, de acuerdo con una revisión sistemática de literatura a nivel global?

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar los Sistemas de Información de Gestión de Proyectos a nivel global, con base en la revisión sistemática de literatura alrededor de la Gestión de Portafolio de Proyectos, con el fin de recomendar el sistema y el proceso de implementación que más se adecúe a los proyectos que desarrolla la universidad EAFIT.

Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de las oficinas de proyectos de la Universidad EAFIT, con el fin de conocer sus mecanismos de gestión y necesidades respecto a la administración de su portafolio de proyectos.
- Establecer los criterios de búsqueda y realizar la revisión sistemática de literatura sobre Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios a nivel global.
- Proponer un Sistema de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios y su proceso de implementación para la Universidad EAFIT, de acuerdo con el resultado de la revisión sistemática de literatura y del reconocimiento de las necesidades de la institución.

MARCO CONCEPTUAL

Revisión Sistemática de Literatura

La gestión por proyectos en las organizaciones es una práctica relativamente nueva dentro del mundo organizacional, en contraste con otras disciplinas aplicadas y ciencias en las que el ser humano ha invertido mucho tiempo para investigar, profundizar o escudriñar, la gestión de proyectos no completa ni siquiera un siglo en su acervo de información, son relativamente pocos los autores dedicados a la producción de literatura al respecto, lo que permite la posibilidad de descubrir y crear conocimiento sobre el tema, sin embargo, al mismo tiempo representa un reto para la consolidación de unas bases que permitan tomar una u otra postura dentro de un proyecto de investigación como el actual.

La Revisión Sistemática de Literatura (RSL) corresponde a la investigación y recolección de información retrospectiva, que surgió como el producto de investigaciones y son fuentes primarias alrededor de un tema particular, con alto grado de credibilidad y confianza, ya que proviene, en la mayoría de los casos, de autores reconocidos en el ámbito, con una reputación importante y una trayectoria que les otorga un estatus relevante; no obstante, ante la gran cantidad de información que surge de una revisión sistemática de literatura, habrá información cuestionable, y es precisamente allí donde aquella cantidad de información permite al investigador obtener un criterio y herramientas para filtrar y depurar fuentes, datos e información que no le aportan valor o que tienen un origen cuestionable; se habla reiteradamente, en el marco de las revisiones sistemáticas de literatura, del cuidado y la rigurosidad que debe tener el investigador para tomar posición a partir de información con un grado importante de credibilidad, pues ante el cumulo tan grande de información que incorpora una Revisión Sistemática de Literatura, esto podría no estar asegurado (Beltrán, 2005).

Una Revisión Sistemática de Literatura pretende precisamente, y entre otras cosas, la eliminación de sesgos del investigador por medio del empleo de un método que le facilita la identificación de información no relevante mediante la organización de fuentes y datos, es también la Revisión Sistemática de Literatura aquello que permite delimitar en una temporalidad específica, los acontecimientos, producciones académicas e información alrededor del tema de estudio, facilitando no solo el análisis y concesión por parte de los investigadores, sino además la decantación de información no relevante y hasta imprecisa. Dentro de la Revisión Sistemática de Literatura, el método es algo imprescindible y lo que la distingue de otras búsquedas menos rigurosas; aquel método corresponde a la serie de pasos que el investigador debe articular para obtener el producto deseado, el primero de ellos corresponde a tener clara la pregunta que guiará la investigación, seguido de definir los criterios de búsqueda de información y realizar la búsqueda a partir de ellos, definir los criterios de selección de la información recolectada, evaluar la calidad y heterogeneidad de la información incluida y, finalmente, sintetizar e

interpretar los resultados a partir de dicha información. Será a partir de la aplicación de una metodología que incluya estos pasos y la rigurosidad con la que estos se lleven a cabo, lo que le dará el carácter de revisión sistemática de información a la actividad y, por ende, le dará un grado de confianza a su autor y a la conclusión derivada de la revisión (Lozano, 2005).

La Revisión Sistemática de Literatura se convierte en el mecanismo ideal para hacerse a información crítica y necesaria, que permita el alcance global y la rigurosidad que pretende este proyecto y la recomendación derivada de él, que proporcione unas bases sólidas para la toma de decisión alrededor del Sistema de información para la Gestión de Proyectos y Portafolios, de manera que sea ideal para la Universidad EAFIT.

La Revisión Sistemática de Literatura acotada para este proyecto de investigación incorporará una serie de ítems que conducirán, en primera instancia, a la formulación de un objetivo general y unos objetivos específicos, así como al planteamiento de la pregunta que conducirá la revisión, todo ello de manera clara y concisa, partiendo de las recomendaciones realizadas en el marco de la materia “Seminario de trabajo de grado” de la Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad EAFIT, en donde se especifican los componentes para la construcción de un objetivo general, unos objetivos específicos y la pregunta de investigación; allí se establece la necesidad de incluir aspectos como la acción o el verbo que conducirá a los investigadores, así como el aspecto sobre el cual se realizará la acción, el lugar que enmarca la actividad, la teoría sobre la cual se cimienta la investigación y, finalmente, el para qué. En relación con la pregunta que responderá el proyecto de investigación, esta corresponde a transformar en término de cuestionamiento el objetivo general. El corazón y guía del proyecto de investigación será entonces la pregunta y los objetivos antes mencionados, y serán estos los que alimenten los primeros pasos de la Revisión Sistemática de Literatura. (Lasalvia & Gómez-Restrepo, 2016)

En segunda instancia, la RSL que se usará para este proyecto de investigación incorpora la búsqueda sistemática de literatura que reúna información relevante, proveniente de fuentes confiables, de producciones investigativas, casos de estudio e implementaciones a nivel global de Sistemas de Información para la Gestión de Proyectos y Portafolios (PMIS), a partir del concepto y la práctica de la Gestión de Portafolios de Proyectos. La estrategia de la búsqueda sistemática corresponde a la definición de los criterios de búsqueda, a partir de la identificación de los conceptos claves, tanto en español como en inglés, que están relacionados con la Gestión por Proyectos, la Gestión de Portafolio de Proyectos y los sistemas para gestión de proyectos y portafolios, así como el refinamiento de estos conceptos, acotándolos a universidades a nivel global, a sistemas que soporten los tipos de proyectos reconocidos en la Universidad EAFIT y a procesos de implementación que permitan identificar lecciones aprendidas y buenas prácticas, de tal manera que la búsqueda arroje datos cercanos a la realidad institucional y se conviertan en la base y el sustento para la toma de una decisión responsable por parte de los involucrados, en relación con la recomendación que pretende este proyecto de investigación (Lasalvia & Gómez-Restrepo, 2016).

Como tercer punto, la valoración de la validez de la búsqueda y los hallazgos a partir de ella son un paso muy relevante y refinará y dará un estatus mayor a aquella RSL que haya realizado una juiciosa valoración, pues como se mencionó en líneas anteriores, la decantación de los sesgos corresponde a una actividad particularmente importante, si efectivamente se quiere contar con unos resultados de alta credibilidad. La valoración y la eliminación de sesgos se hará a través del escrutinio y la realimentación por parte de expertos en la RSL, la Gestión de Portafolio de Proyectos y la selección de herramientas tecnológicas. En su rol de docente y director de trabajo de grado, las personas que acompañarán este proceso, otorgarán la óptica del experto y permitirán a los investigadores la identificación de sesgos, el refinamiento de la información recolectada y el análisis solo a partir de información relevante para el propósito (Lasalvia & Gómez-Restrepo, 2016).

Finalmente, La Revisión Sistemática de Literatura para este proyecto de investigación incorporará una síntesis y una construcción de conclusiones a partir de la literatura validada, consolidando todo el acervo de información y referenciación que permita al lector y a los tomadores de decisiones contar con una recomendación juiciosa y rigurosa. Cuando se habla de conclusiones y recomendaciones a partir de una RSL, puede incluirse dentro de estas un meta-análisis a partir de la información validada, sin embargo, no siempre una RSL debe contemplar un meta-análisis; por las características de un meta-análisis, a saber, las fuentes de información incluidas y la población o involucrados evaluados dentro de la RSL deben tener cierta homogeneidad, situación que no se da dentro de este proyecto de investigación, pues la búsqueda de información se da sobre diversos tipos de sistemas de información para la Gestión de Proyectos y Portafolios, sobre organizaciones diferentes a Universidades y sobre instituciones educativas con particularidades muy marcadas. Por lo anterior, se puede concluir que, no es apropiado ni relevante para este proyecto de investigación realizar un meta-análisis y en cambio se dará al lector una conclusión detallada a partir de los resultados de la búsqueda y el contraste de las diversas fuentes de información y casos de estudio (Lasalvia & Gómez-Restrepo, 2016).

Para este proyecto de investigación, que cuenta con unos objetivos establecidos y una pregunta específica por resolver, la RSL que aquí se usará pretende responder la pregunta a partir de la recolección, validación y análisis de información relevante en relación con la Gestión de Portafolio de Proyectos y los sistemas de información que soportan estos procesos, contrastando datos, casos de estudio y referencias provenientes de diversos lugares a nivel global, de organizaciones de distintos tipos, entre ellas particularmente Instituciones de educación superior, que le permitan a los tomadores de decisiones de la Universidad EAFIT, conocer experiencias pasadas y evidencia documentada y de esa manera acoger la recomendación que de este proyecto surgirá. Esto con el fin de que la Universidad EAFIT cuente con un sistema de información de gestión de proyectos y portafolios que satisfaga sus necesidades y se acomode al nivel de madurez en términos de gestión de proyectos en el cual se encuentra la institución.

Gestión de Portafolio de Proyectos

La Gestión de Portafolio de Proyectos tiene un antecesor que le dio vida y debe ser entendido y definido previamente para redondear todas las nociones y conocer cuáles son los desarrollos y conceptos previos que le dieron lugar y validez: la Gestión de Proyectos, quien dio vida a la Gestión de Portafolio de Proyectos (PPM, por sus siglas en inglés). La Gestión de Proyectos es una práctica empírica usada desde siglos atrás en muchas de las instancias en que se ha involucrado el ser humano, tales como las guerras, la agricultura y en toda suerte de actividades que implicaran esfuerzos temporales y específicos que pretendieran lograr una meta establecida, todo ello durante un tiempo acotado y a través de la utilización de unos recursos predefinidos. No obstante, es en el siglo XX, años posteriores a la finalización de la Segunda Guerra Mundial, que se empiezan a acuñar conceptos propiamente dichos y aceptados dentro de un nuevo campo de estudio. La gestión por proyectos, sobre todo en organizaciones dedicadas a la construcción, la tecnología y la investigación, fue en donde se empezaron a incorporar las prácticas de proyectos, y fueron estas industrias, con el éxito y desarrollo que tuvieron durante los años mencionados, las que catapultaron la Gestión por Proyectos hacia un lugar aceptado dentro de los estudios organizacionales (Steinn, 2012).

Derivado de la popularidad y aceptación de la gestión de proyectos, surge la Gestión de Portafolio de Proyectos, que se define como el proceso de toma de decisiones constante, alrededor de ítems como la ejecución o descarte de proyectos, la priorización de los proyectos que se van a ejecutar, la asignación de recursos económicos y humanos para la ejecución, la coherencia de los proyectos a ejecutar en relación con los objetivos estratégicos organizacionales y la materialización de beneficios de los proyectos ejecutados, entre otros aspectos. Un autor que describe con practicidad la Gestión de Portafolio de Proyectos y que para este proyecto de investigación puede ilustrar al lector sobre lo que pretende esta área de estudio es Levine (2005), quien dice:

PPM es un conjunto de procesos, apoyados por personas y herramientas, para guiar a la empresa en la selección de los proyectos correctos y el número correcto de proyectos, y mantener un portafolio de proyectos que maximizará los objetivos estratégicos de la empresa, el uso eficiente de los recursos, la satisfacción de las partes interesadas, y la consecución del resultado esperado³ (Levine 2005, p. 70).

Para este proyecto de investigación resulta relevante la anterior definición, ya que toma en cuenta y le da un lugar a las herramientas que son usadas para Gestión de Portafolios de Proyectos, son precisamente las herramientas las que le aportarán valor a las personas que toman de decisiones a la hora de poner en práctica la teoría de Gestión de Portafolios de Proyectos para la selección de iniciativas que le agreguen valor a la organización y que estén enfocadas en la consecución de los objetivos estratégicos organizacionales, la maximización de

³ Traducción libre

los recursos a través de la asignación responsable y la priorización en la ejecución de proyectos que realmente tendrán un retorno para la empresa. La Gestión de Portafolio de Proyectos adecuada les permitirá a los tomadores de decisiones de las organizaciones tener una visión holística de sus proyectos y consolidar, en una sola visualización, aquellos factores que influirán en la ejecución presupuestal y en el logro de los objetivos estratégicos a través de proyectos.

La mayoría de organizaciones se ven “forzadas” a implementar una Gestión de Portafolio de Proyectos porque tienen gran cantidad de proyectos y los recursos son limitados, sin embargo, la mayoría son buenos proyectos, pero no lo suficiente, y las decisiones necesariamente deberán derivar en el descarte de algunos, sobre todo teniendo en cuenta que muchas organizaciones han enfrentado la realidad de ejecutar proyectos a los que se les invierten grandes cantidades de dinero, pero los retornos no son reconocibles. Es precisamente allí donde la Gestión de Portafolios de Proyectos aporta valor y entrega las herramientas para la asignación de recursos adecuadamente, dado que ello es una responsabilidad que es entregada a las personas que conocen, tanto el valor potencial de los proyectos como los objetivos estratégicos organizacionales de las empresas, esta intersección es particularmente importante, pues el resultado del cruce de estos dos factores lleva a la toma de decisiones de ejecución o descarte, y a su vez la facilita.

La Gestión de Portafolio de Proyectos para este proyecto de investigación se verá acotada por una serie de pasos secuenciales y lógicos que son coherentes con la definición y las expectativas sobre una adecuada Gestión de Portafolios de Proyectos: el primero de ellos corresponde a tener claridad sobre los objetivos estratégicos de la organización; seguido de tener identificados y documentados las iniciativas de proyectos que se planean ejecutar; en tercer lugar, se seleccionan aquellos proyectos que, luego de tener unos criterios definidos por parte de los tomadores de decisiones, son considerados como los adecuados para generar valor y conseguir los objetivos estratégicos organizacionales; en cuarto lugar, se evalúa la viabilidad de la selección anterior y se da inicio a los proyectos; y como quinto y último punto, se gestiona y supervisa el portafolio para conocer su desempeño durante la ejecución y su entrega de beneficios al final de estos (Oltmann, 2008).

Asimismo, será importante dentro de la práctica de los cinco pasos mencionados anteriormente, la incorporación de unos criterios válidos y rigurosos como método de selección de proyectos a ejecutar, son aceptados de manera generalizada para la priorización, aspectos como la alineación con los objetivos estratégicos organizacionales, el retorno sobre la inversión y el nivel de riesgo.

Con base en estas variables, entre otras, se podrá tener claridad mayor sobre el impacto que tiene cada proyecto en la consecución de metas estratégicas y se irá eliminando una práctica, también generalizada, como lo es la priorización por el nivel jerárquico del patrocinador o por los contactos y nivel de influencia de los interesados en la ejecución de un proyecto particular. Si se ponen en práctica los pasos y la metodología de Gestión de Portafolio de Proyectos como se recomienda líneas arriba, se tendrá mayor probabilidad de lograr una alineación del portafolio de proyectos con la estrategia institucional, se maximizará el valor de los portafolios y proyectos que se ejecutan y se incorporará un alto grado de objetividad y justicia a la asignación de recursos a los procesos, toda vez que al contar con mecanismos formales de priorización, no habrá mayores posibilidades de objeción y discusión alrededor de la ejecución y descarte de proyectos dentro de los portafolios existentes, en este caso, dentro de la Universidad EAFIT(Oltmann, 2008).

A partir del contexto que vive la Universidad actualmente, en donde el número de proyectos que requieren asignación presupuestal es creciente y en donde esa realidad se contrasta con la merma de ingresos operacionales, parece imprescindible, incorporar un proceso de Gestión de Portafolio de Proyectos y con él, herramientas que lo soporten. El objetivo será poder cruzar variables como el aporte a la consecución de objetivos organizacionales y la maximización de los recursos, sobre todo teniendo en cuenta que en instituciones de educación superior hay alta probabilidad de ejecución de proyectos, que no necesariamente tendrán un retorno económico o en donde pareciera que los resultados y aportes de algunos proyectos son efímeros. Un ejemplo de ello ocurrió en la Universidad de Pinar del Rio en Cuba, que se vio avocada a la implementación de Gestión de Portafolio de Proyectos al identificar que no había correspondencia entre los proyectos que se ejecutaban relacionados con ciencia e innovación y el crecimiento y reconocimiento de la Universidad. Que la Universidad EAFIT no tenga esta realidad o no la haya plasmado en cifras, cualquiera de los dos casos, no quiere decir que no se deba considerar el gran aporte que le entregaría la implementación de los pasos acotados y que se expusieron anteriormente (Núñez González et al., 2021).

Sistemas de Información de Gestión de Portafolios y Proyectos

Los Sistemas de información de Gestión de Portafolios y Proyectos pueden entenderse como la herramienta tecnológica que le dará soporte a la ejecución de los procesos definidos dentro del marco de la Gestión de Portafolios de Proyectos; los procesos definidos y los pasos que los componen, anteriormente mencionados.

Estos podrán estar documentados y establecidos para la organización, pero poca relevancia tendrán en la práctica y en la cotidianidad de la organización si no hay herramientas que los equipos humanos involucrados en los proyectos puedan usar para dar forma y continuidad a dicho proceso; dicho de otra forma, el proceso y sus pasos necesitan reposar en una herramienta tecnológica para que puedan ser traducidos en acciones concretas y datos e información que los tomadores de decisiones puedan apropiar para facilitar su trabajo de seguimiento, no solo sobre los proyectos dentro del portafolio, sino también sobre la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa. Resulta tan importante la claridad de la estrategia de Gestión de Portafolio de Proyectos como la práctica en la gestión del día a día de las organizaciones, de no contar con las herramientas tecnológicas, probablemente la Gestión de Portafolios de Proyectos se quedará en prosa y los resultados de la organización seguirán por el camino en el que no existe alineación entre objetivos estratégicos organizacionales y la priorización de ejecución de proyectos y su asignación presupuestal.

Entre otros aspectos relevantes, se identifican los siguientes ítems como los grandes aportes de una herramienta tecnológica a la adecuada Gestión de Portafolios de Proyectos; la alineación estratégica, que corresponde a la estrecha dependencia entre los objetivos estratégicos de la organización y los proyectos que efectivamente se van a ejecutar: el gobierno, que le apuesta a crear un marco de acción sobre el cual la organización entenderá la ejecución de proyectos y las decisiones alrededor de estos; la metodología, que incorpora las prácticas aceptadas por la organización para la Gestión de Portafolios de Proyectos; la herramienta tecnológica per sé, que soporta los procesos en una interface y facilita el flujo de datos dentro de la organización; las personas, quienes al final del día son quienes capitalizan los beneficios de los demás ítems bien orquestados y sacan provecho de las herramientas a partir de su interpretación y experiencia; finalmente, la cultura, que permite y facilita la adopción de procesos, tecnologías, gobierno y metodologías (Ershadi et al., 2020).

Los Sistemas de Información de Gestión de Portafolios y Proyectos en su gran mayoría están encaminados a soportar la gestión de proyectos pequeños, de corta duración y con presupuestos relativamente bajos, y rara vez incorporan herramientas para la gestión de grandes proyectos y de portafolios, en donde se permita ver de manera general el portafolio y tomar decisiones como las que se han venido exponiendo. A medida que la organización crece en número de proyectos simultáneos en diversas etapas, el grado de dificultad para la toma de decisiones en relación con estos, aumenta, y suele ocurrir que se tiene información aislada, no comparable, proveniente de sistemas distintos, con metodologías diferentes y gobiernos ajustados a las áreas y no a los procesos organizacionales ni mucho menos a la estrategia de la empresa. Cuando esta es la realidad de la organización, se evidencia la necesidad de herramientas tecnológicas de mayor calado, que soporten proyectos y portafolios y faciliten los procesos de toma de decisiones de

los directivos, aportando centralización de la información y por ende oportunidad en la disposición de datos e información del conjunto completo de proyectos que ejecuta, planea ejecutar o descartó la empresa (Nyandongo & Jabulani, 2019).

Con el crecimiento del número de proyectos, instituciones como la Universidad EAFIT ya sobrepasaron el estado en el cual podrían hacer una gestión adecuada de estos con un sistema exclusivo para ello, y ahora requieren sistemas tecnológicos que permitan gestionar además programas y portafolios de proyectos, adhiriendo a sus posibilidades de gestión, el seguimiento al ciclo de vida de los proyectos, la cohesión y eficiencia a través de los programas y la toma de decisiones para portafolios de proyectos. Siendo así, un sistema de información de gestión de portafolios y proyectos, deberá aportar a organizaciones como la Universidad EAFIT la posibilidad de entregar datos e información a todas las personas involucradas con los proyectos, es decir, desde el equipo de trabajo del proyecto, pasando por el líder o gerente de proyecto, sus patrocinadores, llegando hasta los directivos que toman decisiones acerca de cuál proyecto ejecutar, recortar, priorizar o suspender, bajo características de idoneidad de información y oportunidad de la misma (Teixeira et al., 2016).

Durante los últimos años, en la Gestión por Proyectos, los sistemas tecnológicos que soportan muchas de sus actividades, se han acuñado nuevos términos y nuevas prácticas relacionadas precisamente con herramientas tecnológicas que podrían aportar de manera significativa a la Gestión de los Proyectos dentro de la Universidad EAFIT. Recientemente se ha introducido el término SPMIS – *Smart Project Management Information System*, en donde la palabra “Inteligente” se añade con el objetivo de evidenciar las potencialidades que traería añadir algunas características adicionales a los Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios, se trata de posibilidades en términos técnicos y tecnológicos que traerían eficiencia a los procesos relacionados con la gestión de proyectos. Durante los últimos años, y gracias a la velocidad de los avances tecnológicos, los patrocinadores de proyectos reclaman la ejecución de proyectos y la entrega de sus beneficios con mayor rapidez, eficiencia operacional y optimizando recursos en donde sea posible, derivando esto en mayor productividad de la organización y dando la posibilidad de ejecutar un número mayor de proyectos (Van Besouw & Bond-Barnard, 2021).

Adicionar la palabra “*inteligente*” a los sistemas de información de Gestión de Proyectos y Portafolios nos abre un abanico de posibilidades adicionales, pues aunado a las alternativas que brinda una herramienta de estas para conocer y gestionar el riesgo, el retorno de los proyectos, los tableros de control de portafolios, así como conocer la gestión de cada proyecto, esta nueva palabra lo que hace es dar cuenta de la posibilidad de generar integraciones con otros sistemas de información dentro de la organización, allanando el camino para un flujo de datos entre aplicaciones tecnológicas. Asimismo, la posibilidad de automatizar ciertas actividades operativas, rutinarias y mecánicas que le agregarían velocidad a la

gestión que realiza el equipo de proyectos y los involucrados. Un Sistema de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios puede ser catalogado como inteligente, no solo porque tenga como característica tecnológica el hecho de que permita ser integrado o que incluya un componente de automatización de actividades, podría considerarse inteligente si además el proceso de implementación, incluye dentro de su alcance dichas integraciones, se habilitan todos los componentes que permitan estas actividades y si además la organización, en cabeza de sus equipos de proyectos y directivos, adoptan la herramienta y apropian el conocimiento (Van Besouw & Bond-Barnard, 2021).

Las potencialidades que se expusieron previamente, unidas a las particularidades de una institución de educación superior y los proyectos tan diversos y *sui generis* que ejecuta, hace que se confirme la necesidad de un Sistema de Información de Gestión de Portafolios y Proyectos. Dentro de la institución se reconoce el crecimiento en número de proyectos ejecutándose y buscando ser ejecutados, una heterogeneidad de fuentes de información proveniente de los mismos, que dificulta la toma de decisiones y la imposibilidad de albergar proyectos de tipo predictivo, ágil o híbrido para ser gestionados dentro de una sola herramienta. Dicho esto, en este proyecto de investigación se tomarán como marco de referencia aquellas características que se expusieron de los sistemas de información para la gestión de proyectos y portafolios y que concuerdan con la realidad institucional y las necesidades actuales en materia de gestión de proyectos, con el objetivo de recomendar una herramienta y un proceso de implementación que integre sistemas y que permita pensar en el sistema de información de Gestión de Proyectos y Portafolios inteligente de la Universidad EAFIT.

