



**Estado del arte en la Gestión de Proyectos: campos actuales
y las tendencias que caracterizan la gestión de proyectos
en el periodo 2015-2021**

Facultad de Administración de Empresas y
Ciencias Económicas Centro Regional Aburrá Sur

Especialización en Gerencia de Proyectos

John Fredy Mesa Aristizábal, ID: 000773617

Profesor asesor

Catalina Valencia Franco

Medellín, mayo de 2021

Dedicatoria

(Esta página es opcional)

Agradecimientos

(Esta página es opcional)

**Estado del arte en la Gestión de Proyectos: campos actuales
y las tendencias que caracterizan la gestión de proyectos
en el periodo 2015-2021**

Resumen

El presente trabajo, tiene como objetivo identificar los campos actuales y las tendencias alrededor de los procesos y actividades que caracterizan la gestión de proyectos, sobre todo desde lo que se registra en la literatura académica hasta el abordaje del tema desde la identificación de los países con mayor índice de producción hasta los autores y temas más abordados. Es una investigación bajo una perspectiva mixta de corte documental, donde se identifican categorías de análisis y mediante el software VOSVIEWWER se identifican temáticas, autores y países clasificados según la intensidad de producción y citas.

Para ello, los datos de esta investigación son generados directamente de las bases de datos de Scopus y Web Science y se compilan interacciones, situaciones, fenómenos y objetos sobre la gerencia de proyectos, y son compilados para obtener un contenido informativo relevante para cumplir con el objetivo expuesto. El proceso de construcción de la base informativa se llevó a cabo mediante el registro de la información obtenida en un medio físico, en este caso el software VosViewer a través de imágenes multimedia.

El principal aporte de este trabajo reside en la síntesis de las tendencias globales en el área de gestión de proyectos para que estudiantes, docentes, investigadores y empresarios de las áreas de proyectos se adentren en su comprensión y puedan enmarcar los procesos de investigación propiamente dicha y aquellos con fines formativos, prácticas de investigación, trabajos de grado y formulación de proyectos, en las áreas identificadas en este documento.

PALABRAS CLAVES

Gerencia; Innovación; Proyectos; Redes bibliométricas; Riesgo.

ABSTRACT

The present work aims to identify the current fields and trends around the processes and activities that characterize project management, especially from what is recorded in the academic literature to the approach to the topic, from the identification of the countries with the highest production index to the authors and topics most addressed. It is a research under a mixed documentary perspective, where categories of analysis are identified and by means of the VOSVIEWWER software, topics, authors, and countries classified according to the intensity of production and citations are identified.

To this end, the data for this research are generated directly from the Scopus and Web Science databases and compile interactions, situations, phenomena, and objects on project management, and are compiled to obtain relevant informative content to meet the stated objective. The process of building the information base was carried out by recording the information obtained in a physical medium, in this case the VosViewer software through multimedia images.

The main work's contribution lies in the synthesis of global trends in the area of project management so that students, teachers, researchers and entrepreneurs in the project areas can understand them and can frame the research processes themselves and those for training purposes, research practices, graduate work and project formulation, in the areas identified in this document.

KEYWORDS

Bibliometric networks; Innovation; Management; Projects; Risk.

Contenido

Introducción	2
Capítulo 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1 Descripción del problema.....	5
1.2 Formulación del problema	5
Capítulo 2. Marco Referencial.....	9
2.1 Marco conceptual:.....	9
2.2 Marco contextual:	11
2.2.1. Antecedentes	11
2.3. Marco legal:	13
2.3.1. Ordenamiento jurídico	13
2.3.2. Contratación.	14
2.4. Marco Teórico.....	16
2.4.1. Una revisión epistemológica de la gestión de proyectos.....	16
Capítulo 3. Diseño Metodológico.....	17
3.1 Línea de investigación institucional (Programa académico).	17
3.2. Eje temático (Programa académico).	17
3.3 Enfoque de investigación y paradigma investigativo (cualitativo, cuantitativo).....	17
3.4 Diseño (experimental, no experimental).....	19
3.5 Alcance (exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo).....	19
3.6 Población.....	19
3.7 Tamaño de muestra.	19
3.8. Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección y datos.	20
3.8.1. Metodología de búsqueda.....	20
3.9. Análisis y tratamiento de datos.	20
Capítulo 4. Resultados y discusiones.....	24
4.1. La búsqueda de información científica	24
4.1.2. Estrategia de Búsqueda	25
4.1.3. Definición del tema y selección de las palabras clave	27

4.1.4. Existen 4 tipos principales de operadores:	29
4.1.5. Palabras clave.....	31
4.1.6. Ecuaciones de búsqueda.....	31
4.2. Cuadro sinóptico con los principales temas de investigación en el mundo en los años 2015 – 2021.....	35
4.3. Análisis de las temáticas abordadas por Temas de Investigación.....	40
4.4. Gerencia del conocimiento.	41
4.4.1. Riesgo en los Proyectos.	43
4.5. Proyectos de Construcción.....	44
4.6. Otras aproximaciones y constructos teóricos de la gestión de proyectos abordados en la literatura	46
4.6.1. Organización del proyecto.	46
4.6.2. Variables organizacionales.....	48
4.6.3. El control de gestión.....	48
4.6.4. El proyecto como sistema	48
4.6.5. Criterios para la evaluación del desempeño de un proyecto.	48
4.6.6. Competitividad.....	49
4.6.7. El Control como actividad determinante en la gestión de proyectos	50
4.6.8. La Gestión como herramienta para el éxito de los proyectos.....	51
4.6.9. El Control de gestión.....	52
4.6.10. Los instrumentos del control de gestión.....	52
4.6.11. Sistema de control de gestión.....	53
4.6.12. Indicadores de control de gestión.....	53
4.7. Descripción de la Producción académica por año	54
4.7.1. Descripción de la Producción por países.....	54
4.7.2. Descripción de la producción por Autor	56
Capítulo 5 Conclusiones y Recomendaciones	58
5.1. Conclusiones	58
5.2. Recomendaciones.	60
Referencias.....	62

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Producción académica en el periodo 2015-2021 área gestión de proyectos.....	54
Gráfico 2. Documentos por país	55
Gráfico 3. Mapa de Producción por países	55
Gráfico 4. Documentos por país de habla hispana.....	56
Gráfico 5. Documentos por autor.....	57

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Formulación de la Pregunta de Investigación	6
Ilustración 2. Etapas revisión de la Literatura.....	18
Ilustración 3. Resultados de la Búsqueda.....	20
Ilustración 4. Actividades para la reducción o segmentación de datos	21
Ilustración 5. Proceso de Análisis de Contenido.....	23
Ilustración 6. Mapa mental de formulación de búsqueda de información	24
Ilustración 7. Técnicas de Búsqueda.....	27
Ilustración 8. Búsqueda Avanzada.....	28
Ilustración 9. Búsqueda avanzada en Proquest	28
Ilustración 10. Elementos de la búsqueda avanzada	29
Ilustración 11. Operadores Booleanos	30
Ilustración 12. Principales Operadores Lógicos	30
Ilustración 13. Rankin de fuerzas de enlaces según frecuencia en la literatura	34

Índice de Tablas

Tabla 1 Palabras clave empleadas.....	31
Tabla 2 Enlaces y fuerza total en el área Project Management -Gerencia de proyectos.....	34

Índice de Figuras

Figura 1. Recurrencia de Palabras Clave	33
Figura 2. Temas de Investigación según la densidad de citación – Gestión del Conocimiento.....	42
Figura 3. El riesgo en los proyectos: gestión y cuantificación.....	43
Figura 4. Proyectos de Construcción	45

Índice de Ecuación

Ecuación 1. Ecuación con palabras de Búsqueda	19
Ecuación 2. Competitividad = F(C, O, P, S, T, E).....	49

Introducción

La investigación en la gestión de proyectos ha sido creciente a lo largo de la historia, envolviendo tópicos muy divergentes. El área de la estrategia y la gestión de proyectos se debe desarrollar constantemente para dar respuestas a las exigencias de las nuevas áreas de aplicación de la gestión de proyectos. La dinámica actual hace que los proyectos deban lidiar con entornos complejos y de alta incertidumbre, exigiendo a los directores y managers de proyectos replantear su estrategia de ejecución para alcanzar los objetivos de forma efectiva. De forma paralela, debe evolucionar el enfoque en los procesos y los espacios de discernimiento que acarrea la dirección de proyectos para responder con inmediatez y eficacia a la exigencia de cambio.

Igualmente, la cuarta revolución industrial focalizada en la inteligencia artificial, el big data y el internet de las cosas y los robots, aunada al cambio climático y la exigencia de sostenibilidad ambiental están requiriendo repensar tanto los sistemas productivos como económicos. Razón por la cual, la gerencia de proyectos está abandonando sus raíces ancestrales de disciplina técnica para transformarse en un área integradora de múltiples áreas del conocimiento (Association for Project Management, 2019).

Lo anterior, hace relevante visualizar la producción intelectual actual alrededor de los proyectos, para concretar la exigencia de conectar la teoría y la práctica (Uribe, Ortiz – Marcos y Uruburu, 2018). Es así, como el presente trabajo, se enfoca en resolver un problema común de analistas, investigadores y académicos cuando se enfrentan a formular proyectos de inversión pública y/o privada y requieren identificar los campos actuales y las tendencias alrededor de los procesos y actividades que caracterizan la gestión de proyectos, sobre todo desde lo que se registra en la literatura académica hasta el abordaje del tema desde la institucionalidad mundial, regional y nacional-local (Colombia).

En ese orden de ideas, el objetivo de este trabajo es que estudiantes, docentes, investigadores y empresarios de las áreas de proyectos se adentren en la comprensión de las tendencias globales y puedan enmarcar los procesos de investigación propiamente dicha y aquellos con fines formativos, prácticas de investigación, trabajos de grado y formulación de proyectos, en las áreas identificadas en este documento. En ese sentido, se investiga sobre el direccionamiento en la gestión de proyectos derivado de la revisión de la literatura para analizar la producción académica en el área de la gestión de proyectos para identificar los patrones o direcciones en la gestión de proyectos, para promover el trabajo interdisciplinario con otros actores de la comunidad académica que permitan alcanzar un mayor grado de profundidad y complejidad en los tópicos investigados.

Esta investigación presenta una perspectiva mixta: cuantitativo y cualitativo, bajo una revisión documental donde se consideran como datos al conjunto o serie de informaciones relacionadas con las

interacciones de los objetos y sujetos de estudio entre sí y en relación con el investigador, las actividades ejecutadas y el contexto en que se originan, además de la información entregada por los sujetos. En este sentido, los datos de esta investigación son generados directamente de las bases de datos de Scopus y Web Science y compilan interacciones, situaciones, fenómenos y objetos sobre la gerencia de proyectos, y son compilados para obtener un contenido informativo relevante para cumplir con los objetivos expuestos en la formulación del problema de investigación. El proceso de construcción de la base informativa requiere del registro de la información obtenida en un medio físico, en este caso el software VosViewer a través de imágenes multimedia. Así, el dato será un soporte de una información que evidencia una realidad y que implica una elaboración conceptual de la misma, se recurre a datos cualitativos expresados mediante cadenas verbales y mapas de calor que reflejan como ha sido percibida y estudiada la gerencia de proyectos en los años 2015 - 2021.

El principal aporte de este trabajo reside en la síntesis en de las tendencias globales en el área de gestión de proyectos para que estudiantes, docentes, investigadores y empresarios de las áreas de proyectos se adentren en su comprensión y puedan enmarcar los procesos de investigación propiamente dicha y aquellos con fines formativos, prácticas de investigación, trabajos de grado y formulación de proyectos, en las áreas identificadas en este documento. Se establece un ranking con la producción por países en el periodo de análisis, así como la elaboración de un cuadro sinóptico con los autores más relevantes y los temas de mayor presencia en la literatura, en donde se pueden ubicar: la gestión de proyectos, el proceso de toma de decisiones, el conocimiento administrativo, la industria de la construcción, el papel del gerente, la gestión de la Información, la valoración del riesgo, el diseño de Software, el desarrollo sostenible y el control del presupuesto, como los temas de mayor acopio en la literatura. En cuanto al ranking de las 3 palabras clave alrededor de la gerencia de proyectos y las relaciones interdependientes, de acuerdo con los parámetros del software VOSViewer, es posible afirmar como el constructo gerencia de proyectos (project management) se configura como la palabra clave con el mayor número de enlaces y coocurrencias, con un total de 1215, seguida por la palabra toma de decisiones (Decisión Making) y conocimientos de administración (Knowledge management), con 643 y 425 apariciones, respectivamente; develando como estas son las temáticas de mayor probabilidad de publicación en las revistas de alto impacto.

En cuanto a la producción por año, se observa como el año 2019 con 3039 publicaciones es el año más prolijo en la ventana de observación, en tanto que, el análisis de la producción por países ubica a China, Estados Unidos, Reino Unido, Australia y Alemania como las regiones que marcan la pauta y llevan la delantera de forma notoria. Los países de habla hispana están liderados por España con 397 publicaciones y Colombia surge como el segundo en esta categoría con 98 publicaciones.

La principal limitación residió en el acceso a la información en las diferentes bases de datos disponibles y en la baja disponibilidad de recursos bibliográficos de la institución y la necesidad de recurrir a otras fuentes de información.

Este documento se encuentra organizado mediante la siguiente estructura, en el capítulo 1 se presenta el planteamiento del problema; en el segundo capítulo se aborda el marco referencial; el tercer capítulo presenta el diseño metodológico. Los capítulos 4 y 5 presentan los resultados, las discusiones y las conclusiones respectivamente.

Capítulo 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El presente trabajo, se enfoca en resolver un problema común de analistas, investigadores y académicos cuando se enfrentan a formular proyectos de inversión pública y/o privada y requieren identificar los campos actuales y las tendencias alrededor de los procesos y actividades que caracterizan la gestión de proyectos, sobre todo desde lo que se registra en la literatura académica hasta el abordaje del tema desde la institucionalidad mundial, regional y nacional-local (Colombia).

En este sentido, es una aproximación para dimensionar y categorizar el nivel de madurez en la gerencia de proyectos, con lo cual, se identificarán las principales tendencias y temáticas abordadas en la literatura para demostrar la importancia de la gestión de proyectos y la relevancia de su estudio e investigación. Esto se realizará a través de un análisis detallado de las diferentes publicaciones en la ventana 2015-2021, para identificar el nivel de madurez en que se encuentra la gestión de proyectos como disciplina de la organización.

Se pretende contribuir con una nueva aportación cualitativa de categorías, que soporte a los investigadores y grupos de interés de los proyectos con poca formación sobre que investigar, a elegir temas de actualidad relacionados con las tendencias y categorías identificadas en el ámbito de la gerencia de proyectos. En ese orden de ideas, el objetivo de este trabajo es que estudiantes, docentes, investigadores y empresarios de las áreas de proyectos se adentren en la comprensión de las tendencias globales y puedan enmarcar los procesos de investigación propiamente dicha y aquellos con fines formativos, prácticas de investigación, trabajos de grado y formulación de proyectos, en las áreas identificadas en este documento.

1.2 Formulación del problema

La investigación en la gestión de proyectos ha sido creciente a lo largo de la historia, envolviendo tópicos muy divergentes. El área de la estrategia y la gestión de proyectos se debe desarrollar constantemente para dar respuestas a las exigencias de las nuevas áreas de aplicación de la gestión de proyectos. La dinámica actual hace que los proyectos deban lidiar con entornos complejos y de alta incertidumbre, exigiendo a los directores y managers de proyectos replantear su estrategia de ejecución para alcanzar los objetivos de forma efectiva. De forma paralela, debe evolucionar el enfoque en los procesos y los espacios de discernimiento que acarrea la dirección de proyectos para responder con exactitud a las necesidades de información de los grupos de interés afectados por las decisiones alrededor de los proyectos. Es así, como se hace relevante visualizar la producción intelectual actual alrededor de los proyectos, para concretar la exigencia de conectar la teoría y la práctica (Uribe, Ortiz –

Marcos y Uruburu, 2018).

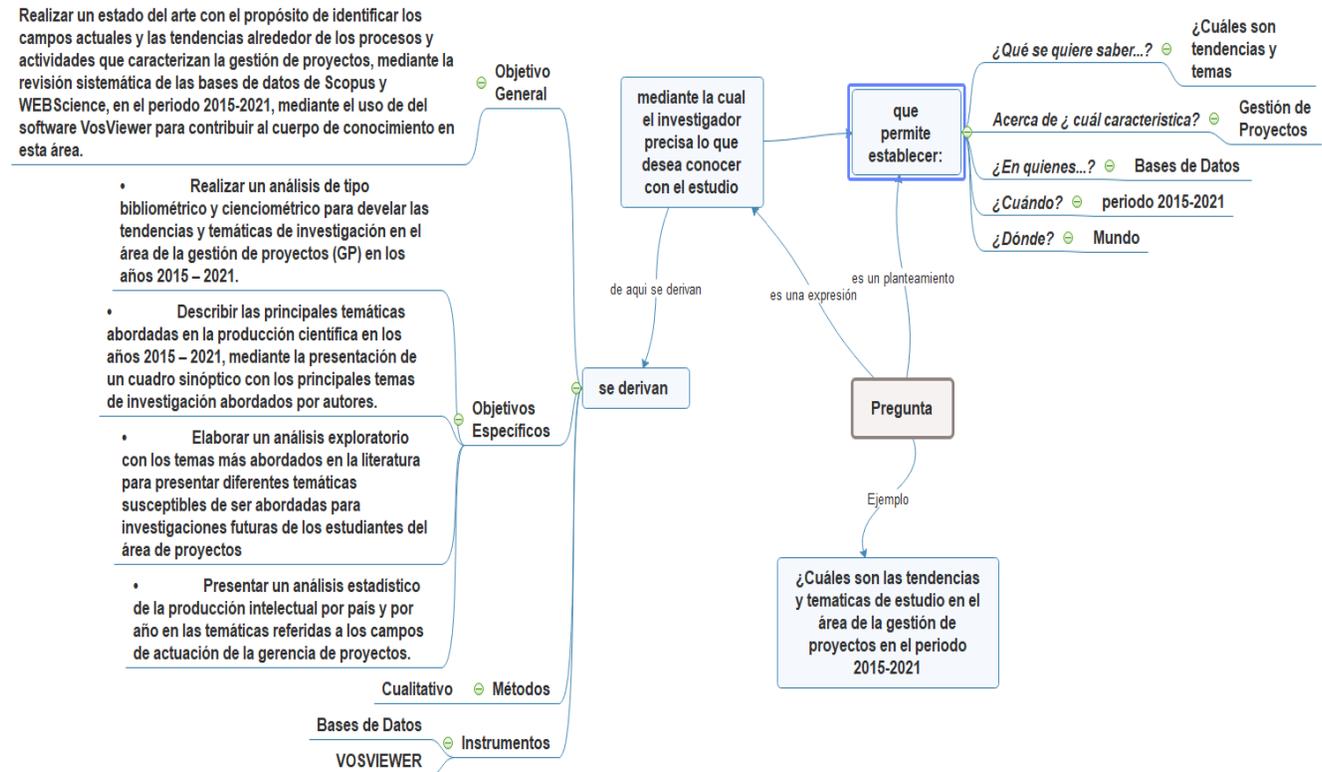
Bajo la premisa anterior, se busca dar respuesta a la pregunta central:

¿Cuáles son las tendencias y herramientas de uso en la gerencia de proyectos para lograr efectividad en su ejecución?

Además de aportar a la comunidad académica alrededor del tema estableciendo ¿Cuál ha sido el desarrollo y evolución de la gestión en los años 2015 - 2021?

¿Cuáles son las principales brechas de investigación que se puedan abordar desde la literatura para contribuir al cuerpo teórico de la gestión de proyectos?

Ilustración 1. Formulación de la Pregunta de Investigación



Fuente: elaboración propia

1.3 Justificación

Este trabajo pretende develar el direccionamiento en la gestión de proyectos derivado de la revisión de la literatura para analizar la producción académica en el área de la gestión de proyectos para identificar los patrones o direcciones en la gestión de proyectos, para promover el trabajo interdisciplinario con otros actores de la comunidad académica que permitan alcanzar un mayor grado de profundidad y complejidad en los tópicos investigados.

La principal razón que motiva la realización de este trabajo se deriva de la necesidad de responder a los nuevos lineamientos de la cuarta revolución industrial, cuyo eje se focaliza en la inteligencia artificial, el big data y el internet de las cosas y los robots, lo que aunado al cambio climático y la exigencia de sostenibilidad ambiental están exigiendo repensar tanto los sistemas productivos como económicos. Razón por la cual, la gerencia de proyectos está abandonando sus raíces ancestrales de disciplina técnica para transformarse en un área integradora de múltiples áreas del conocimiento (Association for Project Management, 2019).

Por lo tanto, este trabajo se convertirá en un aporte al cuerpo de conocimientos sobre la gerencia de proyectos al develar las principales temáticas y tendencia estudiadas por investigadores y expertos de la gerencia de proyectos, quienes plasman sus intereses a través de la producción intelectual, aportando de esta manera a conectar el cuerpo teórico construido en el último lustro con las necesidades y requerimientos actuales derivados del nuevo orden mundial.

