

TENDENCIAS EN LA GESTIÓN CONTRACTUAL: ESTADO DEL ARTE EN PROYECTOS
DE CONSTRUCCIÓN

Dana Marcela Laverde Ezenarro y Geraldine Vargas Angarita

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniera Civil

Director

Guillermo Mejía Aguilar

PhD. En Construcción

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Ingeniería Civil

Bucaramanga

2023

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto principalmente a Dios, por darnos la oportunidad de llegar hasta este momento de nuestras vidas, a nuestros padres por apoyarnos antes, durante y ahora en cada una de nuestras decisiones, a nuestros docentes que nos orientaron, enseñaron y acompañaron en toda nuestra carrera universitaria y a nuestros compañeros que fueron cómplices en esta etapa de nuestras vidas y con los cuales formamos un equipo haciendo posible que todos alcanzáramos la meta y serán con gran honor nuestros colegas.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento va dirigido principalmente a nuestro director de proyecto, el cual nos orientó de manera paciente durante todo el proceso, permitiendo ampliar nuestro conocimiento en diferentes áreas. También a nuestros compañeros del grupo de investigación que fueron un gran apoyo para la búsqueda de todas las herramientas necesarias para el desarrollo de este proyecto. Por último, a todo el personal de nuestra Escuela, los cuales nos orientaron en distintos aspectos que fueron fundamentales para nuestro proyecto de investigación.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	10
1. Marco Teórico.....	12
1.1 Project Management	12
1.2 Contract Management.....	14
2. Objetivos.....	19
2.1 Objetivo General.....	19
2.2 Objetivos Específicos.....	19
3. Metodología	19
3.1 Fase 1: Selección de Literatura	19
3.1.1 SCOPUS	20
3.1.2 AACE International	21
3.1.3 ASCE International.....	22
3.2 Fase 2: Análisis por el Software VOSviewer	23
3.3 Fase 3: Análisis por el Software Biblioshiny.....	23
3.4 Categorización de los Artículos.....	27
4. Resultados y Discusión.....	27
4.1 Categorización Teórico-Práctica.....	28
4.1.1 Dimensión Técnica	33
4.1.1.1 Base de Datos de la AACE.....	33
4.1.1.2 Base de Datos de la ASCE.....	34
4.1.1.3 Scopus.....	35

4.1.2 Dimensión Administrativa.....	36
4.1.2.1 Base de Datos de la AACE.....	36
4.1.2.2 Base de Datos de la ASCE.....	37
4.1.2.3 Scopus.....	38
4.1.3 Dimensión Legal.....	38
4.1.3.1 Base de Datos de la AACE.....	38
4.1.3.2 Base de Datos de la ASCE.....	40
4.2 Categorización por Temática.....	41
4.2.1 Análisis Comparativo AACE, ASCE y SCOPUS.....	44
5. Conclusiones.....	45
6. Recomendaciones.....	47
Referencias Bibliográficas.....	49

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Tendencias de la gestión contractual.....	12
Figura 2. Resultado de un artículo de la búsqueda de los 233	21
Figura 3. Resultado de un artículo de la búsqueda de los 79	22
Figura 4. Resultado de un artículo de la búsqueda de los 126.....	23
Figura 5. Most relevant sources, Biblioshiny	25
Figura 6. Keywords, BIBLIOSHINY	26
Figura 7. Most relevant authors, BIBLIOSHINY	27
Figura 8. Mapa de Redes Bibliométricas SCOPUS - VOSviewer.....	28
Figura 9. Búsqueda Contract Management en los artículos de la AACE.....	29
Figura 10. Búsqueda Contractual Management en los artículos de la AACE	30
Figura 11. Búsqueda Contract Management en los artículos de la ASCE.....	31
Figura 12. Búsqueda Contractual Management en los artículos de la ASCE.....	31
Figura 13. Búsqueda en los Artículos de SCOPUS	32
Figura 14. Categorización por temática con la búsqueda Contract Management en los artículos de la AACE.....	41
Figura 15. Categorización por temática con la búsqueda Contractual Management en los artículos de la AACE.....	42
Figura 16. Categorización por temática con la búsqueda Contract Management en los artículos de la ASCE	43

Figura 17. Categorización por temática con la búsqueda Contractual Management en los artículos de la ASCE.....	43
Figura 18. Categorización por temática en los artículos de SCOPUS	44
Figura 19. Análisis comparativo de las categorizaciones en artículos de AACE, ASCE y SCOPUS	45

Resumen

Título: Tendencias en la Gestión Contractual: Estado del Arte en Proyectos de Construcción *

Autor: Dana Marcela Laverde Ezenarro y Geraldine Vargas Angarita **

Palabras Clave: Gestión de proyectos, Análisis de datos, Investigación

Descripción: Para la mejora del campo de la búsqueda de datos, que sin duda es un factor que ha venido obteniendo importancia en diferentes temas, se ejecutaron ciertos softwares que permitieron a su vez organizar, visualizar de manera gráfica y sencilla el análisis de los datos. Esto para abarcar temas que se involucran directamente con el diseño y aspectos que influyan en la obtención de cierta información para el fin de un saber específico o de interés. Por lo anteriormente mencionado, se buscó que esta investigación lograra una revisión exhaustiva del estado del arte de los temas o tendencias tales como: Project management, Contract management. mediante el uso apropiado de las bases de datos escogidas para este desarrollo tales como AACE, ACCE y SCOPUS y de softwares como VosViewer y Biblioshiny. Analizando así el comportamiento de las diferentes tendencias en el tiempo, autores y sus respectivas publicaciones. Confirmando la gran influencia que se otorgan estos análisis al implementarse en la gestión de proyectos de construcción no solo en el campo académico sino también en el campo profesional. Así este proyecto logró la comprensión de la importancia de la investigación de datos para permitir el mejoramiento de la planificación en un proyecto.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Ingeniería Civil. Director: Guillermo Mejía Aguilar. PhD. Construcción

Abstract

Title: Trends in Contract Management: State of The Art in Construction Projects*

Author(s): Dana Marcela Laverde Ezenarro and Geraldine Vargas Angarita**

Key Words: Project management, Data analysis, Research

Description: For the improvement of the field of data search, which is undoubtedly a factor that has been gaining importance in different topics, certain software was executed that allowed in turn to organize, visualize in a graphic and simple way the analysis of the data. This to cover topics that are directly involved with the design and aspects that influence the obtaining of certain information for the purpose of specific knowledge or interest. For the above, it was sought that this research achieve an exhaustive review of the state of the art of the themes or trends such as: Project management, Contract management through the appropriate use of the databases chosen for this development such as VosViewer y Biblioshiny. Thus analyzing the behavior of the different trends over time, authors and their respective publications. Confirming the great influence that these analyses are given when implemented in the management of construction projects not only in the academic field but also in the professional field. Thus this project achieved the understanding of the importance of data research to allow the improvement of planning in a project.

* Degree Work

**Faculty of Physicomechanical Engineering. Civil Engineering School. Civil Engineering.
Director: Guillermo Mejía Aguilar. PhD. Construction

Introducción

El campo de la construcción es un gran contribuyente en el sector de la economía de un país, ya que permite su crecimiento y desarrollo, y esto aporta gran importancia al estudio de los proyectos y su gestión. Influye significativamente en el producto interno bruto (Gil, 2020), generando ingresos al estado y a la propia población, ya que brinda empleo en gran medida, favoreciendo así a la sociedad en conjunto.

Es importante resaltar el rol que tiene la gestión de proyectos en cualquier construcción o edificación civil, ya que es un factor que permite la eficiencia en el proyecto tomando en cuenta elementos como la reducción de costos, el cumplimiento de la ley, la optimización del tiempo, la mitigación de los elementos poco significativos, la búsqueda de la calidad, siguiendo con los objetivos pactados desde un comienzo y el diseño deseado.

Este proyecto se basa en la relación existente entre la gestión contractual y la gestión de proyectos. El primero es una agrupación de técnicas que se usan para gestionar todo el proceso de un contrato, asignando a cada parte involucrada cierta tarea (Freshservice, 2021). El segundo, trata de las metodologías que se utilizan para dar garantía durante el proyecto y culminar correctamente. Es por esto, que la gestión da paso a un registro del proyecto, donde se consigue un análisis completo de lo que es el alcance y la metodología, cumpliendo un contrato y reduciendo riesgos, para conseguir un balance costo-calidad.