En general, dentro de las organizaciones que gestionan proyectos, y la universidad EAFIT no será la excepción, existen sistemas de información de todo tipo que fueron implementados y que no permiten medir el impacto real o su agregación de valor sobre las operaciones de la empresa; medir el valor, cuantitativa o cualitativamente, que una herramienta tecnológica le entregue a la organización la posibilidad de tomar decisiones alrededor de; no continuar con su uso, de cambiarla por otra que cumpla la misma función pero con características distintas o mejor aún, de potenciarla y seguir sacando provecho de esta. Ante esa realidad, resulta relevante conocer los hallazgos y lecciones aprendidas a partir de implementaciones pasadas de Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios en otras organizaciones y de manera similar, aplicar las metodologías para la medición de su impacto dentro de la Universidad EAFIT. Entre otras variables, se permitiría medir la calidad de la herramienta, el nivel de apropiación de los empleados sobre el sistema, la información y los datos que genera para la toma de decisiones, la percepción de los líderes de proyectos y sus colaboradores, así como el grado de repercusión de la herramienta en la eficiencia en la ejecución de los proyectos. Dentro del proceso de implementación que este trabajo plantea recomendar, se hará explícita la recomendación de adoptar prácticas de medición como las

expuestas y que se deben realizar durante la fase de operación de la herramienta, de tal suerte que se obtenga información valiosa que conlleve a tomar de decisiones, no sobre los proyectos, programas o portafolios, sino precisamente sobre la pertinencia del Sistema de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios (Raymond, 2015).

MÉTODO DE SOLUCIÓN

A continuación, se describe la metodología que será utilizada para llevar a cabo la investigación:

Tipo de estudio

El tipo de estudio que se va a realizar consiste en una investigación cualitativa, teniendo en cuenta varios frentes: primero, el diagnóstico de las áreas que gestionan proyectos dentro de la universidad EAFIT se centrará en identificar y comprender la manera cómo se realiza la Gestión de los Proyectos en cada una de ellas y entender sus necesidades, apoyado en entrevistas a los diferentes roles que participan en el grupo objeto de estudio; como segundo frente del estudio cualitativo, se encuentra el envío de encuestas a diferentes universidades del mundo, para conocer y entender cómo realizan la gestión de sus proyectos y cómo administran sus portafolios, con este método se estructurarán preguntas diseñadas de manera meticulosa para lograr obtener la mayor cantidad de información posible (Guerrero Bejarano, 2016).

Sujetos

Las entrevistas que se realizarán en las diferentes áreas que gestionan proyectos de la universidad, se realizarán a los jefes de cada área y sus líderes de proyectos, los cuales son profesionales con experiencia en gestión de proyectos, algunos con especialización en gerencia de proyectos, certificación PMP o certificación Scrum, quienes compartirán información completa y real de cómo se lleva a cabo la ejecución y seguimiento de sus proyectos. También se pretende realizar entrevista a personas con experiencia en implementación y adopción de herramientas de gestión y que aportarán información valiosa acerca de las herramientas tecnológicas y la estrategia de implementación.

Instrumentos

Los instrumentos de recolección de información que se usarán en la investigación son:

Entrevistas a profundidad

En las que se pretende recopilar datos, experiencias y percepciones sobre la manera en que se están administrando y gestionando los proyectos; se definirán

una serie de preguntas o temas claves que permitan tomar información valiosa durante la conversación.

Las categorías para trabajar con este instrumento, son: Diagnóstico de las áreas y Necesidades de administración de proyectos.

Para la primera categoría “Diagnóstico de las áreas”, los parámetros que se tendrán en cuenta son:

Estructura: Corresponde a la descripción de las áreas que gestionan proyectos, posición en la jerarquía organizacional, funciones principales y equipo de trabajo.

Tipos de proyectos: Categorización de los tipos de proyectos que gestiona cada una de las áreas de la universidad; proyectos tecnológicos que implican el desarrollo o implementación de una herramienta de software; proyectos de investigación e innovación, que apuntan a la generación de nuevo conocimiento y proyectos de infraestructura, para construcción o mantenimiento de instalaciones físicas.

Metodologías de gestión: Ubicar en cada una de las áreas, cuál es la metodología que están aplicando para gestionar sus proyectos; PMI, marco lógico, metodología general ajustada o marcos ágiles. Este parámetro es de alta importancia, ya que de acuerdo con lo que se identifique, se establecerán los criterios que se usarán para la búsqueda de los sistemas de información de Gestión de Proyectos y Portafolios.

Estrategia: Distinguir los objetivos estratégicos organizacionales a los que apuntan los proyectos en cada una de las áreas y en qué proporción. Los objetivos estratégicos pueden ser (tomando como base la carta estratégica de la Universidad EAFIT): 1) Aprendizaje, descubrimiento, creación y cultura con sentido humano, 2) Ecosistema inteligente y consciente, 3) Alianzas para construir sociedad y 4) Sostenibilidad que genere confianza y esperanza.

En relación con la segunda categoría; “Necesidades de administración de proyectos”, los parámetros que se van a evaluar apuntan a los siguientes aspectos: herramientas de gestión de proyectos y metodología. Para herramientas de gestión de proyectos, se identificarán las herramientas que actualmente están utilizando las áreas para la gestión de sus proyectos, de manera formal o informal, ventajas, limitaciones y deseos de estas para lograr un mayor aprovechamiento de las herramientas en pro de un mejor seguimiento a sus proyectos y tener visibilidad completa de su portafolio, indicadores y alertas para la toma de decisiones. Desde el parámetro de metodologías de gestión, se listarán las necesidades u oportunidades de mejora que tienen cada una de las áreas respecto a los métodos con los que gestionan sus proyectos en sus diferentes etapas: prefactibilidad, inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control y cierre.

Revisión documental

La revisión documental es uno de los instrumentos principales de recolección de información en esta investigación, bajo la metodología de revisión sistemática de literatura, que lleva a que haya una mayor rigurosidad, se hace sobre una alta cantidad de fuentes de información y hay un método definido y estructurado para la búsqueda de información acerca de los sistemas de información de gestión de portafolios y proyectos.

Bajo este instrumento se abarcan las siguientes categorías: Definición de criterios de búsqueda, Realización de la búsqueda, Proponer sistema de información y Proponer proceso de implementación.

Para la primera categoría “Definición de criterios de búsqueda”, los parámetros que se tendrán en cuenta son:

Temporalidad: Determina el horizonte de tiempo en el que se va a realizar la revisión de literatura referente a los sistemas de información de gestión de proyectos y portafolios; dentro de la investigación se va a tener en cuenta información y documentación de los últimos 10 años, dado que se trata de herramientas tecnológicas, y que además se espera que incluyan manejo de proyectos de tipo predictivo y ágil, por lo tanto, debe tener alto nivel de actualidad.

Lugares de búsqueda: Con este se determinan las bases de datos o fuentes de información en las que se va a realizar la búsqueda, al tratarse de una revisión sistemática de literatura, se realizará sobre revistas de alto impacto y credibilidad que se encuentren en las bases de datos científicas como WOS, Scopus y otras bases de datos que figuren dentro del descubridor de la Universidad EAFIT, así como Google Académico.

Categorías: Delimitará la búsqueda de literatura. Basado en el marco de referencia conceptual del presente proyecto de investigación, la búsqueda se realizará sobre las categorías de Gestión de Portafolio de Proyectos y Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios.

Para la segunda categoría “Realización de la búsqueda”, los parámetros que se tendrán en cuenta son:

Priorizar resultados: Hace referencia a la búsqueda en las bases de datos especializadas, para ello, se deberán tener en cuenta los resultados del diagnóstico realizado a las áreas de la universidad, y enfocar la priorización de acuerdo con los métodos de gestión de proyectos identificados y las necesidades en términos de seguimiento a los proyectos y portafolios.

Referenciación: Se realizará una referenciación con otras universidades del mundo, en las cuales se solicitará información acerca de los métodos de gestión de

proyectos que aplican y qué sistemas de información se utilizan para el control y seguimiento de sus proyectos y su portafolio.

Para la tercera categoría “Proponer sistema de información”, los parámetros que se tendrán en cuenta son:

Cumplimiento de requisitos técnicos y funcionales: Es importante que el sistema de gestión de proyectos y portafolios que se vaya a recomendar cumpla con requisitos técnicos de acuerdo con la infraestructura tecnológica con la que cuenta la universidad, de tal manera que su implementación esté al alcance de las capacidades de la institución. De igual forma, y aún más importante, la herramienta recomendada debe cumplir con las características funcionales requeridas para que se pueda gestionar de manera efectiva el portafolio de proyectos, de acuerdo con las necesidades de administración de todas las áreas interesadas.

Compatibilidad con tipos de proyectos: Se busca que la herramienta de gestión de proyectos y portafolios sea flexible en cuanto a los métodos de gestión con los que se desarrollan los proyectos, sean predictivos o ágiles, por lo cual, este parámetro será tenido en cuenta en la selección y propuesta de la herramienta.

Medición de Indicadores y Tableros de Control: Con este parámetro se hará una valoración de las características de los diferentes sistemas de gestión frente a la definición y construcción de los indicadores de los proyectos y la elaboración de tableros de control para dar visibilidad al portafolio completo a los diferentes interesados.

Precio: El costo de implementación del sistema de gestión de portafolio es un factor de evaluación importante frente a la propuesta que se va a realizar.

A través de la revisión documental también se realizará una búsqueda de proveedores con conocimiento en los diferentes sistemas de gestión de portafolio, quienes podrán enseñar más en detalle las especificaciones de las diferentes herramientas, además de características técnicas y costo de implementación.

La cuarta categoría “Proponer proceso de implementación”, determina la descripción de los aspectos a tener en cuenta para la implementación del sistema de gestión de proyectos y portafolios que sea seleccionado, y que dado el caso que sea aprobada la propuesta, ya se tenga una guía determinada para iniciar la planeación del proyecto de implementación.

Los parámetros que se tendrán en cuenta son:

Requisitos técnicos: Detalle de los requerimientos de infraestructura tecnológica necesarios para la implementación, tales como: servidores, licencias, bases de datos, almacenamiento e integraciones.

Equipo de trabajo: Se detalla el recurso humano requerido para llevar a cabo el proyecto de implementación, tales como personal de TI, personal de las áreas interesadas, líder de proyectos, proveedores.

Línea de tiempo: Se determinará una línea de tiempo esperada para el proyecto de implementación del sistema de gestión, desde su fase de inicio hasta el cierre de este.

Transferencia del conocimiento: Se describe el método que se utilizará para realizar las capacitaciones del sistema de gestión de portafolios a los diferentes actores involucrados.

Fases

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará la investigación:

Fase 1

Consiste en identificar y documentar las áreas que gestionan proyectos en la universidad EAFIT, realizar un listado de los jefes de cada una de las áreas y de líderes de proyectos, contactarlos y contextualizar de lo que se pretende realizar con el proyecto de investigación; buscar disponibilidad de agenda para la entrevista, paralelamente, definir un formato base de preguntas a realizar de acuerdo al instrumento definido; llevar a cabo las entrevistas, grabarlas y tomar nota de los aportes más relevantes; y por último, consolidar la información de las entrevistas y realizar un análisis de resultados.

Fase 2

Tiene 2 etapas, la primera, para la revisión de literatura, en la que se definirán los criterios de búsqueda: seleccionar las bases de datos o fuentes de información para realizar la búsqueda, ejecutar la búsqueda, y posteriormente guardar los resultados con la información relevante y efectiva para la investigación.

La segunda etapa consiste en la referenciación con otras universidades del mundo, en la que se acudirá a la oficina de internacionalización de la Universidad EAFIT para solicitar el listado de contactos de otras universidades con las que se pueda tener un acercamiento, paralelamente se diseñará la encuesta, se enviará para recolectar la información, y finalmente se consolidará la información proveniente de dicha referenciación.

Fase 3

Tiene 2 etapas: La primera, para proponer el sistema, se deberá documentar el listado de los sistemas de información de gestión de proyectos y portafolios que cumplan los criterios definidos, realizar una búsqueda de empresas que ofrezcan estos sistemas y el servicio de implementación y realizar sesiones de exploración para buscar propuestas, definir criterios de evaluación de las propuestas enviadas, realizar una matriz de evaluación dándole un peso a cada criterio, y finalmente de acuerdo a la evaluación realizada, seleccionar la herramienta a proponer.

La segunda etapa consiste en la propuesta del proceso de implementación que tiene los siguientes pasos: Definir el equipo de trabajo requerido para la implementación, indicar cuál es el aprovisionamiento tecnológico requerido, proponer un cronograma de implementación con estimación de tiempos y recursos, y finalmente proponer un plan de transferencia de conocimiento y gestión del cambio.

Para resumir el método de solución descrito anteriormente, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 1. Metodología de investigación

Objetivo	Id	Categorías o variables	Instrumentos	Sujetos	Procedimiento	Resultado Esperado
1. Realizar un diagnóstico de las oficinas de proyectos de la Universidad EAFIT, con el fin de conocer sus mecanismos de gestión y necesidades respecto a la administración de su portafolio de proyectos.	1.1	Diagnóstico de las áreas	- Entrevista a profundidad	- Jefes o líderes de proyectos de las áreas	Etapa 1: - Identificación de las áreas - Agendar entrevistas - Definir formato de preguntas - Realizar entrevistas	Diagnóstico de gestión de portafolios de las áreas de proyectos de la Universidad Eafit
	1.2	Necesidades de administración de proyectos	- Entrevista a profundidad	- Director de TI - Jefes de las áreas	- Consolidar y analizar resultados	Definición de requisitos de un gestor de portafolio de proyectos
2. Establecer los criterios de búsqueda y realizar la revisión sistemática de literatura sobre Sistemas de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios a nivel global.	2.1	Definición de criterios de búsqueda	- Revisión documental	- Resultados del diagnóstico y necesidades realizado a las bases de datos científicas	Etapa 2 Revisión de literatura: - Definir criterios para la búsqueda - Seleccionar las bases de datos para la búsqueda - Realizar búsqueda en las bases de datos - Guardar información relevante	Crterios y análisis de información a partir de la revisión sistemática de literatura acerca de gestores de portafolio de proyectos
	2.2	Realización de la búsqueda	- Revisión documental - Encuestas semiestructuradas	- Contactos en PMO y oficinas de proyectos en otras universidades del mundo	Etapa 3 Referenciación: - Buscar contactos de otras universidades - Contactar y recolectar información de las otras universidades - Consolidar resultados de la referenciación	Análisis de resultados de la encuesta con universidades a nivel global.
3. Proponer el Sistema de Información de Gestión de Proyectos y Portafolios y el proceso de implementación para la Universidad EAFIT de acuerdo con el resultado de la revisión sistemática de literatura y del reconocimiento de las necesidades de la institución.	3.1	Proponer sistema de información	- Revisión documental	- Empresas proponentes	Etapa 4: - Realizar listado de sistemas de gestor de portafolios que cumplan los criterios - Buscar empresas proveedoras y solicitar propuestas - Definir criterios de evaluación y los pesos de cada criterio - Realizar matriz de evaluación de los sistemas - Seleccionar sistema de información de gestion de proyectos y portafolios	Análisis y recomendación sobre el gestor de portafolio de proyectos adecuado para la universidad Eafit.
	3.2	Recomendar proceso de implementación	- Revisión documental	- PMO Vicerrecto	Etapa 5: - Definir equipo de trabajo interno requerido y el implementador propuesto - Definir Aprovecionamiento de infraestructura tecnológica - Proponer cronograma - Proponer Plan de Gestión del Cambio	Propuesta de proceso de implementación

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Diagnóstico de referenciación al interior de la Universidad EAFIT

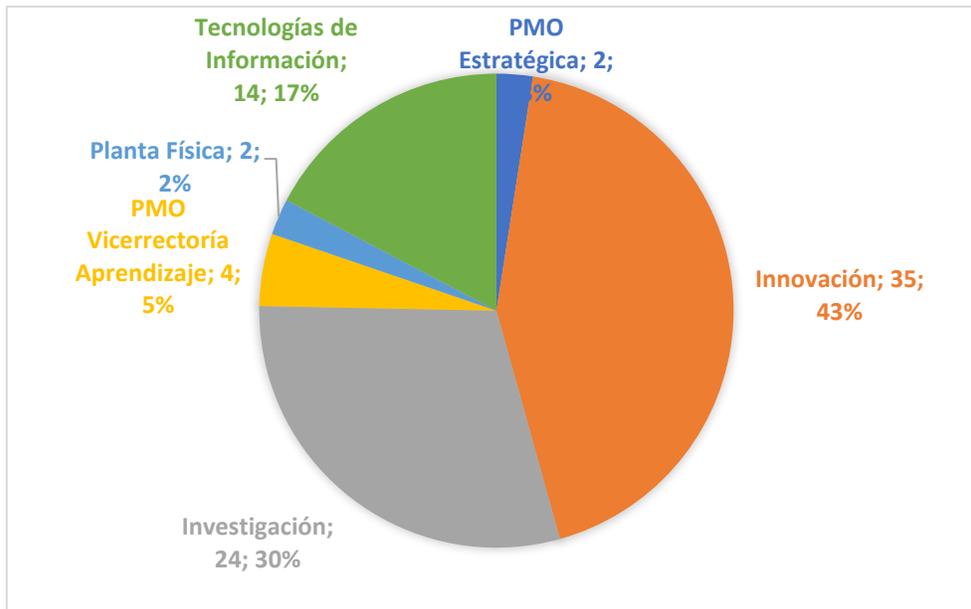
Dentro de la universidad EAFIT hay seis (6) áreas con funciones de gestión de proyectos, cada una con foco en tipos de proyectos específicos, que en la mayoría de las ocasiones pueden establecer fronteras de acción claras, a saber, existe la PMO estratégica, la PMO de la Vicerrectoría de Aprendizaje, las oficinas de proyectos de la Vicerrectoría de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTi) particularmente a través de sus funciones de Investigación e Innovación, de planta física, de innovación y de la Dirección de Tecnologías de información. A partir del reconocimiento de sus necesidades y referenciando su entendimiento de la Gestión de Portafolios se pretende tener un insumo relevante para la recomendación de un Gestor de Portafolio de Proyectos (PPM) que represente en la mayor medida posible aquellas necesidades y que de esta manera se vea reflejada en una posible implementación de una universidad integral.

A través del levantamiento, las cifras y el análisis a continuación se pretende mostrar al lector el estado, al momento de la elaboración de este trabajo, de las áreas, las personas vinculadas con funciones de Gestión de Proyectos, las herramientas usadas, las características principales que se buscan de una herramienta como estas y las expectativas de una posible implementación.

1. Personas vinculadas con oficinas de proyectos

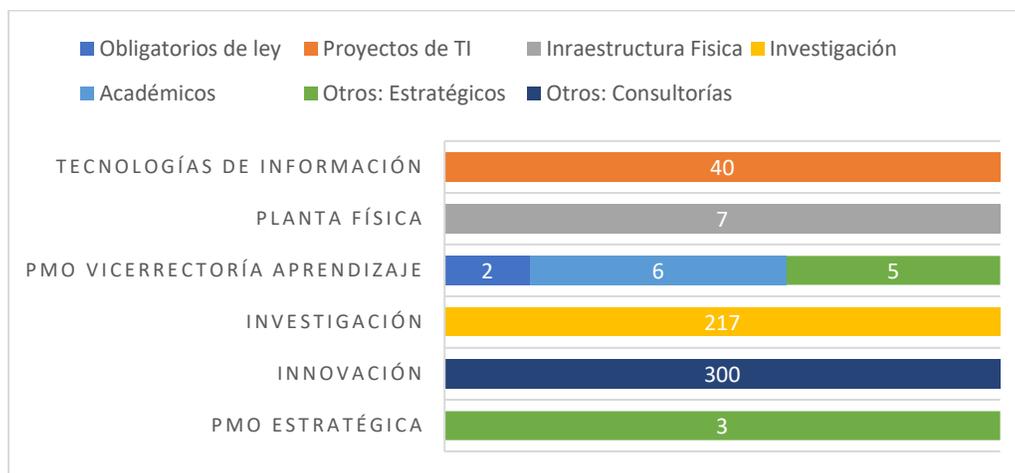
En la Universidad EAFIT, a corte del mes de marzo de 2022, se encuentran vinculadas 81 personas con funciones de Gestión de Proyectos, adscritas a las seis (6) diferentes oficinas de proyectos mencionadas anteriormente, el porcentaje principal de vinculados lo tiene la Oficina de proyectos de innovación con 35 personas, por su parte, la PMO estratégica y la oficina de proyectos de planta física tienen el menor número de empleados vinculator, con 2 personas cada una. El gráfico a continuación se muestra el detalle:

Gráfico 1. Personal con funciones de proyectos



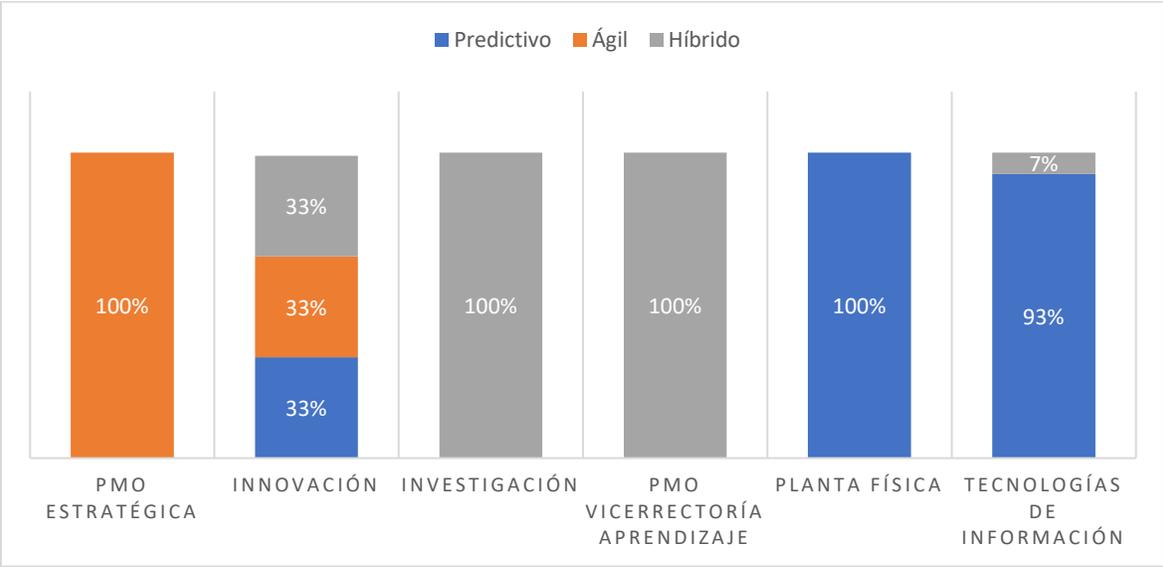
2. El número de proyectos que son gestionados desde las áreas varía de acuerdo con la cantidad de personas vinculadas, expuesta en el numeral anterior, y es en buena parte proporcional, así, la oficina de proyectos del área de innovación es la que mayor cantidad de proyectos promedio por año tiene, con 300, y el área que menor cantidad de proyectos gestiona por año es la PMO estratégica, con 3 proyectos. A su vez, cada área desagrega los proyectos que gestiona en unas tipologías que reflejan su área de saber, con tipos como: proyectos de Tecnologías de Información, obligatorios de ley, académicos, entre otros. Cada área muestra el siguiente énfasis, siendo los más representativos los proyectos de consultoría y los de investigación.

Gráfico 2. Tipos de proyectos por área



3. Respecto de la metodología usada por las áreas, de acuerdo con su propio reporte y sin incluir ninguna verificación particular, para hacer la gestión de sus proyectos, hay diversidad en las preferencias y en aquella metodología que por el tipo de proyecto funcione mejor y refleje en mayor medida la realidad de cada proyecto, clasificando entre metodologías ágiles, híbridas o predictivas. Llamamos la atención el uso únicamente de metodologías ágiles para los proyectos de la PMO estratégica y la popularidad de metodologías híbridas para la oficina de proyectos de la Vicerrectoría de investigación y la PMO de la Vicerrectoría de Aprendizaje. A continuación, se ilustra el tipo de metodología usado por cada área referenciada.

Gráfico 3. Metodología por área



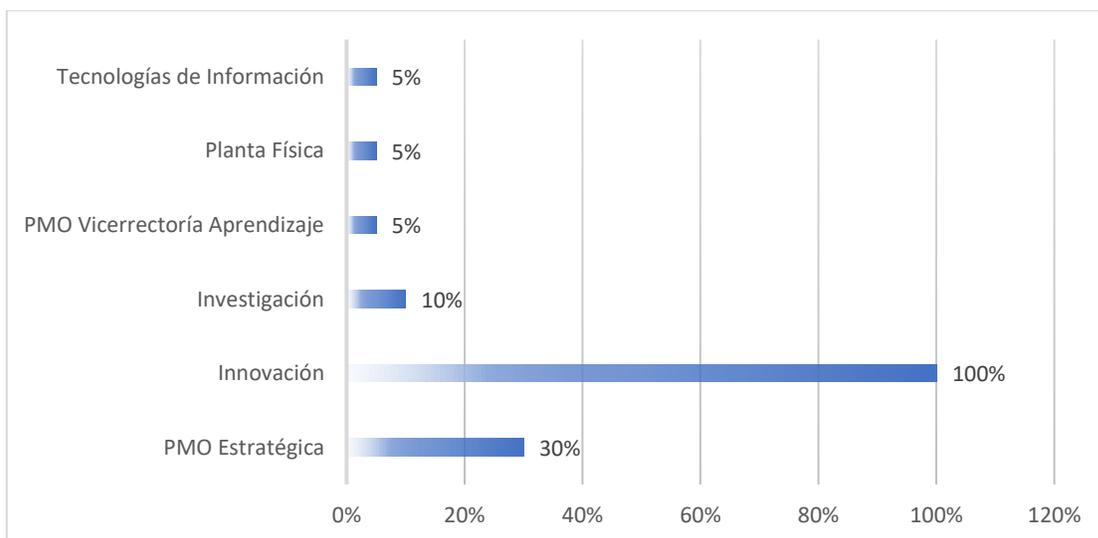
4. Al referenciar con cada área cuáles eran las variables a las que mayor relevancia le daban a la hora de gestionar sus proyectos, y dependiendo de esta selección de la metodología usada, los resultados dan cuenta del gran peso que se le da a la generación de valor de los proyectos en la organización, seguidos del cumplimiento del alcance y la generación de beneficios. Por su parte, aquella variable a la que menor relevancia se le otorga es a la que mide el esfuerzo. Esta referencia entonces podría llevar a pensar que las áreas privilegian la consecución de resultados tangibles y beneficios atribuidos a la implementación de los proyectos, más que ceñirse al esfuerzo estimado y planeado inicialmente. En el gráfico a continuación, el lector podrá observar la selección realizada por cada área.