Al identificar los casos de gestión de proyectos sólidos en la literatura, se dispondrá de un cuerpo de conocimiento que permitirá a los analistas, investigadores y académicos ser rigurosos y metódico en las propuestas relacionadas con la gestión de proyectos de inversión, esta revisión de posturas en la literatura es importante porque ayuda a garantizar que el formulador de proyectos construya y entregue lo correcto, lo cual va a brindar un valor real.

Cada proyecto presenta diversos objetivos estratégicos y la literatura presenta las mayores aproximaciones y lecciones aprendidas para soportar a los interesados en ello. La relevancia de la revisión de los temas relacionados con la gestión de proyectos reside en que se realiza garantizando rigor en el diseño y la revisión, buscando tendencias y temas para que la arquitectura de los proyectos encaje de forma adecuada al contexto más amplio de los marcos estratégicos de los inversores. Presentar lo que se considera en la literatura una gestión de proyectos coherente garantiza que los interesados en formular proyectos definan unos objetivos de los proyectos alineados estrechamente con los objetivos estratégicos del negocio

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general:

Realizar un estado del arte con el propósito de identificar los campos actuales y las tendencias alrededor de los procesos y actividades que caracterizan la gestión de proyectos, mediante la revisión sistemática de las bases de datos de Scopus y WEBScience, en el periodo 2015-2021, mediante el uso de del software VosViewer para contribuir al cuerpo de conocimiento en esta área.

1.4.2 Objetivos específicos:

- Realizar un análisis de tipo bibliométrico y cienciométrico para develar las tendencias y temáticas de investigación en el área de la gestión de proyectos (GP) en los años 2015 – 2021.
- Describir las principales temáticas abordadas en la producción científica en los años 2015 – 2021, mediante la presentación de un cuadro sinóptico con los principales temas de investigación abordados por autores.
- Elaborar un análisis exploratorio con los temas más abordados en la literatura para presentar diferentes temáticas susceptibles de ser abordadas para investigaciones futuras de los estudiantes del área de proyectos
- Presentar un análisis estadístico de la producción intelectual por país y por año en las temáticas referidas a los campos de actuación de la gerencia de proyectos.

Capítulo 2. Marco Referencial

2.1 Marco conceptual:

La generación de conocimiento en el área de la gestión de proyectos, a través de la investigación de los estamentos interesados: estudiantes de pregrado y posgrado, hacedores de políticas públicas, analistas de proyectos, y en general cualquier interesado en esta área, encuentran que la temática ha cobrado una alta atención a través de los últimos 20 años. Existe un amplio portafolio de temas y se observa un constante desarrollo y evolución del tema, sobre todo como respuesta a los cambios y la dinámica impuesta por la globalidad, acentuando cambios de énfasis derivados de las innovadoras áreas de aplicación de los proyectos.

En ese sentido, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se constituyen en el foco de atención de la Agenda 2030 de los países de la ONU y exhiben una visión integral, inseparable y que demanda de una cooperación internacional permanente y actualizada porque en conjunto, construyen una visión del futuro deseada por los gobernantes que componen dicha agenda.

En concreto, deben ser punto de partida para las referencias y énfasis de los proyectos de orden social encaminados a solucionar las problemáticas comunes que aquejan al mundo. En ese sentido, a través de 17 ODS y 169 metas medida a través de 231 indicadores, los países adscritos a las Naciones Unidas han mencionado sólidamente que esta agenda es universal y profundamente transformadora. Se pretende superar anteriores paradigmas caracterizados porque algunos miembros donan en tanto que otros son receptores de ayuda condicionada. Esta agenda parte de manifestar de forma expresa el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas con el propósito de construir una verdadera coalición en aras del desarrollo de todos los participantes.

Actualmente, todos los proyectos emanados de la agenda mencionada deben lidiar con unas condiciones manifiestas en un entorno matizado por la complejidad, el dinamismo de permanente cambio y, sobre todo, una alta incertidumbre. Como consecuencia, todos los stakeholders afectados o beneficiados de forma directa o indirecta por un proyecto, requieren conocer, replantear y evaluar los mecanismos de formulación y ejecución de manera eficiente, efectiva y económica.

Por tanto, todos los procesos y áreas de conocimiento involucradas en la gestión de proyectos están en la obligación de dar respuesta efectiva al imperativo del cambio, lo que se refleja en la producción intelectual actual consignada en la literatura sobre proyectos, donde un alto porcentaje de autores manifiestan la necesidad de una simbiosis o conexión permanente entre teoría y práctica (Uribe, Ortiz-Marcos, & Uruburu, 2018).

De otro lado, asistimos como testigos excepcionales del camio de paradigma de la cuarta revolución

industrial, cuyas aristas más relevantes son: la inteligencia artificial, el big data y el Internet de las cosas. Además, de la urgencia de afrontar el cambio climático y la sostenibilidad de las organizaciones, lo que conlleva a la obligación de repensar y reflexionar tanto sobre los sistemas económicos como de producción.

Todo lo anterior, exige que la responsabilidad de los gerentes de proyectos deba dejar rápidamente sus inicios como disciplina meramente del hacer, para técnica trascender hacia un área integradora de las diferentes aproximaciones del conocimiento humano (Association for Project Management, 2019).

La importancia de la gestión de proyectos ha sido manifiesta como una de las actividades humanas con mayor prevalencia histórica; ya desde los inicios del sedentarismo hasta las más antiguas civilizaciones; desarrollaron transformaciones que han cambiado la vida día a día (De Rezende, Blackwell, & Pessanha Gonçalves, 2018). Por tanto, este no es un constructo conceptual reciente para la humanidad y sobre todo la comunidad académica, una vez que existen múltiples estudios y aproximaciones para entender, describir, evaluar y proyectar las prácticas y métodos de gestión. Es así, como las áreas de mayor concentración de producción intelectual en torno a los proyectos han sido la de ingeniería y la construcción (Marier-Bienvenue, Pellerin, & Cassivi, 2017).

No obstante, los profesionales en proyectos están en la obligación de asumir un rol protagónico en la configuración del futuro. Mas aún, que a través de los proyectos se ha demostrado la mayor efectividad para alcanzar cambios y adaptaciones de la sociedad, porque es el mejor mecanismo para que tanto las empresas como los gobiernos generen impactos sociales, comerciales, financieros, económicos y ambientales (Association for Project Management, 2019).

Este documento es un aporte para develar las orientaciones en la gestión de proyectos a través de una revisión meticulosa y metodológica de la literatura; se abordará la producción académica en relación con tendencias y técnicas de la gestión de proyectos.

2.2 Marco contextual:

2.2.1. Antecedentes

En la revisión de la literatura, existen pocas aproximaciones al análisis cuantitativo y bibliométrico en la gestión de proyectos, sin embargo se encuentra un trabajo en la misma línea de esta investigación, en el cual Betancourt, K. G., de Zayas Pérez, M. R., & Guitián, M. V. G. (2013), elaboran un acercamiento similar, pero a los proyectos de innovación y su gestión, y afirman que son una herramienta para contribuir al desarrollo y la competitividad de las organizaciones, regiones y países, por lo que adquieren cada vez mayor relevancia, fundamentalmente para los países de escasos recursos. En ese sentido, afirman que potenciar su desarrollo y aplicación requiere profundizar en el comportamiento de la producción científica sobre el tema a nivel mundial. Por ello, desarrollan una investigación para conocer el estado actual de la gestión de proyectos de innovación a partir de la caracterización de los registros bibliográficos de artículos científicos relativos a la temática, indizados en la base de datos Scopus y publicados en el período 2001-2011. Para ello, realizan un análisis bibliométrico de las publicaciones en materia de proyectos de innovación y su gestión indizada por la base de datos Scopus, correspondiente al período 2001-2011. Logran identificar un total de 720 artículos; y estudian la productividad por años y países, los autores e instituciones más productivas y los niveles de colaboración entre autores.

Relacionado, pero en otra línea, Puentes Neira, A., & Guevara Romero, C. A. (2015), en el periodo 2005-2015, estudian la literatura científica bajo una metodología propuesta y homologada para la revisión bibliográfica, el eje central de la investigación cubrió los principales temas relacionados con la medición de desempeño de proyectos; para ello hacen una síntesis de los principales autores, fuentes, tipos de métricas más utilizados, países que se encuentran en la vanguardia del tema y sectores donde es más común su utilización. Al mismo tiempo, relacionan los principales métodos usados en fases de ciclo de vida de proyectos y su impacto en la ejecución de este incluyendo los modelos que han tenido mayor acogida en el control de proyectos.

En el área de ingeniería, Villamizar, L. A. E., Contreras, W. M. R., & Delgado, M. D. P. S. (2013), definen un modelo de investigación en el área de gestión de proyectos adaptado dentro de los procesos de investigación en ingeniería, principalmente de la ingeniería del Software, recurren a la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®) como base. Además, utilizan las bases para las Competencias (NCB) de la Asociación Internacional de Dirección de Proyectos (IPMA).

En el caso de las metodologías para gestión de riesgos proyectos, Pulido Restrepo, Y., & Rodríguez Castrillón, B. M. (2019), analizan las diferentes metodologías de gestión de proyectos en sus etapas de preparación, gestión y enfoque, respecto a la gestión de riesgos. Concluyen como la metodología a

utilizar por cada proyecto dependerá de las necesidades específicas de la organización y del proyecto en particular, pero un aspecto importante a considerar en la selección de esta, es la propuesta de la gestión de riesgos, puesto que ahí la empresa o el proyecto puede identificar las amenazas y las oportunidades a las que se expone, qué herramientas utilizará y los pasos para gestionar, ya sea para potenciar la ocurrencia de las oportunidades o para mitigar la ocurrencia de las amenazas.

En cuanto a los métodos de gestión, Castro Casas, A (2020), manifiesta que actualmente existe una confusión entre los diferentes métodos de gestión de proyectos. Cada firma promueve certificaciones y practicas propias, lo que deriva en mayor complejidad para elaborar una imagen global y libre de sesgos acerca de la gestión de proyectos. No obstante, caracteriza y categoriza las diferentes prácticas, marcos y metodologías de gestión de proyectos y aporta las principales certificaciones a los profesionales de esta área. Argumenta, que el trabajo facilita la selección de la práctica, marco o metodologías de gestión de mayor adecuación a cada tipo de proyecto. Se fundamenta en la practicas de gestión recogidas en el PMBOK.

Por último, Cabrera, H. R., León, A. M., Medina, D. N., & Chaviano, Q. N. (2015)., relacionan los conceptos y conocimientos sobre la tendencia internacional en cuanto a la gestión y mejora de los procesos empresariales. Para ello, desarrollan una revisión y análisis de publicaciones de acceso online, bases de datos indexadas y otras de la Web de la Ciencia para identificar aspectos de interés que influyen en el desempeño de las empresas y sus procesos. Como resultados relevantes argumentan que en la actualidad los intentos por formalizar la gestión y mejora de procesos debe recurrir a los supuestos teóricos relativos a la gestión por procesos y la integración de sistemas, además es imperativo aceptar como base las buenas prácticas de gestión, presentadas con un enfoque de procesos, que destacan en la selección de los procesos, la determinación y evaluación de las oportunidades de mejora , los indicadores y su relación con las estrategias empresariales.

2.3. Marco legal:

En la gerencia de proyectos, el estudio de viabilidad de un proyecto de inversión debe asignar especial importancia al análisis y conocimiento del cuerpo normativo que regirá la acción de este, tanto en su etapa de origen como en la de su implementación y posterior operación. Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá ejecutarse sino se encuentra inmerso en el marco legal de referencia en el que se encuentran consignadas las disposiciones particulares que regulan y establecen lo que legalmente está aceptado por la comunidad, la sociedad y el estado; es decir, lo que se manda, se prohíbe o permite a su respecto.

El conocimiento de la legislación aplicable a la actividad económica y comercial se convierte en un imperativo para la preparación eficaz de los proyectos, no solo por las inferencias económicas que pueden derivarse del análisis jurídico, sino también por la necesidad de conocer adecuadamente las disposiciones legales para incorporar los elementos administrativos, con sus correspondientes costos, y para que posibiliten que el desarrollo del proyecto se desenvuelva fluida y oportunamente.

2.3.1. Ordenamiento jurídico

El ordenamiento jurídico de la organización social, expresada mayoritariamente en la constitución política de cada país, preceptúa normas que condicionan la estructura operacional de los proyectos, y que obligan al evaluador a buscar la optimización de la inversión dentro de las restricciones legales que a veces atentan contra la sola maximización de la rentabilidad.

Usualmente dichas normas se referirán al dominio, uso y goce de ciertos bienes que, por su naturaleza estratégica, su valor intrínseco, su escasez u otra razón, se reservan al estado, compartiéndose en oportunidades su explotación con los particulares, y a veces solo con los nacionales del país, de acuerdo con el régimen de concesión (calidad que autoriza la operación en modalidades de permisos y tolerancias de distinta apertura y responsabilidad). Inclusive, algunos proyectos nacidos de una decisión gubernamental pueden estar impedidos de implementarse por las disposiciones establecidas en la constitución.

Por otra parte, la normatividad legal de los actos de comercio se regula por códigos de comercio que incorpora toda la experiencia legal mercantil, y aun la costumbre comercial. Así mismo la situación laboral se encuentra regida por el código del trabajo. Existen restricciones para actividades vinculadas al juego de azar y la creación de canales de televisión, entre muchas otras.

La existencia de normas de carácter general se complementa muchas veces con legislaciones específicas de tipo regional. La posibilidad de identificar todas las implicancias económicas de la legislación guarda directa relación con la capacidad de conocer el marco normativo general y particular de un proyecto.

El equipo responsable de la gestión del proyecto en su totalidad debe examinar el entorno jurídico que afectara el proyecto durante su horizonte de evaluación. La legislación comercial colombiana prevé que los entes económicos estén organizados de acuerdo con la ley para poder operar y llevar a cabo los objetivos. Este tipo de organizaciones se denomina sociedades mercantiles y son a saber:

- a. Sociedad colectiva: Todos los socios tienen derecho a la administración por si mismos o por terceros, elegidos de común acuerdo. La responsabilidad es solidaria e ilimitada.
- b. Sociedad en comandita: en ella existen dos tipos de socios. Unos serán denominados socios colectivos o gestores, que responden ilimitada y solidariamente. Los comanditarios solo responderán hasta por el monto de sus aportes.
- c. Sociedad de responsabilidad limitada: el capital social está conformado por cuotas iguales de los socios (no pueden ser menos de dos ni más de veinticinco). Se responsabilizan solo hasta el monto de sus aportes.
- d. Sociedad anónima: los socios hacen los aportes por medio de títulos negociables de igual valor cada uno. Del mismo modo solo se obligan hasta por el monto de sus aportes.
- e. El capital social tiene tres connotaciones diferentes. El capital autorizado que es la cifra tope a la cual espera llegar la sociedad y debe estar expresa en la escritura de constitución. Las acciones que no hayan alcanzado el límite serán consideradas en reserva, pero podrán venderse en el futuro.
- f. El capital suscrito es el que los accionistas se comprometen a pagar a determinada fecha.
- g. El capital pagado es el que efectivamente se encuentra en manos de los socios y fue pagado.
- h. Al momento de la constitución el monto de las acciones no puede ser inferior al cincuenta por ciento del capital autorizado.
- i. Sociedades de economía mixta: los aportes de capital se diferencian por su procedencia privada o estatal. De cualquier modo, se organizará de forma conforme a la ley y al tipo de sociedad conveniente.
- j. Sociedades extranjeras: se organizan de acuerdo con la normatividad de otro país y tienen su domicilio principal en el exterior. Para poder establecerse en el territorio colombiano necesitan autorización de la superintendencia respectiva que vigile su sector de actividad. Además, debe asentar una sucursal principal y notificar su localización a las autoridades.

2.3.2. Contratación.

Dado que la implementación y operación de los proyectos requieren de la interrelación con personas naturales y jurídicas con especialización y / o experiencia en diferentes áreas del conocimiento, la legislación prevé mecanismos para establecer tales relaciones, los contratos que más se ajustan al modelo son:

- a. Llave en mano: la organización dueña del proyecto le entrega a otra especializada la ejecución total. Los especialistas se comprometen a entregarlo funcionando y a niveles de calidad y capacidad a un precio y plazo previamente acordado.
- b. Contrato por servicios específicos: en este caso diferentes contratistas se encargarán de llevar a cabo las labores propias de su especialidad, bajo la supervisión y coordinación de un equipo de gerencia.
- c. Contrato a costo fijo: las obras se contratan a un valor fijo o por medio de fórmulas que determinen el comportamiento de ciertas variables en el tiempo.
- d. Contrato por administración delegada: aquí el precio total es variable dependiendo de la cantidad

y la calidad de los servicios contratados.

El dueño del proyecto conserva el control de las obras. Tiene una modalidad a precios unitarios que se realiza cotizando los precios unitarios más la utilidad esperada. Se usa cuando la obra está definida pero no así las cantidades. La segunda modalidad se denomina de costos reembolsables y porcentaje adicional en la cual el propietario se obliga a pagar al contratista el valor de los costos más un porcentaje de utilidad. También se puede estipular que las utilidades del contratista sean fijas, no importando que tanto se incrementen los costos.

e. Contrato a mano alzada: el contratista cotiza sus servicios de una forma global e invariable, por lo tanto, sus ganancias dependerán de su eficiencia en costos y la forma de administración.

2.4. Marco Teórico.

2.4.1. Una revisión epistemológica de la gestión de proyectos

La Gestión de Proyectos es una ciencia pluridisciplinaria (Bredillet, 2010; Lavagnon, 2009) que comprende tanto la gerencia o management como también disciplinas de las ciencias Físicas, matemáticas y Sociales (Singh & Vlatas, 1991; Parker & Stacey, 1996; Shing, H. & Shing, A., 2002). No obstante, no existe en la comunidad de académica y de investigadores en Gestión de Proyectos, un consenso frente a la epistemología y conceptualización de esta importante área de acción, (Gómez, 1999; Heredia, 2001; Gallardo, 2003; Urda, 2000; Fornet, 2005), inclusive no existe acuerdo frente a la formulación de un paradigma (Shenhar & Dvir, 2007). Sin embargo, la teoría de la organización ha sido un factor determinante en la comprensión del ámbito de la gestión de proyectos, y es precisamente su aplicación y grado de involucramiento, que pueden tornar un proyecto en el orden estratégico u operativo (Shenhar & Dvir, 2007). Frente al grado de aplicación y la influencia teórica de diferentes disciplinas, muchos expertos e investigadores de esta área, se han tentado a plantear un esquema Teórico de Proyectos, donde se enmarque y matice la experiencia entre la práctica y la acción de los proyectos (Estáy-Niculcar, 2007).

En la pesquisa bibliográfica sobre las teorías de la gestión de proyectos, se argumenta que la gestión de proyectos es en gran medida una teoría general sin suficiente empirismo; y donde los proyectos adquieren el rol de herramientas en tanto que la gestión emerge como un cumulo de modelos y técnicas de planificación y control de emprendimientos de alta complejidad Packendorff (1995).

Es así como se afirma que la mayoría de las investigaciones sobre gestión de proyectos, no cuentan con una base teórica sólida y se caracterizan por una amplia carencia de constructos conceptuales Shenhar y Dvir (1996). En ese sentido, en los últimos años, diversos pensadores han advertido la importancia de contar con perspectivas teóricas y estudios en profundidad que permiten proponer teorías de "rango medio" sobre diferentes tipos de proyectos.

No obstante, las limitaciones anteriores, se podría decir que existen dos corrientes teóricas primordiales en la investigación en gestión de proyectos. La primera, con bases conceptuales derivadas de la ciencia ingenieril y las matemáticas aplicadas, focalizada en las técnicas y métodos de planificación de los proyectos. La segunda, fincada en las ciencias sociales - sociología, la teoría de las organizaciones y la psicología- cuyo foco de atención son los aspectos organizacionales y de comportamiento de las organizaciones de proyectos Söderlund (2004)

Capítulo 3. Diseño Metodológico

3.1 Línea de investigación institucional (Programa académico).

El trabajo de grado se enfoca en la línea de investigación institucional “Gestión Estratégica para la Globalidad”, sublínea de Administración Estratégica para la Globalidad.

3.2. Eje temático (Programa académico).

Este trabajo, es resultado de la investigación propiamente dicha del programa de Especialización en Gerencia de Proyectos y se ubica en la sublínea de Administración Estratégica para la Globalidad y responde al interés del programa Gerencia de Proyectos de la institución educativa UNIMINUTO, en su Centro Regional Aburrá Sur, de reconocer los diversos procesos de desarrollo empresarial evidenciables al sur del Valle de Aburrá, como insumo de análisis y articulación de los estudiantes a las dinámicas económicas en su ecosistema circundante, propendiendo además por la integración de la misma a los diversos fenómenos regionales, nacionales e internacionales. En línea con lo anterior, esta investigación aporta al cuerpo teórico de los estudiantes en cuestión, enriqueciendo las tendencias y perspectivas de la gerencia de proyectos y su aplicación en el análisis de los procesos y fenómenos actuales desde un punto de vista histórico y evolutivo.

El mayor aporte, se ubica en los constructos teóricos que sustentan la línea y que en particular estipulan: “se analiza el fenómeno del desarrollo empresarial como una interrelación de variables contextuales, que requiere que sea visto con un enfoque sistémico e integrador” (Tirado et al, 2001). Así, el estado del arte expuesto en este trabajo aporta al análisis de los procesos y fenómenos actuales.