La recopilación de datos ha permitido con el tiempo mejorar la forma de analizar un proyecto y así mismo la organización de su contenido. Representa la información de una forma mucho más eficiente, permitiendo el mayor provecho de la información. Esto no sería posible sin la ejecución de las estrategias que se llevan a cabo mediante las nuevas tecnologías de la búsqueda

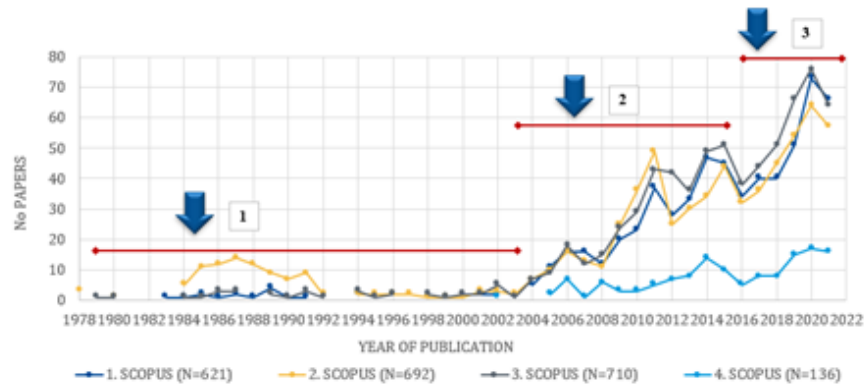
de datos que involucran una búsqueda preliminar de literatura, para conseguir un proyecto impecable mediante decisiones acertadas por el conocimiento obtenido de la gestión. Esta investigación nos permite observar el análisis de la tendencia y cómo puede llegar a crecer la inclinación por la gestión contractual y cómo diferentes autores la tienen en cuenta en sus propios proyectos o investigaciones. Tal como se puede observar en la Figura 1, la cual está en las ecuaciones a,b,c y d:

a. Your query: TITLE-ABST-KEYWORDS ("Contract Management" AND ("Construction Management" OR "Construction Project Management")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE, "cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE, "re")). N = 621

b. Your query: TITLE-ABST-KEYWORDS ("Contract Management" AND "Construction Industry"). N = 692

c. Your query: TITLE-ABST-KEYWORDS ("Contract Management" AND "Construction Project"). N = 710

d. Your query: TITLE-ABST-KEYWORDS ("Contract Management" AND "Construction Project Management"). N = 136

Figura 1*Tendencias de la gestión contractual*

Nota. Búsqueda realizada el 13 de septiembre del 2021

1. Marco Teórico

Recopilación de antecedentes, investigaciones previas y consideraciones teóricas que se llevaron a cabo durante este estudio; seguidamente se proponen los temas centrales:

1.1 Project Management

Es el manejo de habilidades, conocimientos y técnicas para poder llevar a cabo proyectos de manera más eficaz y eficiente. Este se trata de una disputa estratégica para unas organizaciones que permite unir los resultados de un proyecto con unas metas comerciales para tener una mejor posición en el mercado (Wallace, s.f.). La minería de datos es una doctrina que ha ido evolucionando enormemente en los últimos años. Las organizaciones han abarcado que los volúmenes más grandes de datos que están en sus sistemas pueden ser examinados y explotados para poder tener nuevos conocimientos a partir de estos. Minería de datos o explotación de

información, es un procedimiento que se basa en sacar conocimiento útil, que sea comprensible y novedoso de mayores volúmenes de datos, su objetivo de mayor importancia es poder encontrar información escondida o de manera implícita, que no se puede llevar a cabo mediante métodos estadísticos convencionales. El transcurso de minería se trata en un análisis de registros que provienen de bases de datos que son operaciones o bien de bodegas (Moine, Haedo, & Gordillo, 2011).

La gestión de proyecto se encarga de poder obtener una sola meta definible que pueda satisfacer diferentes objetivos. Para poder lograr la meta, normalmente se tienen que alcanzar los objetivos. En la mayor parte de los casos, los objetivos se pueden tener en cuenta como criterios de éxito del proyecto ya que determinan si el resultado con el que finalizo el proyecto se considera un éxito o no. Las diferentes características para un proyecto son:

- Un propósito u objetivo definible único (Wallace, s.f.).
- Una serie de reducciones operativas u objetivos de trabajar individuales. Las reducciones o los objetivos clásicos se unen con el tiempo, costo y calidad (Wallace, s.f.).
- Cruzar fases de desarrollo brevemente. Como por ejemplo en un nivel superior es probable que haya fases de diseño y de implementación separadas (Wallace, s.f.).
- Caracterizados por el cambio. Los proyectos tienden a diseñarse para obtener un cambio y con frecuencia, operan en condiciones de cambio (Wallace, s.f.).
- Secundarios con respecto a la función estratégica principal de la organización (Wallace, s.f.).

Las organizaciones deben estar siempre acomodándose a las nuevas y diferentes situaciones del mercado ya que el entorno operacional cada vez es más global, duro y competitivo, entonces con una excelente gestión de proyecto podemos concretas bienes para las organizaciones

como poder tener a las empresas en el mercado; la mejoría del soporte, desde la perspectiva de proyectos, a las nuevas oportunidades; llevar al máximo las capacidades nuevas y creativas de la organización y mejora del rendimiento, no solo de los equipos de trabajo sino también de la organización. (Ocaña, 2013).

1.2 Contract Management

Un contrato se trata de acordar de manera jurídica entre dos partes o más, un trabajo que recibe las garantías propuestas. Este se compone de términos y condiciones de lo que se acordó, también incluye deberes de cada parte y derechos de los vinculados, fechas de inicio y de fin y demás información necesaria para el desarrollo y finalización (Gerardi, 2021).

La clasificación de los tipos contratos se divide así: Según la fecha de efecto, según la duración, según el número de partes que participan, según el beneficio y según su composición.

Dentro de los de fecha de efectos están:

- **Consensuales:** Estos contratos quedan hechos luego de un acuerdo y surten efectos de cada parte.
- **Reales:** Estos son los que efectúan una vez se entregue lo que habían acordado.
- **Solemne:** Este está determinado por el cumplimiento de requisitos para así poder garantizar efectos (Freshservice, 2021).

Según la duración del contrato, pueden ser:

- **Temporales:** Estos dictan la duración o el tiempo, permite que quede sin efecto si alguna de las partes tome la decisión de la cesación y se deba cumplir con obligaciones especiales
- **Indefinidos:** Este tipo de contrato se maneja sin un límite de tiempo tratándose como tal del desarrollo del proceso (Freshservice, 2021).

Según el número de partes que participan en el contrato, estos pueden ser:

- **Contrato unilateral:** Solo una parte tiene obligación, en la cual uno es acreedor y otro deudor.
- **Contrato bilateral o sinalagmático:** Ambas partes tienen obligaciones y a su vez son interdependientes.
- **Contratos sinalagmáticos imperfectos:** En este tipo de contratos existe la unilateralidad sin dejar de lado que pueden aparecer obligaciones para el otro (Freshservice, 2021).

Según el beneficio de las partes:

- **Contrato gratuito:** Una sola parte obtiene beneficios.
- **Contrato oneroso:** Está compuesto por conmutativo y aleatorio. El primero trata cuando una de las partes debe dar algo que es semejante a lo que el otro debe aportar, y el segundo se define cuando esta semejanza no se sabe si dejará ganancia o por lo contrario, perdida (Freshservice, 2021).

Según su composición:

- **Contrato principal:** No necesita complemento, está solo.
- **Contrato accesorio:** Se complementa y necesita de otro (Freshservice, 2021).

Los tipos de contrato también se determinan por calidad, tiempo, las indicaciones y otros aspectos. Los más usados en la construcción son:

- **Contratos a tanto alzado:** Los contratos a tanto alzado tratan principalmente cuando el propietario quiere ceder todas las responsabilidades al contratista, quien es el que toma el riesgo, ya que estos contratos manejan un precio fijo sin importar que este aumente mediante su desarrollo (Gerardi, 2021).

- **Contratos de revalorización:** Este maneja un reajuste, trata de un contrato en el cual miden y valoran dependiendo de unas tarifas y luego se acuerdan dependiendo del trabajo realizado (Gerardi, 2021).

- **Contratos de reembolso:** Aquí está presente el reembolso, se permite que se devuelva el dinero al contratista con una tarifa extra. Esto sucede cuando no se conocen los alcances o riesgos posibles (Gerardi, 2021).

Las fases de un contrato están establecidas de la siguiente forma:

- **Planificación:** Se acuerdan condiciones globales del contrato donde se incluyen las obligaciones y los plazos. Esta planificación es muy importante a que sirve de guía durante las etapas siguientes.

- **Elaboración:** Cuando la planificación se ha llevado a cabo es el momento de hacer el contrato. Este proceso se debe hacer de manera clara, minuciosamente y que no tenga errores que puedan generar dudas.

- **Negociación:** Luego del primer borrador, las partes pueden tratar algunos cambios. En este momento se pueden hacer cambios que sean estratégicos.

- **Aprobación:** Cuando ya se haya aceptado la redacción por las partes, este contrato pasa a una validación de manera legal, con firma de manera digital como lo es en la actualidad.

- **Efectivo:** Desde este momento se comienza a ejecutar las responsabilidades contractuales, con todos los entregables previstos en las cláusulas.
- **Revisiones:** Puede ser visto durante su vigencia y se le pueden hacer adiciones o cambios dependiendo que necesidad se identificó.
- **Cierre:** Para finalizar, al cerrar un contrato, es valioso tener en cuenta que se hayan cumplido con las obligaciones y si se realizara una renovación (SYDLE, 2022).