Gráfico 4. Variables gestión de proyectos



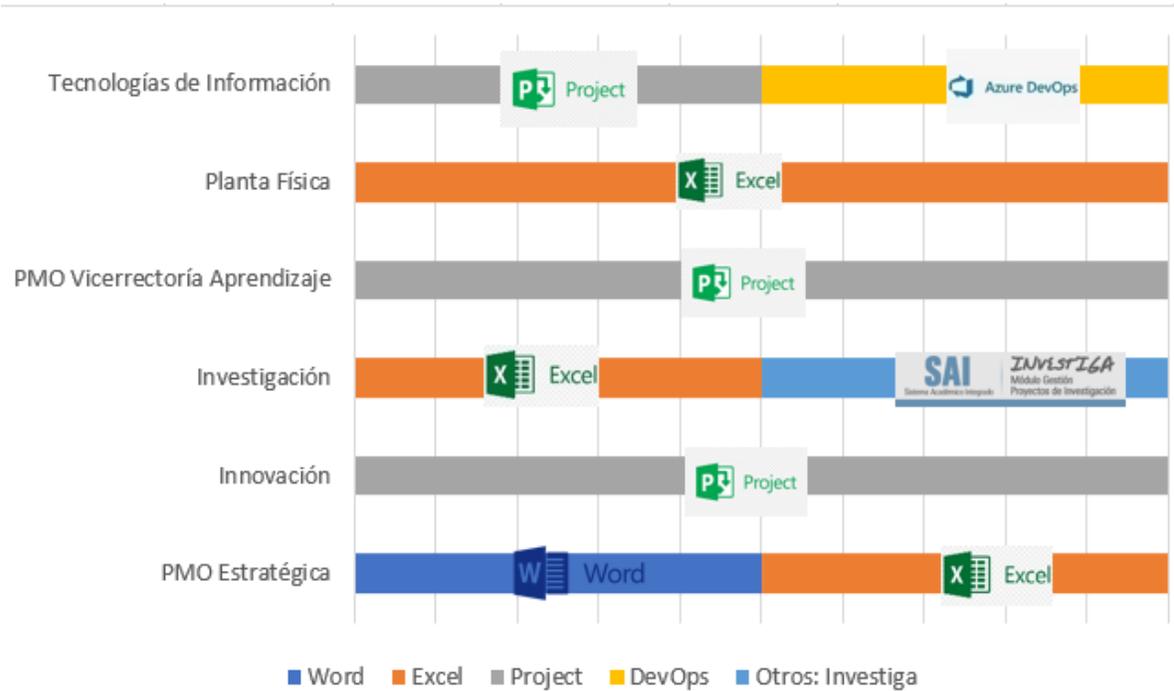
5. La transferencia de conocimiento dentro de los proyectos es una práctica que viene adquiriendo mayor relevancia y el éxito de las soluciones introducidas por los proyectos depende en gran medida del nivel de apropiación que se logra gracias a dicha transferencia. Dentro de la referenciación realizada al interior de la Universidad se observa que los proyectos del área de innovación son considerados, *per se*, como transferencias que se hacen desde la academia hacia el sector público y privado, en donde el 100% del tiempo del proyecto es una transferencia de conocimiento. Por su parte, ya en menor medida, coinciden áreas como la dirección de TI, el área de planta física y la PMO de la Vicerrectoría de aprendizaje, con una dedicación promedio de 5% para este fin. A continuación, el detalle de los porcentajes de las seis (6) áreas.

Gráfico 5. Dedicación a transferencia de conocimiento



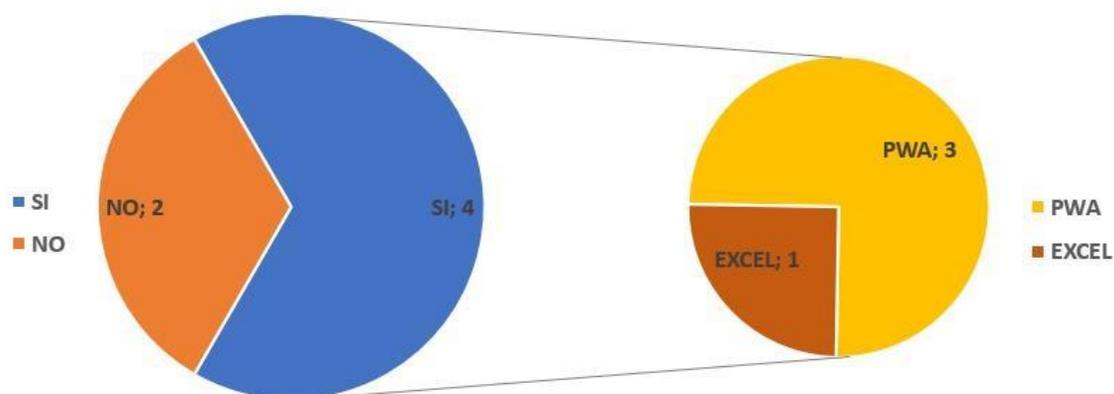
6. En relación con las herramientas de información usadas por las áreas, la más utilizada, estando presente en tres (3) de las seis (6) áreas, es Microsoft Project; llama la atención que solo un área usa Azure DevOps para la gestión de proyectos de metodologías ágiles y el resto usan herramientas como Excel, Word o una solución hecha a la medida dentro de la institución, esta para la gestión de proyectos de investigación en la oficina de proyectos de la Vicerrectoría correspondiente. A continuación, se podrán observar la(s) herramienta(s) que se usan por cada área.

Gráfico 6. Herramienta de gestión de proyectos



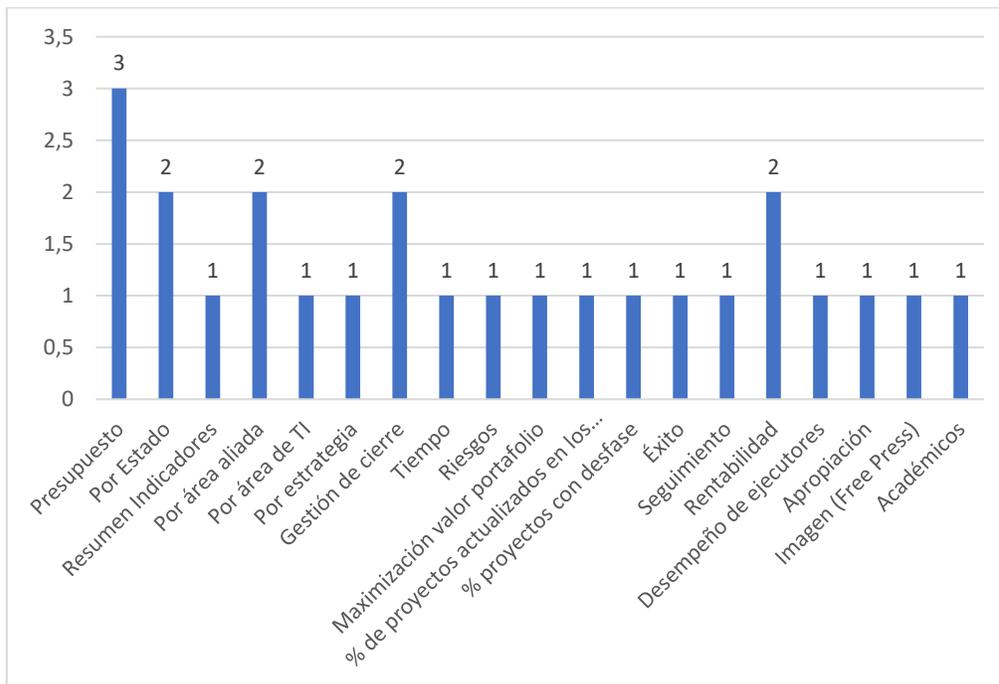
7. La Gestión del Portafolio de Proyectos dentro de la Universidad no se da en todas las áreas, en un par de estas son gestionados los proyectos de manera individual, pero no el conjunto de ellos como un todo, el área de Planta Física y la PMO estratégica no llevan a cabo actividades de gestión de su portafolio. Por su parte, las cuatro (4) áreas restantes sí gestionan su portafolio de proyectos como un todo y usan dos herramientas principalmente, a saber, PWA (Project Web App) y Excel. A continuación, se muestra el detalle de las áreas que gestionan su portafolio de proyecto y las herramientas que utilizan.

Gráfico 7. Número de áreas que realizan gestión de portafolio



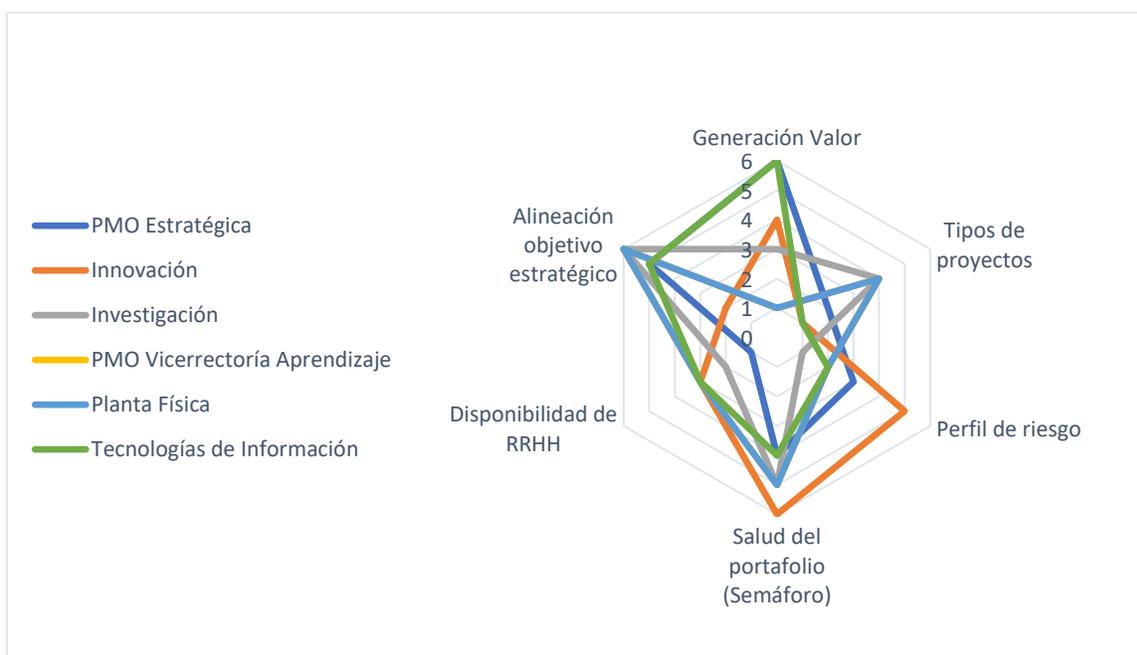
8. Los niveles de popularidad de los KPIs que miden las áreas en su portafolio de proyectos destacan la relevancia de variables como el presupuesto, la rentabilidad, la desagregación del portafolio por estado y por área aliada, así como la gestión de cierre; con menor preponderancia, se encuentran los KPIs asociados a los riesgos, el tiempo y la apropiación, entre otros. En la siguiente gráfica se discrimina la totalidad de los KPIs y la valoración realizada por las áreas.

Gráfico 8. KPIs gestión de portafolios



9. Dentro de los indicadores, en un tablero de control, fueron seleccionados por las áreas, aquellos que consideraban más aportantes y que les generarían mayor valor para su análisis y para la toma de decisiones; aquellos que fueron priorizados por las áreas son: el indicador que muestre la alineación de un proyecto dentro del portafolio con uno o más objetivos estratégicos organizacionales, seguido de la salud del portafolio y la generación de valor; en menor medida fueron seleccionados los indicadores que muestran la tipología de proyectos y el perfil de riesgo, y en última instancia el indicador que muestra la disponibilidad de recursos humanos. A continuación, se muestra el detalle de las selecciones de las áreas:

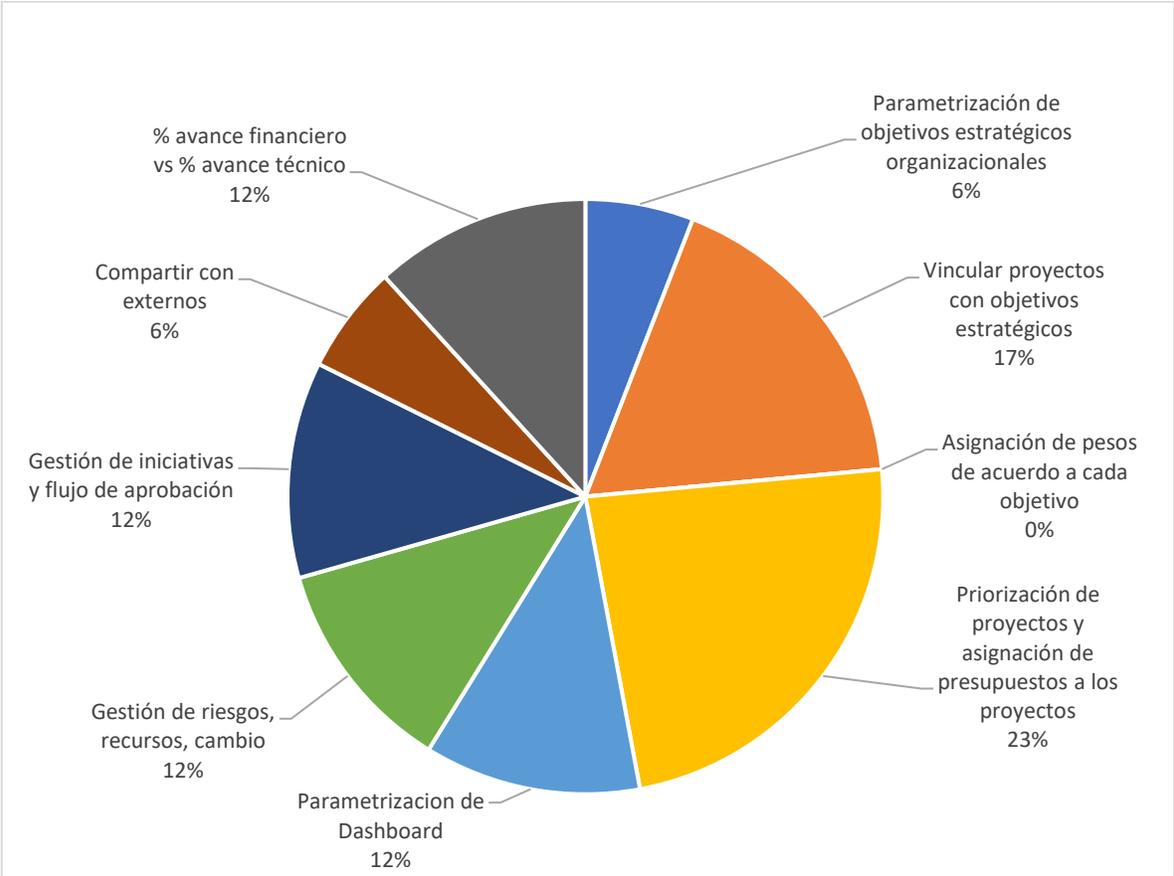
Gráfico 9. Indicadores tablero control de portafolio



10. Las seis (6) áreas identificaron aquellas características y funcionalidades que le agregarían valor a su Gestión de Portafolio de Proyectos y que consideran que debería tener el PPM que seleccione e implemente la institución en el futuro. Dentro de las características que se destacan y más populares entre las áreas, están: la funcionalidad que permita priorizar los proyectos y asignar presupuesto a los mismos, además de la posibilidad de vincular los proyectos con los objetivos estratégicos organizacionales, en menor medida pero con un porcentaje importante, se destaca la posibilidad de que dentro del PPM se pueda realizar la gestión de las iniciativas de proyectos y el flujo de aprobación, y con el mismo porcentaje, la gestión de riesgos, recursos y cambio y la parametrización de Dashboards o tableros de control. A continuación, el lector podrá encontrar el detalle de las

características destacadas por las áreas y su porcentaje de popularidad de acuerdo con la valoración:

Gráfico 10. Características principales en un PPM



Principales hallazgos

Del ejercicio de referenciación al interior de la Universidad EAFIT es posible sacar conclusiones generales que ayudan a entender la realidad de la Gestión de Proyectos y Portafolios de manera holística; se evidencia, por ejemplo, el peso muy representativo del número de proyectos y personas vinculadas a las áreas de innovación e investigación, corresponden al Pareto de la Universidad e indican la gran representatividad que deberían lograr en la selección de un PPM las necesidades y requerimientos expuestos por dichas áreas. Por su parte, son los proyectos de carácter tecnológico, gestionados en su gran mayoría por la dirección de TI y algunos por otras áreas, los que continúan en nivel de representación, siendo

estos proyectos de tecnología aquellos que han abierto la necesidad de que una herramienta PPM soporte tipos de proyectos predictivos, ágiles e híbridos.

Uno de los objetivos de la realización de un ejercicio de escucha por las áreas y de reconocimiento de sus carencias, necesidades y requerimientos es precisamente documentarlas y que se logre una visión institucional, de tal manera que el ejercicio de selección pueda plasmar, en los requerimientos para una posible herramienta, aquello que debe ser solucionado o provisto y que la mayor cantidad de dificultades puedan ser resueltas y la eficiencia en los proyectos y la gestión del portafolio sea un aporte real de una herramienta tecnológica.

Son varias las conclusiones que se pueden extraer, no solo de los elementos gráficos presentados, sino también de la verbalización que hicieron los líderes de las áreas que gestionan proyectos; coinciden todos ellos en la necesidad de una herramienta tecnológica para la Gestión de su Portafolio de Proyectos que facilite su trabajo, en donde de manera consolidada, ágil y amigable tengan disponible la información de los proyectos de su portafolio y el proceso de toma de decisiones sea más eficiente. Por la heterogeneidad de las áreas, se pueden evidenciar diversas necesidades y requerimientos particulares y que idealmente una recomendación de un PPM debería incluirlas y suplirlas. A continuación, se destacan algunas de ellas, sobre las cuales las áreas hacen especial énfasis.

Llama la atención que un área como Investigación, con un número muy amplio de proyectos, manifieste tantos requerimientos en términos de actualizar la herramienta actual que se usa para la gestión de proyectos y que corresponde a un desarrollo hecho a la medida, en donde la obsolescencia es alta, así como el hecho de que no cuenten con una herramienta que genere informes o tableros de control automatizados sobre los proyectos en gestión. La necesidad de centralización y consolidación de información a partir de los proyectos debe ser realizada de forma operativa, implicando esto la inversión de gran cantidad de tiempo de parte del equipo del área. Para el área de Investigación, la gestión de Portafolio corresponde a la consolidación de datos operativamente desde todos los proyectos y a partir de la información base resultante, se obtienen métricas e indicadores para conocimiento de aquello que sucedió y para apoyar la toma de decisiones, no obstante, contar con una herramienta de Gestión de Portafolio de Proyectos (PPM) hará que su abanico de posibilidades se amplíe y no solo inviertan su tiempo en actividades que agregan mayor valor, sino que obtendrán mayor cantidad de información a partir de los datos, como productos de albergar los proyectos y su portafolio en una herramienta pensada para ello y que estaría actualizada con los principales avances en la materia.

Por su parte, el área de Innovación EAFIT, tiene la gestión de proyectos desagregada en un número de herramientas que por su parte provee funcionalidades de gestión de proyectos, de consolidación de informes y le brinda la flexibilidad de personalizar cálculos como lo hace Excel, allí se hace especial

énfasis en la necesidad de una herramienta de gestión de portafolios que permita gestionar proyectos de diversos tipos. La personalización de objetos asociados a los proyectos es particularmente muy importante, así como todo lo relacionado con los recursos financieros, toda vez que, en su gran mayoría, los proyectos involucran recursos de entidades externas públicas y privadas, adicionando un componente de auditoría, trazabilidad y conservación de la información muy relevante. La integración con herramientas de presupuesto, nómina y compras resulta ser un requerimiento destacado para el área, lo que pone el tema de las integraciones en los renglones iniciales. Asimismo, y teniendo en cuenta las entidades que usualmente se encuentran involucradas, la administración de roles y accesos es una condición adicional, pues la confidencialidad de la información relacionada con estos proyectos es el común denominador.

Dentro de los ítems diferenciadores del portafolio de proyectos del área de innovación se encuentra la necesidad de realizar una trazabilidad y gestión completa al ciclo de vida de una iniciativa, desde su ingreso, su valoración, su flujo de aprobación y su paso a proyecto, todo ello está relacionado por supuesto con la naturaleza de los recursos financieros, provenientes de entidades externas; y en donde un porcentaje de casi el 70% de la totalidad de iniciativas no llegan a convertirse en proyecto como tal.

En relación con la Dirección de TI, destaca la necesidad de una herramienta PPM que tenga diversas opciones de integración con otras herramientas tecnológicas, de tal manera que fluya la información entre aplicaciones, de acuerdo con las necesidades específicas de las áreas, sin que esto sea un problema. Asimismo, se manifiesta la relevancia de la flexibilidad en la creación de KPI's por área aliada, de modo que puedan personalizarse los indicadores de acuerdo con la naturaleza del portafolio y aquello a lo que se le dé más valor en la toma de decisiones y en los seguimientos, sobre todo teniendo en cuenta la heterogeneidad de los proyectos en los portafolios de las áreas de la institución. Finalmente, se hace énfasis en la importancia de tener boletines y reportes automatizados, que pudiesen ser programados por los líderes de proyectos a través de la herramienta PPM y que, sin demandar mayor tiempo del líder, estos sean entregados a los involucrados de manera periódica y rutinaria.

Finalmente, áreas como Planta Física y la PMO estratégica, tienen en común que al momento de realizar esta trabajo no cuentan con ninguna herramienta para la Gestión de su Portafolio de Proyectos, y que por su envergadura en términos financieros y estratégicos, respectivamente, resulta muy relevante que un PPM pueda conceder mayor formalidad a las actividades de entrega de información, generación de indicadores y que apalanque la toma de decisiones dentro de cada área y por parte de las directivas.

Revisión documental sobre Sistemas de Gestión de Portafolio de Proyectos

Previamente en este documento fueron definidos los criterios de búsqueda para la revisión documental de esta investigación, en donde se relaciona una temporalidad de documentos no mayor a 10 años, el uso de bases de datos disponibles y accesibles desde la Universidad EAFIT como WOS, Scopus, Google académico y otras resultantes dentro del descubridor de la misma institución. Se definen además conceptos delimitantes para la búsqueda, tales como: “gestión de portafolio de proyectos”, “sistemas de información de gestión de proyectos y portafolios”, “PPM” y “PMIS”, con palabras clave asociadas al sector educativo, en Colombia y el mundo. A partir de esto, la priorización de la revisión sistemática de literatura (RSL) se hace sobre más de 60 resultados bibliográficos preseleccionados y como resultado se obtienen las citas y referencias que derivan en el siguiente análisis.

En las organizaciones modernas que gestionan mayor diversidad entre sus proyectos, se encuentran desafíos adicionales a los que tradicionalmente veíamos en la administración de proyectos, como la administración del presupuesto, los recursos y el tiempo. Dentro de los retos más recientes y menos difundidos se encuentra la administración eficiente de la información, su calidad, oportunidad e integridad. La disponibilidad de información confiable es el desafío reciente, que los tomadores de decisiones en las organizaciones puedan realizar su trabajo a partir de la información derivada de los proyectos es tarea de los sistemas de información que soportan la administración de los portafolios de proyectos, los PPM's (Gestores de Portafolio de Proyectos) facilitan la consolidación y centralización de la información de los proyectos y permiten a los directivos acudir a una única fuente que agilice sus procesos, que como una cascada, se optimizan luego de una decisión tomada oportunamente (Ngari, 2017).

El flujo de información adecuado y bien concebido a través de un sistema de Gestión del Portafolio de Proyectos (PPM), permitirá a la organización la preservación del conocimiento, la homologación de los datos y la integridad de estos, asegurar la confidencialidad y disponibilidad, así como la sostenibilidad en el tiempo; todas ellas funciones que los líderes de proyectos reconocerán como neurálgicas dentro de la Gestión de su Portafolio de Proyectos (Moszkiewicz & Rostek, 2011). Las funciones descritas anteriormente, hacen más sentido si las contrastamos con la realidad organizacional de la Universidad EAFIT, en donde hay alta heterogeneidad de datos provenientes de proyectos de diversas áreas, con generación de información particular por tipo de proyecto y en donde son valorados los avances por medio indicadores personalizados. Asimismo, un aspecto como la preservación de la

información tiene distintos tratamientos, siendo dependiente de regulaciones y exigencias legales.