Por último, se brinda información sobre las tendencias de la gerencia de proyectos que aportan a responder algunas de las preguntas orientadas a profundizaciones investigativas en la temática, para avanzar en la temática, de la gerencia de proyectos y evidenciar los hallazgos en la literatura frente a los efectos e implicaciones y evidenciando los vacíos en la literatura para determinar acciones que permitan articular el desarrollo empresarial a los contextos de responsabilidad social y desarrollo sostenible

3.3 Enfoque de investigación y paradigma investigativo (cualitativo, cuantitativo).

Esta investigación es considerada de tipo mixto: cuantitativo y cualitativo

Las investigaciones de corte cualitativo consideran como datos al conjunto o serie de informaciones relacionadas con las interacciones de los objetos y sujetos de estudio entre sí y en relación con el investigador, las actividades ejecutadas y el contexto en que se originan, además de la información entregada por los sujetos.

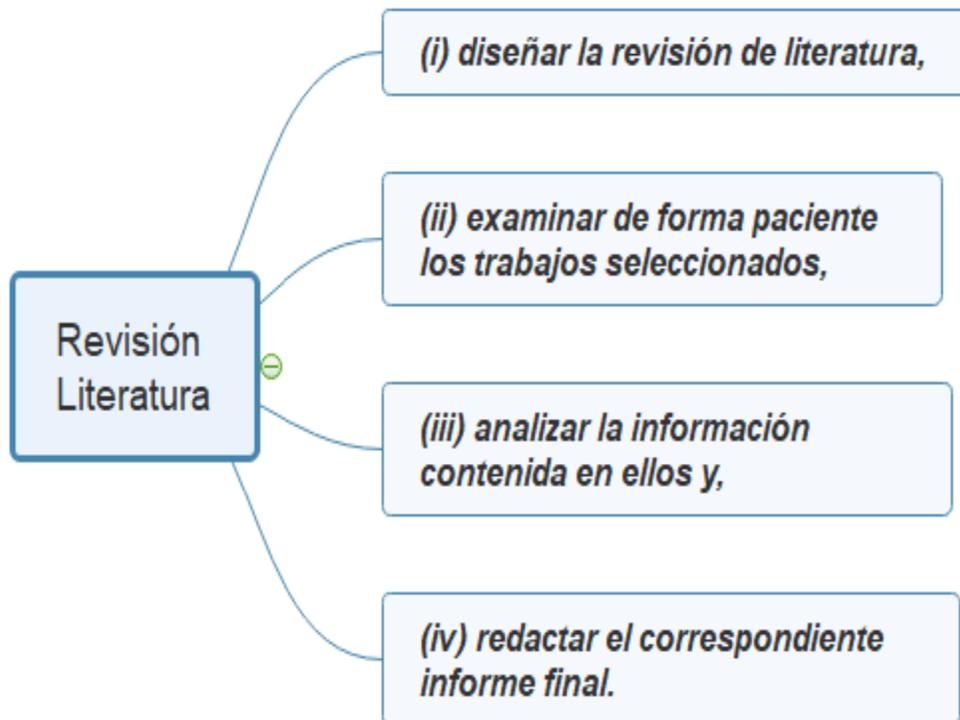
En este sentido, los datos de esta investigación son generados directamente de las bases de datos de

Scopus y Web Science y compilan interacciones, situaciones, fenómenos y objetos sobre la gerencia de proyectos, y son compilados para obtener un contenido informativo relevante para cumplir con los objetivos expuestos en la formulación del problema de investigación. El proceso de construcción de la base informativa requiere del registro de la información obtenida en un medio físico, en este caso el software VosViewer a través de imágenes multimedia). Así, el dato será un soporte de una información que evidencia una realidad y que implica una elaboración conceptual de la misma.

En la investigación cualitativa los instrumentos de recolección de información preferidos son la entrevista, el juicio de expertos, la observación, las preguntas abiertas realizadas por medio de cuestionarios, los diarios de trabajo, entre otros. En este caso se recurre a datos cualitativos expresados mediante cadenas verbales y mapas de calor que reflejan como ha sido percibida y estudiada la gerencia de proyectos en los años 2015 - 2021.

Esta revisión de literatura se ha elaborado siguiendo las etapas descritas por Snyder (2019), a saber:

Ilustración 2. Etapas revisión de la Literatura



Fuente: adaptado de Snyder (2019)

Es así como, siguiendo a Snyder (2019), una revisión semi-sistemática o narrativa, se caracteriza porque, en una ventana de observación definida, analiza el progreso de la investigación en un campo determinado, con el propósito de identificar las tendencias y líneas de investigación de mayor

relevancia, y sintetizar dichas líneas recurriendo a la narrativa en lugar de mediciones de sus efectos, con el fin último de proporcionar un cuerpo teórico que permita una comprensión amplia de temáticas complejas, como es el caso de la gestión de proyectos

3.4 Diseño (experimental, no experimental).

Este trabajo de investigación se realiza bajo diseño no experimental, como señala Kerlinger, lo que hacemos en la investigación no experimental “es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”. Kerlinger (1979, p. 116).

3.5 Alcance (exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo).

Investigación Exploratoria - Descriptiva

3.6 Población.

Bases de Datos de Scopus y WEBSscience

3.7 Tamaño de muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra, se procedió a una búsqueda inicial de las palabras claves con la siguiente ecuación de búsqueda:

Ecuación 1. Ecuación con palabras de Búsqueda

TITLE-ABS-KEY ("project management") AND ("value chain" OR "science, technology and innovation" OR "good practices in projects" OR "risk management" OR "project sustainability" OR "strategic direction" OR "project financing" OR "knowledge management" OR management OR administration OR leadership OR direction OR "PMI" OR "Project Management Institute" OR "PMBOK" OR "Project Management Body of Knowledge") AND (EXCLUDE (SUBJAREA, "ENER") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "MATE") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "PHYS") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "MEDI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "CENG") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "CHEM") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "BIOC") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "NURS") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "PHAR") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "HEAL") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "IMMU") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "NEUR") AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2015) AND (EXCLUDE (SUBJAREA, "AGRI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "PSYC") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "VETE"))

Con la anterior Ecuación de búsqueda se accedió a la base de datos de Scopus, y en la primera búsqueda se obtuvieron los siguientes resultados ver Ilustración 3:

Ilustración 3. Resultados de la Búsqueda

86,858 document results

TITLE-ABS-KEY ("project management") AND ("value chain" OR "science, technology and innovation" OR "good practices in projects" OR "risk management" OR "project sustainability" OR "strategic direction" OR "project financing" OR "knowledge management" OR management OR administration OR leadership OR direction OR "PMI" OR "Project Management Institute" OR "PMBOK" OR "Project Management Body of Knowledge") AND (EXCLUDE (SUBJAREA, "ENER") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "MATE") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "PHYS") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "MEDI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "CENG") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "CHEM") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "BIOC") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "NURS") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "PHAR") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "HEAL") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "IMMU") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "NEUR") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "2021 OR LIMIT-TO PUBYEAR") OR EXCLUDE (S...

Edit Save Set alert

Search within results...

Documents Secondary documents Patents [View Mendeley Data \(1989\)](#)

Analyze search results [Show all abstracts](#) Sort on: [Date \(newest\)](#)

All Export Download View citation overview View cited by Save to list

Document title	Authors	Year	Source	Cited by
<input type="checkbox"/> 1 The role of product cost deployment in the early product management methodology within the WCM system - A case study	Mróz, A.	2021	Management and Production Engineering Review 11(4), pp. 13-24	0

[View abstract](#) [View at Publisher](#) [Related documents](#)

Refine results

Limit to Exclude

Open Access [^](#)

- All Open Access (8,279) >
- Gold (1,744) >
- Hybrid Gold (399) >
- Bronze (1,939) >
- Green (5,545) >

Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus (2020)

Con la población anterior, posteriormente se aplicaron filtros, para seleccionar sólo artículos publicados en revistas indexadas y se procedió a exportar la información en un archivo de Excel, para posteriormente con el software VOSViewer, proceder al análisis de la información aplicando mapas de calor a las palabras Clave. Por último, se realizó el análisis de palabras clave de la producción académica en el periodo de 2015 a 2021

3.8. Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección y datos.

Análisis bibliométrico de las Bases de datos Scopus y Web of Science

3.8.1. Metodología de búsqueda

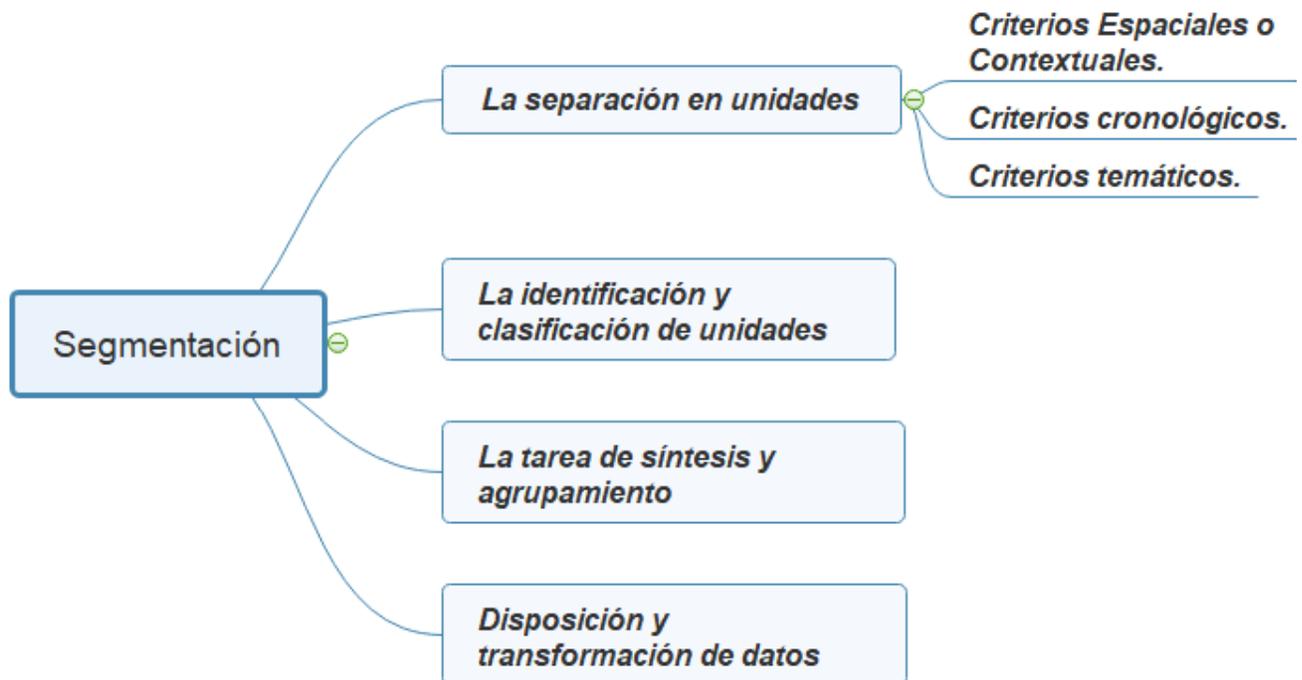
La cienciometría y bibliometría es el análisis cuantitativo de la producción científica y académica que tiene como objetivo evidenciar las tendencias en temáticas de investigación de un interés en particular.

3.9. Análisis y tratamiento de datos.

La primera tarea para el análisis de la información y así decodificar la realidad sobre la gerencia de proyectos se refirió a la reducción de los datos, es decir, en la simplificación, el resumen, la selección de la información para su correcta delimitación y manipulación. Tal reducción de datos supone filtros para descartar y seleccionar el material informativo recogido, considerando determinados criterios teóricos y prácticos.

Las actividades para la reducción o segmentación de datos se observan a continuación:

Ilustración 4 Actividades para la reducción o segmentación de datos



Fuente: Elaboración propia

Los elementos registrados en la **Ilustración 4**, se explican a continuación

La separación en unidades

Los criterios para segmentar los datos en unidades fueron los siguientes:

Criterios Espaciales o Contextuales. – se filtró la información para determinar el país de origen de la publicación.

Criterios cronológicos. Se recopila información de publicaciones entre el año 2015 y 2021 para su análisis.

Criterios temáticos. – Se fragmenta la realidad en torno a ejes temáticos, derivados de las palabras claves y la citación.

La identificación y clasificación de unidades

En esta etapa, se categoriza y codifica la información; según los criterios establecidos en el numeral anterior. Entendiendo que categorizar, enmarca la operación de asignar a cada unidad un código descriptivo o abierto, para luego buscar constructos conceptuales para enmarcar los datos. Se examina cada línea para identificar el tema que aborda cada fragmento y describir los sucesos que se han observado y descrito.

La tarea de síntesis y agrupamiento

Es producto del proceso de categorización. En el enfoque cualitativo el sistema de categorías es un instrumento que facilita el análisis de la información compilada para interpretar las observaciones. Esta actividad dispone de un grupo de técnicas para síntesis y agrupamiento, donde se resaltan la teorización, las estrategias de selección secuencial y los procedimientos analíticos generales.

Disposición y transformación de datos

La disposición de la información de una forma gráfica y organizada, tras su recogida, facilita la comprensión y su análisis para luego ilustrar las relaciones de varios conceptos o el proceso de transición entre etapas o momentos de investigación o del desarrollo del fenómeno de estudio.

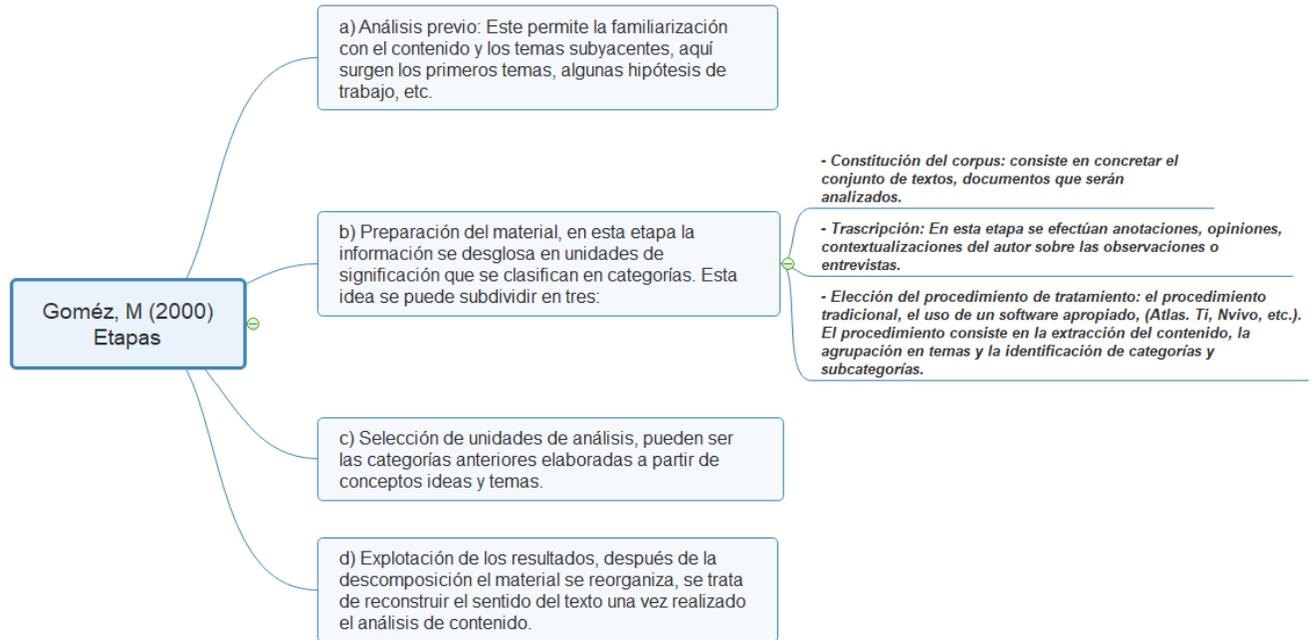
Para la disposición y transformación de la información, se recurrió a Gráficas y Mapas, que son representaciones que permiten describir el contexto o la evolución de las situaciones, unos ejemplos de éstas pueden ser: los esquemas contextuales y los diagramas de evolución de una situación.

En un segundo momento, se elaboran matrices descriptivas, consistentes en tablas con información cualitativa, construidas con la intención de obtener una visión global de los datos, ayudar a su análisis combinarlos y relacionarlos.

Análisis de contenido

El análisis de contenido fue la técnica seleccionada para decodificar los significados de los documentos estudiados, en este caso texto. El propósito fue emplazar los significados, tanto los tácitos como los latentes, mediante la clasificación y codificación de los diferentes elementos en categorías de análisis con sentido. Se recurre a los criterios desarrollados por Gómez Mendoza (2000), quien establece el proceso de análisis de contenido en cuatro etapas:

Ilustración 5. Proceso de Análisis de Contenido



Fuente: Elaboración propia con datos de Gómez, M. (2000)

Por último, con fin de divulgar este trabajo al público en general, se contactó el editor de la revista de divulgación de Empresas Públicas de Medellín, la cual tiene 2 publicaciones al año, y se concretó para el segundo semestre de 2021 someter el artículo a evaluación para publicación. Esta revista se distribuye a 120 instituciones educativas a nivel de Antioquia; además de todas las filiales de EPM, tanto nacional como internacional. Igualmente, se distribuye a las empresas de servicios públicos que están asociados al gremio. Igualmente es de circulación online, y se puede consultar en el siguiente enlace:

<https://www.epm.com.co/site/publicaciones#undefined>

Capítulo 4. Resultados y discusiones

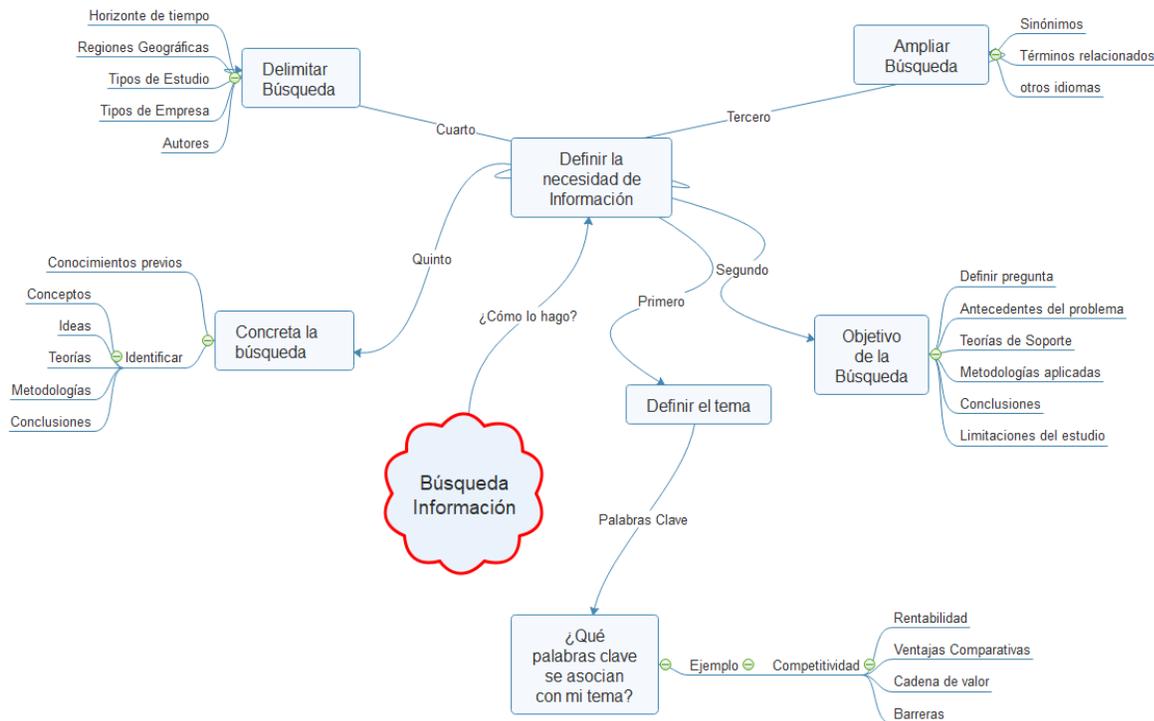
4.1. La búsqueda de información científica

La búsqueda de información es un proceso sistemático y de carácter global en el cual mediante un conjunto de factores interrelacionados; el primer elemento es determinar tanto el propósito de la búsqueda como el objeto de estudio sobre el cual se está indagando; los cuales a su vez determinan el tipo de fuentes de información requeridas, que pueden ser: artículos de revistas, repositorios de tesis, monografías, libros, conferencias, seminarios, entre otros; y, los recursos necesarios para su acceso.

El advenimiento de las nuevas tecnologías aunado a la proliferación de información y la facilidad de publicación en la red, exigen cautela para seleccionar fuentes de información que garanticen, a través de procesos de filtro y selección previos, la recuperación de información fiable y de calidad, como es el caso de las bases de datos.