Las etapas de un contrato, para la presente investigación, en la cual se pueden encontrar las fases ya anteriormente mencionadas, son: Precontractual, contractual y poscontractual.

La precontractual es una etapa algo informal donde las partes vinculadas entran en diálogo y definen cuáles serán las especificaciones. Aquí existen conversaciones y diferentes discusiones para así poder definir los objetivos del proyecto. La idea es llegar a un acuerdo teniendo en cuenta derechos y deberes, determinando características básicas del contrato (Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe - CERLALC, s.f.)

En la etapa contractual se delimitan y fijan los acuerdos que se pactaron anteriormente entre las partes, de manera clara y objetiva para que exista una certeza en el contrato y sus especificaciones. Es una etapa muy importante ya que aquí las partes realizan lo estipulado (Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe - CERLALC, s.f.).

En la última etapa, la poscontractual, las partes deben llevar a cabo el cumplimiento de todos los deberes pactados durante el tiempo establecido para así lograr el objetivo y cumplir con cada una de las garantías (Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe - CERLALC, s.f.).

La gestión contractual es el proceso que establece que todos los vinculados comprendan en su totalidad los deberes que se les asignan y así puedan llevarlos a cabo de la manera más segura y rápida posible, cumpliendo con la correcta relación entre la calidad y el precio. Para esto, se necesita iniciar sabiendo las necesidades de la primera parte, que vendría siendo el comprador y termina con la finalización del contrato. Las partes vinculadas son muy importantes ya que hacen parte del desarrollo para que el comprador quien es al que se le otorga el cumplimiento de un trabajo, obtenga el bien o servicio (Morris & Pinto, 2010).

Este proceso tiene 2 aspectos que lo caracterizan:

- Identificación, distribución y gestión de riesgos. Relacionado con la ejecución del contrato.
- Gestión de relaciones. Comprador - proveedor.

Un gestor de proyectos y un equipo de gestión contractual contiene una comprensión cuidadosa de un proceso de obtención y negociación luego de un proceso de licitación, análisis del comprador y el proveedor y las expectativas que tiene el comprador con respecto al servicio.

Cabe resaltar que la gestión contractual (Contract Management) tiene ciertos beneficios como lo son la gestión de las relaciones entre partes, las cuales pueden ser hasta terceros, identificando una tendencia que es un pilar para el campo de la construcción. Esto permitiendo fijar las buenas consecuencias que trae consigo esta implementación de una gestión adecuada, beneficios como el minimizar costos y tiempo y mejorar relaciones entre vinculados (Vasquez Urbina, 2020).

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Analizar las tendencias temáticas que han emergido en relación a la gestión contractual dentro del sector de la construcción, con base en la literatura especializada.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar los temas que se han publicada en tres bases de datos: ASCEC, AACE, SCOPUS.
- Comparar las publicaciones que han realizado en estas bases de datos.
- Analizar las tendencias de manera comparativa.

3. Metodología

La metodología de esta investigación está inclinada hacia el beneficio del uso de herramientas con bases de datos para usarse como pilar en un análisis o exploración. Esta se llevó a cabo en tres fases.

3.1 Fase 1: Selección de Literatura

Este estudio indagó en el estado del arte sobre tendencias de “Contract Management” y “Project Management” que se han llevado a cabo durante cierto periodo de tiempo teniendo en cuenta categorías y objetivos, basándose en una observación cualitativa. Para esto la investigación

se apoyó en bases de datos de plataformas como Scopus, AACE y ASCE internacional las cuales ayudaron a obtener la información principal de la búsqueda.

Se estudiaron en diferentes periodos: el primero fue antes del año 2000, luego del año 2000 al 2010, después del año 2010 al 2020 y finalizando se observó del año 2020 al 2022.

3.1.1 SCOPUS

Esta herramienta otorgó una amplia información y a su vez una forma sencilla de ver los datos en base a sus indicadores bibliométricos.

Se usó la ecuación: (TITLE-ABS-KEY(("Contract Management" OR "Contract Administration") AND ("Construction Management" OR "Construction Project Management" OR "Construction Project"))) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE,"cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE,"re")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE,"English")), de donde se obtuvieron 233 artículos, de los cuales se realizó un análisis en orden y clasificación.

Obteniendo los resultados de los artículos anteriores, en un archivo de Excel se organizó una tabla con información tal como, ID authors, year, document type, title, abstract. Una vez teniendo el abstract de cada título, se identifica el propósito para poder obtener la mejor interpretación sobre cada artículo y así al momento de llevarlos al software VOSviewer, que tiene como finalidad resaltar las palabras en tendencia durante un periodo de tiempo, se facilitó conocer los temas de interés tanto de “Contract Management” como de “Project Management”.

Figura 2

Resultado de un artículo de la búsqueda de los 233

Author	Year	Period	Source
William m	2015	[2010-2016]	SCOPUS
Title	Case Study of a CM's QA/QC Performance Using the TCM Framework		
Abstract	This case study examines the role of the construction manager (CM) in quality assurance/quality control (QA/QC) in the framework of total cost management (TCM), as described by AACE International. How the typical CM-agent may succeed or fail is seen by means of a case study – the expert analysis of a heavy civil/transportation project. This paper explains how the CM's QA/QC obligations are derived from both contractual requirements, as well as from industry performance standards. It also demonstrates how to evaluate a CM's QA/QC performance based on the concept of "PDCA" (plan, do, check, and assess), on which the TCM process model is based. The case study reveals that the role of the CM in construction quality does not end with simply defining an effective QA/QC strategy in the project management plan (PMP). The CM must provide a complete plan that must be fully implemented, evaluated for effectiveness, and adjusted on a continual basis to assure project quality.		
Purpose	This case study examines the role of the construction manager (CM) in quality assurance/quality control (QA/QC) in the framework of total cost management (TCM), as described by AACE International.		

3.1.2 AACE International

Asociation for the advancement of cost engineering international, se escogió porque sus artículos, basados en ingenieros, brindan diferentes enfoques acerca de costos y gestión de proyectos y contractual.

En esta herramienta, se usaron palabras claves como: "contract management" y "contractual management", recolectando 78 artículos, 19 fue el resultado del primero y 59 del segundo.

Seguidamente, se organizaron en un archivo de Excel, con sus respectivas características, y, teniendo el abstract de cada título se pudo identificar el propósito y, para poder obtener mejor interpretación sobre cada artículo se usó el software VOSviewer.

Figura 3

Resultado de un artículo de la búsqueda de los 79

Author	Year	Period	Source
Christopher F.	2019	[2016-2020]	AACE
Title	The Role Owner Project Control Plays in Contract Administration		
Abstract	As projects become larger and more complex, the owner's project control responsibilities take on a greater role in the overall project management spectrum. Many owner organizations capture the project control discipline under a project services group that incorporates project controls, contract development and contract administration, and other related project services. One reason for this organizational alignment is the close relationship project controls has with contract administration. Well-defined owner contract strategies and contract documents include the contractor's responsibility to report and manage their scope of work in the agreed upon manner. Project controls needs to make sure these operational protocols are being met and the project is on track against established contractual baselines. Another major project control responsibility, performed in conjunction with the project management team, is change management, which supports not only keeping the project on track but also claims avoidance. This paper will outline the details of a well-defined and well-aligned project control/contract administration set of roles and responsibilities.		
Purpose	This paper will outline the details of a well-defined and well-aligned project control/contract administration set of roles and responsibilities.		

3.1.3 ASCE International

American Society of Civil Engineers brinda información en un contexto académico que permite estudiar el campo de la gestión de proyectos con enfoques en costos, ofreciendo información relevante para esta investigación.

En esta herramienta, se usaron palabras claves como: “contract management” y “contractual management”, recolectando 126 artículos, 91 fue el resultado del primero y 35 del segundo.

Finalmente, se organizó en un archivo de Excel, con sus respectivas características, y teniendo el abstract de cada título se pudo identificar el propósito, esto para poder obtener mejor interpretación sobre cada artículo.

Figura 4

Resultado de un artículo de la búsqueda de los 126

Author	Year	Period	Source
Nils J. Gransberg	2019	[2016-2020]	ASCE
Title	Public Project Construction Manager-at-Risk Contracts: Lessons Learned from a Comparison of Commercial and Infrastructure Projects		
Abstract	The primary benefits of construction manager-at-risk (CMAR) project delivery are associated with increasing the ultimate constructability of a project by bringing the construction contractor to the project during the design phase. This paper reports the results of a content analysis of 24 published CMAR case studies worth \$5.4 billion in both the commercial and public infrastructure sectors and derives four lessons learned. The major finding was that owners must synchronize the clauses of design contracts with those of the preconstruction in order to promote the level of collaboration necessary to realize enhanced constructability. This study also found that engaging CMAR contractors as early as is practical, clearly defining the deliverables they will produce during preconstruction, and limiting the cost component of best value selections to only CMAR fees facilitates project success. This paper's major contribution is in comparing commercial and infrastructure CMAR projects and finding common lessons learned.		
Purpose	This paper reports the results of a content analysis of 24 published CMAR case studies worth \$5.4 billion in both the commercial and public infrastructure sectors and derives four lessons learned.		