Los líderes de oficinas de proyectos y portafolios podrían contar con que sus portafolios efectivamente producen gran cantidad de datos, pero tal como podría ocurrir en la Universidad EAFIT, las fuentes de datos de las que proviene dicha data son heterogéneas y difícilmente homologables entre sí, y si a esto se suma que en muchas ocasiones los indicadores y métricas que se priorizan son particulares, dependiendo del área y la tipología de proyectos, el escenario se tornaría más complejo. Como una bola de nieve, los retos que enfrentan los líderes de portafolios aumentan, tener información desagregada implicará necesariamente que se invierta tiempo excesivo en la consolidación de datos, su interpretación, clasificación y ponderación es todo un proceso de curaduría que se hace necesario ante los precedentes y ante la integridad que tanto se reclama; dicho eso, el panorama que queda, será entonces que los líderes inviertan gran cantidad de tiempo y esfuerzo en hacer de los datos, verdadera información y que a partir de ella se pueda realizar la toma de decisiones, que con suerte, podría no ser extemporánea.

La información alrededor de los portafolios de proyectos podría ser abrumadora para los líderes y más si su proveniencia no es suficientemente confiable y es diversa; la relevancia de sistemas de información en la toma de decisiones para los líderes es grande, las tecnologías a este nivel, bien concebidas y que reflejen las necesidades de la organización, pueden incluso construir cultura, un PPM bien seleccionado e implementado y más importante aún, que albergue y provea información íntegra, hará que los líderes tengan confianza y lo usen constantemente y la productividad crezca en términos de ahorro de tiempo y oportunidad en la toma de decisiones estratégicas (Ali et al., 2008).

El flujo de datos que se albergan dentro de un PPM empieza desde la concepción del proyecto como iniciativa incipiente o necesidad de un área, la captura de datos desde la creación de la iniciativa permitirá a los directivos contar con información suficiente para la posterior toma de decisiones de priorización, asignación presupuestal, de recursos humanos y la inversión en términos de tiempos, que la organización estaría dispuesta a hacer en contraste con los objetivos estratégicos organizacionales o la importancia relativa del proyecto para la empresa. Tener todo ese entramado de información dentro de un mismo sistema es posible si y solo si la organización cuenta con un proceso de gestión de iniciativas y priorización de estas y luego estas son albergadas con información suficiente que lo soporte dentro de un sistema de información que procese, calcule y grafique escenarios en los que interactúen las iniciativas de proyectos, los proyectos en ejecución y los recursos disponibles.

Los flujos que inician con el ingreso de iniciativas, ideas o necesidades y que son aprobados a través de unos criterios, serán promovidos a proyectos o simplemente esperaran su turno, a este respecto, es recomendable construir y disponer diversos formularios y flujos de aprobación y criterios de priorización, de acuerdo a la tipología de proyectos o a las áreas que lo gestionan; en la Universidad EAFIT, por ejemplo, podría pensarse en criterios, flujos y formularios por áreas u oficinas de gestión de proyectos, de tal manera que se vean reflejadas las necesidades y realidad de estas, sin interferir en otras áreas y sin forzar procesos que no requieren ser homologados, por lo menos no a este punto del ciclo de vida.

La recolección de datos valiosos de las iniciativas y de los proyectos, depende en gran medida, como ya se ha dicho, de los procesos que ya estén concebidos para la priorización y aceptación de iniciativas y que estas se conviertan en proyectos. En cuanto las iniciativas son proyectos, la recolección de información en los sistemas de información dependerá enteramente de que haya espacio para ello, y esto ocurre cuando desde la selección e implementación del sistema fueron interpretados los requerimientos funcionales de la organización y/o las áreas que la componen y que serán usuarias. Ante la realidad evidente de heterogeneidad de necesidades y realidades en las diversas áreas que gestionan proyectos en la universidad EAFIT, una tarea fundamental será la interpretación de las necesidades y la traducción en requisitos técnicos que lleven a la selección de la herramienta adecuada que permita una personalización suficiente (Berzisa et al., 2015), de tal suerte, que se vean representados los intereses de todas las áreas y al mismo tiempo tenga la centralización requerida para la toma de decisiones, cierta homogeneidad que facilite la lectura de datos por parte de quienes toman decisiones.

Dentro de las investigaciones realizadas al respecto de la información que la organización debe tener disponible, previo a la implementación de un sistema de información para la Gestión de Portafolios de Proyectos, se destacan las entidades de datos, dominios o áreas de proyectos, así como los atributos o campos que aportará o se documentaran de cada uno de esos dominios; de igual modo, los procesos que soportan las áreas de proyectos o dominios. Teniendo estos tres grandes ítems maduros en la organización, la selección e implementación de la solución tecnológica o PPM fluirá en mejor medida (Berzisa et al., 2015).

Según la madurez de los procesos de gestión de proyectos de la organización, el grado de cohesión entre las áreas que gestionen proyectos y la cobertura de los tres aspectos mencionados en el párrafo anterior, también es posible e igualmente viable que se tome la decisión de implementar un PPM que contenga aquellas funcionalidades básicas, no muy sofisticadas ni personalizadas, pero que si resuelvan las principales dificultades reconocidas; en términos generales, las

nuevas tecnologías PPM deberían incorporar la posibilidad de: realizar seguimientos a proyectos de metodologías adaptativas o predictivas, gestionar los documentos derivados de los proyectos, programar notificaciones por correo electrónico, tener un espacio colaborativo, la posibilidad de personalizar informes o tableros de control, así como el control de acceso a la información por roles.

Ante la posibilidad de implementación de un PPM, se recomienda que la organización tenga previamente definidos, no solo procesos de gestión de proyectos, que es el mínimo requerido, sino insumos de información que agregarán facilidad y dinamismo al proceso de implementación, independientemente de la solución tecnológica que sea seleccionada. Dentro de los aspectos más destacables se encuentran la definición de los usuarios y sus roles y nivel jerárquico dentro de la organización y la aplicación, la relación de poder y autoridad entre los usuarios dentro de la aplicación, así como los datos básicos de contacto y tratamiento que serán insumo fundamental para el flujo de información relacionada con el portafolio de proyectos. Asimismo, la administración y control del acceso de la información será un insumo muy relevante en la implementación, las limitaciones de acceso a diversos roles deberán estar definidas previamente. En la misma vía, las definiciones de conservación de la información relacionada con el portafolio de proyectos es algo que se deberá discutir y en el mejor de los casos, tener claro al momento de implementar, el gobierno de datos no es un tema ajeno en la administración de un PPM y la retención de los datos hace parte de su resorte (Moszkiewicz & Rostek, 2011).

La selección de un sistema de información es una tarea concienzuda y merece la pena dedicar el tiempo y los recursos que aseguren la posibilidad de tomar la mejor decisión, podría ser más costoso para la organización, tomar una decisión sin las variables necesarias en juego, en términos de costo de oportunidad, de desperdicio de tiempo de implementación y curva de aprendizaje sobre un sistema inadecuado, desgaste de la organización, entre otros. Son los riesgos a los que se ve avocada la empresa al seleccionar errónea o apresuradamente. Esta investigación quiere reconocer e incluir las necesidades de todas las áreas que gestionan proyectos y tienen uno o más portafolios en la Universidad EAFIT, la rigurosidad de interpretar los requerimientos busca poder recomendar la herramienta que mejor se ajuste a un escenario muy disímil entre las áreas y sus tipos de proyectos, y no tener que renunciar a la gestión y control de un portafolio por sus casuísticas.

Las soluciones PPM han proliferado durante los últimos años con relativa velocidad, y son diversas las fuentes que estudian los Sistemas de Gestión de Portafolio de Proyectos que tienen una alta reputación y alto desempeño, sobre todo, se destacan firmas como Forrester y Gartner, que son usados por empresas de todos los sectores y a lo largo y ancho del mundo. Instrumentos como los cuadrantes de estas

consultoras gozan de gran credibilidad y serán una referencia y fuente de datos relevante para la selección de herramientas PPM a valorar y recomendar en este trabajo. Asimismo, serán usadas referencias de expertos en proyectos consultados a través de las entrevistas a profundidad e información de ránquines en páginas web especializadas en gestión de proyectos y gestión de portafolio. Producto de esta referenciación surge el siguiente listado de soluciones tecnológicas a incluir dentro de la valoración (Aston, 2021) (Visitacion et al., 2022).

Tabla 2. Soluciones tecnológicas a valorar

Solución	Fabricante/Proponente
Enterprise One	Planview / Exceltis
Monday	Takum
Celoxis	Celoxis
Orchestra	Planisware / Sistemas Expertos
Bubble	Bubble
Microsoft PWA	Microsoft / Sistemas Expertos
Clarizen One	Planview / Exceltis

Los sistemas de información que soportan la Gestión de Portafolios de Proyectos son un eslabón clave en el éxito de la ejecución de proyectos, la selección de una tecnología PPM deberá contemplar la evaluación de aspectos tanto técnicos como funcionales, el reconocimiento de las necesidades y requerimientos de las áreas involucradas son un paso previo que se debe dar en la organización para acercarse a una probabilidad alta de éxito en la adopción de la tecnología y en el sostenimiento en el tiempo de la misma dentro de la organización; y como se ha expuesto hasta ahora, la heterogeneidad de las áreas que requieren la solución tecnológica obliga a pensar en un PPM con alta flexibilidad; la representación de los intereses de las diversas áreas, la adopción y apropiación de la tecnología dependerá de ello, es una de las claves del éxito de la selección e implementación.

Análisis de las Encuestas en Instituciones de Educación Superior

Como parte de la metodología diseñada para alcanzar el objetivo de realizar una referenciación por fuera de la universidad, respecto a la administración de proyectos y portafolios, se encuentra la aplicación del instrumento tipo encuesta la cual aplicamos a instituciones de educación superior tanto nacionales como internacionales para conocer su estado frente a la Gestión de Portafolios y Proyectos. Las universidades seleccionadas fueron aquellas con las que EAFIT tiene relacionamiento y fueron contactadas por medio de la oficina de internacionalización. Estas encuestas fueron realizadas durante el mes de mayo del año 2022.

A continuación, se presenta la información de las 12 instituciones que aportaron información a través del diligenciamiento de la encuesta:

Tabla 3. Instituciones de educación superior participantes en las encuestas

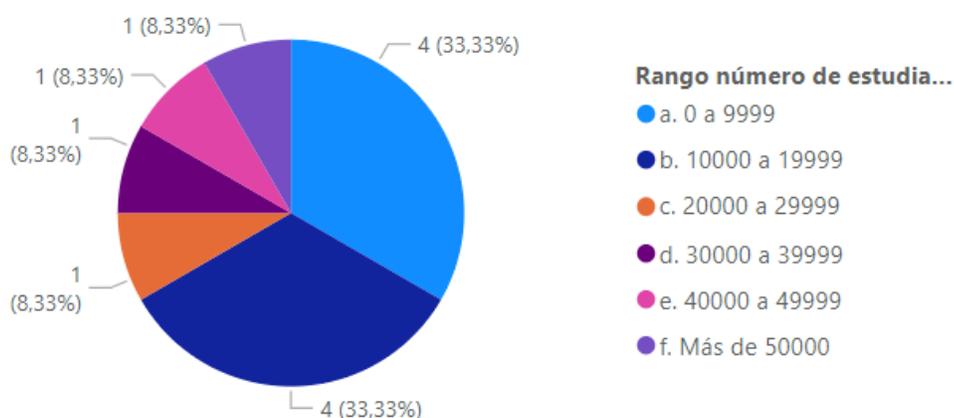
Institución de educación superior	País de ubicación	Rango de estudiantes pre y pos	Rango de número de empleados	Área que responde	Número de empleados área
Universidad de La Sabana	Colombia	10000 a 19999	2000 a 2999	Unisabana HUB	Más de 20
Colegiatura	Colombia	0 a 9999	0 a 999	Gestión Integral SGI	1 a 5
Universidad de los Andes	Colombia	10000 a 19999	2000 a 2999	Coordinación de proyectos de la Dirección de Servicios de Información y Tecnología	6 a 10
Universidad Icesi	Colombia	0 a 9999	1000 a 1999	PMO de Syri	1 a 5
Otto von Guericke University Magdeburg	Alemania	10000 a 19999	2000 a 2999	International Office	11 a 15
HOGENT - KASK & Conservatorium	Bélgica	10000 a 19999	1000 a 1+999	International Relations	1 a 5
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales- UDCA	Colombia	0 a 9999	0 a 999	Gestión TIC	11 a 15
Fundación Universitaria del Área Andina	Colombia	30000 a 39999	2000 a 2999	Planeación	6 a 10
Universidad Cooperativa de Colombia	Colombia	40000 a 49999	Más de 4000	Dirección de Gestión Tecnológica	6 a 10
UNIMINUTO	Colombia	Más de 50000	Más de 4000	Dirección de Tecnología y Sistemas de Información	Más de 20
Universidade do Algarve	Portugal	0 a 9999	0 a 999	Oficina de Relaciones Internacionales	11 a 15
Universidad de Cali	Colombia	20000 a 29999	1000 a 1999	Gestión Tecnológica	Más de 20

De las 12 instituciones encuestadas, 9 son nacionales y 3 internacionales pertenecientes a Alemania, Bélgica y Portugal.

En la siguiente gráfica se muestra el porcentaje de universidades por rango de número de estudiantes de pregrado y posgrado, resaltando que cuatro de ellas tienen menos de 10.000 estudiantes, y solo una de ellas (Universidad UNIMINUTO) cuenta con más de 50.000 estudiantes.

Gráfico 11. Número de universidades por rango total de estudiantes de pregrado y posgrado

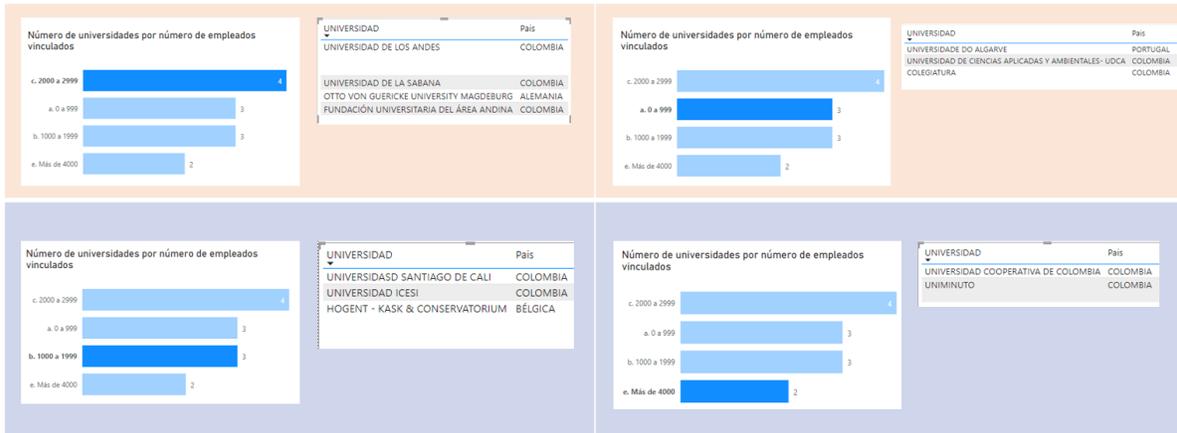
Número de universidades por rango total de estudiantes de pregrado y posgrado



Cada institución de educación superior respondió la encuesta para una de las áreas u oficinas que gestionan proyectos, sin embargo, pueden no ser las únicas áreas que gestionan proyectos en cada institución.

Dentro de la caracterización de las instituciones de educación superior encuestadas, podemos ver en número de empleados vinculados, que tres de ellas tienen hasta 1.000 empleados, tres instituciones tienen entre 1.000 y 2.000 empleados, el mayor porcentaje se centra entre 2.000 a 3.000 empleados con cuatro universidades, y dos instituciones cuentan con más de 4.000 empleados, ambas instituciones son nacionales, como son la Universidad Cooperativa de Colombia y UNIMINUTO, el detalle se puede ver a continuación:

Gráfico 12. Universidades por número de empleados vinculados

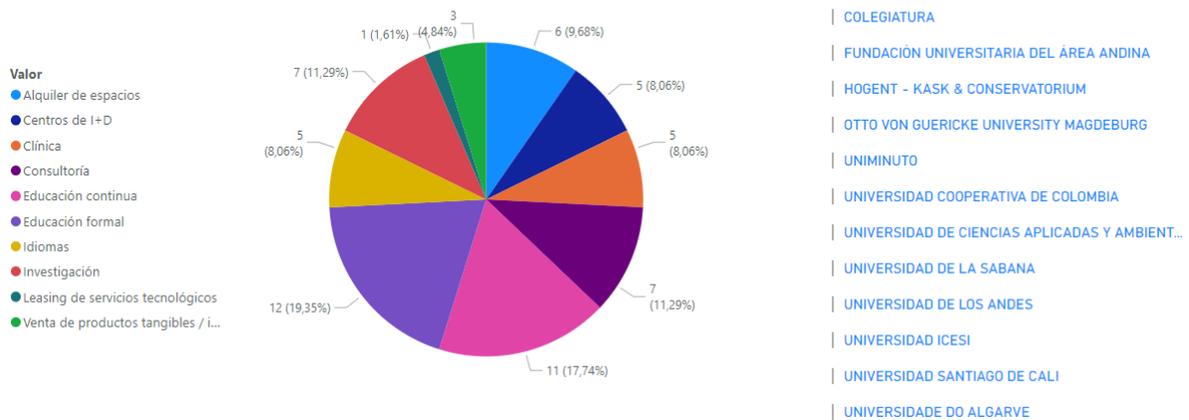


Unidades generadoras de ingreso:

Para las instituciones de educación superior encuestadas, se indagó acerca de sus principales unidades generadoras de ingreso, encontrando que los porcentajes más representativos se ubican en educación formal, educación continua, investigación y consultoría; y en menor porcentaje se encuentran el leasing de servicios tecnológicos y la venta de productos tangibles/intangibles, el detalle se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfico 13. Unidades generadoras de ingreso

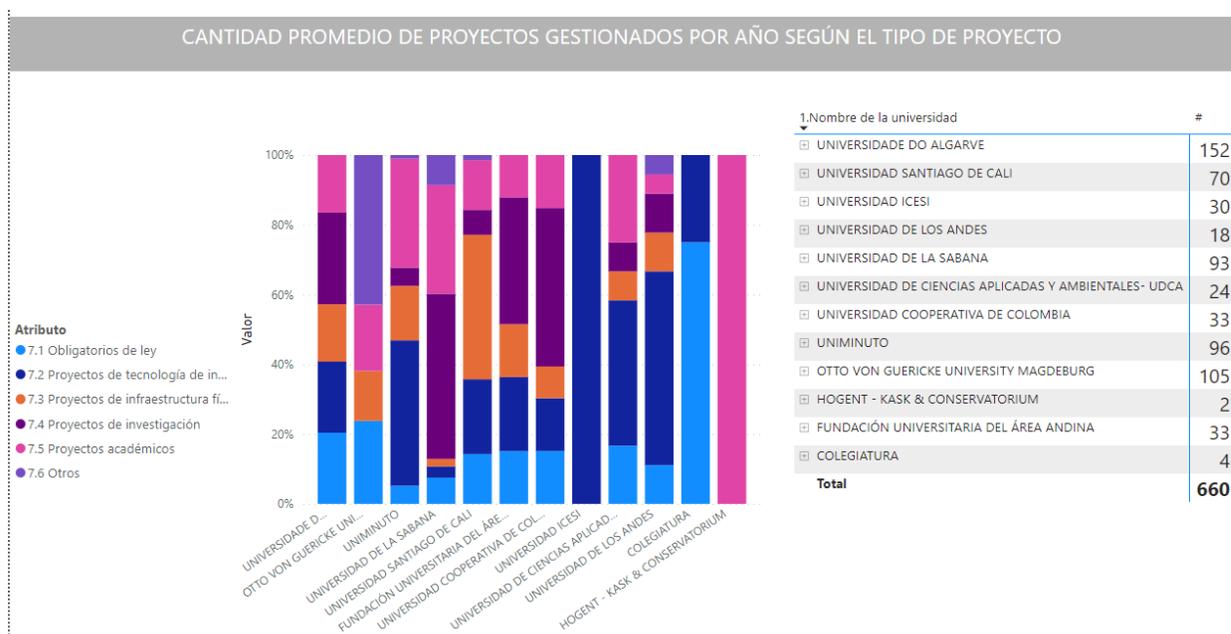
UNIDADES GENERADORAS DE INGRESO



Tipos de proyectos gestionados:

Después de realizada la caracterización general de las instituciones encuestadas, realizamos el análisis de las áreas que aportaron información a la encuesta acerca de los tipos de proyectos que gestionan y la cantidad promedio de proyectos en el último año; las categorías de tipos de proyectos propuestos en la encuesta fueron: obligatorios de ley, tecnologías de información, infraestructura física, investigación, académicos y otros. Se encuentra que las instituciones que más proyectos gestionan son, en primer lugar, la Universidade Do Algarve con 152 proyectos, quien maneja en proporciones similares tipos de proyectos obligatorios de ley, de tecnologías de información, infraestructura física y académicos; y en segundo lugar la institución Otto Von Guericke, con 105 proyectos, gestionando en su mayoría tipos de proyectos categorizados como otros, seguido de proyectos académicos, infraestructura física y obligatorios de ley. En la siguiente gráfica se ilustran los tipos de proyectos manejados por cada institución:

Gráfico 14. Cantidad de proyectos gestionados por año según el tipo de proyecto

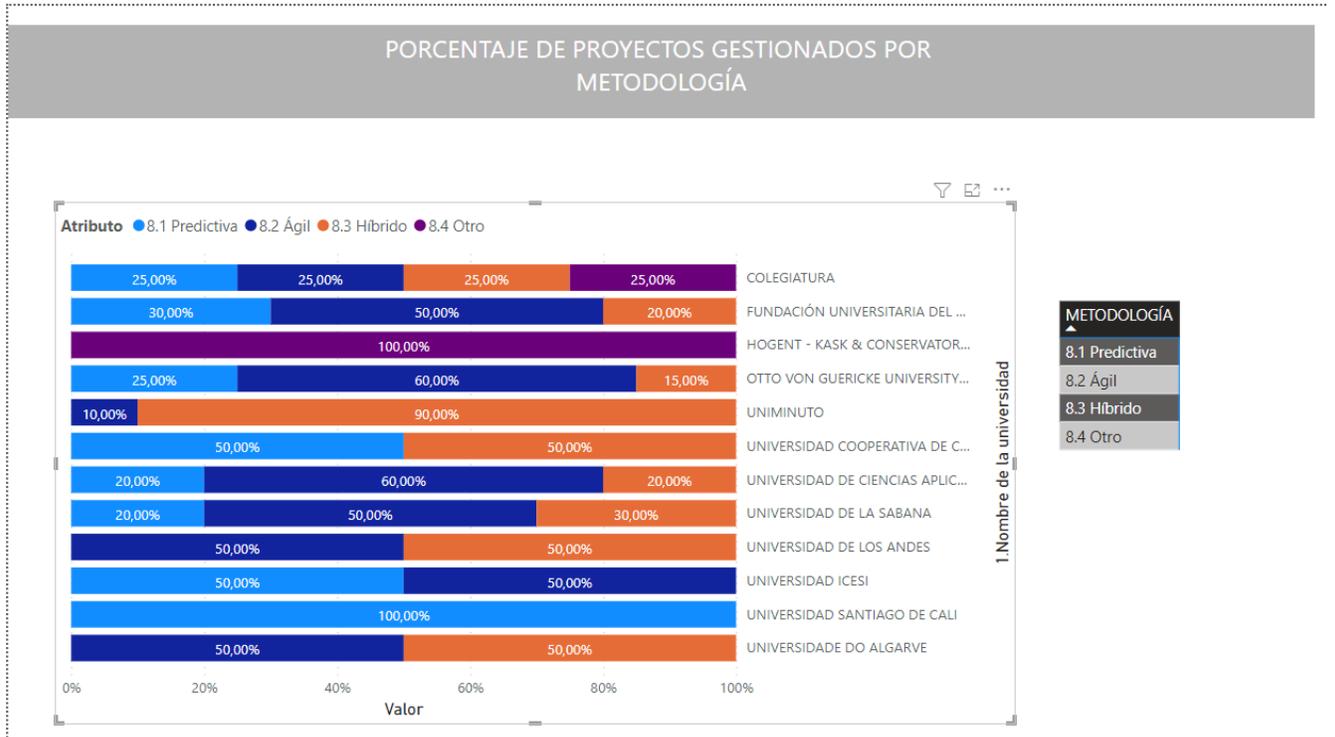


Metodología de Gestión de Proyectos:

En referencia a la metodología usada para la gestión de proyectos, podemos identificar que, de las 12 instituciones encuestadas, 2 utilizan solamente una metodología para gestionar proyectos, como son la universidad Santiago de Cali, que usa una metodología 100% predictiva; y la universidad Hogent – Kask, que usa una metodología diferente a la predictiva, ágil o híbrida. También se destaca que las oficinas de las universidades UNIMINUTO, Universidad de los Andes y

Universidade Do Algarve, ya no hacen uso de la metodología predictiva y están orientadas a lo ágil e híbrido. En la siguiente gráfica se ilustra el detalle:

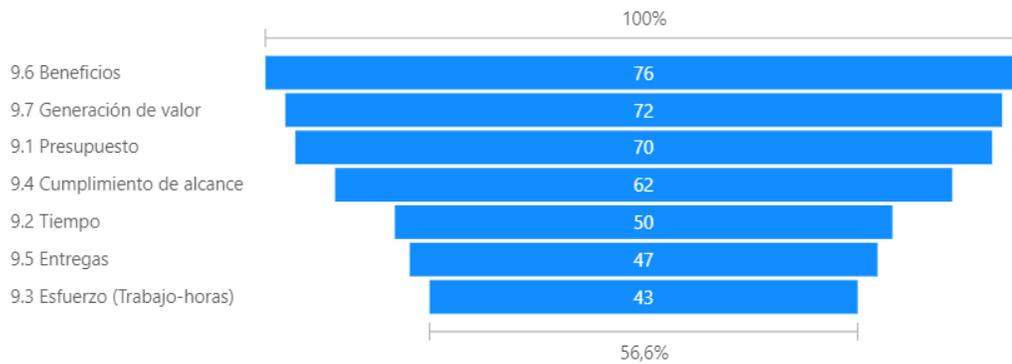
Gráfico 15. Porcentaje de proyectos gestionados por metodología



Variables de medición en la gestión de proyectos:

Dentro de las variables de medición que más se utilizan en la gestión de proyectos podemos listar las siguientes, a saber: presupuesto, tiempo, esfuerzo, cumplimiento de alcance, entregas, beneficios, y generación de valor; sobre estas, se solicitó a las instituciones que ordenaran las variables según su importancia, desde lo más representativo a lo que menos aporte dentro de su gestión, dando como resultado que las variables que más valor aportan son beneficios, generación de valor y presupuesto y la que menos representa valor es el esfuerzo (trabajo – horas).