Por otra parte, las búsquedas deben ser precisas y eficaces, para que brinden resultados pertinentes y adecuados a las necesidades de información, de entre ese gran volumen de documentación existente. Este documento facilitará una serie de técnicas de búsqueda fáciles de aplicar, que, según el recurso utilizado ayudarán a conseguir el objetivo.

Ilustración 6. Mapa mental de formulación de búsqueda de información



Fuente: Elaboración propia con software Edraw

En las estrategias de este trabajo, Ilustración 6, se muestra en primer lugar, como debe existir claridad

total acerca de la finalidad y los objetivos de búsqueda. Para el caso de esta investigación, es primordial la búsqueda de información para redactar una adecuada fundamentación teórica que contenga: los antecedentes, el estado del arte y las teorías de soporte de la gestión de proyectos.

En ese sentido, el tipo de fuentes a consultar serán: fuentes estadísticas, gráficas, documentales (monografías, tesis doctorales, actas de congresos, artículos, patentes, normas, entre otras).

En segundo lugar, el tema de esta investigación se encuadra en la gestión de proyectos públicos y sociales, esto permitirá diferenciar la búsqueda y evitar confusiones, y así establecer el marco general sobre lo que ya se conoce sobre la gestión de proyectos en cuanto a los antecedentes, las novedades o los aspectos bajo los que se ha considerado, la metodología, la instrumentación de la investigación y el análisis de los datos.

En tercer lugar, la búsqueda se enfocará desde un punto de vista de las generalidades de los temas tratados acentuando información de corte social y público en cuanto a sus impactos.

Frente al periodo temporal, se considera desde el año 2015 hasta el año 2020, buscando un alto nivel de actualidad en el estudio que será retrospectivo, con el propósito de la elaboración de un estado del arte para ubicar la información más reciente sobre la gestión de proyectos.

En cuanto a la cobertura o contexto geográficos en el que se centra la investigación, será de carácter global y se seleccionará como tipología documental disponible los hallazgos de la base de datos de Web of Science y Scopus, que son bases de datos de carácter multidisciplinar muy apreciadas globalmente, porque también funcionan como índices de citas. Otro recurso internacional de interés es la plataforma PROQUEST, que integra tanto una base de datos multidisciplinar a texto completo (Proquest Central), como distintas bases de datos especializadas en distintas materias (Econlit -Economía, ERIC-Educación, MLA – Lengua y Literatura, Sociological Abstracts – Sociología).

4.1.2. Estrategia de Búsqueda

La estrategia de búsqueda es el mecanismo para indagar en un recurso o un conjunto de recursos de información para localizar y acceder a la información requerida.

Está constituida por la serie de operaciones de búsqueda realizadas hasta conseguir un resultado satisfactorio. Una estrategia de búsqueda puede estar integrada por una o varias ecuaciones de búsqueda.

La ecuación de búsqueda es la estructura resultante de la combinación de términos seleccionados (palabras clave), campos de búsqueda y partículas (operadores) que nos permitan combinar términos y campos

Luego de ejecutar la búsqueda, se deben valorar los resultados, para ello se revisan los resultados obtenidos y se comprueba si son pertinentes, es decir, si se adecúan a las necesidades de información.

Este proceso, permite detectar ruido documental, es decir mucha información irrelevante o, por el contrario, se carece de información relevante que debería haber obtenido en la búsqueda (silencio documental)

Por ese motivo, es importante considerar la existencia de palabras que representan distintos conceptos a la vez (polisemia y homonimia) y de conceptos que pueden ser representados por más de una palabra (sinonimia).

La sinonimia conlleva un problema de pérdida de información, un problema de silencio documental ya que no se encontrarán todos los documentos que se buscaban. Hay dos tipos de sinonimia, la lingüística y la documental.

La sinonimia documental no una auténtica sinonimia, hace referencia a términos de significado próximo, pero no considerados equivalentes en el lenguaje corriente. Se establece una relación de vecindad o inclusión entre ellos.

La polisemia y la homonimia generan un problema de signo contrario, el ruido documental, al producirse la recuperación de información no relevante, de documentos no solicitados, diferentes a los buscados.

Para solucionar los posibles desajustes, será necesario replantear de nuevo la búsqueda, modificando los términos seleccionados, eliminándolos o añadiendo otros nuevos, y modificando los campos de búsqueda y los operadores utilizados.

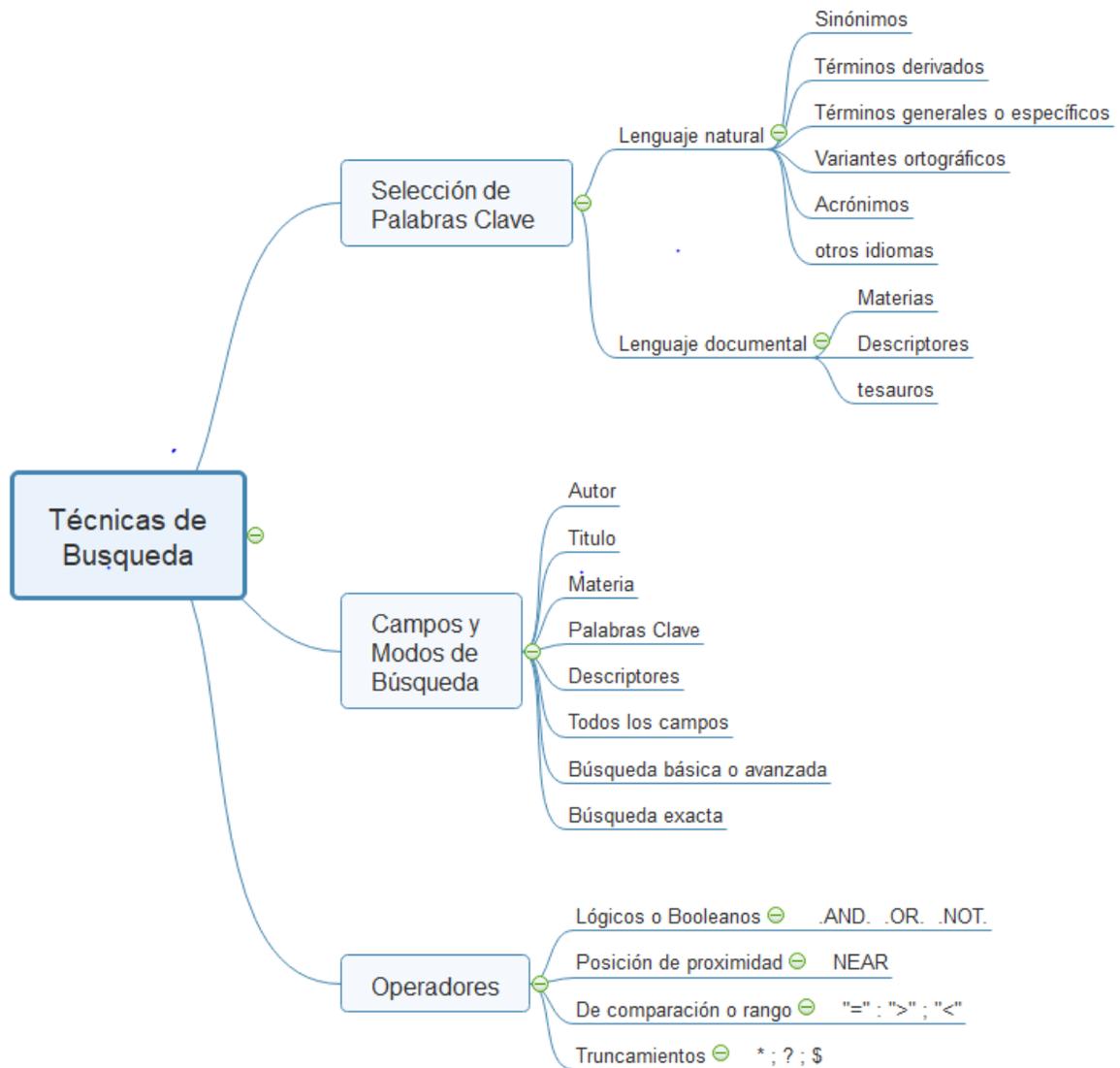
4.1.2.1. Recuperar y almacenar la información localizada

Luego de revisar los resultados obtenidos y comprobar su pertinencia, es decir, si se adecuan a los criterios de búsqueda sobre gestión de proyectos. Se recurrirá a un gestor de referencias bibliográficas como Refworks, que es una herramienta que permite crear una base de datos personalizada, alimentada automáticamente con todas las referencias localizadas en los distintos recursos. Además de poder almacenar y organizar las referencias y los archivos adjuntos, y luego generar bibliografías e insertar citas de manera automática en el trabajo.

4.1.2.2 Técnicas de Búsqueda

El éxito de la búsqueda se determina en gran parte por la adecuada selección de los términos que se utilicen en la estrategia de búsqueda y de este modo no perder información relevante o no recuperar información que no interese. La Ilustración 7, exhibe los pasos a seguir de forma secuencial.

Ilustración 7. Técnicas de Búsqueda



Fuente: elaboración propia con Edraw

4.1.3. Definición del tema y selección de las palabras clave

Los campos de búsqueda que se utilizarán comprenden: título, autor, palabras clave, materia o descriptor, resumen. La búsqueda por el campo título es la más concisa, y por tanto la que recupera menos información. El uso del campo materia, palabra clave o descriptor permite realizar búsquedas más exhaustivas. El número de campos de búsqueda disponibles varía en función del tipo de recurso. En general, las bases de datos o los catálogos disponen de más campos que los portales de revistas electrónicas, las bases de datos de sumarios o las herramientas de búsqueda en internet. Hay algunos portales de revistas electrónicas que tienen opciones de búsqueda similares a las de las bases de datos, pero es frecuente encontrar casos en los que los únicos campos son, al margen del autor: título, título y resumen o título, resumen y texto completo. Los portales de libros electrónicos funcionan de manera similar y para Google académico, la búsqueda se puede acceder de acuerdo con la Ilustración 8

Ilustración 8. Búsqueda Avanzada

Google Académico

Búsqueda avanzada

Buscar artículos

con todas las palabras

con la frase exacta

con al menos una de las palabras

sin las palabras

donde las palabras aparezcan

en todo el artículo

en el título del artículo

Mostrar artículos escritos por

p. ej., "García Márquez" o Cela

Mostrar artículos publicados en

p. ej., JAMA o Gaceta Sanitaria

Mostrar artículos fechados entre —

p. ej., 1996

Fuente: Recorte de Google académico

Respecto al modo de realizar la búsqueda, casi todos los recursos tienen disponibles dos opciones: búsqueda básica y búsqueda avanzada.

La búsqueda básica, por lo general, sólo permite utilizar un campo único del registro: por autor, por título... (por ejemplo, en el catálogo). Hay recursos en los que, además, ese único campo es el campo "todos los campos" (por ejemplo, la plataforma Proquest). Por ese motivo, se debe evitar en la medida de lo posible su uso, pues se realizan búsquedas menos precisas y más generales.

Ilustración 9. Búsqueda avanzada en Proquest

ProQuest

Búsqueda avanzada

Texto completo Evaluado por expertos

Consejos de búsqueda

La búsqueda se realiza en cualquier campo

Fuente: recorte de base de datos Proquest

La búsqueda avanzada Ilustración 9, permite combinar varios campos de búsqueda, por ejemplo, título y autor, título y materia, así se acota más la búsqueda y se hace más eficaz, obteniendo resultados más

precisos y relevantes. Existen recursos, bases de datos y algunos portales, que, inicialmente, sólo muestran un campo o un número limitado de campos, pero que permiten añadir más en función de las necesidades. Ilustración 10

Ilustración 10. Elementos de la búsqueda avanzada

The screenshot shows the ProQuest advanced search page. At the top, it indicates 'Buscando: 8 bases de datos' and '0 búsquedas recientes | 0 entradas seleccionadas'. The main heading is 'Búsqueda avanzada'. Below this, there are two rows of search fields, each with a dropdown menu set to 'AND' and a search button. A callout box points to these fields, stating: 'Formulario con posibilidad de combinar varios campos, y varios términos dentro de un mismo campo, con operadores booleanos. Podemos añadir las filas que necesitemos para otros campos'. To the right, a dropdown menu is open, showing options like 'Todos los campos y texto', 'Autor - AU', 'Encabezamiento de materia (todos) - SU', etc. A second callout box points to this menu, stating: 'Formulario de Búsqueda avanzada. Con los principales campos disponibles'. Below the search fields, there are 'Opciones de búsqueda' including 'Limitar a:' (with checkboxes for 'Texto completo' and 'Evaluado por expertos'), 'Fechas:' (set to 'Todas las fechas'), and 'Tipo de fuente:' (with checkboxes for 'Seleccionar todo', 'Blogs, podcasts y sitios web', and 'Enciclopedias y obras de referencia').

Fuente: Recorte de base de datos Proquest

También existen recursos en los que la búsqueda avanzada es en realidad una búsqueda experta, en la que no se dispone de un formulario con varias líneas de búsqueda, sino de una única caja de búsqueda en la que escribimos la ecuación de búsqueda, indicando campos, términos a buscar en cada campo y las combinaciones entre ellos (con los operadores)

4.1.4. Existen 4 tipos principales de operadores:

Lógicos o booleanos: permiten combinar tanto palabras dentro de un mismo campo (por ejemplo, el título), como varios campos entre sí (por ejemplo, título y autor). Reflejan las relaciones entre conceptos que identifican documentos. Suelen escribirse en inglés y los más importantes son: OR (O), AND (Y) y NOT (NO)

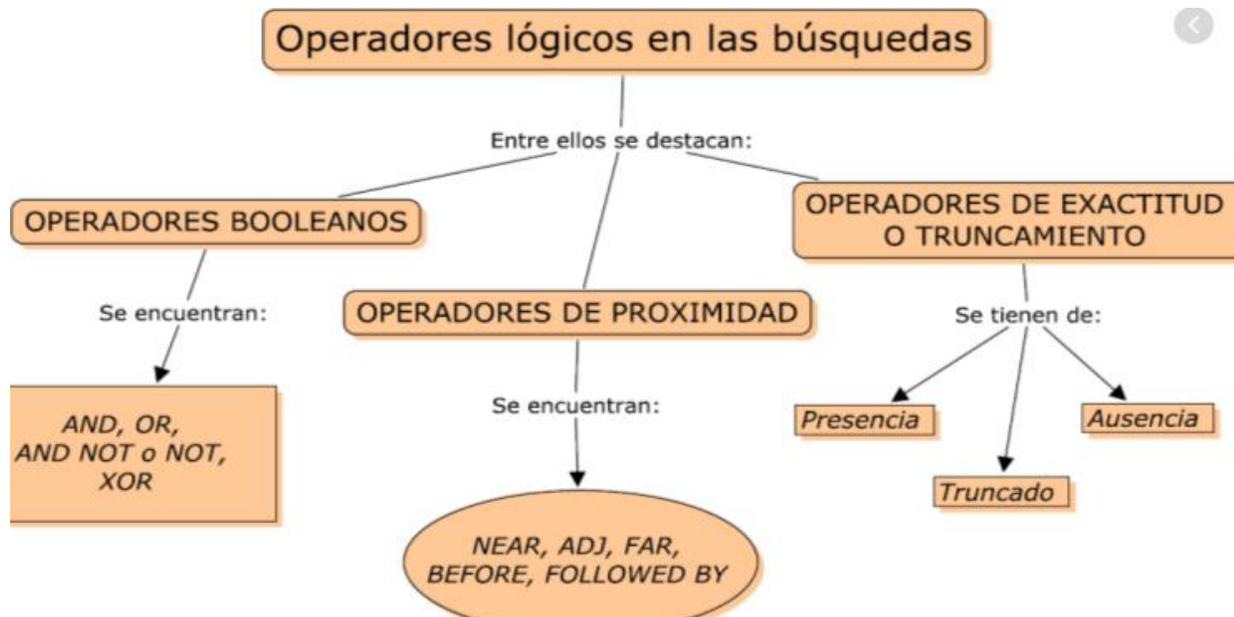
Ilustración 11 e Ilustración 12

Ilustración 11. Operadores Booleanos

OPERADOR	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
AND (Intersección)	Reduce y especifica la búsqueda.	Contabilidad AND Auditoría 
OR (Union)	Amplia la búsqueda.	Contabilidad OR Auditoría 
NOT (Exclusión)	El término o expresión que le sigue.	Contabilidad NOT Auditoría. 

Fuente: <https://blogs.unc.edu.ar/bcafo/2012/02/24/operadores-de-busqueda-en-internet/>

Ilustración 12. Principales Operadores Lógicos



Fuente: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Perspectivas/Cartas/5820>

Ahora, con las etapas claras, se pasa a definir las palabras claves a utilizar en la búsqueda, para

especificar las áreas de interés de este trabajo, se hizo un filtro preliminar y se determinaron las palabras claves de búsqueda que se muestran en la A continuación, se presenta el conjunto de palabras claves utilizadas para la pesquisa bibliográfica, estas fueron extraídas mediante un proceso de segmentación de las palabras recolectadas en las diferentes asignaturas cursadas en el programa.

Tabla 1.

4.1.5. Palabras clave

A continuación, se presenta el conjunto de palabras claves utilizadas para la pesquisa bibliográfica, estas fueron extraídas mediante un proceso de segmentación de las palabras recolectadas en las diferentes asignaturas cursadas en el programa.

Tabla 1 Palabras clave empleadas

Temas	Palabras en español	Palabras en inglés
Gestión de proyectos	Cadena de valor, ciencia, tecnología e innovación, buenas prácticas en proyectos, gestión del riesgo, sostenibilidad de proyectos, direccionamiento estratégico, financiación de proyectos, gestión del conocimiento, gestión, gerencia, administración, dirección	value chain, science, technology and innovation, good practices in projects, risk management, project sustainability, strategic direction, project financing, knowledge management, management, administration, leadership, direction, PMI, Project Management Institute, PMBOK, Project Management Body of Knowledge,

Fuente: elaboración propia

4.1.6. Ecuaciones de búsqueda

El siguiente paso, consiste en plantear ecuaciones de búsqueda utilizando combinaciones con las diferentes palabras clave enunciadas en la tabla 1 y empleando los diferentes operadores booleanos y de proximidad, a continuación, se muestra la ecuación de búsqueda para los temas analizados. Se observa como en la ecuación se especifica de forma clara el periodo de análisis establecido en el horizonte 2015-2020

En la metodología de este trabajo, es muy importante el uso de software de propósito específico, en este caso se recurre a la herramienta VOSViewer

4.1.6.1. Software VosViewer

VOSviewer, es una herramienta de software que permite visualizar y analizar la literatura científica, ha sido desarrollado por Nees Jan van Eck y Ludo Waltman del Centro de Estudios de Ciencia y Tecnología (CWTS), de la Universidad de Leiden. Aunque no es de código abierto, los autores lo han colocado como de uso libre, por tanto, se puede utilizar y/o distribuir conservando el aviso de copyright anterior.

Es una poderosa herramienta para elaborar y visualizar redes bibliométricas; las cuales pueden incluir tanto revistas como publicaciones individuales, y pueden generar redes con base en la citación, el acoplamiento bibliográfico, la co_citación o las relaciones de coautoría. Otra gran utilidad, es la minería de textos que posibilita construir y visualizar redes de coocurrencia de términos claves extraídos de un cuerpo de literatura científica.

4.1.6.2. Funcionalidades del software VosViewer

1. Creación de mapas

Es posible la creación de mapas con base en datos de la red, es decir se puede tanto crear un mapa desde una red disponible como construir uno de la red. El VOSviewer se puede usar para construir redes de publicaciones, revistas científicas, investigadores, organizaciones de investigación, países, palabras clave, o condiciones. Los elementos de estas redes se pueden conectar mediante enlaces de coautoría, coocurrencia, citación, acoplamiento bibliográfico o co_citación; es factible utilizar datos directamente de Web of Science, Scopus, Dimensions, PubMed, RIS, o Crossref JSON.

2. Visualizar y explorar mapas.

VOSviewer facilita tres formas de visualizar un mapa: La visualización de la red, la visualización de la superposición, y la densidad visualización. Suministra una función de “zoom” y de desplazamiento para explorar un mapa con detalles completos, lo que es muy conveniente para manipular mapas enormes con decenas de cientos de artículos. Aunque su funcionalidad principal es analizar las redes bibliométricas, es de gran utilidad se puede utilizar para crear, visualizar y explorar mapas basados en cualquier tipo de datos de redes.