3.2 Fase 2: Análisis por el Software VOSviewer

En este análisis por el software Vosviewer que tiene como principal objetivo construir y visualizar redes bibliométricas donde se encuentra un resumen de información obtenido por un estudio de búsqueda que se ejecutó por la base de datos SCOPUS, el cual seleccionando la información de interés se exportó a través de un archivo en Excel. Seguidamente en un análisis por el software, se carga la información exportada donde se produce un mapa seleccionando las palabras con más tendencia.

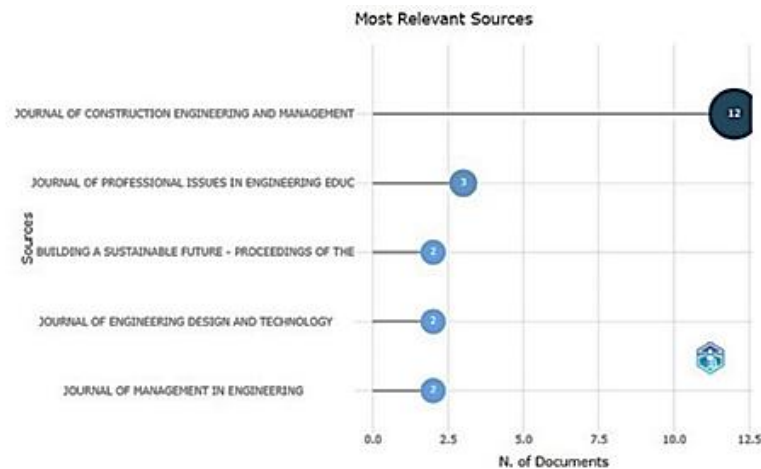
3.3 Fase 3: Análisis por el Software Biblioshiny

Partiendo de los datos obtenidos mediante la búsqueda con una respectiva ecuación en la base de SCOPUS, se optó por ejecutar una metodología donde se implementa principalmente el

software BIBLIOSHINY, el cual es una herramienta de código abierto con utilidades bibliométricas. Ayuda a la importación de conjuntos de datos de fuentes bibliográficas de citación como Web of Science (WoS) y Scopus, y otras bases como Pubmed y Dimensions. Esto aporta significativamente en el análisis de los datos, ya que la organización es más clara y permite llegar a un conocimiento específico de manera eficaz.

La visualización de datos de diferentes formas y en minorías permite que la búsqueda y el análisis sea más dinámico, ya que con el programa se logra obtener gráficas de diferentes características, formas y, con su contenido se puede captar de manera más eficiente, permitiendo lograr un mayor provecho para el análisis de los datos en una investigación. Por estas características se logró dimensionar la importancia que obtiene este proyecto al optimizar mucha información y organizarla en datos específicos que pueden ser fundamentales, sin tener en cuenta una cantidad de información que pueda no ser relevante en el desarrollo.

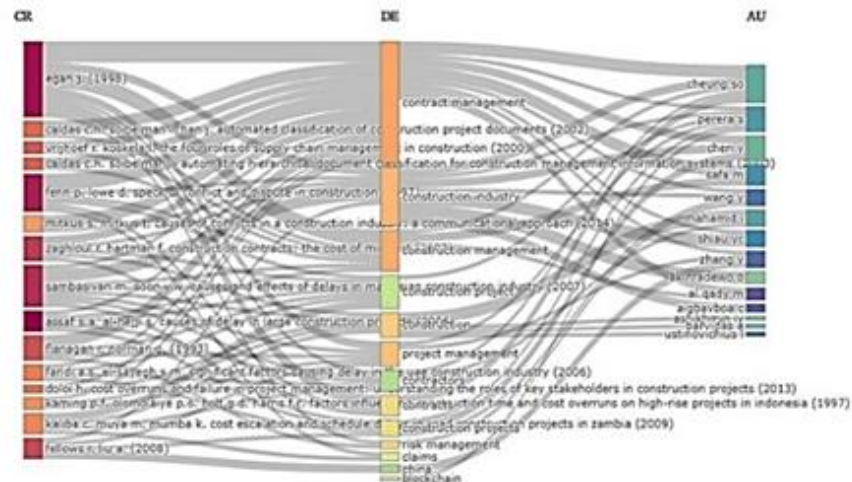
En primera instancia, se hizo enfoque en los apartados “Sources”, “Keywords” y “Authors”. Modelando así los datos de la primera parte, que se traduce como “Fuentes”, titula la revista donde se publican artículos. Dentro de las opciones que proporciona el programa, se visualizó la función de “Most Relevant Sources”.

Figura 5*Most relevant sources, Biblioshiny*

Aquí, se observa detalladamente y de una forma simple las cinco fuentes más relevantes tratándose del número de artículos publicados. Donde se pudo analizar de manera rápida el comportamiento del uso de cada uno en diferentes números de documentos.

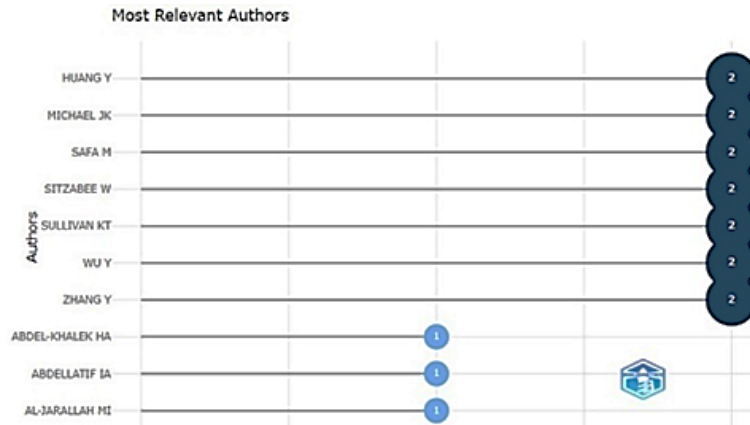
En “Keywords”, que traduce palabras claves, se permite ver el comportamiento de las palabras más utilizadas en los documentos a lo largo del tiempo, esto es fundamental en el análisis de datos ya que otorga información más precisa y así mismo observar las investigaciones que tratan o al menos tocan ciertos temas del mismo interés.

En la Figura 6 se puede visualizar los “Keywords” a lo largo de los años 1978 a 2022. Optimizando ciertos documentos en donde el tema de interés no se trata y así disminuyendo la información para permitir un mejor análisis en el tema específico.

Figura 6*Keywords, BIBLIOSHINY*

Con el apartado de “Authors” se pudo analizar los autores que tratan cierto tema, analizando también la cantidad de artículos donde mencionan temas del mismo o cercano interés.

En la Figura 7 se pudo analizar los autores más relevantes por número de artículos publicados del tema de interés. Aunque este esquema visualiza los autores más productivos en números, no es la única opción que nos brinda el programa, ya que podemos encontrarlos en porcentajes y también en frecuencias.

Figura 7*Most relevant authors, BIBLIOSHINY*

3.4 Categorización de los Artículos

Los artículos se dividieron en tres diferentes categorías: Técnica, administrativa y legal. Definiciones consensuadas de las categorías en función de sus dimensiones teórico-prácticas.

La gestión de contratos en proyectos de construcción debe abordarse con una visión integral y sistémica desde estas dimensiones.

4. Resultados y Discusión

Mediante el siguiente mapa de redes bibliométricas se pudo observar las categorizaciones que se analizaron: Categorización teórico-práctica y temática. Esto fue permitido por clusters, los cuales encierran los términos que se relacionan entre sí y nos muestran un esquema amplio y eficiente.

la obra, facturación, controversias y reclamos, formaban parte de la dimensión administrativa y si hacían referencia a las cláusulas que regulan la relación entre las partes, multas, resolución del contrato, leyes, responsabilidades, penalizaciones y garantías, hacían parte de la temática de la dimensión legal.

En la primera base de datos, la cual es la AACE, la tendencia que ocupó el primer lugar fue “contractual management” con un total de 59 artículos de 78 en total, esto demostrando un 75.6%. A continuación, se observan las gráficas del comportamiento del interés por las temáticas, según cada tendencia.

De la Figura 9 se puede observar la temática de mayor interés para la tendencia contract management en la AACE fue la dimensión técnica.