Gráfico 16. Variables de medición más usadas en gestión de proyectos



Dedicación a transferencia de conocimiento en los proyectos:

En referencia al tiempo de dedicación a la transferencia de conocimientos dentro de los proyectos por parte de las instituciones de educación superior, se encuentra que 6 de las 12 universidades dedican entre el 11% al 20%, mientras que sólo 1 dedica entre el 41% y el 50%.

Gráfico 17. Porcentaje de dedicación a transferencia de conocimiento

Número de universidades por porcentaje de dedicación a transferencia de conocimiento



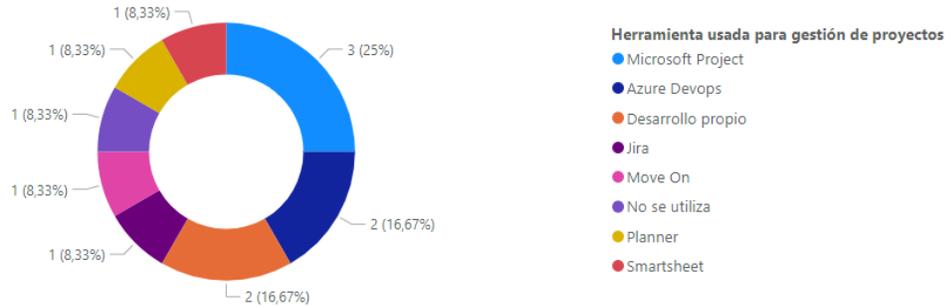
Herramienta de gestión de proyectos:

De las diferentes instituciones de educación superior encuestadas, 3 universidades que representan el 25% de la muestra, utilizan Microsoft Project como herramienta para la gestión de sus proyectos, 2 de ellas utilizan azure DevOps, y las demás

utilizan desarrollo propio, Jira, MoveOn, Planner o Smartsheet, cada una de estas últimas representando el 8.33%

Gráfico 18. Herramienta usada para gestión de proyectos

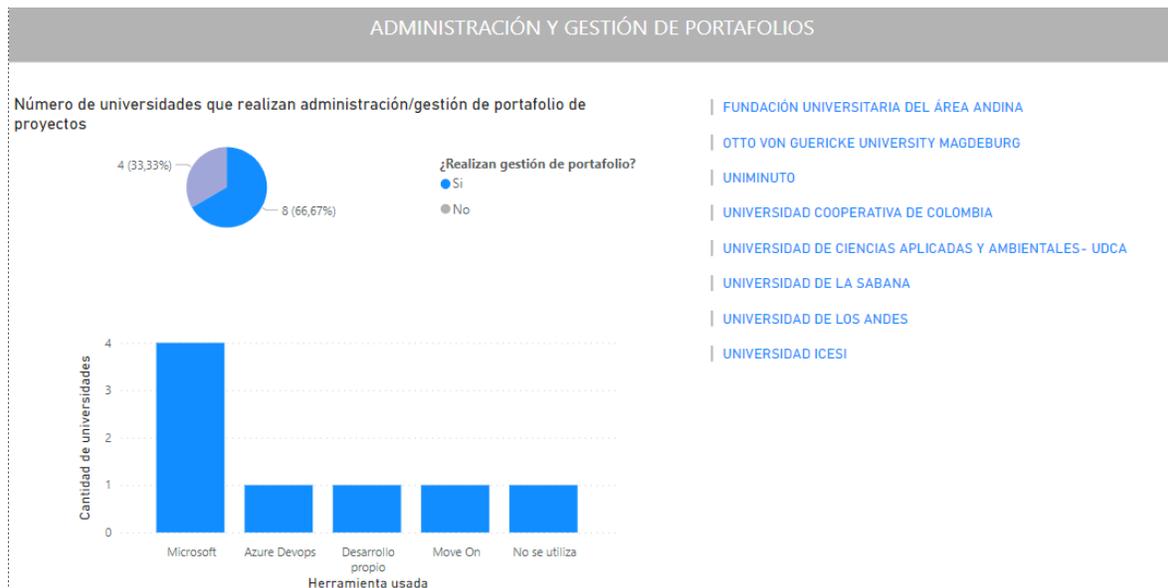
Herramienta usada para gestión de proyectos



Administración y gestión de portafolios de proyectos:

De las 12 universidades encuestadas, 4 de ellas, representadas en el 33.33% no realizan administración de portafolio de proyectos, dejando solo 8 que sí realizan dicha administración, y de éstas, 4 utilizan Microsoft PWA como herramienta para la gestión de sus portafolios. Otras herramientas seleccionadas para gestión de portafolios fueron Azure, DevOps, desarrollo propio, y 1 de ellas, aunque indica que sí realiza gestión de portafolios, asegura no usar ninguna herramienta.

Gráfico 19. Administración y gestión de portafolios

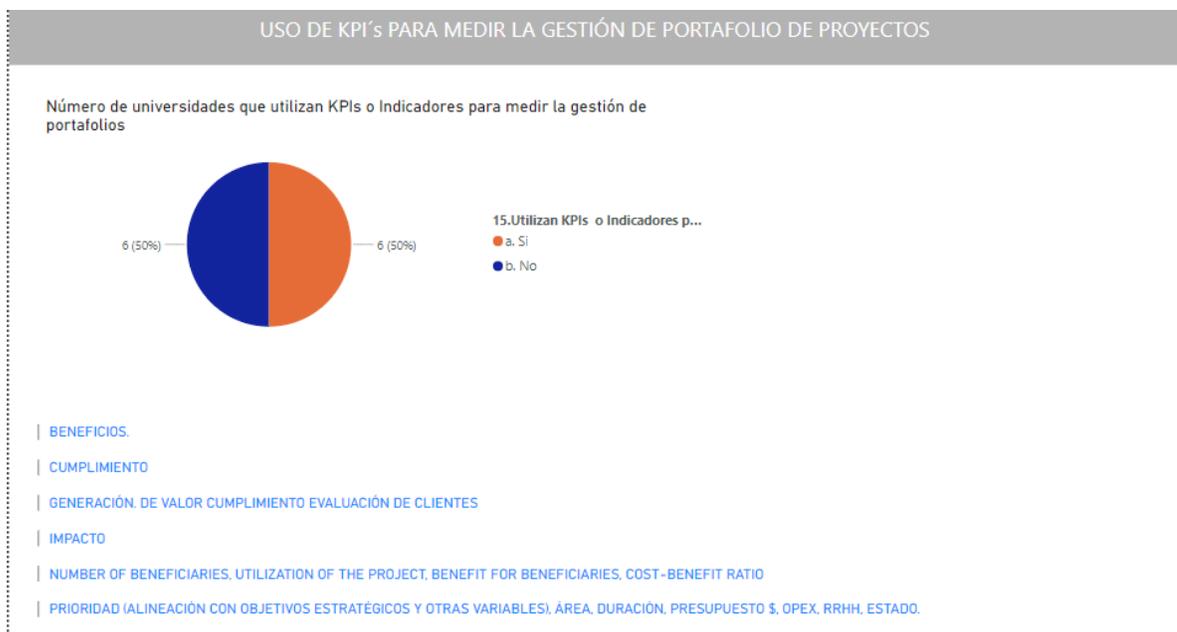


Uso de KPI's para medir la gestión de portafolio de proyectos:

De las 12 instituciones de educación superior encuestadas, el 50% respondió que sí utiliza KPIs para la medición de la gestión del portafolio de proyectos. Entre los principales KPIs descritos, se encuentran:

- Beneficios
- Cumplimiento
- Generación de valor
- Impacto
- Costo beneficio
- Alineación con objetivos estratégicos
- Duración
- Presupuesto
- Recursos Humanos
- Estado

Gráfico 20. Uso de KPI's para gestión de portafolio



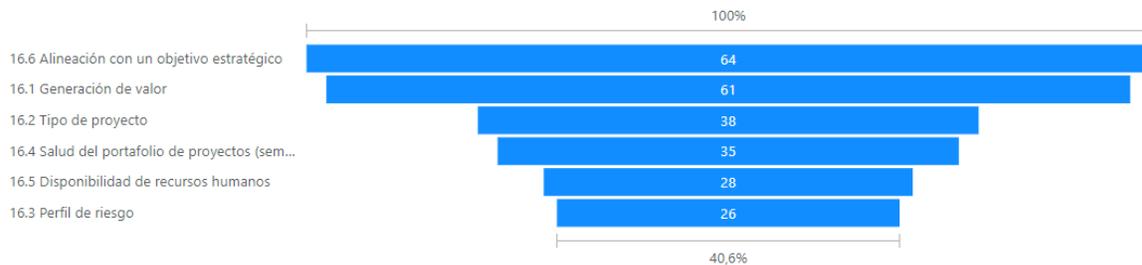
Indicadores que generan mayor valor en un tablero de gestión de portafolios:

Para culminar las preguntas, se preguntó a los encuestados cuáles son los indicadores que les generan mayor valor en un tablero de control de portafolio de proyectos, listando las siguientes opciones propuestas de acuerdo con las entrevistas realizadas

- Alineación con objetivos estratégicos, Generación de valor, Tipo de proyecto, Salud del portafolio de proyecto, disponibilidad de recursos humanos y perfil de riesgo.

Los resultados mostraron que las variables más valoradas son la alineación con objetivos estratégicos, y la generación de valor.

Gráfico 21. Variables más valoradas en el seguimiento de gestión portafolio de proyectos



Principales hallazgos

Del ejercicio de referenciación con otras instituciones de educación superior respecto a la Gestión de Proyectos y Portafolios, podemos resumir lo siguiente:

La mayor parte de las universidades están usando diferentes metodologías para la gestión de sus proyectos, aumentando el protagonismo de las metodologías ágiles e híbridas, más que las predictivas.

Llama la atención que el 33.33% de las universidades encuestadas no realiza Gestión de Portafolio de Proyectos, sólo hay gestión a nivel de proyectos y la aplicación más utilizada para la gestión de proyectos es Microsoft Project, seguida de Azure DevOps. De las 8 instituciones que realizan gestión de portafolios también se resalta el uso de Microsoft PWA como herramienta principal, siendo usada por 4 de las universidades.

Las variables más importantes en la medición de la gestión de proyectos son los beneficios, la generación de valor y el presupuesto, y se resalta que hay un menor interés en medir el esfuerzo en trabajo – horas de los proyectos.

Las instituciones que hacen uso de KPIs para medir la gestión de portafolios de proyectos resaltan que los indicadores que les genera mayor valor a la hora de consultar un dashboard de control de portafolio, son aquellos que los identifiquen a la alineación con los objetivos estratégicos y la generación de valor, y como variable menos valorada está el perfil de riesgo.

De acuerdo con esta referenciación, es claro que los indicadores y variables usados por las diferentes instituciones de educación superior servirán de referencia al momento de realizar la búsqueda de la herramienta PPM para la Universidad EAFIT.

Definición de requisitos de un gestor de portafolio de proyectos

A partir del proceso de diagnóstico realizado al interior de la universidad EAFIT, se presenta a continuación el resultado, traducido en requisitos no funcionales (técnicos) y funcionales listados y fáciles de interpretar, dirigido a los proponentes invitados. A través de entrevistas a profundidad fueron escuchadas las áreas que gestionan proyectos y reconocidas aquellas necesidades para la Gestión de Portafolios de Proyectos, teniendo en cuenta la diversidad y heterogeneidad de sus realidades, en donde cada área es un mundo que prioriza variables muy distintas a sus homólogas, unido esto, el acervo de información recolectado a través de la revisión sistemática de literatura. Se cuenta entonces con un compendio de requisitos funcionales y no funcionales, que, dicho sea de paso, fueron enriquecidos con las experiencias previas en la implementación de soluciones tecnológicas de la institución.

A continuación, la tabla resumen del número de requisitos solicitados por categoría, que a través del anexo se podrá consultar el detalle.

Tabla 4. Resumen de requisitos para el RFI

Requerimiento	Número de preguntas
Condiciones generales	5
Requisitos No funcionales - Preguntas abiertas	10
Infraestructura	3
Soporte	1
Seguridad de TI	3
Certificaciones	1
Integraciones	1
Disponibilidad	1
Requisitos No funcionales - Preguntas cerradas	33
Ambientes	1
Infraestructura	4
Integraciones	5
Migración de datos	1
Navegador	4
Seguridad de TI	6
Usabilidad	9
Servicio	3
Requisitos funcionales - Preguntas cerradas	49
Acceso	1

Funcionalidad	38
Reportes	10
Información de proponente	11

Valoraciones de las soluciones tecnológicas

A partir del listado de herramientas derivado del proceso de revisión documental y la referenciación realizada, fueron evaluados y valorados los siete (7) sistemas de información para la Gestión de Portafolio de Proyecto relacionados anteriormente, para cada herramienta se tuvieron en cuenta unas variables de calificación y un proceso riguroso de recolección de información, derivado de los requisitos funcionales y no funcionales.

A todos los proponentes y representantes de las soluciones tecnológicas fue extendida una carta de invitación a participar del Proceso de Recolección de Información (RFI), compuesto por 43 requisitos no funcionales (técnicos), 49 requisitos funcionales y una serie de condiciones generales en las cuales los proponentes debían asociar información de condiciones de contratación, experiencias previas de implementación, costos aproximados, entre otros. Asimismo, y como complemento del ejercicio, fue solicitado a los proponentes, preparar un ejercicio de demostración a partir de información compartida, igual para todos, y que debía ser expuesto en una sesión destinada para ello.

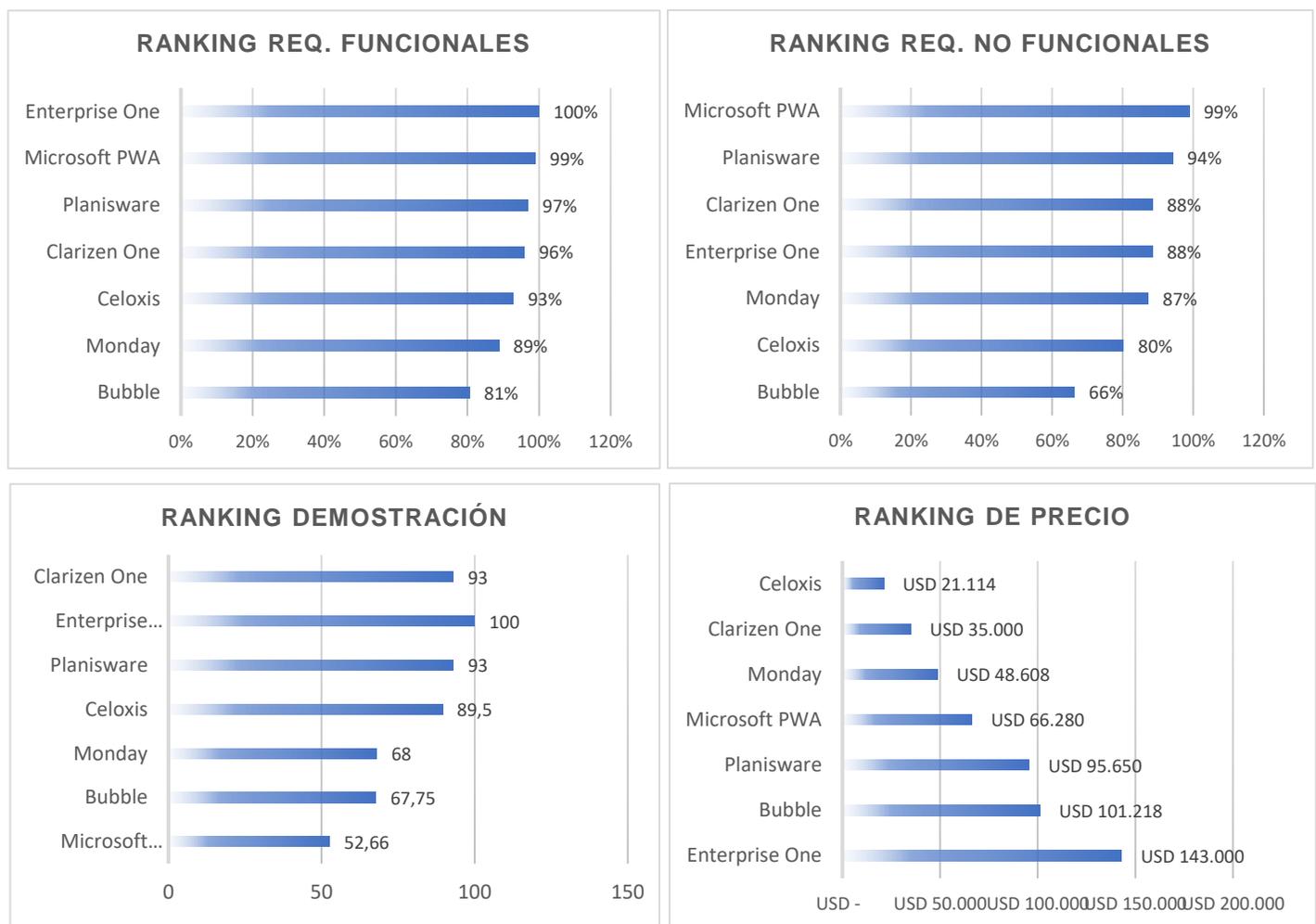
La valoración de cada proponente y/o herramienta se realizó con base en la siguiente guía de calificación y ponderación de las variables:

Tabla 5. Tabla de valoración de proponentes

Tabla de Valoración	
Requisitos Funcionales y No Funcionales	70%
Condiciones generales	5%
Requisitos No Funcionales	25%
Requisitos Funcionales	40%
Demostración	30%
Punto 1	15%
Punto 2.1	2,4%
Punto 2.2	2,4%
Punto 2.3	2,1%
Punto 2.4	1,8%
Punto 2.5	2,1%
Punto 2.6	2,4%
Punto 2.7	1,8%

Con cada capítulo, a través de los cuales se desagregó la calificación, lo que se pretende es entregar al lector y a la Universidad EAFIT, una valoración más justa, en la cual no solo se entregue un resultado totalizado y de alguna manera excluyente y tajante, sino que permita abstraer diversos aspectos y facilite la toma de decisiones a partir de ponderaciones o valoraciones, si se quiere, subjetivas pero a partir del conocimiento, de aquellos ítems que para directivos otorguen mayor o menor relevancia a la organización. De esta manera, en gráficas independientes, a continuación, se relacionan las valoraciones de: 1. los requisitos funcionales 2. Los requisitos no funcionales, 3. las demostraciones de caso de uso, 4. los costos aproximados de las soluciones y sus implementaciones; y al final, 5. Un cuadrante resumen que pondera las calificaciones de los 3 primeros puntos y los contrasta con su precio total (Implementación + suscripción anual)

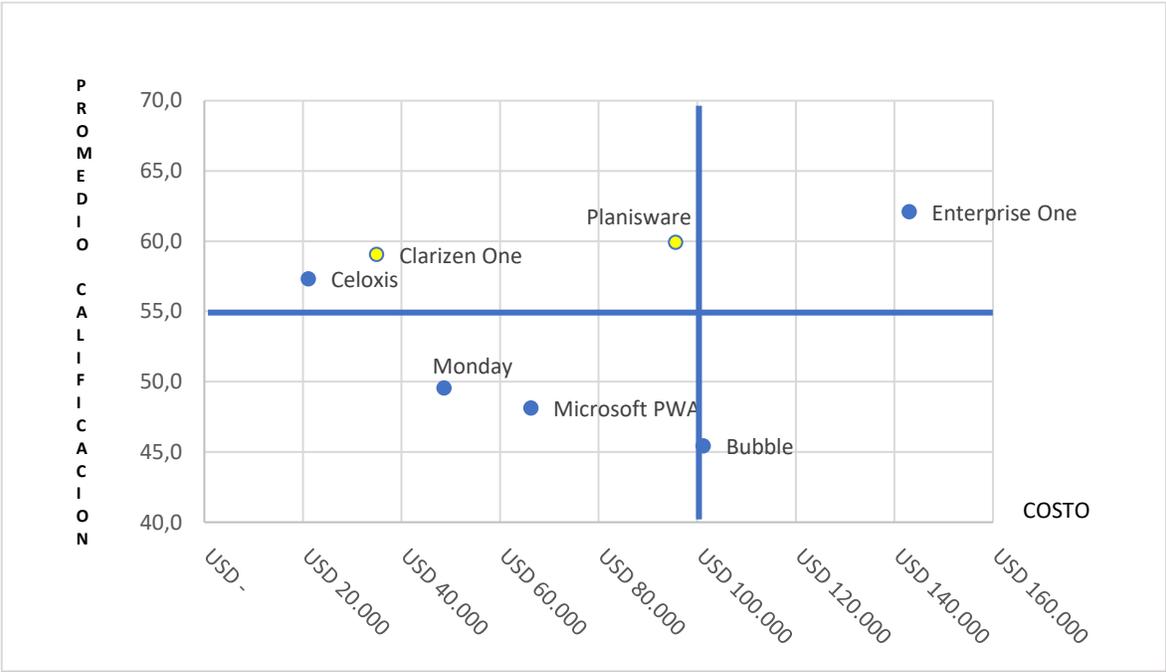
Gráfico 22. Ranking de calificaciones



De acuerdo con los resultados derivados de la valoración de manera independiente de los requisitos funcionales, no funcionales y las demostraciones, se evidencia el mayor ajuste de cumplimiento de herramientas como Microsoft PWA y Planisware, por su parte, en el ranking de precios, esas mismas herramientas se encuentran en la media, no siendo las soluciones más económicas ni las más costosas.

Con base en la ponderación de las calificaciones obtenidas por cada proponente en cada uno de los capítulos (Requisitos funcionales, no funcionales y demostración) y la combinación con la variable precio. A continuación, se propone el análisis a partir de un cuadrante que contrasta la calificación total ponderada y los precios totales de implementación y licenciamiento anual.

Gráfico 23. Cuadrante final de calificación de proponentes



Recomendación

Con base en la información expuesta anteriormente, en el cuadrante resumen que incorpora y consolida las diversas variables estudiadas durante todo el proceso de investigación; la recomendación derivada es que la institución se decante por implementar o bien Clarizen One o Planisware, las cuales por sus características y por elementos de contexto de la universidad EAFIT que se expondrán a continuación, se posicionan como las herramientas con mayor potencial y mejor ajuste a las necesidades institucionales.

Durante los últimos años la universidad EAFIT ha realizado la gestión de sus proyectos, por lo menos en algunas de sus áreas, a través de la herramienta Microsoft PWA, con altibajos, buena adopción y también con muchos retos aún vigentes; siendo esta una herramienta actual para la universidad, ha habido esfuerzos no muy fructíferos por su adopción en áreas específicas que aún no lo usan y de forma general adolecen de un sistema que permita de alguna manera automatizar actividades de Gestión de Proyectos y Portafolio. Estas áreas, como fue expuesto previamente, presentan unas particularidades y especificidades en sus procesos, lo cual aumentó la complejidad en su adopción y finalmente esta no se dio. Tal es el caso de áreas como Innovación e investigación EAFIT que sumadas conforman el Pareto (tomando como base el número de proyectos) de la gestión de proyectos de toda la institución, una cifra para nada menor y que no puede ser desconocida a la hora de tomar la decisión de selección de una herramienta para la Gestión de Portafolios de Proyectos.

