



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**Análisis estructural de techos inclinados en concreto armado
versus estructura metalmecánica**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en Ingeniería Civil

AUTORES:

Sotelo Pinedo, Jean Kervin (orcid.org/0009-0009-4077-2930)

Valera Valdez, Luis Enrique (orcid.org/0000-0003-3983-1066)

ASESOR:

Mg. Pinto Barrantes, Raul Antonio (orcid.org/0000-0002-9573-0182)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2024



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PINTO BARRANTES RAUL ANTONIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulado: "Análisis estructural de techos inclinados en concreto armado versus estructura metalmecánica", cuyos autores son SOTELO PINEDO JEAN KERVIN, VALERA VALDEZ LUIS ENRIQUE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 9%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 19 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PINTO BARRANTES RAUL ANTONIO DNI: 07732471 ORCID: 0000-0002-9573-0182	Firmado electrónicamente por: RPINTOBA el 19-07- 2024 16:16:14

Código documento Trilce: TRI - 0823278

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, SOTELO PINEDO JEAN KERVIN, VALERA VALDEZ LUIS ENRIQUE estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan el Trabajo de Investigación titulado: "Análisis estructural de techos inclinados en concreto armado versus estructura metalmecánica", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Investigación:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado, ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JEAN KERVIN SOTELO PINEDO DNI: 47901954 ORCID: 0009-0009-4077-2930	Firmado electrónicamente por: JSOTELOP el 07-08- 2024 14:03:18
LUIS ENRIQUE VALERA VALDEZ DNI: 70507702 ORCID: 0000-0003-3983-1066	Firmado electrónicamente por: LVALERAV el 07-08- 2024 14:03:03

Código documento Trilce: TRI - 0853141

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	ii
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	2
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
IV. CONCLUSIONES.....	12
REFERENCIAS.....	14
ANEXOS	

Resumen

Este estudio se centra en comparar el análisis estructural de techos inclinados realizados en estructuras metalmecánicas y concreto armado, utilizando evidencia obtenida de una revisión exhaustiva de las investigaciones relevantes en el campo sobre techos metálicos, así mismo se exploran aspectos científicos fundamentales donde se evalúan las pruebas a las resistencias a cargas sísmicas y durabilidad bajo diversas condiciones climáticas, así mismo los ensayos de tracción, compresión, flexión, fatiga, impacto, soldadura, corrosión para los elementos estructurales de acero y de compresión, tracción, adherencias, permeabilidad, durabilidad para estructuras de concreto armado, también los costos asociados a lo largo del ciclo de vida de ambos tipos de estructuras. Además, se considera la producción de materiales, evaluando el impacto ambiental y económico de cada opción constructiva. Este análisis proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas en la selección de materiales para techos inclinados, promoviendo prácticas constructivas eficientes y sostenibles.

Palabras clave: Techos inclinados, Concreto armado, Estructura metalmecánica y Comparativo estructural

Abstract

This study focuses on comparing the structural analysis of inclined roofs carried out in metal mechanical and reinforced concrete structures, using evidence obtained from an exhaustive review of relevant research in the field on metal roofs, and fundamental scientific aspects are also explored where the tests are evaluated. resistance to seismic loads and durability under various climatic conditions, as well as traction, compression, bending, fatigue, impact, welding, corrosion tests for steel structural elements and compression, traction, adhesions, permeability, durability for structures of reinforced concrete, also the associated costs throughout the life cycle of both types of structures. In addition, the production of materials is considered, evaluating the environmental and economic impact of each construction option. This analysis provides a solid basis for making informed decisions in the selection of materials for pitched roofs, promoting efficient and sustainable construction practices.

Keywords: Sloped roofs, Reinforced concrete, Metal-mechanical structure and Structural comparison.