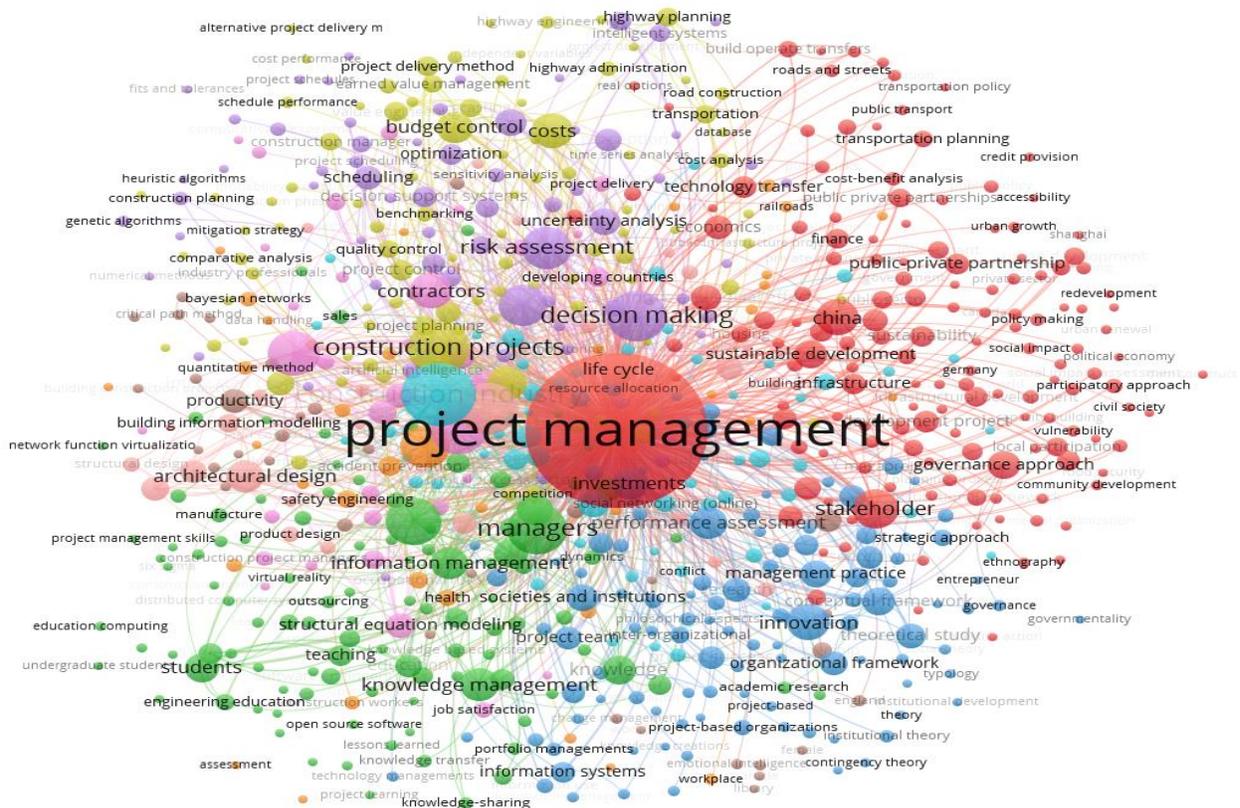
El código fuente de VOSviewer reside en el lenguaje de programación Java; que es independiente de la plataforma, lo que facilita el uso en la mayoría de las plataformas de hardware y sistemas operativos y se puede descargar del siguiente enlace <http://www.vosviewer.com>, enfatizando que su uso es libre para cualquier propósito.

Para propósitos de este trabajo, se utilizan mapas basados en la distancia, donde la brecha entre dos elementos refleja la fuerza de la relación entre ellos. Una menor distancia indica una relación más fuerte. Este tipo de mapas facilita la identificación de grupos (clústeres) relacionados.

Las medidas de uso común en este tipo de mapas son el coeficiente de Pearson y el coeficiente de Jacard, que son medidas de similaridad.

Como resultado de filtrar el ranking de las 10 palabras clave alrededor de la gerencia de proyectos y las relaciones interdependientes. En este sentido, un enlace representa una relación o conexión de concurrencia entre dos palabras clave. De acuerdo con los parámetros del software VOSViewer, la fuerza de cada enlace se esquematiza mediante un valor numérico positivo y la relación es directamente proporcional, a mayor magnitud más fuerte es el vínculo; es así como la fortaleza total del enlace, denominada “total link strength”, da cuenta del número de publicaciones en las que dos palabras clave concurren. La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Figura 1, muestra la recurrencia de las principales palabras clave indexadas en las bases de datos.

Figura 1. Recurrencia de Palabras Clave



Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus (2021) y con el Software VosViewer

De ahí, es posible afirmar como el constructo project management se configura como la palabra clave con el mayor número de enlaces y coocurrencias, con un total de 1215, seguida por la palabra Decision Making y Knowledge management, con 643 y 425 apariciones, respectivamente.

El análisis de palabras claves -

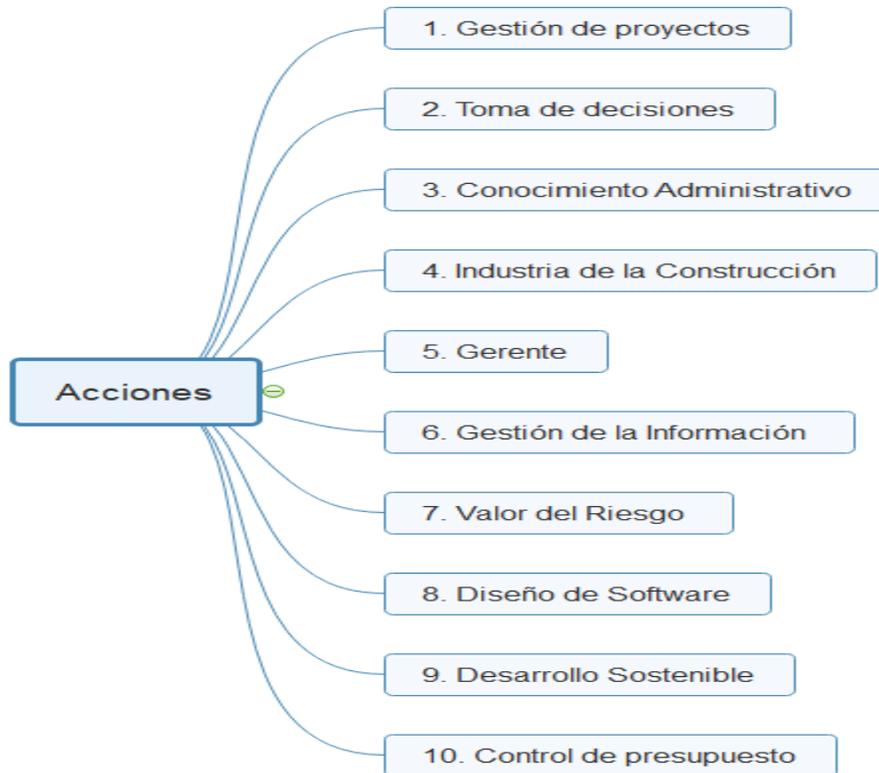
Tabla 2-, muestra como los constructos de Project performance, Decision Support System, Economics and social effects, investment, sustainability, Project success y project managers, tienen una presencia importante en la literatura.

Tabla 2 Enlaces y fuerza total en el área Project Management -Gerencia de proyectos

Keyword	Enlace	Total link strength	Occurrences
Project management	777	9346	1215
Decision making	481	1377	643
Knowledge management	390	1052	425
Construction industry	461	1772	197
Managers	345	867	86
Information management	336	823	77
Risk assessment	318	733	68
Software design	202	519	51
Sustainable development	260	545	48
Budget control	234	529	30

Ranking de las palabras, según la fuerza del enlace que es una ecuación utilizada por VOSVIEWER para determinar las palabras de mayor frecuencia de uso en la literatura.

Ilustración 13. Rankin de fuerzas de enlaces según frecuencia en la literatura



Fuente: elaboración propia empleando VOSviewer

4.2. Cuadro sinóptico con los principales temas de investigación en el mundo en los años 2015 - 2021.

Otro de los objetivos planeados en el trabajo, se relaciona con el análisis y evaluación de las temáticas más estudiadas en la literatura, para ello el criterio utilizado ha sido los artículos con mayor número de citas; esta información es de relevancia para que los interesados en las diferentes temáticas identifiquen los autores seminales del área, las brechas en el conocimiento y las futuras investigaciones en las cuales el nuevo investigador pueda incursionar.

La tabla 3, presenta un metaanálisis con la descripción general de los autores y literatura revisada con las contribuciones más importantes en relación con las tendencias de la gestión de proyectos. En este apartado, se abordan los artículos con el mayor alto nivel de citas con el objetivo de develar tendencias en la gestión de proyectos.

Tabla 3. Cuadro Sinóptico con los temas de mayor relevancia de acuerdo con el número de citas

Tema de estudio	Propósito del estudio	Autores	Número de citas	Metodología	Investigación futura
-----------------	-----------------------	---------	-----------------	-------------	----------------------

<p>Metodología ágil de gestión de proyectos</p> <p>Eficiencia</p>	<p>Evidenciar que los métodos ágiles funcionan mejor que los enfoques tradicionales para lograr el éxito del proyecto</p>	<p>(Serrador & Pinto, 2015)</p>	<p>164</p>	<p>Aplicación de cuestionarios</p> <p>Análisis de regresión</p> <p>AHP jerárquico</p> <p>Análisis ANOVA</p>	<p>Examinar el impacto del dinamismo del entorno en la relación entre ágil y éxito</p> <p>Determinar si Agile funciona mejor en entornos dinámicos o funciona bien en todos los entornos.</p> <p>Investigación la prevalencia de métodos ágiles "híbridos" donde se utiliza una combinación de métodos ágiles y tradicionales.</p>
<p>Analizar los proyectos de asociaciones público-privadas (APP)</p> <p>Impulsores clave</p> <p>Factores críticos de éxito (CSF).</p>		<p>(Chou & Pramudawardhani, 2015)</p>	<p>112</p>	<p>Revisión sistemática de la literatura</p> <p>Encuestas estructuradas distribuidas a profesionales y académicos de APP</p>	<p>Mejorar la validez de los cuestionarios utilizados</p> <p>Modificar los impulsores, los CSF y los factores de riesgo para mejorar la amplitud y la novedad de los hallazgos de este estudio sobre las APP</p>
<p>Éxito del proyecto</p> <p>Creación de valor</p>	<p>Probar la relación entre las prácticas de BRM y las percepciones del éxito del proyecto</p>	<p>(Serra & Kunc, 2015)</p>	<p>110</p>	<p>Estudio de encuesta utilizando cuestionarios y análisis de datos utilizando herramientas de encuesta analíticas (regresiones múltiples)</p>	<p>Análisis estratificado entre diferentes sectores de mercado y tipos de proyectos puede contribuir a comprender la variación en la influencia de cada práctica de BRM y de cada dimensión del éxito en la evaluación final del éxito del proyecto.</p> <p>Mejor comprensión de los aspectos que influyen en las percepciones sobre la utilización de cada práctica puede ayudar a las organizaciones e incluso a los países a identificar claramente su madurez en BRM y luego apoyar la</p>

					mejora de sus prácticas.
Metodologías de gestión de proyectos Éxito del proyecto	Analiza la relación entre el uso de una metodología de gestión de proyectos (PMM) y el éxito del proyecto, y el impacto del contexto de gobernanza del proyecto en esta relación.	(Joslin & Müller, 2015)	108	Encuesta Análisis factorial y análisis de regresión jerárquica moderada	Determinar la efectividad de un PMM y sus elementos para lograr el éxito del proyecto al evaluar: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Existen otros factores moderadores o mediadores que influyan en la relación entre el PMM del proyecto y el éxito del proyecto? • ¿Qué factores influyen en una organización para desarrollar su propio PMM o adoptar un cierto tipo de PMM y cómo estos factores influyen en cómo evoluciona un PMM dentro de la organización?
Gestión del conocimiento Éxito del proyecto	Investigar de qué manera el análisis del éxito del proyecto, presentado como marco, puede mejorar la gestión del conocimiento en el entorno del proyecto.	(Todorović, Petrović, Mihić, Obradović, & Bushuyev, 2015)	98	Análisis de regresión	Examinar la influencia del marco presentado en el proceso de identificación de conocimientos para proyectos futuros, así como en el proceso de creación de conocimientos.
Gestión de proyectos Gestión del riesgo	Dilucidar la relación entre la gestión de riesgos y el éxito del proyecto, considerando el efecto contingente de la complejidad del proyecto. Este enfoque también combina aspectos de habilidades blandas y duras.	(M. Carvalho & Rabechini, 2015)	97	Revisión de la literatura Encuesta para la validación Modelo de ecuaciones estructurales	Este estudio proporciona información que indica que el lado blando tiene un impacto significativo en el éxito del proyecto. Sin embargo, se necesita más investigación para examinar los mecanismos con mayor profundidad y crear pautas de gestión sobre cómo desarrollar e implementar este

					<p>enfoque en las organizaciones.</p> <p>Analizar el impacto de la fase del proyecto en los resultados, ni investiga en qué fase del proyecto la gestión de riesgos podría ser más eficaz, o en qué fase se necesitan más los aspectos blandos y duros.</p>
Gestión de proyectos Sostenibilidad	Identificar los aspectos clave de la sostenibilidad en el contexto de la gestión de proyectos y comprender su importancia desde la perspectiva de los directores de proyectos.	(Martens & Carvalho, 2017)	95	Análisis factorial	Validación y estructuración de constructos y variables de sostenibilidad dentro de un marco de triple resultado. La promoción de investigaciones de campo que exploren estos factores en estudios de casos debería ser interesante. Además, podrían realizarse otras encuestas que exploren variables contingentes como sectores y países.
Gestión de proyectos Sostenibilidad	Brindar una descripción de cuáles son los discursos relevantes relacionados con la sustentabilidad en el campo de la	(Aarseth, Ahola, Aaltonen, Økland, & Andersen, 2017)	91	Revisión sistemática de la literatura	<p>Investigar las estrategias identificadas en más proyectos de la vida real que proporcione una mejor comprensión de la aplicabilidad de las estrategias en diferentes contextos de proyectos industriales y culturales, de las necesidades y requisitos prácticos para desarrollar la conceptualización de las estrategias y del potencial nuevas estrategias que faltan.</p> <p>Evaluar la dinámica e interacción de las estrategias identificadas y</p>

	investigación de proyectos.				<p>comenzar a formar diferentes tipos de tipologías determinadas por el uso combinatorio de las estrategias de sostenibilidad identificadas en diferentes proyectos.</p> <p>Abordar en qué medida los objetivos de sostenibilidad de los proyectos y los anfitriones pueden estar relacionados y superpuestos, y qué tipos de posibles conflictos de objetivos relacionados con los objetivos de sostenibilidad de diferentes partes interesadas pueden surgir y a través de qué tipos de procesos podrían superarse.</p> <p>Comprender mejor el papel de los diferentes actores en la promoción de la sostenibilidad; por ejemplo ¿Las actividades de gestión de la sostenibilidad suelen realizarlas el contratista principal o el propietario del proyecto, o en qué medida los otros actores dentro de toda la red de empresas que participan en el proyecto facilitan la gestión y el pensamiento de la sostenibilidad?</p>
Liderazgo transformacional Éxito del proyecto Gestión de equipos	Investigar el vínculo entre el liderazgo transformacional y el éxito del proyecto a través del papel mediador de la formación de equipos	(Aga, Noorderhaven, & Vallejo, 2016)	89	Análisis exploratorios y confirmatorios para los constructos del estudio Análisis de regresión múltiple jerárquica para probar las hipótesis propuestas con respecto a las	Ampliar y validar el modelo propuesto y a centrarse en la importancia relativa de las dimensiones de formación de equipos en la relación entre el liderazgo

				relaciones entre el liderazgo transformacional, la formación de equipos en el proyecto y el éxito del proyecto	transformacional y el éxito del proyecto. Realizar estudios longitudinales sobre los efectos del liderazgo transformacional y la formación de equipos de los gerentes de proyectos en el éxito del proyecto durante el ciclo de vida del proyecto. Realizar diseños experimentales en donde se puedan manipular las variables pueden identificar mejor las relaciones causales.
--	--	--	--	--	---

Fuente: elaboración propia

Uno de los temas de mayor coincidencia es el uso de los métodos de decisión multicriterio, se observa como en el transcurso de los años los métodos de decisión han cobrado un valor fundamental en todos los ámbitos, ya que abarca todas las actividades y decisiones tanto a nivel personal como profesional, por ejemplo al momento de la realización un proyecto de construcción, se encuentran diferentes alternativa o caminos para tomar la decisión correcta al momento de una adecuada disposición final de los residuos de construcción y demolición (RCD), el cual va a tener un impacto ambiental, y que se puede mitigar aprovechando todo los residuos de construcción y demolición, en estos casos se puede llevar a cabo un proceso de seleccionar la mejor opción dependiendo de los lineamientos y factores de valor que considere cada organización para la correcta disposición final de todos estos materiales.

Frente a la toma de decisiones, es posible encontrar alternativas que ayudaran a determinar los elementos más significativos para cada proyecto, también se deben considerar precios y las diferentes alternativas, que pueden resultar muy positivos a la hora de tomar una decisión, sobre todo en los lineamientos para considerar varias opciones y determinar cuál es la más adecuada.

En cuanto a la toma de decisiones frene a múltiples alternativas se puede considerar utilizar una mezcla de dos métodos multicriterio, por un lado el Proceso Jerárquico de Análisis (AHP), el cual permite solucionar dificultades complejas, cuando se requiere que el decisor evalúe correctamente las opciones más importantes, para después tomar la decisión más adecuada y que corresponda a lo requerido en el proyecto; el otro método combinado sería el VIKOR, el cual facilita analizar varias alterativas para llegar a la mejor decisión; De acuerdo a lo anterior, en la literatura se encuentra de utilidad la combinación de estos dos métodos ya que permiten tomar adecuadamente una decisión, porque va a

considerar todas las alternativas viables y el decisor podrá seleccionar de acuerdo a las necesidades planteadas.

Se observa que los diferentes métodos de decisión multicriterio ofrecen la posibilidad de lograr un correcto equilibrio en cada proyecto evaluando diferentes alternativas para llegar a la solución más adecuada, generando altos beneficios para las entidades. También proporcionan la certeza de que, al realizar la combinación de algunos métodos, se permitirá que las decisiones sean mejores y razonadas frente a varias alternativas para seleccionar aquella que reporte mayores beneficios.

4.3. Análisis de las temáticas abordadas por Temas de Investigación

Continuando con el análisis cuantitativo de la bibliometría, cuando se clasifica por citas, el siguiente mapa exhibe los temas de mayor citación en la literatura. La respectiva ventana de observación permite inferir como el conocimiento administrativo -Knowledge Management-, encabeza la lista de las citas explicitando la importancia de las habilidades administrativas y el interés de la comunidad académica e investigativa global de profundizar en las mencionadas habilidades. El proceso cognitivo de la administración y su aplicación en la gerencia de proyectos ha tenido y mantendrá relevancia como tema de investigación.

En muchas publicaciones, aparece el Project Management Institute -PMI¹-, el cual fue fundado en 1969 por 40 miembros voluntarios, quienes celebraron el primer seminario en Atlanta (Estados Unidos), con una concurrencia que supero ochenta personas. En su evolución, se destaca como en 1970 realizaron el primer capítulo, que les impulso para realizar el primer seminario por fuera de las fronteras de EE. UU. Para finales de 1970, contaban aproximadamente con 2000 miembros. Otro hito en la historia se logra en la década de los 80, cuando diseñan la primera evaluación para certificación como profesional en gestión de proyectos (PMP por sus siglas en inglés); además de la implementación de un código de ética para la profesión. En los albores de los años 1990, logran publicar la primera versión de la Guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge), que se torna en pilar básico para la gestión y dirección de proyectos. Para el año 2000, el PMI afiliaba más de 40.000 miembros activos, 10.000 PMP certificados y rodeaban la cifra de casi 300.000 copias vendidas del PMBOK.

Desde principios de 2011, se convierte en la entidad más grande del mundo en su rubro, integrada por cerca de 500 000 miembros de aproximadamente 100 países. Actualmente, las oficinas centrales se localizan en Newtown Square -Filadelfia - Pensilvania (Estados Unidos).

Sus principales objetivos son la formulación de estándares profesionales en Gestión de Proyectos y la generación de conocimiento a través de la investigación. Además de promover la Gestión de Proyectos

¹

como profesión a través de sus programas de certificación.