Figura 9

Búsqueda Contract Management en los artículos de la AACE

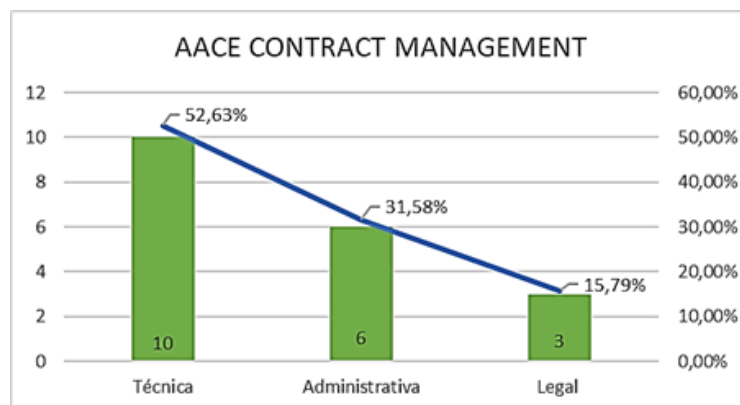
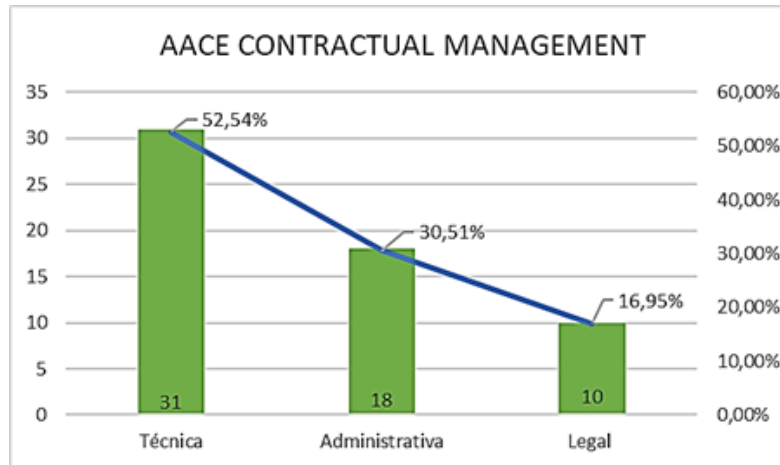


Figura 10

Búsqueda Contractual Management en los artículos de la AACE

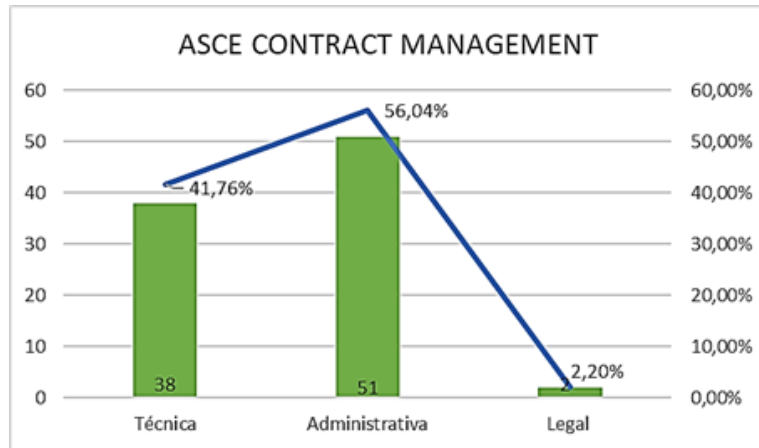


Se observa que la temática de mayor interés para la tendencia contractual management en la AACE es la dimensión técnica también.

En la siguiente base de datos, la cual es la ASCE, la tendencia que ocupó el primer lugar fue “contract management” con un total de 91 artículos de 126 en total, esto demostrando un 72.2%. A continuación, se muestran las gráficas del comportamiento del interés por las temáticas, según cada tendencia.

Figura 11

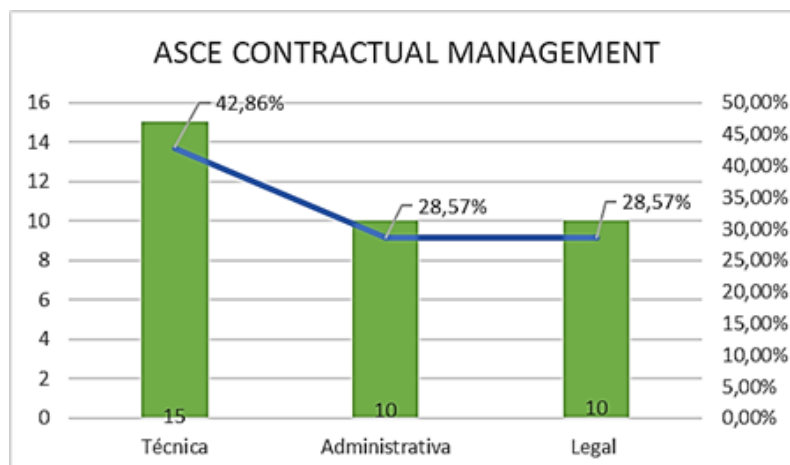
Búsqueda Contract Management en los artículos de la ASCE



Como se puede observar la temática de mayor interés para la tendencia contract management en la ASCE fue la dimensión administrativa.

Figura 12

Búsqueda Contractual Management en los artículos de la ASCE

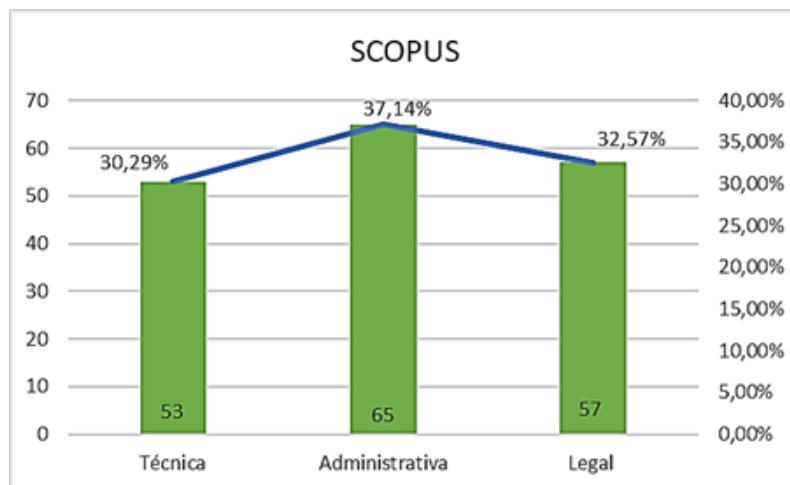


Como se puede observar la temática de mayor interés para la tendencia contractual management en la ASCE fue la dimensión técnica.

Con base a la ecuación de scopus relacionada a las dos tendencias analizadas, se obtuvo 233 artículos de los cuales luego se descartaron 58 artículos que no brindaban la información o datos necesarios, ni eran relevantes en el tema de interés para la investigación, por lo cual se analizaron 175 documentos. Entre los cuales se pudo visualizar un interés por la tendencia “contract management”, esto, basándonos en el mapa de redes bibliométricas.

Figura 13

Búsqueda en los Artículos de SCOPUS



Como se puede observar la temática de mayor interés para las tendencias en la AACE fue la dimensión administrativa también.

Posteriormente, se describen las propiedades de cada publicación dentro de cada dimensión de la categorización en estudio, de acuerdo con cada base de datos y a las dos tendencias en estudio: “contract management” y “contractual management”.

4.1.1 Dimensión Técnica

A continuación, se evidencia el resultado obtenido en las bases de datos con esta dimensión la cual proporcionó información acerca del interés por los temas relacionados con el alcance, costo, calidad y riesgo de los proyectos.

4.1.1.1 Base de Datos de la AACE. Con base a los artículos encontrados y analizados en la AACE Internacional se pudo observar un notable interés por el tema de la dimensión técnica, siendo esta la del mayor porcentaje, corroborando su inclinación por los temas de proyectos y gestión que tratan sobre el diseño y cálculo.

A continuación, se detallarán cada una de las tendencias estudiadas en esta base de datos, confirmando sus intereses de forma individual y analizando cuál fue la tendencia de mayor relevancia.

- **Contract Management:** El tema predominante en esta tendencia buscada en la AACE Internacional sigue siendo la dimensión técnica, con un alto porcentaje por encima de las otras dimensiones encontradas, un 21.05% para ser exactos, antes del 2000, sin dejar de ser el que encabeza la lista de mayor interés hasta el 2020, reduciendo a un 15.79% con relación a las otras dimensiones buscadas. Esto nos confirma que se centran más en los temas que tienen que ver específicamente con la planificación y todo el control de un proyecto civil. Todo esto buscando como fin mejorar el rendimiento y así mismo, una mitigación de impactos desfavorables en el sentido de costos y funciones en general, permitiendo reaccionar ante cualquier cambio imprevisto y logrando un trabajo íntegro con el menor número de alteraciones.

Cabe resaltar que en los últimos años la AACE Internacional se preocupa por la gestión de proyectos, lo que ha aportado al aumento del conocimiento en todo el tema de inspección de datos, análisis y organización.

Esto no solo permite un éxito en el sentido del diseño y ejecución del proyecto, sino que también brinda una mejor comunicación entre los involucrados (propietarios, contratistas), reduciendo errores que se cobran durante o hasta en el final del proyecto.