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la ingeniería civil y la arquitectura, la elección entre techos inclinados contruidos con concreto armado y aquellos basados en estructuras metalmecánicas es un factor decisivo que impacta tanto la funcionalidad estructural como los aspectos económicos de los proyectos de construcción. Ambos sistemas constructivos presentan características distintivas que influyen directamente en su rendimiento estructural, durabilidad y los costos asociados a su implementación y mantenimiento. Este análisis comparativo tiene como objetivo profundizar en las ventajas y desventajas inherentes a cada tipo de techo, proporcionando una visión integral que facilite la toma de decisiones en la selección del método más adecuado para techos inclinados.

El concreto armado se caracteriza por su alta resistencia a la compresión, lo que le permite soportar cargas pesadas de manera eficiente, haciendo de este material una opción preferida para estructuras que requieren una robustez y estabilidad excepcionales a largo plazo. Esta resistencia inherente es particularmente valiosa en proyectos que demandan una vida útil prolongada y que están expuestos a fuerzas externas significativas, como las generadas por cargas sísmicas o vientos fuertes.

En contraste, las estructuras metalmecánicas ofrecen ventajas notables en términos de ligereza, lo cual no solo facilita el transporte y montaje, sino que también puede resultar en una reducción de los tiempos de construcción y, potencialmente, en los costos laborales. Además, la maleabilidad del metal permite un diseño arquitectónico más flexible, ofreciendo posibilidades estéticas diversas y adaptables a las necesidades específicas de cada proyecto. Sin embargo, estas ventajas deben ser sopesadas frente a la necesidad de protección contra la corrosión y otros factores que pueden afectar la durabilidad del metal con el tiempo.

Más allá de las consideraciones puramente técnicas, la elección entre concreto armado y estructuras metalmecánicas debe tomar en cuenta una variedad de factores adicionales, incluidos los económicos, ambientales y estéticos. La sostenibilidad y el impacto ambiental de los materiales utilizados, así como los costos asociados a lo largo del ciclo de vida de la estructura, incluyendo el mantenimiento y las reparaciones, son elementos cruciales que deben ser evaluados de manera rigurosa.

Este estudio se enfoca en un análisis exhaustivo de techos inclinados, comparando el desempeño estructural de construcciones en concreto armado y metalmecánicas. Se evaluarán criterios como la resistencia a cargas sísmicas, la durabilidad frente a condiciones climáticas adversas, y los costos de mantenimiento y operación a lo largo del tiempo. Además, se presentarán casos de estudio representativos que ilustren aplicaciones prácticas de ambos sistemas en diversos contextos geográficos y arquitectónicos.

En última instancia, este análisis tiene como objetivo proporcionar una guía comprensiva para ingenieros, arquitectos y profesionales del sector de la construcción. Al ofrecer una evaluación detallada basada en evidencias técnicas y análisis comparativos rigurosos, se busca facilitar la toma de decisiones informadas que promuevan la eficiencia, sostenibilidad y adaptabilidad en el diseño y construcción de techos inclinados, contribuyendo así al avance del conocimiento y la práctica en el campo de las estructuras constructivas.

II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo y diseño de Investigación

El estudio propuesto se desarrollará bajo un diseño de revisión sistemática de la literatura científica, centrándose en investigaciones realizadas entre los años 2018 y 2022. El enfoque estará dirigido a analizar techos inclinados construidos con estructuras metalmecánicas y techos similares realizados en concreto armado. Este tipo de investigación se basa en la recopilación de datos existentes y en la realización de análisis comparativos de estudios previos, con el fin de sintetizar y evaluar rigurosamente las evidencias disponibles sobre las características estructurales y funcionales de ambos tipos de techos inclinados.

El estudio se orientará a identificar y analizar variables clave como la resistencia a cargas sísmicas, la durabilidad bajo diversas condiciones ambientales, los costos asociados a la construcción y mantenimiento, así como otros aspectos técnicos relevantes. Para lograr una comprensión exhaustiva de estos factores, se procederá a la extracción minuciosa de datos de las investigaciones seleccionadas, utilizando métodos estadísticos avanzados para el análisis cuantitativo, y técnicas de análisis cualitativo para una interpretación más profunda de los resultados.