Existen diversos elementos de contexto que es importante poner como precedentes y que deben enriquecer el ejercicio, no solo de recomendación de este trabajo, sino que deben hacer parte del análisis de los miembros de un comité decisor que se propone, sea quien en última instancia valore lo aquí recomendado y decida cuál de las dos herramientas adoptar. El comité propuesto, dicho sea de paso, debería estar compuesto por aquellos directivos que trazan los caminos de inversión y de aforos presupuestales institucionales y que asimismo tienen intereses directos en que la Gestión de Portafolios de Proyectos al interior entregue datos e información de valor agregado. Dentro de los elementos de contexto más relevantes, hay uno que tiene que ver justamente con la preexistencia de Microsoft PWA en la Universidad como gestor de proyectos, rol que cumple de manera estable, pero que en ningún caso corresponde a lo esperado para un gestor de portafolios y que como gestor de proyectos deja mucho que desear, tanto en usuarios y áreas que lo usan regularmente como en aquellas que lo contemplaron y que finalmente no lo adoptaron, en gran medida por aspectos relacionados con la experiencia de usuario, tema que se abordará más adelante. Clarizen One y Planisware, soluciones que a lo largo del ejercicio y como lo vemos en las cifras y cuadrantes expuestos, cumplieron de mejor manera con los requisitos funcionales, técnicos y de usabilidad y se enmarcan en costos promedio en el mercado, son entonces, en ese sentido, las mejores herramientas para gestionar portafolios y ese es su foco.

Un elemento que cobra gran relevancia y que fue protagonista en el ejercicio de valoración de las herramientas, lo constituye el grado de usabilidad y la apariencia amigable de la solución tecnológica; el éxito en la adopción de las herramientas tecnológicas, cualquiera que sea su propósito, estriba, en gran proporción, en la usabilidad y lo amigable que sea para el usuario en frente. La gestión de cambio y/o adopción de un nuevo sistema en gran medida se apalanca de lo familiar que el

usuario encuentre en su uso, ambos aspectos bien valorados en las dos herramientas recomendadas y que, por el contrario, relegan a Microsoft PWA al último lugar y le han valido el rechazo de áreas y usuarios que han realizado intentos por implementarlo para el seguimiento de proyectos.

Por otro lado, dentro de los elementos que apalancan la recomendación y que deben ser expuestos, está el costo elevado de una herramienta bien valorada en muchos aspectos, como Enterprise One, que aparte de implicar un costo elevado, incluye módulos y componentes que no corresponden a un gestor de portafolios de proyectos y que impulsan su costo hacia arriba, lo que la constituye entonces en una herramienta que está más allá de lo requerido y del alcance de lo que la institución espera. Por su parte, una herramienta que en términos de precio resulta atractiva, es Celoxis, sin embargo, es una herramienta con un nivel de madurez bajo en el mercado, con poca experiencia de implementación que constituyan referencias para la universidad y que al mismo tiempo cuenta con una estructura de soporte y equipo humano muy pequeña en comparación con las demás herramientas y proponentes. El fabricante de Celoxis cuenta con soporte únicamente en la India y esto constituiría una dificultad en el sostenimiento de las relaciones contractuales, la expectativa de respuesta, soporte y mantenimiento; en comparación con las dos herramientas recomendadas que cuentan con representación en Colombia, por parte de empresas con amplia trayectoria y que acreditaron sus referencias en instituciones educativas y empresas del sector servicios.

Con base en lo expuesto anteriormente, en los resultados de las valoraciones técnicas y funcionales y en los elementos de contexto y cualitativos citados que derivan en la recomendación de dos herramientas, a saber, Clarizen One y Planisware, se sugiere que sea un comité de expertos, conformado por directivos de la Universidad EAFIT, quien finalmente pondere todas las variables, las contraste con los lineamientos de gobierno de la universidad y la estrategia institucional, recientemente revisada, así como en la disponibilidad presupuestal estimada para este objeto y tome la decisión que nos aporten mayor valor como organización.

Como parte integral del alcance de esta investigación, a continuación, se expondrán aspectos relevantes en la etapa de implementación de alguna de estas dos herramientas, aspectos como los paquetes de trabajo que implican la implementación, los costos asociados a las mismas y los roles que demandaría por parte del equipo técnico y funcional de la universidad para este proceso.

En materia del aprovisionamiento de infraestructura tecnológica, tanto Clarizen One como Planisware tienen un esquema de uso y contratación SAAS (Software As A Service), lo que quiere decir que no requieren componentes físicos como servidores alojados en las instalaciones de la Universidad; esto tiene implicaciones positivas en términos de ahorros por mantenimiento y obsolescencia de infraestructura propia, incorpora niveles de disponibilidad del servicio de más del 99% en ambas herramientas y está alineado con la estrategia de “camino a la nube” (journey to cloud) que la institución ha declarado y que ya ubica otras herramientas bajo el mismo modelo.

En relación con la gestión del cambio, este corresponde a un ítem de gran relevancia en la estrategia de implementación de proyectos de la dirección de tecnología y en general de la universidad y lo que busca es propender por una real adopción de las tecnologías en las que se invierten importantes recursos de tiempo y dinero; los planes de gestión del cambio que estarán incluidos dentro de la implementación y se relacionan en los cronogramas de actividades, contemplan la adopción de la metodología institucional basada en el modelo ADKAR⁴, en donde se incluye la etapa desde la conciencia de la necesidad del cambio, hasta el refuerzo de sostenimiento del cambio, pasando por la medición de la habilidad adquirida, todo esto será posible a través del trabajo conjunto con el proveedor, en donde se incluye la transferencia de conocimiento basada en entrenamientos por roles.

⁴ Modelo ADKAR por sus siglas en inglés, conciencia, deseo, conocimiento, habilidad y reforzamiento.

CONCLUSIONES

El proceso de investigación llevado a cabo y el resultante trabajo de grado confirma la importancia del método y el proceso estructurado y ordenado, enmarcados en la maestría que nos otorgó las bases tanto técnicas como metodológicas para llevarlo a buen puerto.

Dentro de la metodología aplicada para esta tipología de trabajo de grado, un capítulo importante para darle peso suficiente a la investigación y a las conclusiones correspondía a la revisión sistemática de literatura, en donde, a través de ella, se obtuvo información que a la postre guiaría este trabajo en la dirección adecuada, entregando criterios y fundamentos, apoyados en investigaciones previas, publicaciones relacionadas y experiencias similares que enriquecieron el ejercicio.

La incorporación de hechos, datos e información provenientes de literatura seleccionada a partir de filtros rigurosos en bases de datos de alto reconocimiento fue un elemento de gran relevancia en el transcurso del presente trabajo, ese aspecto entregó un grado de confianza en las fuentes y permitió avanzar con la convicción de una referenciación relevante; dentro de dichas fuentes, se subraya la información recogida de la edición 77 de la revista *Procedia Computer Science*, en donde se destaca la importancia de la información previa con la que debe contar una organización a la hora de emprender un camino de implementación exitosa de una tecnología como un gestor de portafolio de proyectos, sobre todo, con foco en proyectos educativos. Otro artículo muy relevante para este trabajo que aportó no solo en términos de su información, sino además en la manera en que se presentan conclusiones y que inspiró la metodología de cuadrantes aquí usada, fue el artículo de los citados autores Moszkiewicz, J. & Rostek, K, en la revista *Foundations of Management*, se recomienda de manera especial.

El acervo de información que a lo largo del posgrado nos fue facilitado, constituyó la base de lo que sería el entendimiento de la relevancia de la Gestión de Portafolios de Proyectos para una organización y que lo evidenciamos en nuestro entorno más próximo en la Universidad EAFIT, imaginar el estado del arte, las mejores prácticas y tecnologías a disposición de la universidad y poder avanzar en los procesos que hoy tenemos, solo fue posible gracias a la inspiración de aquello que conocimos durante el programa. Como complemento, surge el método, que, a través del seminario de trabajo de grado, entrega elementos de valor que hacen la diferencia a la hora de ponerse en frente de la investigación y de entregar un producto de valor a la institución.

Desde el punto de vista de las entrevistas con las áreas que gestionan proyectos en la universidad EAFIT, para lograr realizar un diagnóstico claro de su estado frente a

la gestión de sus portafolios, se logró contar con una alta disposición de los jefes de las áreas, quienes dieron información valiosa y concreta frente al uso de las herramientas que manejan para su gestión, encontrando incluso, que 3 de las 6 áreas, no hacen uso de la aplicación actual contratada, Microsoft PWA, ya que no lograron una adopción a la herramienta y no encontraron satisfacer del todo sus necesidades, prefiriendo así, hacer uso de aplicaciones como Word, Excel, o herramientas a la medida, que aun así, no suplen por completo las características de un gestor de proyectos y mucho menos de portafolio.

Dentro de los requisitos más importantes identificados por las áreas para una herramienta de gestión de portafolios y que se encontraron como punto en común, está la facilidad de uso de la misma, además de que sea altamente configurable y parametrizable de acuerdo a los criterios de clasificación de sus diferentes proyectos, y por último, que las variables más importantes a la hora de hacer seguimiento a un portafolio de proyectos, son la alineación con objetivos estratégicos, y la generación de valor.

En cuanto a la referenciación con las universidades a nivel mundial, hubo un grado de dificultad para lograr consolidar la base de datos de los contactos a quienes se realizaría la encuesta, logrando una muestra de 12 universidades, que aportaron a generar una estadística acerca del uso de herramientas para gestión de proyectos y portafolios, sin embargo, mayor cantidad de respuestas habría enriquecido aún más los resultados, especialmente con universidades internacionales, ya que a nivel nacional sí se logró una muestra significativa de 9 instituciones. Se destaca de este ejercicio, que algunas universidades se mostraron muy interesadas en el trabajo que se está realizando, solicitando que les fuera compartido el resultado de esta investigación, para determinar su aplicación a sus áreas de proyectos.

Un aspecto que se debe resaltar, está enmarcado en el proceso de solicitud de información a los proveedores (RFI) y el método de calificación de las propuestas; esto correspondió a un proceso de madurez al que llegó la Universidad y específicamente la Dirección de Tecnologías de Información, en donde se consolidan los aprendizajes, buenas prácticas y lecciones aprendidas de proceso RFI y RFP previos, este trabajo de grado logra capitalizar y poner en práctica dichos aprendizajes. El resultado final que aquí se presenta y que el lector da por sentado, es producto de una serie de pasos interiorizados para la recolección, organización y valoración de la información, dando el formalismo requerido al proceso de invitación a los proponentes a través de una carta de invitación y facilitando las plantillas y formatos previamente diligenciado con los requisitos funcionales, no funcionales (Técnicos), de procesos, requisitos habilitantes, información corporativa y de costos, que al final del camino facilitan el diligenciamiento por parte de los proponentes y la calificación final, que dicho sea de paso, se elabora otorgando con

antelación un peso a las variables a calificar y que son comunicadas a los proponentes, de tal manera que se de confianza y seguridad sobre la transparencia del proceso. Al término del ejercicio, se podrá contar con calificaciones ponderadas de cada elemento evaluado y trazabilidad de los puntajes obtenidos por cada proponente, como resultado del cumplimiento de las variables mencionadas.

Producto de este trabajo también quedan interrogantes, preguntas abiertas que podrían ser desarrolladas en una continuación, ampliación o versión nueva del mismo, como por ejemplo, saber si otras instituciones educativas se enfrentan a necesidades tan heterogéneas en la gestión de proyectos dentro de la misma institución, realidad que dificulta en alto grado la adopción de una sola herramienta que satisfaga los requerimientos tan disimiles, lo que, a la postre, redundará en indicadores variados y difíciles de centralizar y homogenizar. Por otro lado, resultaría muy interesante conocer el grado de ajuste de esta metodología y proceder para otros sectores de la economía, si bien es cierto que para el cruce entre proyectos de tecnología y el sector educativo dio resultado y satisfizo las necesidades, queda para otro trabajo posterior, el confirmar su aplicabilidad para otro tipo de sector y/o empresa.

Finalmente, y desde el análisis realizado en conjunto con nuestro asesor, consideramos que este trabajo y su metodología, constituyen un referente de valor en términos de método para la referenciación, valoración, recomendación y adquisición de soluciones tecnológicas, entregando un derrotero que podría aplicarse para objetivos similares, propiciando que se incorpore disciplina y rigurosidad en la selección y que de esa manera, los tomadores de decisiones asuman responsabilidades con base en hechos, datos y elementos de valor que den suficiente grado de tranquilidad.

ANEXOS

Anexo 1. Carta dirigida a las instituciones de educación superior para diligenciamiento de la encuesta (versión en español).

Medellín, marzo de 2022

Respetados señores.

En calidad de Coordinador de la Maestría de Proyectos de la Universidad EAFIT (Medellín- Colombia), presento a Margarita María Ríos Gómez y a Luis Guillermo Quiroz Triviño, estudiantes de la Maestría en Gerencia de Proyectos, y expreso mi apoyo en el desarrollo de la investigación de su trabajo de grado denominado Gestor de Portafolio de Proyectos para la Universidad EAFIT.

Su trabajo de grado tiene como objetivo recomendar el Sistema de Gestión de Portafolio de Proyectos para la Universidad EAFIT y su proceso de implementación.

Para ello, respetuosamente los invito a colaborar con el diligenciamiento de una encuesta de orden nacional e internacional y con fines académicos, dirigida a profesionales de la Institución encargados de las áreas u oficinas de proyectos, para que provean la información; para ello enviamos el siguiente enlace donde podrá encontrar la encuesta para diligenciar la información solicitada:

[Encuesta sobre Gestión de Portafolio de Proyectos.](#)

Les tomará máximo 15 minutos diligenciarla.

Les agradecemos de antemano la valiosa información que puedan proveernos como insumo de este trabajo.

Cordialmente,



Elkin Arcesio Gómez Salazar

Coordinador Académico

Especialización y Maestría en Gerencia de Proyectos

egomezsa@eafit.edu.co

Anexo 2. Carta dirigida a las instituciones de educación superior para diligenciamiento de la encuesta (versión en inglés).

Medellin, March 2022

Dear Sir or Madam

As Coordinator of the Master of Projects at EAFIT University (Medellín- Colombia), I present Margarita María Ríos Gómez and Luis Guillermo Quiroz Triviño, students of the Master's degree Program on Project Management, and I express my support in the development of the research of his degree work called Project Portfolio Manager for the EAFIT University.

His degree work aims to recommend the project portfolio management system for EAFIT University and its implementation process.

For this, I respectfully invite you to collaborate with the completion of a national and international survey and for academic purposes, aimed at professionals of the Institution in charge of the project areas or offices, so that they can test the information; For this, we send the following link where you can find the survey to fill out the requested information:

[Project portfolio management survey.](#)

It will take a maximum of 15 minutes to fill it out.

We thank you in advance for the valuable information you can provide us as input for this work.

Cordially,



Elkin Arcesio Gómez Salazar

Coordinador Académico

Especialización y Maestría en Gerencia de Proyectos

egomezsa@eafit.edu.co

Anexo 3. Encuesta sobre la Gestión de Proyectos y Portafolios (versión en español)

SONDEO SOBRE LA GESTIÓN DE PORTAFOLIOS Y PROYECTOS

A través de la siguiente encuesta se pretende recolectar la información proveniente de universidades del mundo que le permitan a la Universidad EAFIT dimensionar las necesidades y oportunidades en relación con la Gestión de Portafolios y Proyectos, las áreas que lo soportan, las herramientas que lo facilitan y el alcance que tienen.

1. Nombre de la universidad
2. Seleccione el rango con el número de estudiantes de pregrado y posgrado matriculados en su universidad con corte del último año
 - a. 0 a 9999
 - b. 10000 a 19999
 - c. 20000 a 29999
 - d. 30000 a 39999
 - e. 40000 a 49999
 - f. Más de 50000
3. Número de empleados vinculados a la universidad con corte del último año
 - a. 0 a 999
 - b. 1000 a 1999
 - c. 2000 a 2999
 - d. 3000 a 3999
 - e. Más de 4000
4. ¿Indique cuáles son las unidades generadoras de ingreso en su universidad?
 - Educación formal
 - Educación continua
 - Idiomas
 - Clínica
 - Consultoría
 - Investigación
 - Venta de productos tangibles / intangibles
 - Alquiler de espacios
 - Leasing de servicios tecnológicos
 - Centros de I+D
 - Otro. ¿Cuál?
5. Nombre del área u oficina de proyectos sobre la cual va a responder
6. ¿Cuántas personas se encuentran vinculadas al área?
 - a. 1 a 5
 - b. 6 a 10
 - c. 11 a 15
 - d. 16 a 20
 - e. Más de 20
7. Indique para los siguientes tipos de proyectos, la cantidad promedio por año que gestionan desde su oficina
 - a. Obligatorios de ley
 - b. Proyectos de tecnología de información
 - c. Proyectos de infraestructura física
 - d. Proyectos de investigación
 - e. Proyectos académicos
 - f. Otros - ¿Cuáles?
8. Indique el porcentaje de proyectos gestionados por cada metodología utilizada. El total debe sumar el 100%.
 - a. Predictiva
 - b. Ágil

- c. Híbrido
9. Ordene (arrastrando), según su importancia, las variables que usa para gestionar sus proyectos, Siendo 1 el de mayor nivel de importancia y 8 el de menor nivel
- Presupuesto
 - Tiempo
 - Esfuerzo (Trabajo-horas)
 - Cumplimiento de alcance
 - Entregas
 - Beneficios
 - Generación de valor
 - No se realiza seguimiento y control
10. Indique el porcentaje de tiempo promedio sobre el total, que dedican a la transferencia de conocimiento por cada proyecto gestionado:
- a. 1% a 10%
 - b. 11% a 20%
 - c. 21% a 30%
 - d. 31% a 40%
 - e. 41% a 50%
 - f. Más del 50%
11. Indique la herramienta utilizada para la gestión de proyectos
- a. Microsoft Project
 - b. Smartsheet
 - c. Wrike
 - d. Jira
 - e. Trello
 - f. Planner
 - g. Monday
 - h. Desarrollo propio
 - i. Otro - ¿Cuál?
 - j. No se utiliza
12. ¿Realizan administración/Gestión de Portafolio de Proyectos?
- a. Si
 - b. No
13. Indique la herramienta utilizada para gestión y seguimiento del portafolio
- a. Planview
 - b. ServiceNow
 - c. Planisware
 - d. ChangePoint
 - e. Microsoft PWA
 - f. Sciforma
 - g. CA Technologies
 - h. Primavera
 - i. Desarrollo propio
 - j. Otra – ¿Cuál?
 - k. No se utiliza
14. En caso de que utilicen herramientas distintas para la gestión de proyectos y gestión de portafolios, ¿estas se encuentran integradas?
- a. Si
 - b. No
15. ¿Utilizan KPIs o Indicadores para medir la gestión de portafolios?

- a. Si
- b. No

16. Si, la 15 es SI, ¿cuáles son los KPI/indicadores que miden dentro de la gestión de portafolios?
Respuesta abierta.

17. ¿Cuál de los siguientes indicadores le genera mayor valor para ver dentro de un tablero de control del portafolio de proyectos? Ordene (arrastrando), siendo 1 la más importante y 6 la menos importante.

- a. Generación de valor
- b. Tipo de proyecto
- c. Perfil de riesgo
- d. Salud del portafolio de proyectos (semáforo)
- e. Disponibilidad de recursos humanos
- f. Alineación con un objetivo estratégico

Link de la encuesta en web: https://eafit.qualtrics.com/jfe/form/SV_3lBaNx00SPFkIXc

Anexo 4. Encuesta sobre la Gestión de Proyectos y Portafolios (versión en inglés)

Through the following survey, we pretend to collect information from universities around the world, that will allow EAFIT University measure the needs and opportunities related to portfolio and project management, the areas that support it, tools that facilitate it and the scope they have.

18. Name of the university
19. Select the range with the total number of undergraduate and graduate students enrolled in your university at the end of the last year
 - a. 0 to 9999
 - b. 10000 to 19999
 - c. 20000 to 29999
 - d. 30000 to 39999
 - e. 40000 to 49900
 - f. More than 50000
20. Number of employees linked to the university at the end of the last year
 - a. 0 to 999
 - b. 1000 to 1999
 - c. 2000 to 2999
 - d. 3000 to 3999
 - e. More than 4000
21. Indicate which are the income-generating units in your university?
 - Formal education
 - Continuing education
 - Languages
 - Clinic
 - Consultancy
 - Research
 - Sale of tangible / intangible products
 - Space rental
 - Leasing of technological services
 - R&D centers
 - Other. Which one?
22. Name of the area and project office about which you will respond
23. ¿How many people work in the area?
 - a. 1 to 5
 - b. 6 to 10
 - c. 11 to 15
 - d. 16 to 20
 - e. More than 20
24. For the following types of projects, indicate the average amount per year that you manage from your officea.
 - a. Mandatory by law
 - b. Information technology projects
 - c. Physical infrastructure projects
 - d. Research projects
 - e. Academic projects
 - f. Others - Which ones?
25. Indicate the percentage of projects managed by each methodology used. The total must add up to 100%.
 - Predictive
 - Agile
 - hybrid

26. Order (dragging) the variables you use to manage your projects according to their importance, with 1 being the highest level of importance and 8 the lowest level.

- a. Budget
- b. Duration
- c. Effort (Work-hours)
- d. Scope compliance
- e. Deliveries
- f. Benefits
- g. Value generation
- h. No monitoring and control

27. Select the average percentage of time dedicated to knowledge transfer for each managed project:

- a. 1% to 10%
- b. 11% to 20%
- c. 21% to 30%
- d. 31% to 40%
- e. 41% to 50%
- f. More than 50%

28. Indicate the information system used for project management

- a. Microsoft Project
- b. smart sheet
- c. Wrike
- d. Jira
- e. Trello
- f. Planner
- g. Monday
- h. Own development
- i. Other - Which one?
- j. Not used

29. Do you perform project portfolio management?

- a. Yes
- b. No

30. Indicate the information system used to manage and monitor the portfolio

- a. Planview
- b. Service Now
- c. Planisware
- d. ChangePoint
- e. Microsoft PWA
- f. Sciforma
- g. CA Technologies
- h. Spring
- i. Own development
- j. Other – Which one?
- k. Not used

31. If you use different tools for project management and portfolio management, are they integrated?

- a. Yes
- b. No

32. Do you use KPIs or Indicators to measure portfolio management?

- a. Yes

b. No

33. If 15 is YES, what are the KPIs that you measure within portfolio management?
34. Which of the following indicators generates the most value to see within a project portfolio control panel. Sort (dragging), with 1 being the most important and 6 being the least important.
- a. Value generation
 - b. Project Type
 - c. Risk profile
 - d. Health of the project portfolio (traffic light)
 - e. Availability of human resources
 - f. Alignment with a strategic objective

Link de la encuesta en web: https://eafit.qualtrics.com/jfe/form/SV_3lBaNx00SPFkIXc

Anexo 5. Carta de invitación a proponentes para participar de proceso RFI del gestor de portafolios

Medellín, 17 de mayo de 2022



Vigilada Mineducación

Como parte de la exploración de empresas que puedan acompañar a la Universidad EAFIT en la estrategia de implementación de un Gestor de Portafolio de Proyectos (PPM) en las seis (6) oficinas de proyectos de la institución; extendemos a ustedes la presente invitación para que su organización haga parte de nuestra fase de referenciación, donde pretendemos observar el estado del arte y en qué condiciones son ofrecidas estas soluciones, de acuerdo a los aspectos que hemos considerado importantes en un proceso que genere valor para la universidad. Éste será el punto de partida para iniciar el proceso de selección e implementación donde su empresa podría tener participación.

Adjunto encontrarán el archivo RFI_Gestor de portafolio de proyectos_EAFIT.xlsx para diligenciar de acuerdo con las instrucciones suministradas y anexar la información solicitada para complementar la referencia. Asimismo, se adjunta el archivo con las instrucciones para la realización de la demostración de un caso de uso.

Con cada uno de los proponentes se concertará la realización de la presentación de la demostración e información general alrededor de su propuesta con una duración máxima de 1 hora.

Toda la información entregada por los proveedores invitados y/o cualquier documento que se anexe como parte de esta fase de referenciación, se manejará con total confidencialidad.

Esperamos que deseen participar de este proceso y que nos puedan enviar la información al correo electrónico mmriosg@eafit.edu.co y lquirozt@eafit.edu.co a más tardar el día 27 de mayo del año 2022 antes de las 6:00 pm. Las inquietudes se resolverán vía correo electrónico desde el 18 de mayo al 24 de mayo. Si no desean participar, también deseáramos que nos expusieran, en la medida de lo posible, sus razones.

De antemano agradecemos su atención,

Margarita Maria Rios Gómez

Luis Guillermo Quiroz Triviño

Anexo 6. Instrucciones para demostración de caso de uso

DEMO CASO DE USO – GESTOR DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS

En el marco del proceso de RFI para la selección de un gestor de portafolio de proyectos para la Universidad EAFIT, le proponemos la realización de una demostración de las características de la herramienta a través del uso de los siguientes datos, que buscan simular en pequeña escala, la información que provendría de un portafolio de proyectos para su gestión.