- **Contractual Management:** Basándonos en la clasificación realizada, podemos notar que desde antes del 2000 esta dimensión técnica encabeza también esta tendencia, con un porcentaje alto del 20.34% con respecto a las otras buscadas, pero que en la última década se ha igualado con otra dimensión que analizaremos más adelante. Esto quiere decir, que por más que nazcan nuevos intereses, prevalece o es constante el interés por todo lo que encierra el tema de diseño y ejecución de un proyecto, notando el alto nivel de importancia que tiene la gestión de proyectos y todo lo que esta involucra.

Esto permite entender que, por encima de cualquier otro aspecto, ha importado más el hecho de conseguir un buen proceso para que un proyecto resulte de la mejor manera en todos los aspectos: económico, social y de diseño.

4.1.1.2 Base de Datos de la ASCE. En esta base de datos, según la clasificación realizada con las mismas dos tendencias anteriores, se puede notar que el interés por la dimensión técnica se reduce notablemente pero no desaparece en su totalidad, abriendo campo a nuevos e importantes intereses que se analizarán con detalle a continuación.

- **Contract Management:** De los 91 artículos buscados en esta base de datos y con esta tendencia, podemos notar que desde antes del 2000 y hasta el 2020 el interés por la dimensión técnica no desapareció, pero sí tomó el segundo lugar en los temas de mayor interés. Sin embargo, para el año 2022, en el análisis que realizamos, el interés fue nulo en cuestión con esta dimensión. No obstante, se siguen ejecutando todos los factores que encierra esta dimensión solo que ahora se le suman otros intereses que, junto a los que ya se han construido, resultan mejoras en todo lo que tiene que ver con recolección de datos e información para la gestión y entrega de un proyecto.

- **Contractual Management:** Con esta ecuación de búsqueda, se pudo analizar 35 artículos que permitieron encontrar información de hace varios años, antes del 2000, y de la década del 2010 al 2020. Aquí se analiza con detalle que la dimensión técnica tomó el primer lugar como tema de interés en esta tendencia y que se sigue priorizando todo lo que tiene que ver con la toma de decisiones partiendo del análisis de datos y buscando así la mejor gestión para realizar el proyecto.

Esto permite ver la evaluación que tiene el interés acerca de la dirección y gerencia de los proyectos para la mitigación de tiempo, costo y demás factores que influyen directamente en cualquier decisión que pueda afectar el proceso.

4.1.1.3 Scopus. En esta base de datos, con las dos tendencias en estudio, se puede notar cómo con el paso del tiempo el interés por esta dimensión técnica ha disminuido sin perder su importancia, ya que prevalece solo que se añaden otros temas que necesitan importancia para aportar en conjunto hacia un mismo fin, lo que significa buscar una mejor ejecución de un proyecto, partiendo desde su planeación, desarrollo y su entrega, garantizando calidad y también

un proceso impecable con los menos errores posibles y la mayor mitigación que permita la eficiencia.

4.1.2 Dimensión Administrativa

Los resultados de esta dimensión muestran el interés que tienen los artículos por los temas que se relacionan con las obligaciones contractuales.

4.1.2.1 Base de Datos de la AACE. Basándonos en los artículos escogidos de la AACE Internacional se pudo notar que el segundo tema de mayor interés está relacionado con la dimensión administrativa. Dando paso a la inclinación por el aprovechamiento de los recursos que se utilizan para cumplir cierto fin en el proyecto. Debido a eso, lo siguiente que se hace es analizar las búsquedas realizadas para obtener resultados individuales.

- **Contract Management:** En esta tendencia, partiendo de 20 artículos que fueron analizados, se puede notar que esta dimensión ocupa un segundo lugar de temas de interés y que este porcentaje aumenta entre la década del 2010 al 2020, lo que al parecer involucraría una mayor importancia de todos los temas administrativos en la búsqueda de una mejor gestión en el proyecto, ya que se consigue un orden en aspectos no solo del diseño sino también de la forma en la que se ejecuta y se maneja la inspección de una obra. Sabemos la relevancia que tienen estos temas y que, al involucrarlos en proyectos, podemos obtener excelentes aportes y resultados.

- **Contractual Management:** De 59 artículos analizados en esta tendencia, se puede notar que la dimensión sigue ocupando un segundo lugar en los mayores intereses, evidenciando la importancia que toman los aspectos relacionados al alcance de un proyecto a realizar. Esta

dimensión abarca todo lo que tiene que ver con gestión, gerencia y dirección, para obtener objetivos previstos.

En la década del 2010 al 2020 se pudo observar que esta dimensión abarca un porcentaje del 10.17%, teniendo en cuenta que el que encabeza la lista tiene un 11.86%. Esto muestra el aumento por el interés en estos temas con relación a los demás artículos analizados.

4.1.2.2 Base de Datos de la ASCE. Partiendo de los artículos que se analizaron en la base de datos de ASCE Internacional, los cuales fueron 126 entre las dos búsquedas que se realizaron, se pudo notar que en una de ellas se evidencia que el mayor tema de interés lo abarca la dimensión administrativa, mientras en la otra, ocupa un segundo puesto sin perder importancia en los temas procedimientos y obligaciones, que es lo que abarca esta dimensión.

Seguidamente, se analiza cada búsqueda por aparte y las diferencias en temas de interés que manejan cada una con respecto a la otra.

- **Contract Management:** En esta tendencia podemos notar el alcance que tuvo el interés por la dimensión administrativa, teniendo el mayor porcentaje desde antes del año 2000 hasta la década actual. Alcanzando un porcentaje mayor en la década del 2010 al 2020 con un 42.86%, donde notablemente se evidencia el aumento por los temas que aborda la dimensión con respecto al aprovechamiento de recursos administrativos para alcanzar los objetivos de un proyecto, garantizando la calidad en lo que es su gestión, su direccionamiento y su gerencia, asignando obligaciones respectivas y alcanzando el éxito de un proyecto.

- **Contractual Management:** Antes del 2000, en esta tendencia, la dimensión administrativa volvió a ocupar un segundo lugar en la lista de mayores intereses, obteniendo un 11.47%, sin dejar de ser un tema importante para la gestión de proyectos. Sin embargo, para la década del 2010 al 2020, podemos notar con los resultados obtenidos, donde esta dimensión alcanza un 17.14%, que ya ocupa no el segundo sino el tercer lugar el tema de mayor interés, lo que evidencia que otras dimensiones obtienen importancia también para alcanzar un mismo fin: los objetivos de un proyecto.

4.1.2.3 Scopus. En esta base de datos, se evidencia que para los años antes del 2000, la dimensión administrativa alcanza el tercer puesto de mayor interés con un 4%, notando la importancia obtenida por otras dimensiones, pero que al pasar los años, la administrativa se iguala con otra dimensión en un 4.57% y por último, en la década del 2010 al 2020, alcanza el primer lugar como dimensión de mayor interés, evidenciando que los procedimientos conexos o que se derivan de las obligaciones del contrato, obtienen una gran importancia en la gerencia y gestión de un proyecto.

4.1.3 Dimensión Legal

En este apartado se obtuvo los resultados que fueron arrojados por medio de las bases de datos en esta dimensión que abarca todo aquello que se encuentre dentro del marco de obligaciones y responsabilidades jurídicas.

4.1.3.1 Base de Datos de la AACE. Apoyados en los artículos obtenidos y revisados en la AACE internacional se encontró un tercer tema notable como lo es la dimensión legal que lleva a

cabo las cláusulas que regulan la relación entre las partes. Con base a esto se observó de manera individual 2 tipos de búsquedas.

- **Contract Management:** En la AACE internacional por medio de esta tendencia “contract management” se encontraron un total de 19 documentos de los cuales 3 hacen referencia a la dimensión legal, lo que da un porcentaje de 15.79% sobre 100 que rondan en los años antes del 2000.

Aunque es un tema de menor importancia en comparación con las dimensiones anteriores es importante resaltar que tiene ventajas que son alinear la práctica organizativa a la estrategia y cultura del despacho; incrementa la operatividad de la solución otorgada; permite crear respuestas más eficaces y completas; minimizar los costes tanto del despacho y consecuentemente del cliente; brindar recursos necesarios asignando especificaciones, también muestra cuántos medios son necesarios, cuándo y por cuánto lapso de tiempo; reduce desperdicio de bienes y de información; elimina la incertidumbre, mediante una correcta identificación y gestión de los riesgos (Linares Abogados, 2021).

- **Contractual Management:** En esta finalización de artículos, en esta tendencia, se pudo notar un gran giro que tuvo la dimensión legal, ya que en los años antes del 2000 el tema se dio de menor importancia con un porcentaje de 3.39% y tuvo un cambio significativo hacia la década entre el 2010-2020 con un porcentaje de 11.85%, siendo este el más alto con respecto a las demás dimensiones analizadas en este lapso de tiempo. Esto evidencia que aumenta la importancia y la atención hacia el marco de obligaciones y responsabilidades en un proyecto, que se desencadenan

de los acuerdos de un contrato y abarcan todos los temas correspondientes a las normativas aplicables que permiten una mayor garantía de la gestión.

4.1.3.2 Base de Datos de la ASCE. Analizando esta base de datos se encontró que la tercera búsqueda que sobresalió entre los resultados que fue la dimensión legal que hace énfasis a todo lo relacionado con el campo jurídico y legal.