Asimismo, se adoptará un enfoque crítico en la evaluación de la calidad de la evidencia disponible, asegurando la coherencia y fiabilidad de las conclusiones. Esta rigurosidad permitirá realizar comparaciones precisas entre los techos inclinados construidos con sistemas metalmecánicos y aquellos en concreto armado, proporcionando una perspectiva fundamentada sobre las ventajas y desventajas de cada tipo de construcción.

El estudio no solo se limitará a examinar el rendimiento estructural de estos techos, sino que también considerará la eficiencia económica y la sostenibilidad ambiental de los sistemas constructivos. Se evaluarán los impactos a lo largo del ciclo de vida de las estructuras, desde los costos iniciales de construcción hasta los requerimientos de mantenimiento a largo plazo y el impacto ambiental asociado. Este enfoque integral tiene como objetivo proporcionar una visión holística que informe a ingenieros, arquitectos y otros profesionales del sector de la construcción, facilitando la toma de decisiones informadas y estratégicas para proyectos futuros.

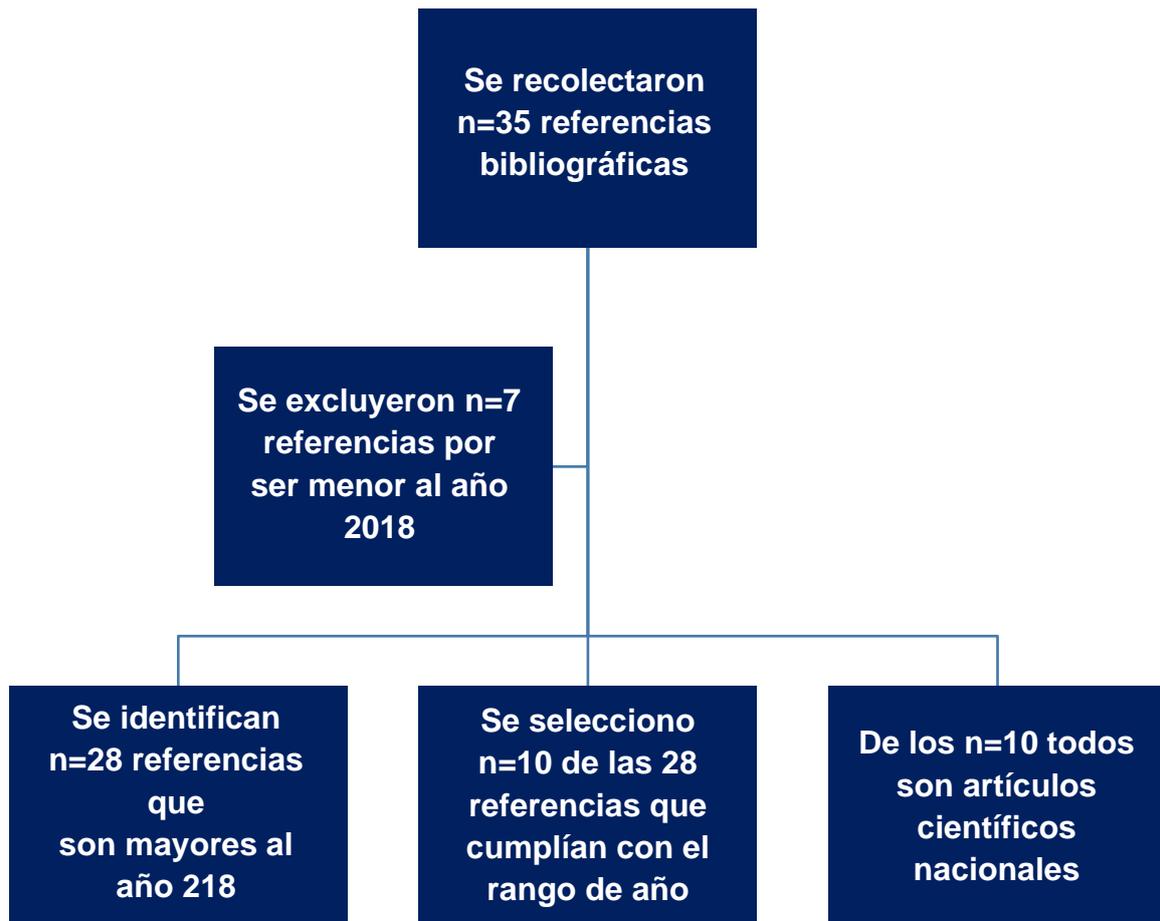
En definitiva, este análisis busca contribuir al avance del conocimiento en el campo de las construcciones inclinadas, promoviendo prácticas constructivas que no solo sean eficientes y seguras, sino también sostenibles y adaptadas a las necesidades específicas de cada proyecto y contexto geográfico. A través de una síntesis rigurosa y crítica de la evidencia existente, el estudio proporcionará valiosas recomendaciones para la selección de sistemas constructivos óptimos en la construcción de techos inclinados.