El uso de los siguientes datos y la realización de las actividades en los puntos uno (1) y dos (2) corresponden al mínimo requerido, siéntase en libertad de proponer la inclusión de información adicional que enriquezca el ejercicio y muestre las bondades o valores agregados de su herramienta, siempre y cuando, el ejercicio se ajuste al tiempo dispuesto para la exposición, que será de una (1) hora.

Punto 1: Tendrá un peso de 50% dentro del total del ejercicio de demostración de caso de uso

Proyecto	Alpha	Beta	Omega	Gama
Objetivo estratégico	Aumento de matrículas	Reducción de costos	<i>Ingresar uno nuevo durante la demostración</i>	Posicionamiento
Peso del objetivo estratégico	33%	33%		33%
Prioridad	1	2	4	3
Tipo de proyecto	Académico	Tecnológico	<i>Ingresar uno nuevo durante la demostración</i>	Estratégico
Área propietaria	Admisiones y Registros	Dirección de TI	<i>Ingresar un área durante la demostración</i>	Dirección Estratégica
Metodología (Ágil, Híbrido, Predictivo)	Predictivo	Ágil	Ágil	Híbrido
Estado del proyecto	En ejecución	En ejecución	En ejecución	En ejecución
Duración planeada (días)	100	120	90	180
Duración actual	110	30	10	50
% Avance Planeado	100%	30%	20%	40%
% Avance Real	80%	15%	15%	42%
\$ Presupuesto Asignado	\$ 100.000.000,00	\$ 150.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 70.000.000,00
\$ Presupuesto ejecutado	\$ 95.000.000,00	\$ 20.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 30.000.000,00
Riesgo Alto Identificado			1	
Riesgo Alto Mitigado	1			
Riesgo Alto Materializado		1		
Riesgo Medio Identificado			1	
Riesgo Medio Mitigado	1			1

Riesgo Medio Materializado				1
Riesgo Bajo Identificado		1		
Riesgo Bajo Mitigado		1	1	
Riesgo Bajo Materializado	1			
Recursos asignados	10	8	3	4

Punto 2: Tendrá un peso de 50% dentro del total del ejercicio de demostración de caso de uso.

1. Que exista un proyecto/ iniciativa en flujo de aprobación (8%)
2. Construir / Publicar / compartir / exportar un *dashboard* con información del punto 1 (8%)
3. Programación de envío de informe (7%)
4. Notificación de alerta (Ejemplo: Presupuesto agotado, recursos sobre asignados) (6%)
5. Hacer un análisis de escenarios hipotéticos (7%)
6. Registro y seguimiento de beneficios esperados del proyecto (8%)
7. Opción de adjuntar archivos a los proyectos (6%)

Anexo 7. Documento RFI Gestor de portafolio de proyectos, con resultados consolidados de los proponentes.

Ver documento en Excel (Consolidado_RFI_PPM_EAFIT.xlsx)

Anexo 8. Imágenes ilustrativas de soluciones propuestas

Planisware

PLANSUR
ORCHESTRA Portal

ÚLTIMAS ACCIONES TERMINADAS

Hace 1 semana

- Selección | Proyecto PRO-ALP
30 mayo 2022 - 10 junio 2022 | 10 días
Responsable admin
- Inicio | Proyecto PRO-ALP
27 mayo 2022
Responsable admin
- Inicio | Proyecto PRO-BET
10 junio 2022
Responsable admin
- TR1 | Proyecto PRO-GAM
30 mayo 2022 - 10 junio 2022 | 10 días
Responsable admin

MIS PROYECTOS ACTIVOS

- PRO-GAM | Gama
27 mayo 2022 - 26 julio 2022
EN CURSO 40 %
- PRO-ALP | Alpha
27 mayo 2022 - 30 junio 2022
EN CURSO 73 %
- PRO-BET | Beta
10 junio 2022 - 12 agosto 2022
EN CURSO 15 %
- DAF 001 | DAF Project
27 mayo 2022 - 15 septiembre 2022
APROBADO 0 %

ÚLTIMOS DOCUMENTOS ADJUNTOS

Dentro de 3 meses

- Max Meyer ha modificado el anexo de un proyecto: IND C1 | F4 Leap Cycle Optimization
ClientExample_Portfolio_ExecutiveOverview_ProjectStatus.pptx | Documento
- Max Meyer ha modificado el anexo de un proyecto: IND C1 | F4 Leap Cycle Optimization
ClientExample_Portfolio_Detailed_ProjectStatus.pptx | Documento

Hace 5 días

- admin ha modificado el anexo de un proyecto: PRO-GAM | Gama
4. Cierre
- admin ha modificado el anexo de un proyecto: PRO-GAM | Gama
3. Ejecución y seguimiento

POR HACER

Registro de tiempos

4 hojas de tiempos personales a transmitir

MIS BORRADORES DE PROYECTO

- PRO-OMG | Omega
27 mayo 2022 - 29 julio 2022
BORRADOR 0 %

PLANSUR ORCHESTRA Portal

Buscar proyectos

Q - Buscar proyectos Filtro no guardado

Proyecto Contiene - Gestor de proyectos Incluye - Estado Incluye - Unidad organizativa Incluye - MÁS -

pre-

BUSCAR RESTABLECER

4 resultados

Imagen	Code	Nombre	Gestor de proyectos	Etapas-puerta	Prioridad	Tipo de proyecto	Unidad organizativa	Metodología	Estado	Dur. (LB)	Dur.	Estado	% Plan	% Real	Costos planeados	Actuales
α	PRO-ALP	Alpha	admin		1	Académico	DAR	Predictivo	EN CURSO	100	25	EN CURSO	32	73 %	\$ 100.121.612	\$5.000.000,00
β	PRO-BET	Beta	admin		2	Tecnológico	DTI	Ágil	EN CURSO	120	46	EN CURSO	0	15 %	\$ 150.047.374	20.000.000,00
γ	PRO-GAM	Gama	admin		3	Estratégico	DES	Ágil	EN CURSO	180	43	EN CURSO	20	40 %	\$ 70.019.530	75.000.000,00
Ω	PRO-OMG	Omega	admin		4	I+D+i		Híbrido	BORRADOR	1	46	BORRADOR	27	0 %	\$ 50.012.190	10.000.000,00

Ver más 14 de 4

Ω Omega PRO-OMG ID Proyectos 27 may 22 - 29 jul 22 46 días BORRADOR Avance [%] 0 % ENVIAR CASO DE NEGOCIO

PROYECTO PLANIFICACIÓN COSTOS Y CARGAS RECURSOS INFORMES LOGS

ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO

Criterios de análisis

Código	Nombre	Pondera	Puntuación
AM	Aumento de ...	33	3,56
INV	Investigación	33	4,00
PO	Posicionami...	33	3,56
RC	Reducción d...	33	3,00

Puntuación: 3,53

AM INV PO RC

Pregunta	Respuesta	Ponderación	Comentario
¿Qué tanto incrementará la propiedad intelectual de la Universidad?	Bastante	60	

PLANIFICACIÓN ORCHESTRA Portal > Buscar portafolios estratégicos > Portafolio EAFIT

Portafolio EAFIT Portafolios de proyectos 2022 - 2025 Inicial

PORTFOLIO PROYECTOS RIESGOS SIMULACIONES ANEXOS TABLERO RENDIMIENTO

PÁGINA DE INICIO Tablero de mandos: [Ver Dashboard](#) Imprimir Modificar

GRADO DE SEVERIDAD

Certain	Very likely	Likely	Unlikely	Very unlikely
1	2	3	4	5
Negligible	Minor	Moderate	Important	Critical

IMPACTO

Registro de riesgos

Código	Nombre	Probabilidad	Impacto	Criticalidad	Estado	Situación
R-0002	Riesgo Alto Mitigado	Certain	Critical	Very high	ABIERTO	Mitigado
R-0003	Riesgo Medio Mitigado	Likely	Moderate	Medium	ABIERTO	Mitigado
R-0004	Riesgo Bajo Materializado	Likely	Negligible	Low	ABIERTO	Materializado
R-0005	Riesgo Alto Materializado	Certain	Important	Very high	ABIERTO	Materializado
R-0006	Riesgo Bajo Identificado	Very unlikely	Minor	Low	ABIERTO	Identificado
R-0007	Riesgo Bajo Mitigado	Likely	Negligible	Low	ABIERTO	Mitigado
R-0008	Riesgo Medio Mitigado	Likely	Moderate	Medium	ABIERTO	Mitigado
R-0009	Riesgo Medio Materializado	Unlikely	Important	Medium	ABIERTO	Materializado
R-0010	Riesgo Alto Identificado	Certain	Important	Very high	ABIERTO	Identificado
R-0011	Riesgo Medio Identificado	Unlikely	Moderate	Medium	ABIERTO	Identificado

Gama PRO-GAM DES Proyectos 27 may 22 - 26 jul 22 43 días PROPOSAL Avance (%) 40% ENVIAR CASO DE NEGOCIO

PROYECTO ETAPA-PUERTA PLANIFICACIÓN ANEXOS **COSTOS Y CARGAS** RECURSOS INFORMES LOGS RENDIMIENTO

ENTRADA Tipo: Costos

COSTOS (\$)

Abrir todo Cerrar todo

Tipo de costos

PRO-GAM | Gama

- General
- Internal labor cost
- Internal labor cost
- Internal labor cost
- Inicio
- GR1
- MS-1
- TR3
- MS-2
- TR4

GUARDAR CANCELAR **CREAR** ELIMINAR

Real	Resto	Previsto	Previsto - Planeado
0,00...	19.530,00	75.019.53...	5.000.000,00
0,00...	0,00	75.000.00...	5.000.000,00
0,00	11.760,00	11.760,00	0,00
0,00	5.880,00	5.880,00	0,00
0,00	1.890,00	1.890,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00

ALERTAS DE PROYECTO

Clase: Costos y cargas Categoría: Costos y cargas Tipo: ADVERTENCIA

Rebasamiento de costos en el tipo de costos General y en la unidad organizativa Dirección Estratégica

Bubble

Bubble HOME PROJECT MANAGEMENT PORTFOLIO MANAGEMENT

PORTFOLIO: Full Portfolio 185 items GLOBAL FILTER: []

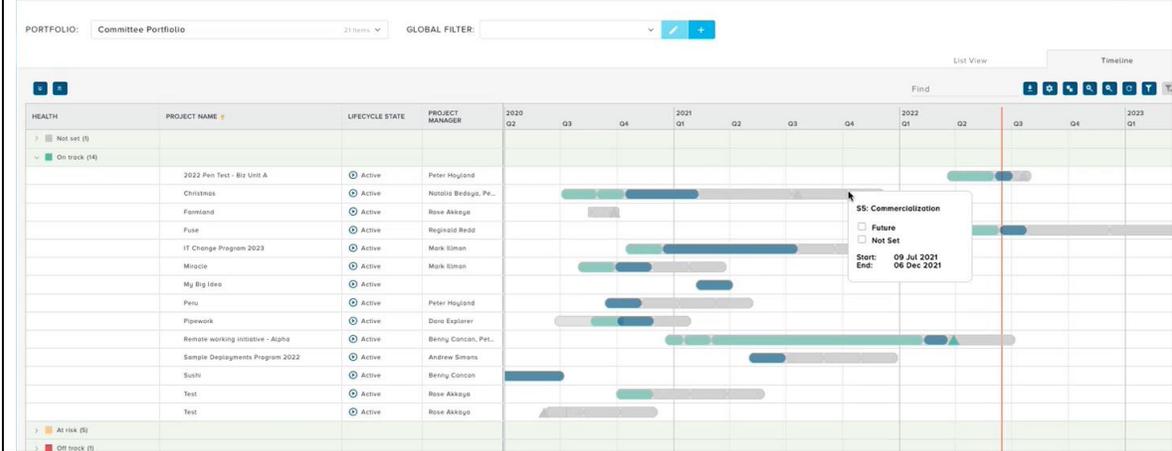
List View Timeline

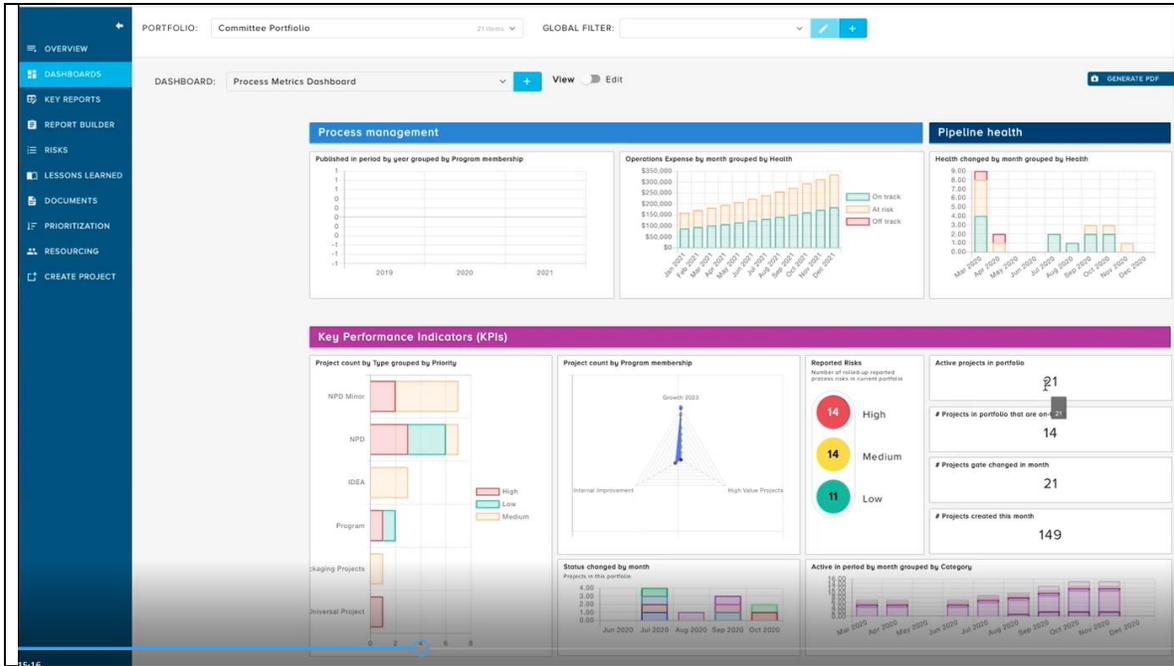
LIFECYCLE STATE	L #	TYPE	PROJECT NAME	PRIORITY	LIFECYCLE STATE	GATE PROGRESS	PROJECT SCORE	CURRENT HEALTH	OVERALL PRIORITY	OWNING DEPARTMENT	MAJOR RISKS COUNT	BUSINESS UNIT GOVERNANCE	STRAT THEM
Promote to Evolu... (25)							0.00		99.08		0		21
Pre-approved (20)							191.01		74.30		0		19
Active (46)							1033.87		54.43		0		37
On hold (5)							290.44		23.57		0		6
Consented (26)							194.18		79.88		0		24
Completed (5)							734		47		0		1
Launched (2)							59.79		30.50		0		2
(Blank) (46)							121.69		98.67		0		4

PORTFOLIO: Committee Portfolio 21 items GLOBAL FILTER: []

List View Timeline

PRIORITY	L #	TYPE	PROJECT NAME	PRIORITY	LIFECYCLE STATE	GATE PROGRESS	PROJECT SCORE	CURRENT HEALTH	OVERALL PRIORITY	OWNING DEPARTMENT	MAJOR RISKS COUNT	BUSINESS UNIT GOVERNANCE	STRAT THEM
High (7)	61	NPD	IT Change Project 2	High	Active	◆◆◆◆◆	38.50	Off track	22	Compliance	0	ExCo, SteerCo	Report
	68	NPD	Silver	High	Active	◆◆◆◆◆	64.02	At risk	13	Compliance, Engineering	0	ExCo	Invest
	121	NPD Minor	Penru	High	Active	◆◆◆◆◆	41.27	On track	19	Compliance	0	ExCo	Invest
	172	Universal P...	2022 Pen Test - Biz Unit A	High	Active	◆◆◆◆◆	5.29	On track	51	Corporate	0	ExCo	Invest
	106	NPD Minor	Pipework	High	Active	◆◆◆◆◆	65.61	On track	11	Procurement	0	ExCo, SteerCo, TERR	Cost S
	307	NPD	Remate working initiative - Alpha	High	Active	◆◆◆◆◆	67.20	On track	10	Procurement	0	ExCo, SteerCo	Invest
	130	Program	IT Change Program 2023	High	Active	◆◆◆◆◆	87.30	On track	4	Procurement, Compliance	0	ExCo, SteerCo, TERR	Invest
Total High							368.79	18.67			0		7
Low (4)							130.68	25.50			0		4
Medium (5)							305.83	36.90			0		10





Celoxis

M
Manager Dashboard

+
✎
⋮

🔍
@
🔔
+
AB

36%

Margin

Revenue

1.8M \$

80% 2.2M \$

Cost

1.2M \$

93% 1.2M \$

Effort

5.4K

57% 9.6K

My Projects

Nombre	Estado de Plan	Estado de Presupuesto	Fecha limite ↑	Cliente
MS Sharepoint deployment	Desviado	A Tiempo	4-may2022	Rolex
Website Design	Desviado	Desviado	29-may2022	Adobe
New Product Development	En riesgo	En riesgo	27-jun2022	NHS
Software Development	A Tiempo	Desviado	19-ago2022	Rolex

Tasks Status

● Desviado
 ● En riesgo
 ● Bloqueadas
 ● A Tiempo

Budget Utilization

My Team Performance

M
Project Requests

✎
📄

🔍
@
🔔
+
AB

Nombre	Objective	Budget	Risk	Score ↓
Social Media Community Using Optimized Clustering Algorithm	Strategic	5.678.120,00 \$	Low	80
E-learning Application Request	Strategic	1.200.000,00 \$	Low	80
Product Review Analysis For Genuine Rating	Operational	8.676.700,00 \$	Low	70
Platform using Cloud Computing	Operational	890.089,00 \$	Low	70
Android Password Based Remote Door Opener System Project	Strategic	90.000,00 \$	Medium	70
Data Protection Using Hand Gesture Recognition	Strategic	340.000,00 \$	Medium	70
Location Based Services using Android Mobile Operating System	Operational	238.900,00 \$	Medium	60
Employee Hourly Attendance By Barcode Scan	Tactical	789.900,00 \$	Low	60
OurApp - a social media web app in NodeJS	Tactical	5.690.090,00 \$	Low	60
E Authentication System Using QR Code & OTP	Strategic	4.500.000,00 \$	High	60
Realtime Video Processing using ChromaKey (GreenScreen) Effect	Operational	1.290.000,00 \$	Medium	60
Tab Based Library Book Availability & Location Finder On Wifi	Tactical	4.500.098,00 \$	Low	60
Improved Data Leakage Detection	Strategic	290.000,00 \$	High	60

Portfolio Dashboard



24
Projects



5.1M \$
Budget



52%
Resource Utilization



95%
Billing Efficiency

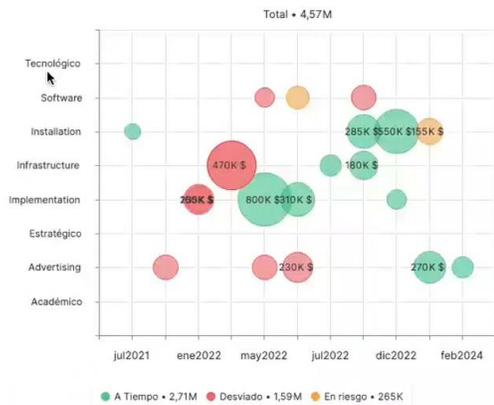
Project Health

Projecto	Schedule	Budget	Risk
Project Management Workplan	Green	Yellow	Yellow
HR System Implementation	Green	Green	Yellow
Software Development	Green	Red	Yellow
MS Sharepoint deployment	Green	Red	Green
Marketing Event	Green	Green	Green
Renovation Plan	Yellow	Green	Red
Website Design	Red	Green	Red
New Product Development Schedule	Yellow	Yellow	Yellow

Schedule



Product Roadmap



Portfolio Tracker



Monday

Espacio de trabajo

Demostración P...

+ Demostración PMO 2

Filtros

Buscar

Valor Ganado

Escenarios

iniciativas

Iniciativas rechazadas

Control de proyectos

Administración de portafolio

Portafolio Dashboard

Theme Excelencia Operaci...

Admisiones

Visión de Alto Nivel P...

Admin de Riesgos Prog...

RRHH Program

iniciativas

Agregar descripción del tablero

Tabla principal | Formulario | Carga de trabajo | Más | + Agregar vista

Integra | Automatiza / 35

Elemento nuevo | Q Buscar | Persona | Filtro | Ordenar | Agrupar por

Ideas / proyectos nuevas	Subele...	Id. de elemento	Ya fue rechazado	Portafolio	Programa	Área Propietaria	Tipo de pro...
a		1155400381	No				
PROYECTO		1253738728	No				
Invitación: Presentación de ...		2715590410	No				
prueba etc		2721198655	Si	Portafolio 1	programa b	Admisiones y Reg...	Tecnolog...
Invitación: TakúmSolucione...		2755369061	No				
Fwd: Invitación RFP Softwar...		2770913564	No				

+ Agregar Elemento

0 Total

En proceso

Subele...	Id. de elemento	Ya fue rechazado	Portafolio	Programa	Área Propietaria	Tipo de pro...
Automatización de mensaje...	2202658057	No	Portafolio 1	programa a	Dirección Estratég...	Estratégi...
implementar monday	2667091875	No	Portafolio 1	programa a	Dirección Estratég...	Estratégi...

Espacio de trabajo

Demostración P...

+ Agregar

Filtros

Buscar

Proyecto Delta

Proyectos Innovación

Proyecto Epsilon

Dirección Estratégica

Admin de Riesgos Prog...

Visión de Alto Nivel P...

RRHH Program

Proyectos Posicionami...

Proyecto Eta

Proyecto Epsilon

Agregar descripción del tablero

Tabla principal | Gantt | Carga de trabajo | + Agregar vista

Integra | Automatiza / 7

Elemento nuevo | Q Buscar | Persona | Filtro | Ordenar | Agrupar por

Actividad	Subitems	Responsable	Pais	Estado Tareas	Estado Actividad	Actividad Ante...
Actividad 1	3		Chile	Finalizado	Finalizado	-
Actividad 2	5		Chile	Atascado	Atascado	Actividad 1
Actividad 3			Chile	Finalizado	Finalizado	Actividad 2
Actividad 4			Chile	Finalizado	Finalizado	Actividad 3
Actividad 5	3		Chile	Finalizado	Finalizado	-
Revisión contractual - Jurídica			Chile	Atascado	Atascado	Actividad 5
Verificación Final			Chile	Finalizado	Finalizado	Revisión contra...

+ Agregar Elemento

Espacio de trabajo

Demostración P...

+ Agregar

Filtros

Buscar

Valor Ganado

Escenarios

iniciativas

Iniciativas rechazadas

Control de proyectos

Administración de portafolio

Portafolio Dashboard

Theme Excelencia Operaci...

Admisiones

Goals - Beta

Presupuesto portafolio

313.17M\$ Goal 499M\$

Estado de los programas

Nombre	Progreso
Visión de Alto Nivel Programa Ma...	

Progreso de los programas

Program Mark...	12.93%	25.86%	6.03%	40.52%	116

Riesgo legal								Progreso
Subele...	Fecha de identificación	Texto	Identificador	Id. riesgo	Estado Riesgo			
Reclamos o ac...	feb. 9, 2021			1038762899	Identificado	<div style="width: 0%;"></div>	0	
Renglón 3	feb. 9, 2021			1038558251	Identificado	<div style="width: 14%;"></div>	14	
retraso en la ej...	may. 27, 2022			2729865627	Identificado	<div style="width: 0%;"></div>	0	
+ Agregar Elemento								
Riesgo financiero								Progreso
Subele...	Fecha de identificación	Texto	Identificador	Id. riesgo	Estado Riesgo			
impacto de liq...	feb. 9, 2021			1038836855	En análisis	<div style="width: 85%;"></div>	85	
mayores ingre...	feb. 9, 2021			1038837532	Materializado	<div style="width: 29%;"></div>	29	
Infracción por i...	feb. 9, 2021			1038558263	Materializado	<div style="width: 43%;"></div>	43	
disminuir el in...	mar. 2, 2021			1097263353	Identificado	<div style="width: 15%;"></div>	15	
Incumplimient...	feb. 9, 2021			1038558258	Activo	<div style="width: 57%;"></div>	57	
a	jul. 13, 2021			1477931200	En análisis	<div style="width: 71%;"></div>	71	

Clarizen One

planview Exceltis Administrator DEMO

Checkout the new solution for Hybrid Work Management. Now available in General Beta. Click here

Projects: PMO Pipeline

51 Projects sorted by Name

Settings Filters 3 Search

Common Resourcing Add Related Custom Actions Utilities

Add Project Mark As Email Report Time Delete Copy Paste Share Follow Favorite

NAME	PROJECT MANAGER	IMPORTANCE	START DATE	DUE DATE	DURATION	WORK	BUDGETED COST	RESOURCES
Architectural Runway for New High Priority Epic	Clarizen Integra...	High	12/15/21	12/15/21	1 d	16 h	1,360	2 Clarizen Integrati...
Architecture Restructure	Ben Hood	Normal	12/01/21	08/18/22	187 d	439 h	152,315	8 Ben Hood, Charle...
Avengers (ART) Board	Ricky Leung	Normal	10/22/21	10/22/21	0 d	0 h	0	1 Ricky Leung
Beni New opp	Clarizen Integra...	Normal	11/22/21	02/21/22	66 d	280 h	26,960	6 Andrew Fox, Asso...
Capachos Sur-4	Partner Admin	Normal	05/16/22	09/02/22	80 d	620 h	52,700	2 Partner Admin, VL...
Change Management Engagement	Nolen Ramming...	Low	01/10/22	10/12/22	198 d	840 h	80,880	7 Alice Associate, Br...
Clarizen to Net Suite Project	Ben Hood	Normal	10/08/21	01/07/22	66 d	280 h	26,960	6 Andrew Fox, Asso...
Client Delivery Engagement	Pauly Proserve	Critical	12/06/21	09/12/22	201 d	840 h	80,880	7 Alice Associate, A...
Cloud Migration Engagement	Nolen Ramming...	Critical	01/17/22	10/19/22	198 d	840 h	80,880	7 Alice Associate, Br...
CPC Security Enhancement	Colin Cairns	Normal	02/28/22	12/02/22	200 d	518 h	727,000	8 Ben Hood, Busine...
CRM Implementation Engagement	Nolen Ramming...	Normal	12/07/21	09/08/22	198 d	840 h	80,880	7 Alice Associate, Br...