- **Contract Management:** En esta tendencia se encontró únicamente 2 documentos, el primero fue encontrado entre los años del 2000 y 2010 seguido de los años 2010 y 2020 ambos con solo un porcentaje del 1.10% sobre 100 lo que nos indica que, aunque no fue muy relevante en esta sección y prevalecieron a través de los años las dimensiones anteriores esta siempre se tuvo en cuenta ya que para los procesos de un proyecto con éxito es importante tener en cuenta todo lo relacionado con el marco de obligaciones y responsabilidades jurídicas.

- **Contractual Management:** A continuación, se llevó a cabo el análisis de esta tendencia donde hay 35 documentos que representan una categorización de los cuales la dimensión legal tomó un giro inesperado con un porcentaje de 17.14% sobre 100 igualando a la dimensión técnica y en la década del 2010 al 2020 con un porcentaje de 22.85% ocupando el segundo lugar de interés lo que indica que este tomo gran valor.

La dimensión legal abarca temas jurídicos como multas, la rescisión y la resolución de un contrato, tomando gran relevancia en la gestión de un proyecto para que las leyes sean cumplidas y el proyecto sea llevado a cabo correctamente en el margen legal.

- **Base de Datos SCOPUS:** En esta base de datos la dimensión legal se comporta de manera distinta con el paso de los años. Para los años anteriores al 2000 esta dimensión ocupó el segundo

lugar de mayor interés, para los años 2000 al 2010 alcanzó a sumar una gran inclinación logrando así el primer lugar con un 8.57% con respecto a los artículos analizados, para los años 2010 al 2020 resultó ocupando el tercer lugar por debajo de las otras dos dimensiones estudiadas y en los últimos años del 2020 al 2022, obtuvo de nuevo el primer lugar de mayor interés. Esto nos demuestra la importancia de las relaciones entre las partes y todo lo que tiene que ver con la resolución de un contrato en el sentido legal, que abarca responsabilidades penalizaciones y lo más importante: garantías en un proyecto en gestión.

4.2 Categorización por Temática

Figura 14

Categorización por temática con la búsqueda Contract Management en los artículos de la AACE

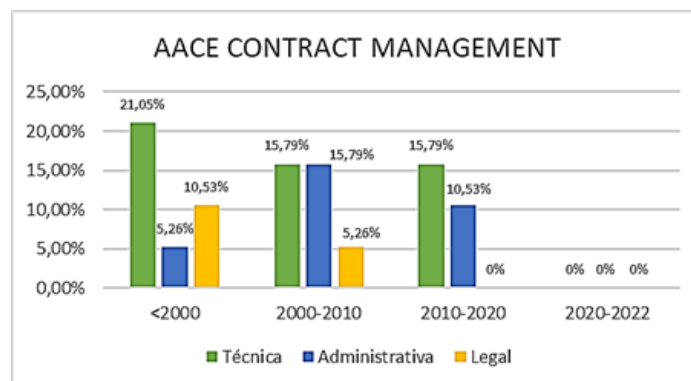
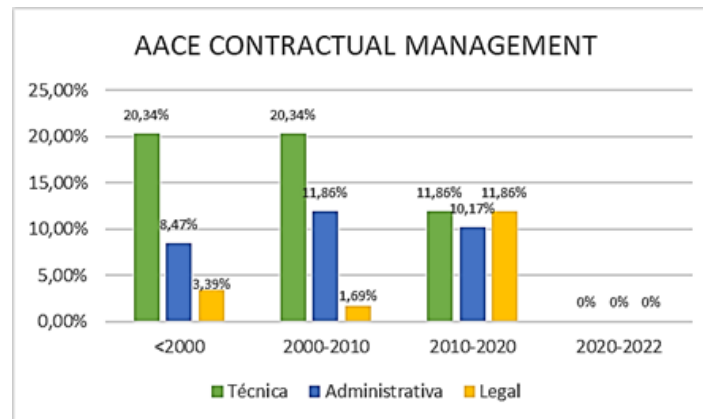


Figura 15

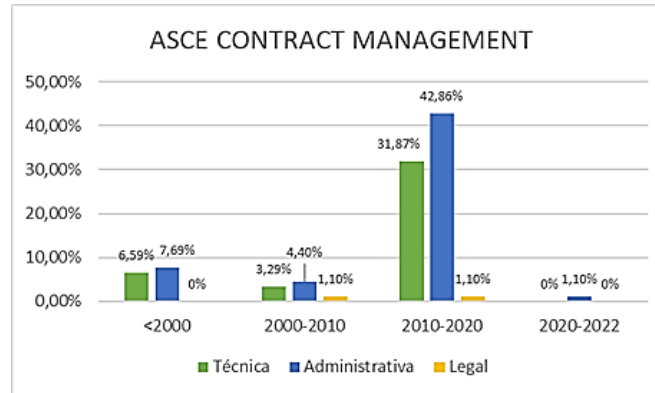
Categorización por temática con la búsqueda Contractual Management en los artículos de la AACE



En la AACE con las tendencias de contract management y contractual management se evidencia un alto interés en la dimensión técnica a lo largo de los años, seguida de la inclinación por la dimensión administrativa y, por último, con el interés mínimo, la dimensión legal. Lo cual es más investigado por practicantes e ingenieros. Esto nos demuestra que en la gestión de proyectos se interesan más por conseguir optimización de costos, siguiendo un cronograma, desarrollando planos, buscando primero que todo la calidad y analizando riesgos para conseguir un éxito en el proyecto. Sin dejar a un lado todas las obligaciones que derivan del contrato para todos los vinculados. Sin embargo, cabe resaltar que en la tendencia de contractual management se ve un interés más alto con respecto a la dimensión legal, ya que encierra todo el marco de obligaciones donde se establecen acuerdos entre las partes y se relacionan directamente con el contrato.

Figura 16

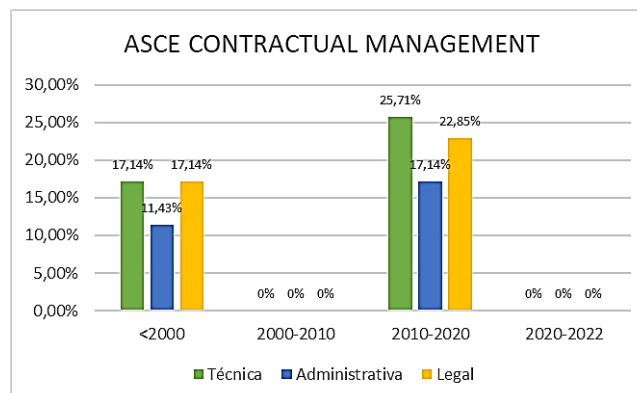
Categorización por temática con la búsqueda Contract Management en los artículos de la ASCE



En la ASCE con la tendencia de contract management se ve reflejado un alto interés en la dimensión administrativa, demostrando la importancia de los procesos de gestión, gerencia y dirección hacia la búsqueda de un proyecto exitoso. Luego, hubo interés en la dimensión técnica y, por último, siguiendo el mismo patrón hasta ahora, la dimensión legal.

Figura 17

Categorización por temática con la búsqueda Contractual Management en los artículos de la ASCE

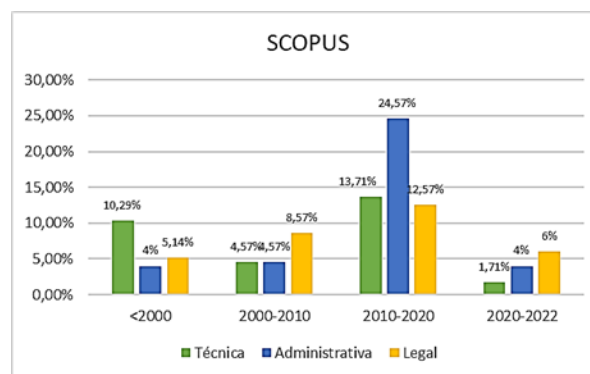


En la ASCE con la tendencia contractual management antes del 2000 hubo un cambio de intereses donde lo encabeza la dimensión técnica, seguida de la administrativa y, por último, la

legal. E, inesperadamente, se refleja un cambio significativo en el rango de años de 2010 a 2020, donde sigue prevaleciendo en primer lugar la dimensión técnica, pero en este punto la legal suma interés por encima de la administrativa.

Figura 18

Categorización por temática en los artículos de SCOPUS



En SCOPUS ocupa el mayor interés la administrativa con un porcentaje no muy lejano a la dimensión legal, y en este caso la técnica conlleva el mínimo interés. Esto se debe a que en este software se refleja en gran medida la importancia de la organización de datos para gestionar el proyecto y se identifica que la parte académica incrementa la inclinación en esta dirección.