Fuente: <https://community.pmi.org/t5/the-official-pmi-blog/bg-p/official-pmi-blog>

4.4. Gerencia del conocimiento.

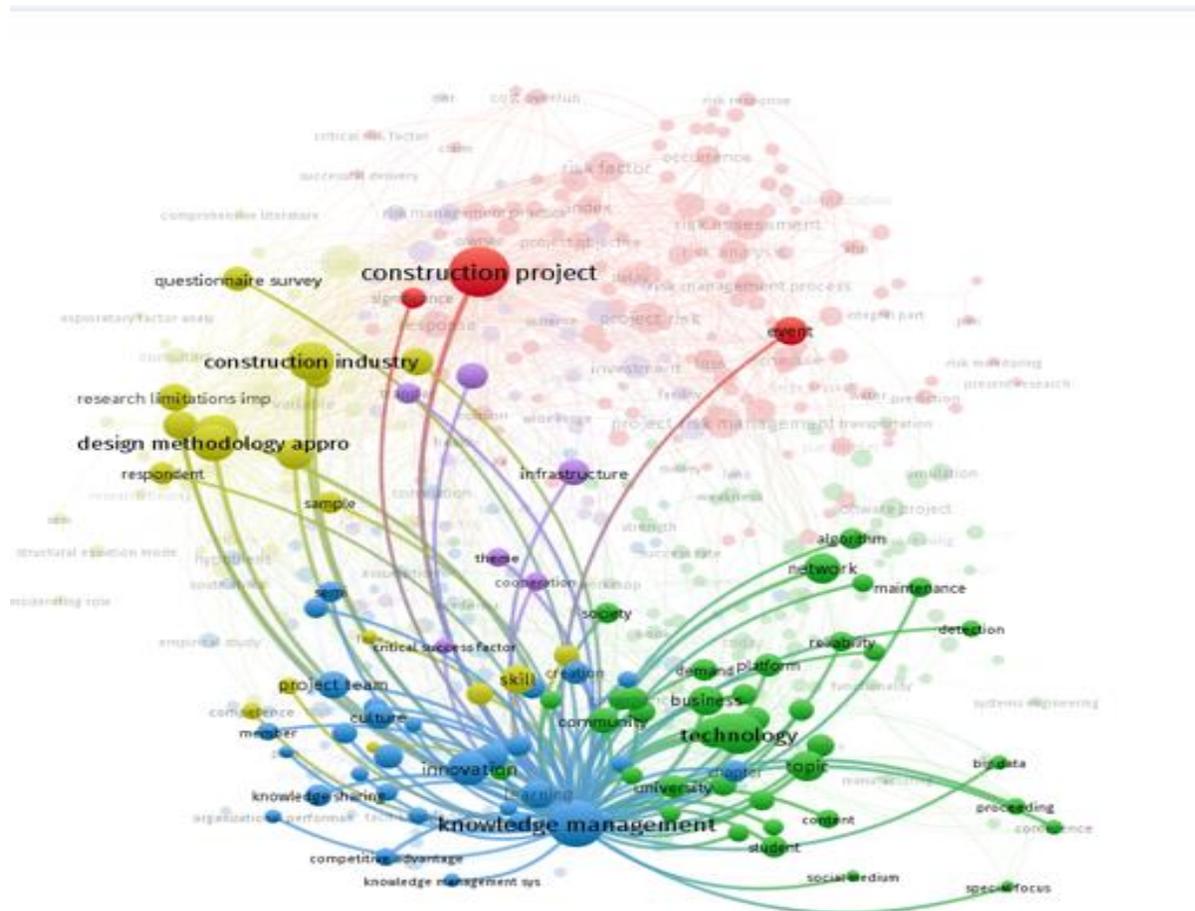
La gerencia de proyectos es y ha sido un proceso complejo que concentra el gobierno de conocimientos, creatividad, innovación y el desarrollo de enfoques proactivos. Estas exigencias requieren que los gestores de proyectos incorporen en su proceso capacidades para el aprendizaje Flores Urbáez, M. (2005). Así mismo, la realización de innovaciones en proyectos exige de conocimientos sobre las necesidades de los usuarios potenciales, los competidores y los avances científicos y tecnológicos en el área. Por tal razón, los gestores de proyectos están en la obligación de identificar y analizar el acervo de conocimiento disponible y requerido, y desarrollen procesos de planificación y control de las acciones para generar activos de conocimientos que permitan alcanzar los objetivos de los proyectos.

Adicionalmente, los cambios permanentes en las diferentes categorías del conocimiento, como es el caso de la tecnología, las regulaciones, las preferencias de consumidores, los enfoques administrativos, entre otras; van a generar retos de conocimiento que podrían cambiar el curso de las estrategias e incluso de las estructuras organizacionales y de los proyectos. Por tales razones, la literatura exhibe aproximaciones para el análisis de los fundamentos teóricos en torno a la gerencia del conocimiento y su relación con la generación de capacidades innovativas para cumplir con éxito la propuesta de valor de los proyectos.

En ese sentido, la Industria 4.0, o la cuarta revolución industrial, ha emergido con mucha fuerza tanto en la producción industrial como en los métodos, técnicas y herramientas relacionados con cualquier actividad humana. Esta revolución ha sido estructurada para diferentes tecnologías y áreas de conocimiento, entre los que se pueden enumerar los Sistemas de Automatización y Control, las ciencias de la computación, la Ingeniería, ciencia de los Materiales, Mecánica, Robótica, Investigación de Operaciones y Ciencias de la Gestión, Telecomunicaciones, Transporte, entre otros. El término Industria 4.0 se introdujo en el año 2011 en el Feria de Hannover como una estrategia para mejorar y alcanzar el nivel tecnológico de los países europeos. La Industria 4.0 no se enmarca en una definición generalmente aceptada, pero circunscribe muchos conceptos como la digitalización, automatización, machine learning y análisis predictivo, fabricación aditiva, Integración de datos e información remota, sensores y tecnologías disruptivas López-Robles, L. D., & Gamboa-Rosales, N. K. (2020).

Es importante resaltar la correlación entre los proyectos de construcción y la simbiosis con la administración, donde se abordan temas relevantes como la cultura, la innovación, las ventajas competitivas y la tecnología, como se exhibe en la Figura 2

Figura 2. Temas de Investigación según la densidad de citación – Gestión del Conocimiento



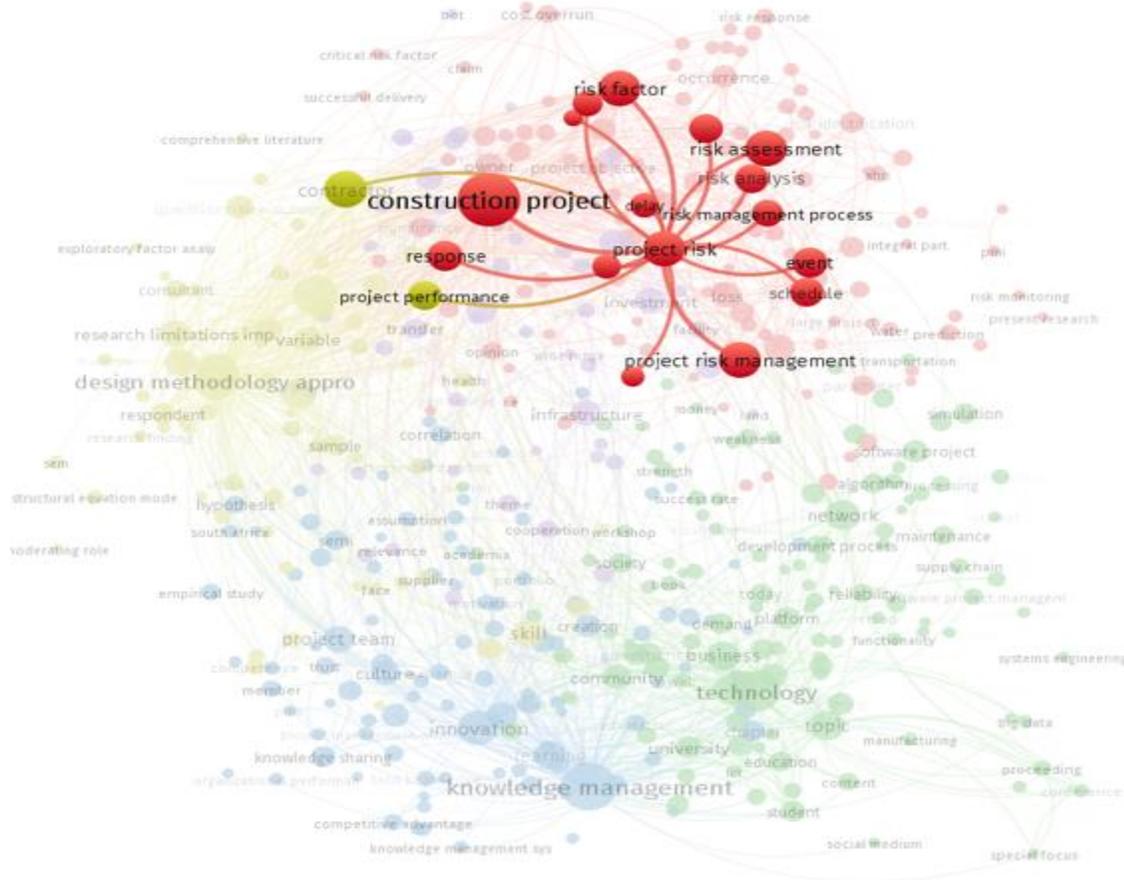
Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus (2021)

4.4.1. Riesgo en los Proyectos.

En el contexto de la gestión de proyectos, cuando se habla de riesgo, se hace referencia a la posibilidad de pérdidas causadas por variaciones en los factores que afectan el logro de un proyecto: costos, tiempo y calidad. Por esa razón, es importante identificar, cuantificar y controlar, y llevar a cabo un monitoreo continuo de los diversos tipos de riesgo a los que están expuestas las actividades de un proyecto.

La cuantificación del riesgo emerge como una de las preocupaciones centrales de los investigadores y operadores de proyectos, no sólo por la creciente necesidad de cumplir con la normativa emanada de las entidades reguladoras nacionales e internacionales, sino también, y especialmente, para mejorar de forma continua los procesos de toma de decisiones y generación de valor en los proyectos.

Figura 3. El riesgo en los proyectos: gestión y cuantificación



Fuente: Elaboración propia con software VosViewer

No obstante, la gran cantidad de riesgos a que está expuesto un proyecto, en especial a los riesgos financieros, que se pueden clasificar en tres categorías básicas: riesgo de mercado, riesgo crediticio o riesgo operacional.

El mayor interés en la literatura es el riesgo operacional, el cual se define como el riesgo de pérdida debido a la inadecuación o a fallos de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien a causa de acontecimientos externos Hopkin, P. (2018). Este riesgo se origina en fallos en el foco operacional, desprendido de errores humanos o de capacidad de ejecución. Cada una de los proyectos en su fase de implementación de aquellas actividades que en diferentes grados ejecutan procesos, se encuentran expuestas al riesgo operacional: fallos en el sistema de control de calidad, negligencias en procesos de construcción, entregas a tiempo, fallos en materiales, situaciones climáticas o cualquier error operacional que dificulte el flujo de las operaciones propias de los proyectos, y que están expuestos de manera potencial a pérdidas y/o negligencia de terceros. En general, el riesgo operacional corresponde a fallas en los sistemas, en los procesos y en las personas Restrepo-Morales, J. A., et al (2016).

Es necesario que todo proyecto cuente con un sistema para identificar, cuantificar y gestionar el riesgo operacional, que le permita proveer el capital necesario para cubrir las pérdidas potenciales.

En los últimos años, pero esencialmente desde la aparición del acuerdo de Basilea (2004-2006), también conocido como Basilea II, donde se incorporó el riesgo operacional para el cálculo de los requerimientos de capital, los procesos de identificación de ese riesgo, su medición y gestión se han convertido en un desafío no sólo para los gestores de los proyectos, sino también para los académicos e investigadores, que han propuesto múltiples modelos para su cuantificación.

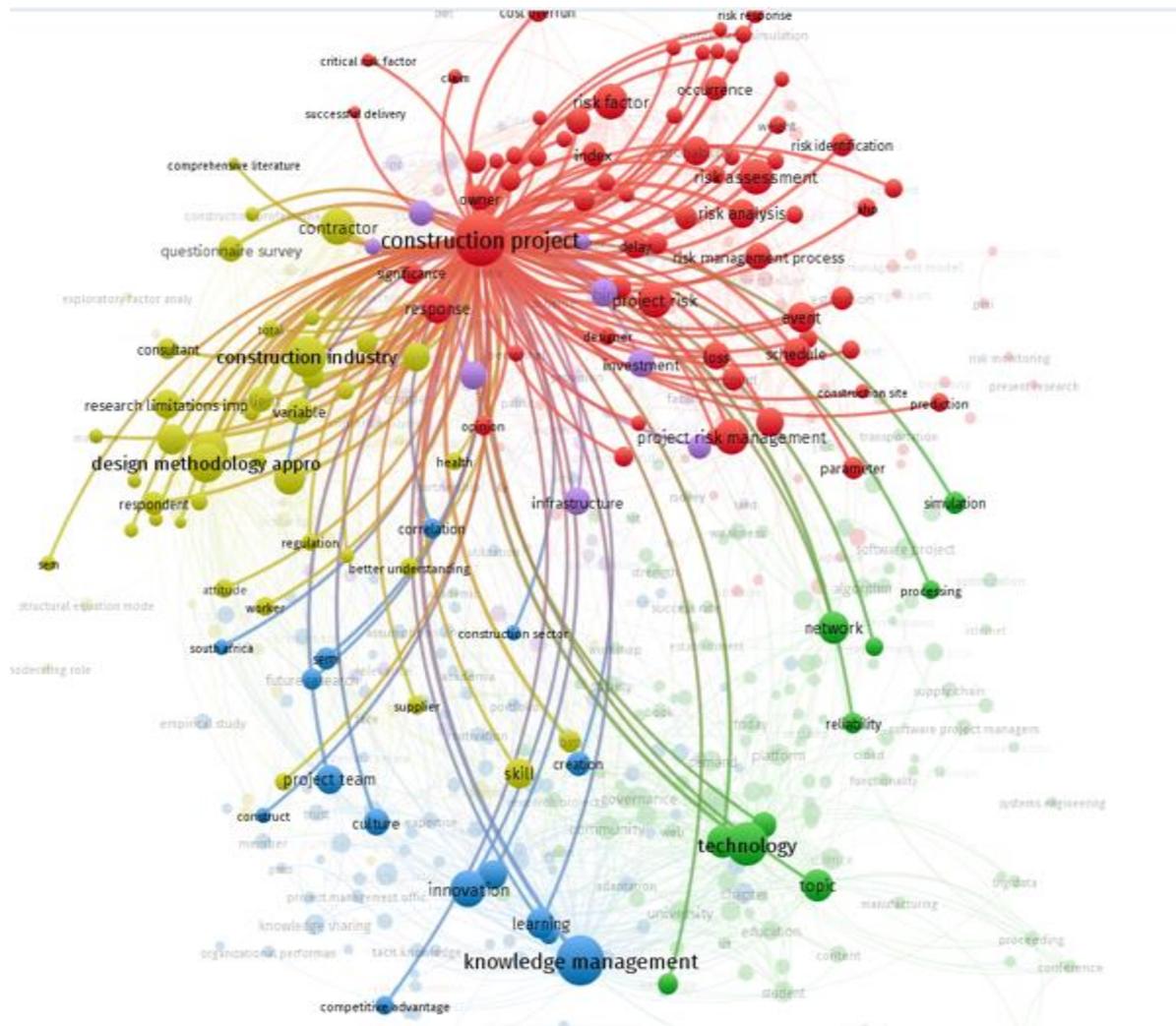
En este sentido, la gestión de riesgos emerge como una práctica necesaria para identificar, evaluar y prevenir o mitigar los riesgos de un proyecto, los cuales tienen el potencial de influenciar de forma positiva o negativa los resultados deseados. Los modelos propuestos varían en requerimientos de datos, complejidad, completez, exactitud, y en satisfacción de los estándares generales, cualitativos y cuantitativos, planteados por ese acuerdo. Es así como los gerentes de proyecto son responsables de supervisar el proceso de gestión de riesgos durante la duración de un proyecto determinado, y como tal la investigación no ha sido ajena a tal responsabilidad y ha procurado e investigado y publicado gran cantidad de información al respecto, sobre todo para la cuantificación del riesgo. En esta línea, resaltan las metodologías para análisis de factores de riesgo -Risk factor- y para la cuantificación del riesgo -Risk Assessment-, donde las de mayor dinamismo son el Value at Risk y la distribución de pérdidas acumuladas. Por su parte, la gerencia de riesgo -project Risk management-, es otra área de gran actividad en las publicaciones en el periodo de análisis.

4.5. Proyectos de Construcción

Otra área de alta citación está relacionada con la industria de la construcción, que se puede referenciar como la pionera para el estudio y la investigación aplicada de los proyectos, cuyo desarrollo fue paralelo a la creación del PMI -project management Institute-, que es una organización americana sin ánimo de lucro que aglomera a profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos.

La literatura coincide en afirmar como los proyectos de construcción implican gran cantidad de recursos, los cuales deben ser gestionados para conseguir resultados satisfactorios. El ciclo de la administración empieza con la planeación para definir las actividades ejecutables para la transformación tecnológica de los insumos. Cuando esta se realiza de forma eficaz propicia el control de la construcción, para detectar desviaciones en la ejecución y llevar a cabo acciones alternativas, cerrando el ciclo de la administración
González, J. A., Solís, R., & Alcudia, C. (2010).

Figura 4. Proyectos de Construcción



Fuente: elaboración propia con software VosViewer

En la industria de la construcción, es el sector más prolijo en publicaciones relacionadas con la gestión de proyectos, se investiga primordialmente métodos alternativos para mayor eficiencia energética de las construcciones civiles. Una alta presencia de técnicas aprendizaje automático.

En este sector, también surge el concepto de la asociación público-privada (APP), el cual se refiere a un nuevo enfoque de contratación donde el proyecto es llevado a cabo mediante un portafolio de relaciones contractuales entre los sectores público y privado para solucionar un problema o proporcionar un activo y / o un servicio. Es un modelo de adquisiciones que permite ofrecer infraestructura pública y / o servicios transversales a varios sectores, como es el caso del transporte, el tratamiento del agua, la energía, el medio ambiente, la salud y la educación Ma, L., Li, J., Jin, R., & Ke, Y. (2019). Se afirma en la literatura que las APP facilitan beneficios tanto al sector público como al sector privado y los consumidores al involucrar la participación del gobierno y las iniciativas de financiación privada. No obstante, existen opiniones en contrario que manifiestan deficiencias en la eficiencia de la negociación,

la calidad del servicio y la responsabilidad dentro de las APP. Pero, la investigación en torno a las APP ha suscitado un vivo interés en los últimos lustros.

Si bien las APP pasan todavía por etapas iniciales en muchos países en vía de desarrollo para cubrir requerimientos de infraestructura, lo cierto es que se han formulado, patrocinado y explorado nuevos escenarios, hallazgos y diseños en este campo. Los estudios de casos de proyectos de APP han sido acogidos de forma amplia por industrias y han surgido nuevos temas, además de abrir rutas para la investigación de APP, donde se incluye el desarrollo de marcos de referencia para APP, financiación de proyectos, factores críticos de éxito, asuntos relativos a las concesiones y en la asignación y gestión de riesgos. Se vislumbra una falencia en la descripción del marco y las tendencias de desarrollo de la investigación de APP. No obstante, la existencia de ejercicios exploratorios de las tendencias de investigación en APP que han recurrido al análisis de contenido de revistas de construcción de renombre, como los estudios realizados por Al-Sharif y Kaka (2004); Ke, Y., Wang, S., Chan, A. P., & Cheung, E. (2009).

4.6. Otras aproximaciones y constructos teóricos de la gestión de proyectos abordados en la literatura

4.6.1. Organización del proyecto.

En esta categoría de la gestión de proyectos, la literatura define e investiga como el gerente debe adoptar ciertas estrategias de diseño para aportar a la optimización de las actividades y etapas del proyecto mediante una gestión que posibilite, en las actividades colectivas la racionalización de los recursos Ferenhof, H. A., Forcellini, F. A., & Varvakis, G. (2013).

Se coincide en la literatura en el imperativo de definir estructuras que racionalicen, controlen y solucionen los conflictos generados en las interrelaciones personales. Las estructuras, buscan establecer y determinar relaciones entre los diferentes cargos y funciones que se derivan de la implementación y operación de un proyecto, y son el resultado de los procesos de división del trabajo, departamentalización, esferas de control y delegación, enunciados en la teoría clásica de la organización. En donde la departamentalización agrupa los puestos individuales de especialización logrados por la división del trabajo; las esferas de control determinan el tamaño adecuado de unidades subordinadas a cargo de un supervisor en cada uno de los niveles de la organización, y con respecto a la delegación lo que se busca es la forma más adecuada de distribuir la autoridad y descentralizar la toma de decisiones Fayol (1987).

A continuación, se propone una forma lógica para definir la estructura organizativa encargada de la operación y puesta en marcha del proyecto:

- Identificar todas las actividades y procesos necesarios en el proyecto.

- Agrupar las actividades y procesos similares.
- Definir las necesidades y el perfil del personal para los grupos ya definidos.
- Determinar las relaciones de dependencia, autoridad, responsabilidad, comunicación, etc.
- Diseño del organigrama y de los manuales de procedimientos y métodos.

Por lo general, las fuentes de formulación y preparación de proyectos en una organización que se encuentra funcionando, se refieren a cambios que el entorno exige sobre los productos existentes, necesidades de innovación, incertidumbre en el mercado, cambios tecnológicos, reposición de maquinaria, reconversión industrial, entre otros.

La estructura vertical de la mayoría de las organizaciones no permite generar una respuesta rápida a los cambios del entorno y a la coordinación horizontal que ellos implican Miranda, J. J. M. (2004); Por lo tanto, la creación de una gerencia de proyectos se hace indispensable, bajo esta modalidad existirán dos formas de llevar a cabo un proyecto:

La primera se refiere a la creación interna de una unidad funcional en la que se define un gerente con plena autoridad y disponibilidad de recursos, las divisiones y funciones se definen de acuerdo con las actividades y tareas por cumplir.

La segunda forma de organizar un proyecto es aquella en la cual las funciones se agrupan en unidades diferenciadas de la organización, es decir que el proyecto se convertirá en una nueva unidad de negocios. El gerente de proyecto tendrá autoridad total sobre la planeación, asignación de recursos, dirección y el control del proyecto. Pero su principal función y logro será determinado por su capacidad de integrar las diversas áreas que involucran el desarrollo de un plan propuesto.