Checkout the new solution for Hybrid Work Management. Now available in General Beta. [Click here](#)

Portfolios - Basic View

10 Portfolios

Settings Filters Search

Common Add Related Custom Actions

Add Portfolio Delete Email Copy Paste Share Following Favorite Export

	TYPE	STATE	ITEM TYPE	NAME	FUNDING BUDGET	TOTAL ALL.	TOTAL PLANNED COST	TOTAL ACTUAL COST
	Portfolio			Exceltis Portfolio			16,160	1,496
	Portfolio			Prx			16,160	1,496
Customer	Portfolio			Acme Company PSA Portfolio	450,000	500,000	242,280	75,070
	Portfolio			Agile Portfolio			10,880	0
Department	Portfolio			IT Systems Portfolio	2,100,000	1,650,000	1,870,835	548,915
Service Line	Portfolio			NA Services Portfolio	2,500,000	2,000,000	377,320	138,565
Department	Portfolio			PMO Portfolio	2,000,000	850,000	1,873,028	775,437
Service Line	Portfolio			ROW PSA Portfolio	3,000,000	500,000		
	Portfolio			New Tech			161,760	4,440
	Portfolio			Parex			52,700	0

People - Admin

58 People

Settings Filters 1 Search

Common Add Related Custom Actions Utilities Admin

Invite User Delete Copy Paste Share Subscribe to iCalendar Follow Favorite

	NAME	EMAIL	USER T.	ADMIN	SUPER USER	CLONED ENV SUFFIX	JOB TITLE	DIRECTOR
	Danielle Directo	dcto.gold.partners.exceltis	Full				Director,partners.exceltis	
	Chase Collaborator	collaborator.partners.exceltis	Full				Senior Associate,partners.exceltis	
	Jane DeVops	jdevops.partners.exceltis	Full				Developer,partners.exceltis	
	Alex Hurley	ahurley.partners.exceltis	Full			14	Business Analyst,partners.exceltis	Christ
	Patty Projecto	pprojecto.partners.exceltis	Full				Project Manager,partners.exceltis	
	Brianna Boss	bboss.partners.exceltis	Full				Director,partners.exceltis	
	Kenny Consultant	kconsultant.partners.exceltis	Full				Associate,partners.exceltis	
	Maritza Garcia	mgarcia.partners.exceltis	Full	✓	✓	24		
	Michael Hernandez	mherandez.partners.exceltis	Full			04	Senior Associate,partners.exceltis	Ben H
	Paula Hughes	phughes.partners.exceltis	Full			23	Senior Associate,partners.exceltis	
	Stephen Hill	sahill.partners.exceltis	Full			13	Senior Associate,partners.exceltis	Ben H
	Greg Stellflue	gstellflue.partners.exceltis	Full			17		
	Ben Hood	bhood.partners.exceltis	Full	✓	✓	07	Executive,partners.exceltis	Dmitri
	Terese Analyse	tanalyse.partners.exceltis	Full				Business Analyst,partners.exceltis	
	Samir Kukreja	skukreja.partners.exceltis	Full			26		

Microsoft PWA

Project

BROWSE

 DEMO PWA Documentos compartidos

Home

Track your work

Projects

Approvals: 1 Pending

Tasks: 30 New

Issues: 1 Active

Risks: 1 Active

Reports

Initiatives

Projects

Approvals

Tasks

Timesheet

Issues and Risks

Resources

Status Reports

Strategy

Reports

Server Settings

Documents (+D)

EDIT LINKS

SharePoint

NAVEGAR | INICIO

Site Iniciativas SE | EDITAR VÍNCULOS

Banco Iniciativas

Herramientas

Banco de Iniciativas

Nombre	Objetivo	Alcance	Presupuesto	Indicador	Tiempo	Impacto	Estudio	Área	Solicitado por	Prioridad	Estado	Acciones
Implementar una solución P...	Estudiar...	Se tiene c...	\$80.000.000,00	🔴	37			Recursos H...	Julio Cesar Barr...		Promovida	Editar X Borrar
Savia Salud	Objetivo 1	Alcance 1	\$75.000.000,00	🔴	21			Jurídica	Juan Sebastian ...		Promovida	Editar X Borrar
Iniciativa Banco de la rep...	Objetivos	Alcance	\$80.000.000,00	🔴	21			Marketing	Julio Cesar Barr...		Promovida	Editar X Borrar
Webinar PMI Antioquia - Lat...	Mastrar la...	Par medi...	\$80.000.000,00	🔴	378			Proyectos [...]	Julio Cesar Barr...		Promovida	Editar X Borrar
dasda	aida	wemwelyw		🔴	766			Marketing	Juan Sebastian ...	[object Obj...	Revisión	Editar X Borrar
Proyecto 1	Objetivos	Alcance	\$800.000,00	🟢	0			Marketing	Julio Cesar Barr...		Revisión	Editar X Borrar
Iniciativas ABC	Objetivo1	Alcance	\$800.000,00	🟢	0			Compras	Julio Cesar Barr...		Promovida	Editar X Borrar
SOE 360 Grados	Objetivo	Alcance	\$0,00	🟢	0			Marketing	Juan Sebastian ...		Promovida	Editar X Borrar
Corona abc	Objetivos	Alcance	\$80.000.000,00	🟢	0			Proyectos [...]	Julio Cesar Barr...		Promovida	Editar X Borrar
inini	uhvkjhb	hbgujhbjhk	\$24.451,00	🔴	576			Proyectos [...]	Andrés Javanny...		Promovida	Editar X Borrar

Banque de Inicativas

Editar Vinculos

Elementos mostrados 1 - 10 de 12

Project

BROWSE | DRIVER

Driver

Driver Name	Department	Status	Created Date	Created By	Modified Date	Modified By
Abir mercados internacionales		Active	1/20/2015	Julio Cesar Barrera Giraldo	5/20/2022	Julio Cesar Barrera Giraldo
Ampliar base de empleados		Active	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona
Implementar un ERP corporativo		Active	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona
Mejorar calidad de los productos		Active	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona
Recibir alto ROI		Active	1/20/2015	Julio Cesar Barrera Giraldo	10/30/2015	Juan Sebastian Cardona
Reducir costos operacionales		Active	1/20/2015	Julio Cesar Barrera Giraldo	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona
Reducir tiempos de respuesta a los clientes		Active	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona
Sacar al mercado nuevos productos		Active	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona	11/3/2015	Juan Sebastian Cardona

Driver Library

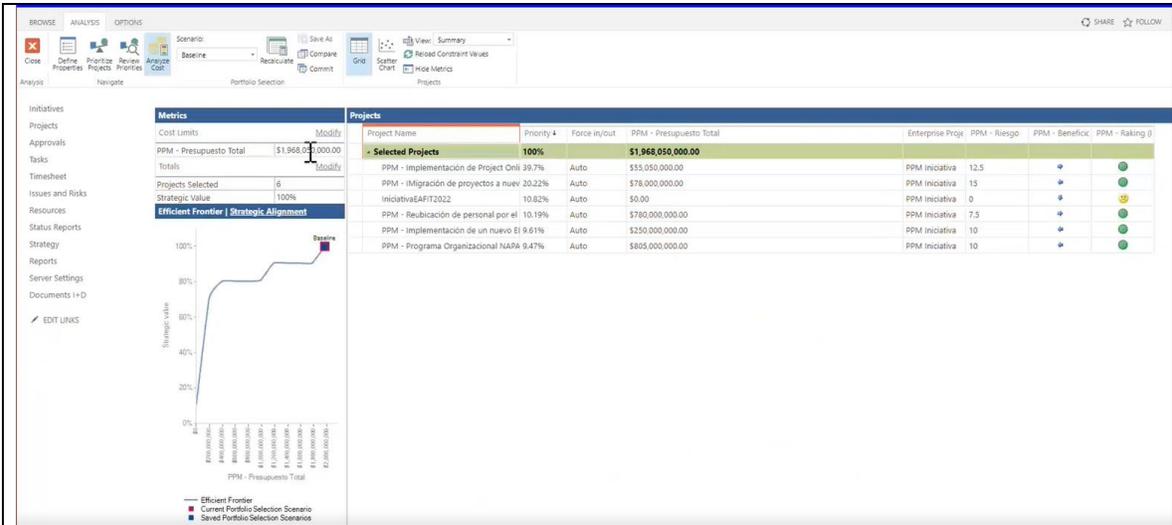
Driver Prioritization

Portfolio Analyses

Reports

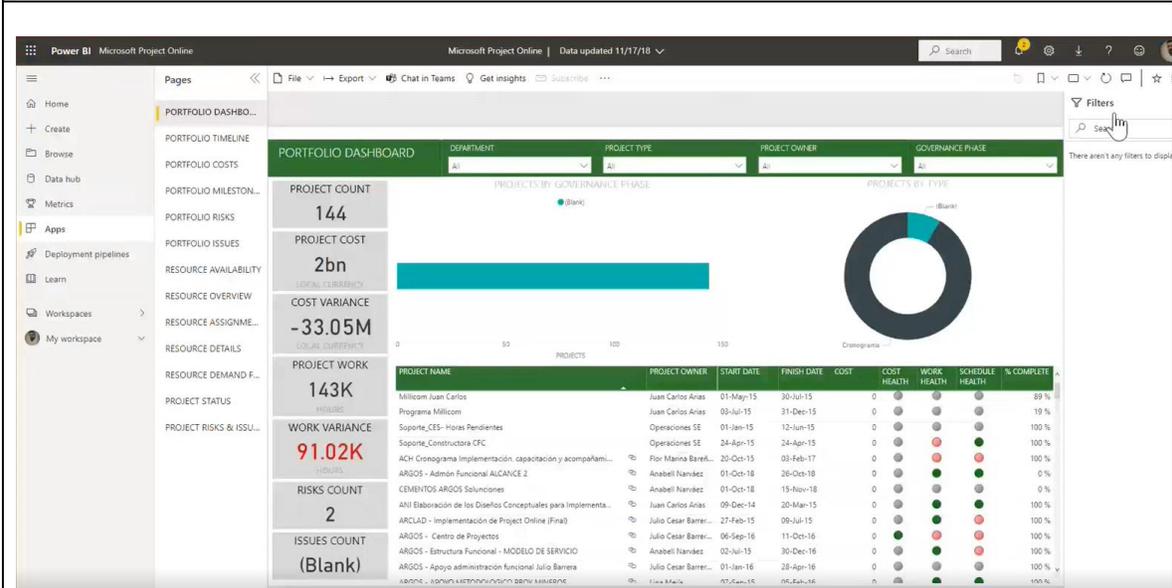
Server Settings

Documents (+D)



Resources

Resource Name	User Logon Acc	PPM - Rol	Nivel Educativo	Idioma	Nivel académico	RBS
PPM - Rol: Analista Clase A						
Christian Eduardo Quintana	i0#fjmembershi	Analista Clase A	Postgrado	Ingles.N2, Alemán.N1, Francés.N1	Postgrado	SE.TI
Emperatriz Ospina	i0#fjmembershi	Analista Clase A	Postgrado	Ingles.N1, Alemán.N2, Francés.N1	Postgrado	SE.TI.Soporte.Lide
Febe Isabella Diaz Pedraza	i0#fjmembershi	Analista Clase A	Tecnico	Ingles.N2	Tecnologico	SE.TI
Juan Fernando Zapata Martinez	i0#fjmembershi	Analista Clase A	Tecnico	Alemán.N2, Francés.N2	Tecnologico	SE.TI.Desarrollo.LI
Victoria Chonis	i0#fjmembershi	Analista Clase A	Tecnico	Ingles.N2, Alemán.N2	Profesional	SE.Logistica
PPM - Rol: Analista Clase B						
Analista		Analista Clase B	Universitario	Alemán.N1	Postgrado	SE.TI.Soporte.Lide
Andres Acosta Hernandez	i0#fjmembershi	Analista Clase B	Universitario	Ingles.N3	Postgrado	SE.TI.Desarrollo.LI
Gerson Andre Matiz Hernández	i0#fjmembershi	Analista Clase B	Postgrado	Ingles.N3, Alemán.N1	Postgrado	SE.TI.Desarrollo.LI
Natalia Andrea Sanchez Acevedo	i0#fjmembershi	Analista Clase B	Universitario	Ingles.N2, Alemán.N2, Francés.N3	Profesional	SE.TI.Desarrollo.LI
PPM - Rol: Analista Clase C						
Analista		Analista Clase C	Universitario	Ingles.N2, Alemán.N3, Francés.N1	Magister	SE.TI.Desarrollo.LI
Hector Valencia	i0#fjmembershi	Analista Clase C	Postgrado	Ingles.N1, Alemán.N2, Francés.N1	Postgrado	SE.Logistica
Jose Quiroga	i0#fjmembershi	Analista Clase C	Postgrado	Ingles.N2, Alemán.N1, Francés.N3	Postgrado	SE.Logistica
Juan Camilo Cobo	i0#fjmembershi	Analista Clase C	Universitario	Ingles.N2, Alemán.N1, Francés.N3	Postgrado	SE.Logistica
Proveedor		Analista Clase C	Universitario	Ingles.N2, Alemán.N1, Francés.N3	Profesional	SE.TI.Desarrollo.LI
Shirley Barrio Correa	i0#fjmembershi	Analista Clase C	Postgrado	Alemán.N2	Postgrado	SE.TI.Desarrollo.LI
usuario	i0#fjmembershi	Analista Clase C	Tecnico	Ingles.N2	Bachiller	SE.TI.Desarrollo.LI
Verónica Camacho	i0#fjmembershi	Analista Clase C	Postgrado	Ingles.N2, Alemán.N3, Francés.N2	Postgrado	SE.TI
PPM - Rol: Ingeniero Tipo 1						
Test Resource Requests		Ingeniero Tipo 1	Universitario		Profesional	SE.TI.Desarrollo.LI
Alejandro Quiñones	i0#fjmembershi	Ingeniero Tipo 1	Postgrado	Ingles.N3	Profesional	SE.TI.Soporte.Lide
Andrés Camilo Cano Ospina	i0#fjmembershi	Ingeniero Tipo 1	Universitario	Ingles.N1, Francés.N2	Profesional	SE.TI.Desarrollo.LI
Daniilo Daza	i0#fjmembershi	Ingeniero Tipo 1	Universitario	Ingles.N3, Alemán.N3, Francés.N3	Profesional	SE.TI.Desarrollo.LI
Fernando Luna	i0#fjmembershi	Ingeniero Tipo 1	Postgrado	Ingles.N2, Alemán.N3, Francés.N3	Postgrado	SE.TI.Desarrollo.LI
Ingeniero Tipo 1		Ingeniero Tipo 1	Universitario	Ingles.N3, Alemán.N2, Francés.N1	Profesional	SE.TI.Soporte.Lide



Enterprise One

Planview Enterprise One

Vista Principal Administración Proyectos Productos Solicitudes Parte de horas Estrategias Recursos Contratos Planificación más ... + nuevo

Portafolio de actividades Portafolio DEMO EAFIT Vista del portafolio Versión 3. Versión Ejecutada (previsión)

4 Gestor del portafolio WRK02 - Portafolio Balance WRK09 - Risk Matrix EX03 Seguimiento a Portafolio WRK14 - Portafolio Highlight Report 0 Action Items WRK43 - Investment Status Process Hitos 4 Semáforos de Cronograma 16 Active Lifecycle Steps 0 Change Requests más ... Analizar

Escriba para filtrar 0. Seguimiento Portafolio EAFIT Lista: Proyecto Meses

Nombre	Work ID #	Prioridad_EAFIT	Tipo de Proyecto EAFIT	Metodología EAFIT	Estado del proyecto EAFIT	Baseline Duration	Duration at Complete	% Real Progresión	% Esperado Progresión
Alpha	1000607	1	Académico	Predictivo	En Ejecución	100.0d	110.0d	80	10
Beta	1000608	2	Tecnológico	Ágil	En Ejecución	120.0d	30.0d	15	4
Omega	1000610	4		Ágil	En Ejecución	90.0d	10.0d	18	2
Gama	1000609	3	Estratégico	Híbrido	En Ejecución	180.0d	50.0d	42	5

Planview Enterprise One

Vista Principal Administración Proyectos Productos Solicitudes Parte de horas Estrategias más ... + nuevo

Portafolio de estrategias Portafolio Estrategias EAFIT Vista del portafolio Versión 3. Versión Ejecutada (previsión)

3 Gestor del portafolio STR103 - Strategy Dashboard 3 Semáforo de Cumplimiento PDI 3 Semáforo de Seg. Financiero 3 Semáforo de Cump. Proyectos 3 Alertas Promedios de Programas 3 STR02 - Portafolio Balance 3 Alertas Indicadores PAI 0 Active Lifecycle Steps más ... Analizar

Escriba para filtrar 0. Seguimiento Estrategia EAFIT

Nombre	Peso en la Estrategia	Work ID #	Peso Proyecto a Estrategia	Prioridad_EAFIT	Tipo de Proyecto EAFIT	Metodología EAFIT	Estado de
↳ Estructura: SBS							
↳ Mission: EAFIT	100						
↳ Lineamiento Estratégico: EAFIT	100						
↳ Objetivo Estratégico: Aumento de matrículas	33						
↳ Objetivo Estratégico: Reducción de costos	33						
↳ Objetivo Estratégico: Posicionamiento	33						

Planview Enterprise One

Vista Principal Administración Proyectos Productos Solicitudes Parte de horas Estrategias más ... + nuevo

Portafolio de estrategias Portafolio Estrategias EAFIT Vista del portafolio Versión 3. Versión Ejecutada (previsión)

3 Gestor del portafolio STR103 - Strategy Dashboard 3 Semáforo de Cumplimiento PDI 3 Semáforo de Seg. Financiero 3 Semáforo de Cump. Proyectos 3 Alertas Promedios de Programas 3 STR02 - Portafolio Balance 3 Alertas Indicadores PAI 0 Active Lifecycle Steps más ... Analizar

Escriba para filtrar 0. Seguimiento Estrategia EAFIT

Nombre	Indimiento Estrategia	Costos totales EAFIT			CapEx EAFIT	
		3. Versión Ejecutada (previsión)	1. Versión Formulada	Variación	3. Versión Ejecutada (previsión)	1. Versión Formulada
↳ Mission: EAFIT	70.77	150,000,000	340,000,000	190,000,000	100,000,000	250,000,000
↳ Lineamiento Estratégico: EAFIT	69.90	150,000,000	340,000,000	190,000,000	100,000,000	250,000,000
↳ Objetivo Estratégico: Aumento de matrículas	80.00	100,000,000	120,000,000	20,000,000	70,000,000	90,000,000
↳ Programa: A	80.00	100,000,000	120,000,000	20,000,000	70,000,000	90,000,000
↳ Proyecto: Alpha		100,000,000	120,000,000	20,000,000	70,000,000	90,000,000
↳ Objetivo Estratégico: Reducción de costos	37.50	20,000,000	150,000,000	130,000,000	10,000,000	100,000,000
↳ Programa: B	37.50	20,000,000	150,000,000	130,000,000	10,000,000	100,000,000
↳ Proyecto: Beta		20,000,000	150,000,000	130,000,000	10,000,000	100,000,000
↳ Objetivo Estratégico: Posicionamiento	75.00	30,000,000	70,000,000	40,000,000	20,000,000	60,000,000
↳ Programa: C	75.00	30,000,000	70,000,000	40,000,000	20,000,000	60,000,000
↳ Proyecto: Gama		30,000,000	70,000,000	40,000,000	20,000,000	60,000,000

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, A. S. B., Anbari, F. T., & Money, W. H. (2008). Impact of organizational and project factors on acceptance and usage of projects management software and perceived project success. *Project Management Journal*, 39, 5–33.
- Alves, P. R., Tereso, A. P., & Fernandes, A. G. G. management system implementation in Sme. a case study. (2019). *Project management system implementation in SMEs: a case study* (International Business Information Management Association (IBIMA), Ed.). <http://hdl.handle.net/1822/60981>
- Aston, B. (2021, January 25). *Lista Completa de los Mejores Software para Gestión de Portafolios de Proyectos*. TheDigitalProjectManager.Com.
- Beltrán, O. A. (2005). Revisiones Sistemáticas de Literatura. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 60–69.
- Berzisa, S., Vangelskib, L., Zorcc, A., Vitolsd, G., & Martinellie, N. (2015). Platform for Management of Business and Educational Projects. *Procedia Computer Science*, 77, 126–134.
- Ershadi, M., Jefferies, M., Davis, P., & Mojtahedi, M. (2020). Towards successful establishment of a project portfolio management system: Business process management approach. *Journal of Modern Project Management*, 8(1), 22–41. <https://doi.org/10.19255/JMPM02302>
- Fernandes, G., & Araújo, M. (2016). Improving and embedding project management practices in organizations—the human perspective. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 490, 581–593. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41697-7_50
- Guerrero Bejarano, M. A. (2016). La Investigación Cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.33890/INNOVA.V1.N2.2016.7>
- Informe de sostenibilidad Eafit 2020*. (2021).
- Jordan, A. (2018). PPM Tool Selection: It Matters. *CA Technologies*.
- Lasalvia, P., & Gómez-Restrepo, C. (2016). Revisiones sistemáticas de literatura y metanálisis: Conceptos generales. *Sociedad Colombiana Psicoanálisis*, 41, 451–458.
- Lozano, J. M. (2005). De patos, gansos y cisnes. Revisiones narrativas, revisiones sistemáticas y meta-análisis de la literatura. *Acta Médica Colombiana*, 30.
- Moszkiewicz, J., & Rostek, K. (2011). Functional Enhancements To Project Management Information Systems. *Foundations of Management*, 3, 47–66.
- Ngari, C. (2017). *INFLUENCE OF PROJECT MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS ATTRIBUTES ON PROJECT PERFORMANCE: A CASE OF YOUTH POLYTECHNIC DEVELOPMENT PROJECTS IN EMBU COUNTY, KENYA*. University Of Nairobi.
- Nicolás, J., & Reyes, E. (2015). Palermo Business Review | N° 12 | 2015 Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. *Palermo Business Review*.

- Núñez González, S., Emerio Negrin Reyes, D., Rojas Murillo, A., González Pérez, M., & Rivero Amador, S. (2021). Proposal of actions for the design and implementation of the project management procedure at the university of pinar del río, Cuba | Gestión de proyectos de investigación en la universidad de pinar del río, Cuba. *Universidad y Sociedad*, 13(4), 488–498.
- Oltmann, J. (2008). Project portfolio management: how to do the right projects at the right time. *PA: Project Management Institute*.
- Orcottoma, Y. (2018). *Implementación de una herramienta de gestión de portafolio de proyectos para la Dirección de Inteligencia e Innovación Digital en una universidad*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- PMI. (2013). *Project Management Institute*. PMI.
- Raymond, L. B. F. (2015). Impact of project management information systems on project performance. *Handbook on Project Management and Scheduling Vol. 2*, 1339–1354.
- Steinn, I. (2012). *Project Portfolio Management in New Product Development Organizations Application of accepted PPM theories in practice*. CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY.
- Teixeira, L., Xambre, A. R., Figueiredo, J., & Alvelos, H. (2016). Analysis and Design of a Project Management Information System: Practical Case in a Consulting Company. *Procedia Computer Science*, 100, 171–178. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2016.09.137>
- van Besouw, J., & Bond-Barnard, T. (2021). Smart project management information systems (Spmis) for engineering projects – project performance monitoring & reporting. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 9(1), 78–97. <https://doi.org/10.12821/IJISPM090104>
- Visitacion, M., Gardner, C., Powers, S., Morana, S., Sjoblom, S., Jessee, D., & Hartig, K. (2022, February 14). *The Forrester Wave™: Strategic Portfolio Management Tools, Q1 2022*. Reprints2.Forrester.Com.