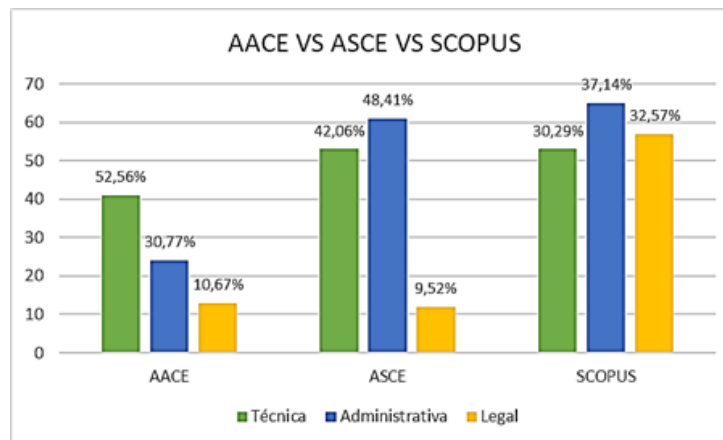
4.2.1 Análisis Comparativo AACE, ASCE y SCOPUS

En la Figura19 se puede observar toda la recopilación de datos de todos los documentos analizados durante este proyecto, se recopilaron un total de 379 artículos de los cuales 78 pertenecieron a la AACE, 126 a ASCE y 175 al software de SCOPUS y estas se dividieron en tres importantes categorizaciones como lo son la dimensión técnica, administrativa y legal en donde obtuvo más importancia la dimensión técnica en la AACE y en la ASCE y SCOPUS tomo el

liderato la dimensión administrativa, pero en términos porcentuales generalizado la de mayor interés fue la técnica seguida de la administrativa por una diferencia de 8,59%.

Figura 19

Análisis comparativo de las categorizaciones en artículos de AACE, ASCE y SCOPUS



5. Conclusiones

La investigación realizada se basó en el análisis de un total de 379 artículos. Los cuales fueron extraídos de diferentes bases de datos en las cuales se trabajaron y fueron; 78 pertenecientes a la AACE Internacional, 126 de la ASCE Internacional y 175 obtenidas de SCOPUS. Con base a esto se pudo observar diferentes temas de interés, que eran abordados en los artículos, para la población que se encarga del campo de gestión de proyectos, de la cual hacen parte practicantes, profesionales y hasta los que pertenecen a la comunidad estudiantil y utilizan estas metodologías con fines académicos. Analizando las dimensiones abordadas las cuales fueron técnica, administrativa y legal, para dos tendencias: contract management y contractual management, realizadas en cada una de las bases de datos, abriendo paso a la determinación de la importancia

del uso de estas herramientas y metodologías en el campo de la gestión de proyectos y por ende en el de la construcción.

Contract management y contractual management fueron tendencias que se implementaron al ser las más repetitivas en los periodos de tiempo analizados. Esto permitió determinar que el uso de la analítica de datos se ha convertido en un pilar importante para los que se involucran con temas académicos y que son las herramientas estratégicas para contribuir a lograr los resultados esperados en un proyecto a través de la correcta gestión de los convenios y contratos (Estruga, 2020).

Entre todos los artículos analizados se pudo notar el gran interés presente por la temática de la dimensión técnica, la cual permite abarcar todos los temas correspondientes a costo, alcances y riesgos en un proyecto. Es una dimensión bastante amplia y eficiente, pues se centra en alcanzar los objetivos de una manera controlada y planificada. Y, aunque con el paso del tiempo entren otras dimensiones que ocupen gran interés, se evidencia que la técnica es una que prevalece y se sigue notando cierta inclinación al aportar no solo en la calidad del proyecto sino también en su ciclo de vida, tomando lugar en mejorar el tiempo y dando garantía en un máximo nivel.

Cabe mencionar que las dimensiones administrativa y legal también tomaron lugar en los intereses para las tendencias de gestión y gerencia de proyectos, ya que, la administrativa abarca temas de aprovechamiento de todos los recursos necesarios para lograr lo previsto en un proyecto y direcciona de forma ordenada procedimientos, modificaciones, inspección y regulación de la obra, mientras la dimensión legal se ocupa de las obligaciones jurídicas que se despliegan directamente del contrato y se relaciona con las normas y los acuerdos entre las partes vinculadas. En general, estas dos benefician en gran medida a la toma de decisiones y a la mitigación de errores durante la construcción y su planeación.

Este artículo de investigación abordó un análisis amplio de datos donde se permitió, mediante herramientas, mitigarlos y poder examinarlos para lograr una mayor eficiencia al momento de construir un estudio sobre aspectos que permitan y promuevan a un mejor desarrollo de los proyectos. Es por esto por lo que, aporta directamente a la gerencia y en el campo puede ser de gran utilidad ya que el análisis de datos podría adelantarse a un posible problema, brindando un mejor camino para el control e inspección en las bitácoras.

En conclusión, con respecto a las tendencias, en la base de datos de la AACE, la tendencia que ocupó el primer lugar fue “contractual management” con un total de 59 artículos de 78 en total, esto demostrando un 75.6%. En la siguiente base de datos, la cual es la ASCE, la tendencia que ocupó el primer lugar fue “contract management” con un total de 91 artículos de 126 en total, esto demostrando un 72.2%. Y con base a la ecuación de scopus relacionada a las dos tendencias, se analizaron 175 documentos. Entre los cuales se pudo visualizar un interés por la tendencia “contract management”, esto basándonos en el Excel exportado y en el mapa de redes bibliométricas de Vosviewer.

6. Recomendaciones

Este tipo de investigaciones se recomiendan ya que aportan significativamente en cualquier proyecto o gestión que se lleve a cabo, permitiendo anticipar situaciones o riesgos.

El análisis de datos que brindan softwares, como biblioshiny, donde se puede observar de diferentes formas y en diversos tipos de gráficos los datos de cierto tema, permiten ordenar ideas y llevar a cabo un proceso más estructurado.

La categorización y el análisis detallado de la información más relevante, permite dejar a un lado aspectos que no aportan de manera significativa al estudio en cuestión.

Existen muchos y variados softwares que permiten la mitigación de información y es importante que en los proyectos estos hagan parte del proceso y la analítica de datos sea un aspecto al cual se le dé la relevancia que merece.

Es un tema que, en general, aporta mucho conocimiento y se recomienda tratar en el campo académico y estudiantil, ya que da paso no solo al manejo de softwares sino también a la analítica de datos que es pilar importante en cualquier proyecto civil.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, J. A., Leana, R., Rueda, M., Sandra, V., & Leaguizamó Barreto, M. (2021). *Ventajas de la metodología Scrum en la planeación de proyectos de construcción de vivienda en Bogotá*. Obtenido de <https://repository.universidadean.edu.co/>
- Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe - CERLALC. (s.f.). Obtenido de <https://cerlalc.org/recomendaciones-para-autores/etapas-de-la-contratacion/>
- Estruga, N. (13 de octubre de 2020). *EALDE Business School*. Obtenido de <https://www.ealde.es/contract-management-en-que-consiste/>
- Freshservice. (2021). Gestión de contratos: Mejores prácticas. Obtenido de <https://www.freshworks.com/latam/freshservice/gestion-de-contratos/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20contratos%20>
- García Cruzado, M. L. (27 de octubre de 2021). *Gestión de contratos y servicios mineros y de construcción en la empresa M3 Ingeniería Perú S.A.C. 2020*. Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Continental, Huancayo, Perú.
- Gerardi, J. (25 de junio de 2021). Obtenido de <https://proest.com/es/construccion/proceso/contracts/>
- Gil, S. (1 de abril de 2020). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/contrato.html>
- Linares Abogados. (24 de marzo de 2021). Obtenido de <https://www.linaresabogados.com.pe/introduccion-al-legal-project-management/>

- Moine, J. M., Haedo, A. S., & Gordillo, S. E. (2011). Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/20034>
- Morris, P., & Pinto, J. (2010). *The Wiley Guide to Project Technology, Supply Chain, and Procurement Management*. Obtenido de https://www.academia.edu/32472231/Project_Technology_Supply_Chain_and_Procurement_Management_2007_PDF
- Ocaña, J. A. (2013). *Gestión de proyectos con mapas mentales* (Vol. 1). España: Editorial Club Universitario. Obtenido de <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=0tgwqPtUArgC&oi=fnd&pg=PA2&dq=gestión+de+proyectos+con+mapa+mentales&ots=DPujCE6W8d&sig=VCV8pUC5PRa4nWGNdfra700FWCc>
- OIKOS Constructora. (s.f.). *oikos*. Obtenido de <https://www.oikos.com.co/constructora/noticias-constructora/sector-de-constructoras-en-economia-de-colombia>
- Romano, G., & Yacuzzi, E. (2011). Obtenido de <https://www.econstor.eu/handle/10419/84368>
- SYDLE. (19 de diciembre de 2022). Obtenido de SYDLE: <https://www.sydle.com/es/blog/gestion-de-contratos-60b575ea0b3acf7995fb7d67/>
- Vasquez Urbina, F. B. (2020). *Repositorio de la Universidad Privada del Norte*. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25888>
- Wallace, W. (s.f.). Recuperado el 28 de enero de 2022, de <https://www.academia.edu/download/53185942/pr-bk-taster.pdf>