Como característica especial, los gerentes de proyecto deben poseer habilidades técnicas, interpersonales y conceptuales que le permitan dominar la disciplina principal del proyecto, delegar la autoridad y tomar decisiones, aún en áreas ajenas a su especialidad. Es decir que se pasa de una estructura administrativa rígida a una más flexible y participativa Mejía, A. C. (2016).

4.6.2. Variables organizacionales

El estudio de las variables organizacionales durante la gestión del proyecto manifiesta su importancia en el hecho de que la estructura que se adopte para su implementación y operación estará asociada con la inversión y los costos de operación, que determinaran la rentabilidad de la inversión.

La organización que asuma el proyecto tiene una doble influencia económica en su evaluación:

Un efecto directo en las inversiones y en los costos asociados en un tamaño específico de operación y, un efecto indirecto en los costos de operación derivados de los procedimientos administrativos asociados a un tamaño, tecnología y complejidad de la estructura organizativa diseñada Márquez-Díaz, L. G.

(2010).

El efecto en las inversiones se manifiesta por la necesidad de disponer tanto de una infraestructura física (oficinas, auditorios, salas de espera, parqueaderos, etc.), adecuada a los requerimientos del proyecto, como del equipamiento para su operación. La operatividad de la estructura, a su vez, implica la utilización de una serie de recursos como mano de obra, materiales, servicios públicos y otros. El efecto indirecto se deriva de los costos de funcionamiento ocasionados por los procedimientos administrativos diseñados en función de la estructura.

4.6.3. El control de gestión

Para que los proyectos puedan alcanzar sus objetivos de una forma competitiva y lograr acceso al mundo globalizado, requieren de la implementación y adopción de herramientas y sistemas de Control de Gestión Drucker, P. F., & Leal, A. C. (1995

A continuación, se describen conceptos básicos para el desarrollo de tal sistema e igualmente diferentes enfoques utilizados por reconocidos autores, expertos en la materia tratada.

4.6.4. El proyecto como sistema

En el marco teórico de los proyectos, se encuentra que estos se comportan como un sistema, es decir como un conjunto de elementos interrelacionados en función de un objetivo, con vistas a lograr los resultados esperados del proyecto PMI (2007)

4.6.5. Criterios para la evaluación del desempeño de un proyecto.

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, pero los cuales son utilizados indistintamente y a veces mal interpretados, se habla de eficiencia, efectividad y eficacia Rifkin, J., Álvarez, J. F., & Teira, D. (2000), y es importante aclarar estas definiciones.

La eficiencia: Se le utiliza para dar cuenta del uso de los recursos o cumplimiento de actividades con dos acepciones: la primera, como relación entre la cantidad de recursos realmente utilizados (Entradas) y la cantidad de recursos programados o estimados; la segunda, representa una proporción o grado de aprovechamiento de los recursos utilizados, en la generación de Salidas o productos obtenidos.

La efectividad: es la relación entre los resultados realmente alcanzados y los resultados propuestos, y da cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos trazados: Volumen de ventas, nivel de gastos, participación del mercado, etc.

Cuando la gestión se centra en la efectividad como criterio evaluador, se cae en estilos maquiavélicos, aquellos donde lo importante es el resultado, no importa a qué costo.

Por su lado la eficacia, se centra en valorar el impacto de las actividades desarrolladas o del bien o servicio que prestamos, no es suficiente con producir con 100% de efectividad en cantidad y calidad el

bien o servicio propuesto, es imperativo que este sea el adecuado, es decir aquel que logrará satisfacer las expectativas de valor del cliente o impactar positivamente en el mercado objetivo. El comportamiento de esta triada en conjunto nos permite, en forma global aproximarnos a la medida de competitividad de la empresa Dini, M. (2010).

4.6.6. Competitividad

La Competitividad es el conjunto de habilidades desarrollados o incorporados en un proyecto, que le permitan supervivencia, permanencia y crecimiento en el tiempo. Para proyectos en operación se mide en función de la participación en el mercado. El componente básico de su generación se fundamenta en una sistemática incorporación de experiencia y conocimiento en los proyectos para responder eficazmente a las variables endógenas y exógenas del proceso Dini, M. (2010).

Los criterios actuales de evaluación de la competitividad por el cliente son los siguientes:

Calidad (C): Satisfacer los requerimientos del cliente en forma consistente.

Oportunidad (O): Entregar a tiempo en Cantidad y Calidad.

Precio (P): Medida universal.

Servicio Posventa (S): Necesidad de garantías, atención después de la venta por reclamos.

Tecnología (T): Seguridad de permanencia, respaldo y tiempo de respuesta.

Ecología (E): Conservación y cuidado de la naturaleza.

Con estos criterios se puede determinar la función de productividad, como una relación de causalidad, entre el alcance de esta y sus variables explicativas:

Ecuación 2. *Competitividad = F(C, O, P, S, T, E)*

Para determinar la función, se requiere medir los factores o variables explicativas y compararlas con las metas propuestas, esta es una función del control, a través de su sistema de petición y rendición de cuentas.

4.6.7. El Control como actividad determinante en la gestión de proyectos

El control es un proceso por medio del cual se modifican procesos, actividades o recursos de algún aspecto del proyecto en aras de alcanzar el desempeño deseado en el mismo. La finalidad del proceso de control es monitorear permanentemente el proyecto y tomar medidas correctivas sobre las desviaciones en el cumplimiento de sus objetivos Serrano Carrión, P. A. (2017). El control no es un fin en sí mismo, es un medio para alcanzar el fin, o sea mejorar la operación del proyecto.

Control es una función administrativa, cuyo objeto es asegurar que las actuaciones y resultados concuerden con los planes Serrano Carrión, P. A. (2017). Se garantiza la eficacia del control cuando su enfoque es en el presente y en la solución del problema, no en este como tal, y se orienta a la causa del problema o factor clave que afecta el desempeño, no en los síntomas, y por último tiene carácter universal, esto es, se orienta a todas las funciones y fases del proyecto.

Los controles deben ser simples para facilitar la aprehensión y comprensión, ser oportuno en la determinación de las desviaciones en relación con la norma, y debe ser de bucle doble, para que puedan iniciarse acciones correctivas antes de que se conviertan en grandes problemas Comas-Rodríguez, R., Nogueira-Rivera, D., & Medina-León, A. (2014).

Control Estratégico: Se basa en la planificación estratégica, por consiguiente, es a largo plazo y se centra en los aspectos ligados a la adaptación al entorno, comercialización, mercados, recursos productivos, tecnología, recursos financieros, etc.

4.6.7.1 Control de Gestión: Se basa en la realización de presupuestos, planificación presupuestaria a corto plazo, pretende asegurar que el proyecto y cada uno de sus componentes y fases de forma individual logren sus objetivos.

4.6.7.2 Control Operativo: Dirige su acción hacia la planificación operativa, es decir, que asegura que las tareas realizadas rutinariamente, en cada fase del proyecto se realicen correctamente.

De la extensa revisión bibliográfica sobre el tema, se extractan las siguientes conclusiones, planteando que:

El mejor mecanismo de control es aquel que se fundamenta en el autocontrol de los miembros del equipo, en su actuación y toma de decisiones, puesto que garantiza la motivación, la apropiación y el compromiso con los objetivos del proyecto.

Para garantizar la eficiencia del control, es necesario enfatizar en la proactividad para anticipar los cambios del entorno interno y externo y su impacto en el proyecto.

El control de actuar sobre las causas de los problemas y no sobre los síntomas.

Ser proactivo, es decir que contribuya a motivar positivamente hacia la repetición del comportamiento deseado más que a reprimir o coaccionar por los errores.

Debe ser un ejercicio permanente de adaptación del proyecto al entorno, y no realizarse a posteriori.

El control es un proceso que involucra toda la organización, desde la alta dirección hasta todos y cada uno de los componentes del proyecto.

4.6.8. La Gestión como herramienta para el éxito de los proyectos

La gestión tiene su punto de partida en la formulación de objetivos, alineados con los procesos misionales del proyecto, y la definición de las estrategias o cursos de acción para concretarlos.

Parte de los objetivos vitales de la organización, para concretar los factores críticos de éxito, desarrollar habilidades y cubrir necesidades de mejoramiento, para ello es menester seleccionar los objetivos para cada fase y función del proyecto, elaborarlos en función de los estudios de mercado y técnico, y complementarlos con la cascada de objetivos derivados de estos y que afectan el proyecto vertical y horizontalmente, posteriormente definir políticas, programas y procedimientos que conduzcan y normalicen la actuación, y procuren el alcance de los objetivos Múnera, E. A., Arroyave, S. T., Vanegas, J. G., Morales, J. A. R., & Botero, S. B. (2015)

Paralelamente, es prioritario definir las estructuras que agrupan actividades y tareas, distribuyen responsabilidades, demarcan autoridad y coordinan los esfuerzos en aras de la consecución de los objetivos.

La gestión concluye con el control de los recursos, personas y actuaciones para garantizar que los resultados obtenidos se encuentren enmarcados dentro de los parámetros estimados y determinar las medidas correctivas para redireccionar el rumbo, esta función desprende su información directamente de las actividades, operaciones y procedimientos.

La gestión es dirigir las estrategias y tácticas que constituyen la implementación y puesta en marcha del proyecto, se resume en la toma de decisiones orientadas a llevar la estrategia a la acción para cumplir con los objetivos formulados.

Como resumen, en la literatura se coincide en que por gestión se entiende, planear, organizar y controlar las estrategias que, a través de la toma de decisiones, orientan y enfocan esfuerzos y recursos para el cumplimiento de los objetivos de todos los que participan en el proyecto, desde los clientes, empleados, proveedores, gobierno, comunidad y lógicamente el accionista.

Todo sistema de gestión debe estar orientado hacia el logro de los objetivos del proyecto y esto sólo es posible mediante el control de gestión.

4.6.9. El Control de gestión

Se puede plantear, en términos generales, que el control de gestión se debe constituir en un marco de referencia o bitácora que sirve de guía para el cumplimiento eficaz de los objetivos planteados con el mejor uso de los recursos disponibles (técnicos, humanos, financieros, etc.).

El control de gestión es un medio, no un fin, que, a través de un proceso constante y dinámico de retroalimentación, medición y control de información sobre el uso de los recursos disponibles de un

proyecto, habilita a la dirección para tomar las acciones correctivas en el tránsito de la situación inicial del proyecto hacia la situación deseada.

Factores críticos de éxito en el control de gestión.

El primer factor crítico es el entorno. Puede ser un entorno estable o dinámico, variable cíclica o completamente atípica. La adaptación al entorno cambiante puede ser la clave del desarrollo de la empresa.

Los objetivos del proyecto también son un factor crítico del sistema de control de gestión, los cuales se pueden enmarcar en rentabilidad, crecimiento, sociales y ambientales, políticos, etc.

La estructura del proyecto, según sea funcional o divisional, implica establecer variables distintas, y por ende objetivos y sistemas de control también distintos.

El tamaño del proyecto, en la medida que el volumen de operación se incrementa aumenta es necesaria la descentralización, pues hay más cantidad de información y complejidad creciente en la toma de decisiones.

Por último, las relaciones interpersonales en los miembros del equipo de trabajo, es un factor determinante del control de gestión, sin olvidar el sistema de incentivos y motivación del personal.

4.6.10. Los instrumentos del control de gestión.

Las herramientas básicas del control de gestión son la planificación y los presupuestos. La primera, debe ser prospectiva, y trata de prever el futuro eliminando las incertidumbres. Está relacionada con el largo plazo y con la gestión corriente, los insumos de entrada son información básicamente externa. Los planes se materializan en programas.

El presupuesto está más vinculado con el corto plazo. Consiste en determinar cuantitativamente y de forma más exacta los objetivos, concretando niveles, cuantías y responsables. El presupuesto aplicado al futuro inmediato se conoce por planificación operativa; se realiza para un plazo de días o semanas, con variables totalmente cuantitativas y una implicación directa de personas y departamentos.

El presupuesto se desarrolla en consenso con los responsables para conseguir un mayor compromiso; las metas no se deben imponer, esta situación puede causar deterioro del clima organizacional y de la motivación al logro.

La comparación de la actuación real con datos reales versus los previstos en los presupuestos puede presentar, cuando no coinciden. La causa puede ser:

Errores en las previsiones del entorno: variables macroeconómicas, estimación de la demanda, costos de ventas, gastos operacionales, etc.

Errores de método: procesos de medición manual, negligencia, problemas de comunicación, etc.

Errores en la relación medios-fines: cifras inalcanzables, incorrecto uso de los medios de medición, etc.

Esas desviaciones son analizadas para tomar decisiones, tanto estratégicas (revisión y/o cambio de plan y programas), como tácticas u operativas (revisión y/o cambio de objetivos y presupuestos).

4.6.11. Sistema de control de gestión

El sistema de control de gestión como conjunto de procedimientos que representa un modelo organizativo concreto para realizar la planificación y control de las actividades que se llevan a cabo en la empresa, queda determinado por un conjunto de actividades y sus interrelaciones, y un sistema informativo (SÍ).

En los conceptos obtenidos en la bibliografía todos coinciden en que el SCG es un procedimiento basado en la información recopilada para trazar los objetivos y el camino a seguir por la dirección de proyectos, controlar y tomar las decisiones correspondientes para corregir las desviaciones.

4.6.12. Indicadores de control de gestión.

Los indicadores de control (Ic) de gestión son expresiones cuantitativas que permiten analizar el uso y disposición de los recursos de un proyecto. Según el enfoque de Harrington Pérez Ortega, G., & Soto Camargo, A. M. (2005), un indicador queda expresado por un atributo, un medidor, una meta y un horizonte temporal.

En la generalidad de la bibliografía se propone un conjunto de indicadores para medir la eficacia y efectividad de cada unidad funcional del proyecto: Ventas, Producción, Mercadeo, Investigación y Desarrollo, Mantenimiento, Administración y Finanzas, Recursos Humanos.

Muy relacionado con el diseño de Sistemas de Control de Gestión se encuentra también el tema del Cuadro de Mando Integral -Balance Scorecard-, modelo definido por el Dr. Kaplan, donde se plantea que el modelo proporciona a los directores de proyectos un amplio marco que traduce la visión y estrategia de una empresa en un conjunto coherente de indicadores de actuación Lesmes Cepeda, C. C. (2014)

4.7. Descripción de la Producción académica por año

Los datos filtrados en la categoría años en el horizonte 2015 a 2021 como se muestra en el Gráfico 1, refleja una producción alta sobre esta temática. En particular, el año 2019 muestra el nivel más alto en cuanto a publicaciones alcanzando una cifra de 3.039 documentos. Finalmente, en el año 2020 se refleja un fuerte descenso en la producción académica sobre la temática, posiblemente por el impacto de la crisis generada por COVID19, donde la mayoría de las publicaciones dieron un vuelco total hacia el nuevo fenómeno que afectó la economía global en todas sus dimensiones, incluida la producción

académica en el área de proyectos

Gráfico 1. Producción académica en el periodo 2015-2021 área gestión de proyectos



Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus (2021)

4.7.1. Descripción de la Producción por países

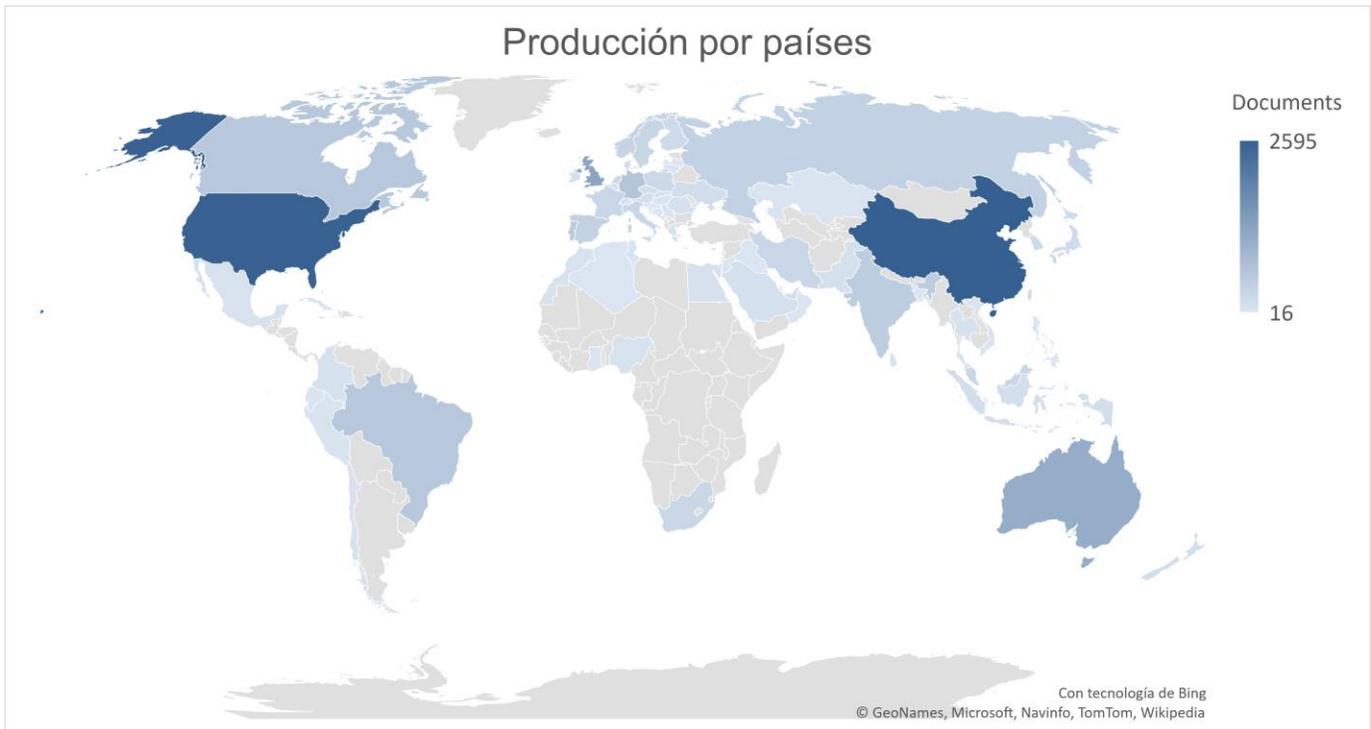
En el Gráfico 2 y Gráfico 4, se presentan las publicaciones por país clasificados de menor a mayor según la cantidad, se puede inferir el gran desarrollo en publicaciones de la república de China, quien lidera el ranking de mayor cantidad de publicaciones, con un total de 2.595; seguido de Estados Unidos con 2.566 artículos y Reino Unido con 1.266 publicación

Gráfico 2. Documentos por país



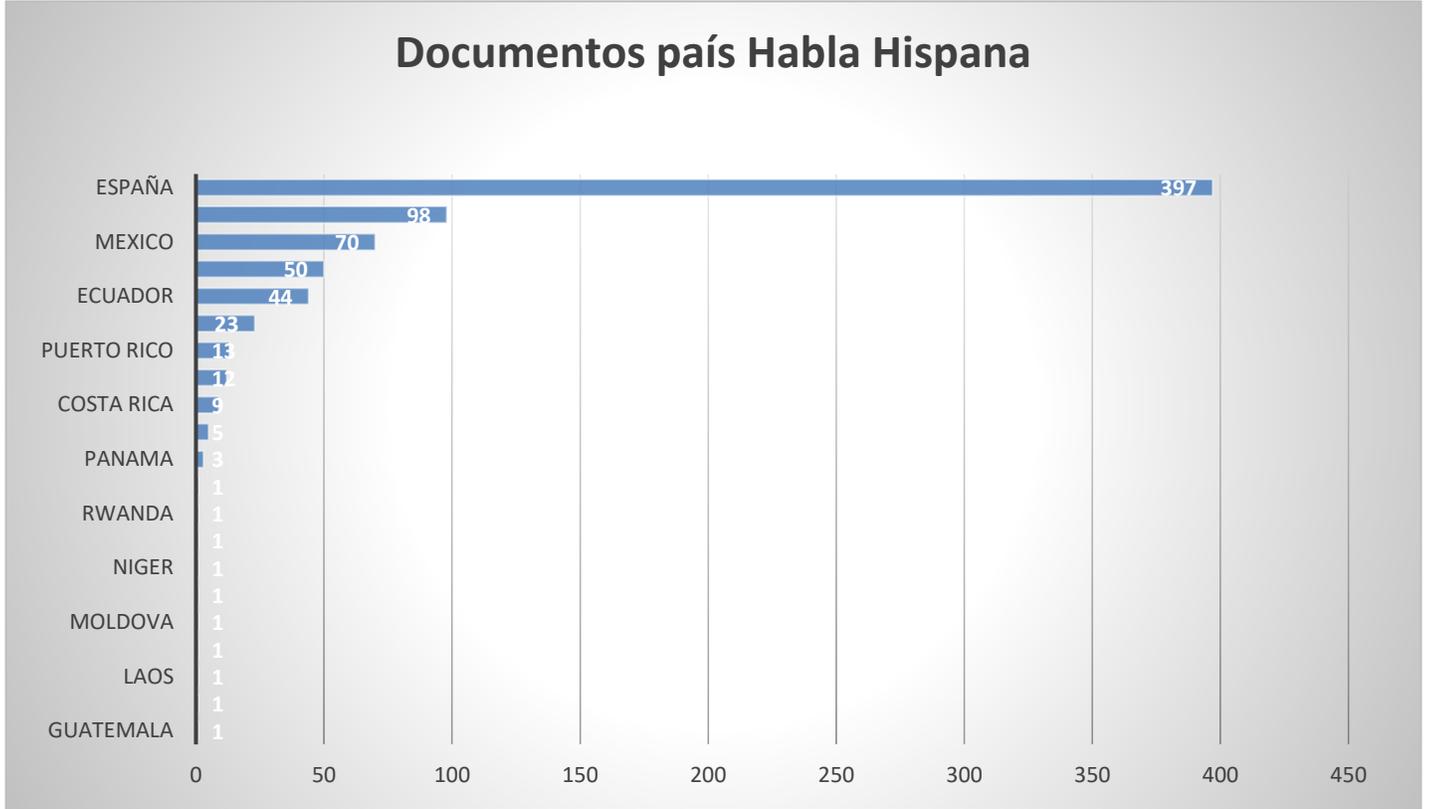
Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus (2021)

Gráfico 3. Mapa de Producción por países



Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus (2021)

Por su parte, la Gráfico 4, exhibe las publicaciones en los países de habla hispana, donde España es el país más prolifero en este tipo de publicaciones, seguido de Colombia con un total de 98 documentos.

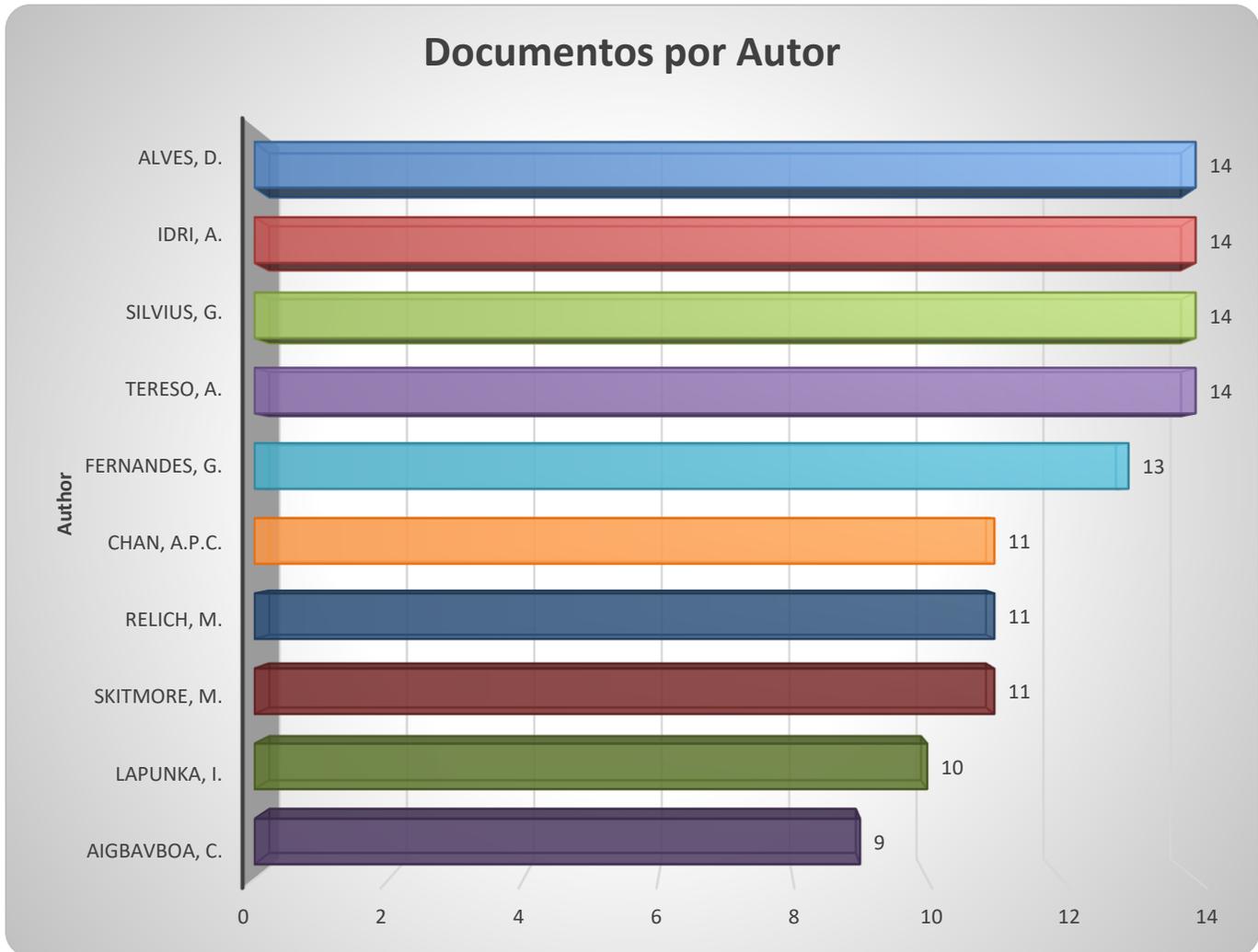
Gráfico 4. Documentos por país de habla hispana

Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus (2021)

Se destaca la baja presencia de producción científica de Colombia en el área, donde a nivel global sólo representa el 3,84% de la producción de China que lidera el ranking. En cuanto a los países de habla hispana, representa el 24,6% de la producción de España, aunque lo más destacable es la pobre presencia de los países tercer mundistas en la producción de conocimiento en el área. En esta línea, Colombia se destaca como el líder de la región, al menos en publicaciones científicas top, lo que demuestra el gran esfuerzo del último lustro para que el país registre en este ranking.

4.7.2. Descripción de la producción por Autor

En cuanto a los autores, se destaca como Alves, D., Idre, A.; Silvius, g. Y Tereso, A., encabezan el ranking con 14 publicaciones respectivamente. Gráfico 5

Gráfico 5. Documentos por autor

Fuente: elaboración propia con datos de Scopus (2021)

Capítulo 5 Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Cada proyecto presenta diversos objetivos estratégicos y la literatura presenta las mayores aproximaciones y lecciones aprendidas para soportar a los interesados en ello. La relevancia de la revisión de los temas relacionados con la gestión de proyectos se realiza garantizando rigor en el diseño y la revisión, buscando tendencias y temas para que la arquitectura de los proyectos encaje de forma adecuada al contexto más amplio de los marcos estratégicos de los inversores. Presentar lo que se considera en la literatura una gestión de proyectos coherente garantiza que los interesados en formular proyectos definan unos objetivos de los proyectos alineados estrechamente con los objetivos estratégicos del negocio.

Al identificar los casos de negocio sólidos en la literatura, dispondrá de un cuerpo de conocimiento que permitirá al inversionista ser rigurosos y metódico en el cálculo del retorno de la inversión, esta revisión de posturas en la literatura es importante porque ayuda a garantizar que el formulador de proyectos construya y entregue lo correcto, lo cual va a brindar un valor real.

Otro aporte relevante, es visualizar como en la literatura se resalta el hecho de que a medida que se avanza en la concreción de los proyectos, existe una alta posibilidad de que emerjan riesgos, que se tornan en problemas que es necesario mitigar, e incluso conducen a que la estrategia comercial cambie. Es coincidente en la literatura, que se considera como buen gerente de proyectos a quien se asegure que el proyecto será parte de esa realineación, derivada del surgimiento de riesgos y cambios de estrategia. La importancia de una buena gestión de proyectos se demuestra en la literatura, en aquellos eventos donde los proyectos se desvían de lo planeado o no logran una adaptación a las necesidades del negocio, llegando a ser costosos o innecesarios.

Otro elemento recurrente en la revisión subyace en que una aproximación correcta a la gestión de proyectos se debe matizar con un aporte de liderazgo en dirección a los proyectos. Sin liderazgo en la gestión del proyecto, se expresa que un equipo es similar a un barco sin timón; cuyos movimientos no tendrán dirección, control o propósito. Se afirma que el liderazgo permite a los equipos llevar a cabo su trabajo de forma más eficiente, y como la gestión de proyectos puede proporcionar liderazgo y visión, motivación, entrenamiento, y los más importante: contribuye significativamente en la eliminación de los obstáculos e inspira a los equipos a lograr su mayor potencial.

Por su parte, también se coincide en la importancia y necesidad de un gestor de proyecto, una vez que es de gran utilidad para los equipos y además denota líneas claras de responsabilidad; evitando la confusión sobre quién está a cargo y en control de los eventos emergidos de ambientes turbulentos de

cambio. Otra característica relevante, es que el gestor de proyecto vela por el proceso y mantienen a los equipos alineados con la estrategia porque, en última instancia, serían los responsables del éxito o fracaso de la iniciativa.

Uno de los elementos que subyacen en la pesquisa bibliográfica, es la importancia que cobran las partes interesadas, denominados stakeholders, quienes proliferan en las investigaciones y sobre todo en las evaluaciones de beneficio/costo y eficiencia/costo de los diferentes proyectos. Igualmente, otro tema que emerge con gran fuerza y popularidad es la gestión de las alianzas público-privada -APP-, como instrumento para incorporar capital privado, para apalancar el desarrollo de la infraestructura en un país, dadas las limitaciones de presupuesto que presentan las diferentes instancias del estado para lograr efectividad en los objetivos de mediano y largo plazo.

Las APP, han sido concebidas con el propósito de mejorar los resultados de los proyectos e incrementar el beneficio de los stakeholders. Se destaca como en el caso de Colombia, se visualiza que este modelo crece de forma paulatina, en particular para los proyectos de carácter social.

Otro hecho relevante, es el advenimiento de la cuarta revolución industrial y con ella los pilares que la soportan, como es el caso del internet de las cosas, la inteligencia artificial y el big data. Se manifiesta con gran volumen el tema de inteligencia artificial (IA) y sus técnicas relacionadas como: el aprendizaje automático, redes bayesianas, lógica difusa, algoritmos genéticos, optimización multiobjeto y redes neuronales, que proliferan insinuando un inusitado interés de los investigadores por incursionar en la investigación aplicada en el área de la gestión de proyectos, evidenciando un tópico de investigación con alto potencial de exploración en su aplicabilidad en la gerencia de proyectos. Por último, en este clúster se destaca el interés de investigación en los procesos de gestión del conocimiento de los proyectos dentro de las organizaciones.

Los mapas de proximidad también insinúan el interés por las metodologías ágiles y su aplicación en la gestión de proyectos, aunque han sido de un empleo generalizado en proyectos de desarrollo de software, alcanzan gran popularidad en la comunidad de académicos e investigadores de la gestión de proyectos en general, una vez que las empresas que apuntan hacia una transformación digital, deben incluir y desarrollar metodologías ágiles para ser implementadas en su giro ordinario de negocio para entregar los productos y/o servicios que ofertan, con una mayor calidad y a unos costos y en tiempos más reducidos que la competencia.

Otro ítem estrechamente relacionado es la aplicación de los DSS -Decision Support System- (Sistemas de soporte a la toma de decisiones), con una manifiesta aplicabilidad en temas económicos y contables como el control presupuestal, la estimación de costos y el análisis costo/beneficio, sobre todo para medir y mejorar el impacto de los proyectos en los públicos objetivo. Sobresalen las publicaciones que integran

técnicas de IA y de optimización en el modelado de las decisiones, donde destacan los algoritmos genéticos, la lógica difusa, los algoritmos heurísticos y la teoría de juegos, entre otras.

Es de anotar, como los diferentes métodos de decisión multicriterio son aplicados con mucha frecuencia para la evaluación de proyectos por su versatilidad para abordar diferentes alternativas y llegar a la solución más adecuada, generando altos beneficios para las entidades.

Quizás uno de los resultados más importantes, es la evidencia de una significativa tendencia al incremento de publicaciones lideradas por los países desarrollados, y una muy baja representatividad de los países de Latinoamérica, lo que está en línea con los hallazgos de Betancourt, K. G., de Zayas Pérez, M. R., & Guitián, M. V. G. (2013).; no obstante, Colombia obtiene un tercer lugar en los países de habla hispana.

Por último, la revisión de la literatura expuesta ayuda a que los interesados en proyectos puedan romper malos hábitos, y revisar los errores cometidos en la literatura, para que cuando emprendan un proyecto, no se incurra en errores referidos en la literatura. Es así como el utilizar la retrospectiva expuesta en este trabajo, permitirá someter a consideración que qué resultó bien, qué no salió tan bien y, lo más importante qué se podría hacer de manera diferente para mitigar un posible desvío de los resultados esperados.

Esto hace que este trabajo sea un valioso conjunto de documentación que sirva de referente de «qué hacer y qué no hacer» en diferentes tipos de proyectos, posibilitando a los interesados aprender de los casos de éxito y fracaso expuestos en la literatura. Estas retrospectivas son importantes referentes para usar en la formulación, implementación y gestión de proyectos, porque se puede registrar las fallas, como subestimar proyectos y éxitos, así como los beneficios derivados de adelantar un proceso sólido de pesquisa bibliográfica, como soporte a la toma de decisiones.

5.2. Recomendaciones.

El recorrido por la literatura ha mostrado y evidenciado como la gerencia de proyectos innovadores, que además incorporen altos grados de conocimiento, ha cobrado gran relevancia como herramienta icónica con gran aplicación en la gestión de la innovación en diferentes niveles: regiones, países, empresas, entre otros (Guerra, Pérez, & Fornet, 2014).

Considerando la actual tendencia de gobiernos a nivel local e internacional de emitir convocatorias tendientes a resolver problemas privados y sociales, se destaca la necesidad de formular proyectos con un enfoque científico, tecnológico y de innovación. Este enfoque se enmarca con los lineamientos de la especialización en Gerencia de Proyectos, y se recomienda enfocar y aunar esfuerzos para propender por la financiación de proyectos insertos en el Sistema General de Regalías, fondo que estimula la

financiación de la ciencia y la tecnología a nivel regional, nacional y local, para que de alguna forma se contribuya con un granito de arena a la consolidación e incremento de la competitividad y productividad de las regiones (Villa & Cera, 2019)

Referencias

- Bases de Datos Scopus y Web Of Science.
- Betancourt, K. G., de Zayas Pérez, M. R., & Guitián, M. V. G. (2013). Análisis bibliométrico de las publicaciones relacionadas con proyectos de innovación y su gestión en Scopus, en el período 2001-2011. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 24(3), 281-294
- Bredillet, C. N. (2010). PMI Research and Education Conference 2010. From Editor, *Ciborra Organization Studies*.1996; 17: 150-153.
- Cabrera, H. R., León, A. M., Medina, D. N., & Chaviano, Q. N. (2015). Revisión del estado del arte para la gestión y mejora de los procesos empresariales. *Enfoque UTE*, 6(4), 1-22.
- Castro Casas, A (2020). Estado del arte en la gestión de proyectos. Análisis de las diferentes prácticas, marcos y metodologías.
- Comas-Rodríguez, R., Nogueira-Rivera, D., & Medina-León, A. (2014). El control de gestión y los sistemas de información: propuesta de herramientas de apoyo. *Ingeniería Industrial*, 35(2), 214-228.
- Dini, M. (2010). Competitividad, redes de empresas y cooperación empresarial. Cepal.
- Drucker, P. F., & Leal, A. C. (1995). La gerencia. El ateneo.
- Estay-Niculcar, C. (2007). Rigor y relevancia, perspectivas filosóficas y gestión de proyectos de Investigación- Acción en Sistemas de Información. Departamento de humanidades universitat internacional de catalunya. Barcelona – España. Tesis Doctoral.
- F. Al-Sharif y A. Kaka, “Cobertura de temas de PFI / PPP en revistas de construcción”, en *Proceedings of the 20th Annual ARCOM Conference*, págs. 711–719, Edimburgo, Reino Unido, septiembre de 2004.
- Flores Urbáez, M. (2005). Gerencia del conocimiento: Su relación con la generación de capacidades innovativas. *Revista de Ciencias Sociales*, 11(2), 229-246.
- Fonet, E. (2005). Control interno de la gerencia de Programas y Proyectos de Ciencia e Innovación Tecnológica, Tesis en opción al Título de Master en Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica, Instituto Superior de Tecnología y Ciencias Aplicadas, CITMA, La Habana.
- Gallardo, O. (2003). Modelo de formación por competencias investigativas para investigadores profesionales. Tesis en opción al Título de Dra. en Ciencias Pedagógicas.
- Gómez, E. 1999. El proyecto y su dirección y gestión, Universidad Politécnica de Valencia, 27-43.
- González, J. A., Solís, R., & Alcudia, C. (2010). Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción. *Revista de la Construcción*, 9(1), 17-25.
- Guerra, K., Pérez, R., & Fonet, E. (2014). Propuesta de una tecnología para la gestión de proyectos de innovación en el sistema territorial de ciencia e innovación en Cuba. *Revista Cubana de Información En Ciencias de La Salud*, 5(4). <https://doi.org/10.36512/rcics.v25i4.595.g428>

-
- Heredia, R. 2001. Dirección integrada de proyectos, Segunda Edición, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Hopkin, P. (2018). Fundamentals of risk management: understanding, evaluating and implementing effective risk management. Kogan Page Publishers.
- Ke, Y., Wang, S., Chan, A. P., & Cheung, E. (2009). Research trend of public-private partnership in construction journals. *Journal of construction engineering and management*, 135(10), 1076-1086.
- Lavagnon, I. (2009). Project Success as a Topic in Project Management Journals. *Project Management Journal*, 40 (4): 6-19.
- López-Robles, L. D., & Gamboa-Rosales, N. K. (2020). The relationship between project management and industry 4.0: Bibliometric analysis of main research areas through Scopus.
- Ma, L., Li, J., Jin, R., & Ke, Y. (2019). A holistic review of public-private partnership literature published between 2008 and 2018. *Advances in Civil Engineering*, 2019.
- Márquez-Díaz, L. G. (2010). Metodología para valorar los costos externos de la accidentalidad en proyectos de transporte. *Ingeniería y Universidad*, 14(1).
- Mejía, A. C. (2016). Importancia y panorama general de la gerencia de proyectos en Latinoamérica. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(36), 265-267.
- Miranda, J. J. M. (2004). El desafío de la gerencia de proyectos. MMEditores.
- Múnera, E. A., Arroyave, S. T., Vanegas, J. G., Morales, J. A. R., & Botero, S. B. (2015, January). Internacionalización empresarial: características gerenciales y métodos aplicados, una revisión analítica/Internationalization firm: manager capabilities and applied methods, an analytical review. In *Global Conference on Business & Finance Proceedings* (Vol. 10, No. 1, p. 568). Institute for Business & Finance Research.
- Packendorff J. (1995). Inquiring into the temporary organization: new directions for project management research. *Scandinavian Journal of Management*, 11(4):319–34.
- Parker, D., & Stacey, R. (1996). Chaos, Management and Economics (IEA Hobart). *Project Management Journal*, 2-3.
- Pérez Ortega, G., & Soto Camargo, A. M. (2005). Propuesta metodológica para el mejoramiento de procesos utilizando el enfoque Harrington y la norma ISO 9004. *Revista Universidad EAFIT*, 41(139), 46-56.
- Puentes Neira, A., & Guevara Romero, C. A. (2015). Indicadores de Desempeño en la Gestión de Proyectos, un Análisis del Estado del Arte Basado en las Publicaciones Científicas Actuales.
- Pulido Restrepo, Y., & Rodríguez Castrillón, B. M. (2019). Estado del arte del análisis de riesgos en las diferentes metodologías de preparación y gestión de proyectos (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT).
- Restrepo-Morales, J. A., Medina-Hurtado, S., & Vallejo-Mesa, J. (2016). Pérdidas económicas para las compañías aseguradoras derivadas de personas lesionadas en accidentes de tránsito: Aplicación de un modelo de pérdidas agregadas. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 15(30), 80-93.
- Rifkin, J., Álvarez, J. F., & Teira, D. (2000). La era del acceso: la revolución de la

nueva economía. Barcelona: Paidós.

- Serrano Carrion, P. A. (2017). El control interno como herramienta indispensable para una gestión financiera y contable eficiente en las empresas bananeras del cantón Machala.
- Shenhar A, Dvir D. (1996) Toward a typological theory of project management. *Research Policy*, (25),607–32.
- Shenhar, A.J., Dvir, D., (2007). *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation*. Harvard Business School Press, Boston MA.
- Singh, A., & Vlatas, D. (1991). Using Conflict Management for Better Decision Making, *Journal of Management in Engineering*, ASCE, 7 (1), 70-82.
- Singh, H., & Singh, A. (2002). Principles of Complexity and Chaos Theory in Project Execution: A New Approach to Management. *Cost Engineering*, 44(12), 23-33.
- Söderlund, J. (2004). Building theories of project management: past research, questions for the future. *International Journal of Project Management*, 22,183–191
- Taylor, F. W., & Fayol, H. (1987). *Administración industrial y general*. Buenos Aires: El Ateneo
- Urda, C. (2000). *Gerencia de Proyectos de Ciencia e Innovación Tecnológica*, GEPROP, La Habana.
- Villa, J. L., & Cera, V. (2019). Análisis de la Gestión de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación bajo los Principios del PMI. *Proceedings of the 17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Industry, Innovation, and Infrastructure for Sustainable Cities and Communities.”* <https://doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.175>

Apéndices