Criterios de Inclusión. Que se aplicaran para esta investigación:

- Investigaciones sobre el uso de los techos inclinados de estructura metalmecánica versus concreto armado
- Investigaciones publicadas solo en el idioma español.
- Investigaciones realizadas en el periodo 2018 - 2022.

Criterios de Exclusión.

- Páginas no confiables en Google.
- Investigaciones realizadas antes del año 2018



Análisis

Tabla 1. *Artículos seleccionados.*

Ítem	Autor	Año	País	Idioma	Base de datos	Palabras claves	Tipo de investigación
1	Armas, Dercy	2020	Perú	Español	Scopus	Estructura metálica para nave industrial, estándares de diseño en acero, optimización	Aplicada

						en el diseño, cargas de servicio y técnicas LRFD.	
2	Martínez, José	2020	Perú	Español	Scopus	elementos estructurales, cargas del entorno, diseñar, simular, modelización, instalación industrial y armazón de metal.	Aplicada
3	Vargas, William	2018	Perú	Español	Scopus	nave industrial metálica, normativas de diseño en acero, cargas solicitantes, puente grúa, metodología LRFD, optimización de diseño	Aplicada
4	Mori, Carmen Laveriano, Job	2021	Perú	Español	Scopus	naves industriales, esfuerzos máximos, análisis comparativo y desplazamientos.	Aplicada
5	Alegre, Arnulfo	2020	Perú	Español	Scopus	Mejoramiento estructural, cobertura autoportante, acero galvanizado prepintado, ensayo de tracción	Tecnológico
6	Mayanga, Jimmy	2021	Perú	Español	Scopus	Cimentación superficial, nave industrial, pórticos, capacidad admisible, pedestales	Aplicada
7	Urquiaga, Angel	2019	Perú	Español	Scopus	Nave industrial, optimización estructural, tijeral	Aplicada
8	Vasquez, Any	2020	Perú	Español	Scopus	Análisis estructural, hangar, dimensionamiento de zapatas	Aplicada
9	Laos, Roberto	2018	Perú	Español	Scopus	Cobertura Autoportante, Optimización de Costo-Tiempo.	Aplicada

10	Cieza, Eyner Lazarte, Benito	2018	Perú	Español	Scopus	Diseño sismo resistente, acero estructural	Aplicada
----	---	------	------	---------	--------	---	----------

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sobre el año de publicación del artículo.

Tabla 2. *Artículos seleccionados*

Ítem	Año del Artículo	Cantidad	Porcentaje (%)
1	2018	3	30%
2	2019	2	20%
3	2020	2	20%
4	2021	1	10%
5	2022	2	20%

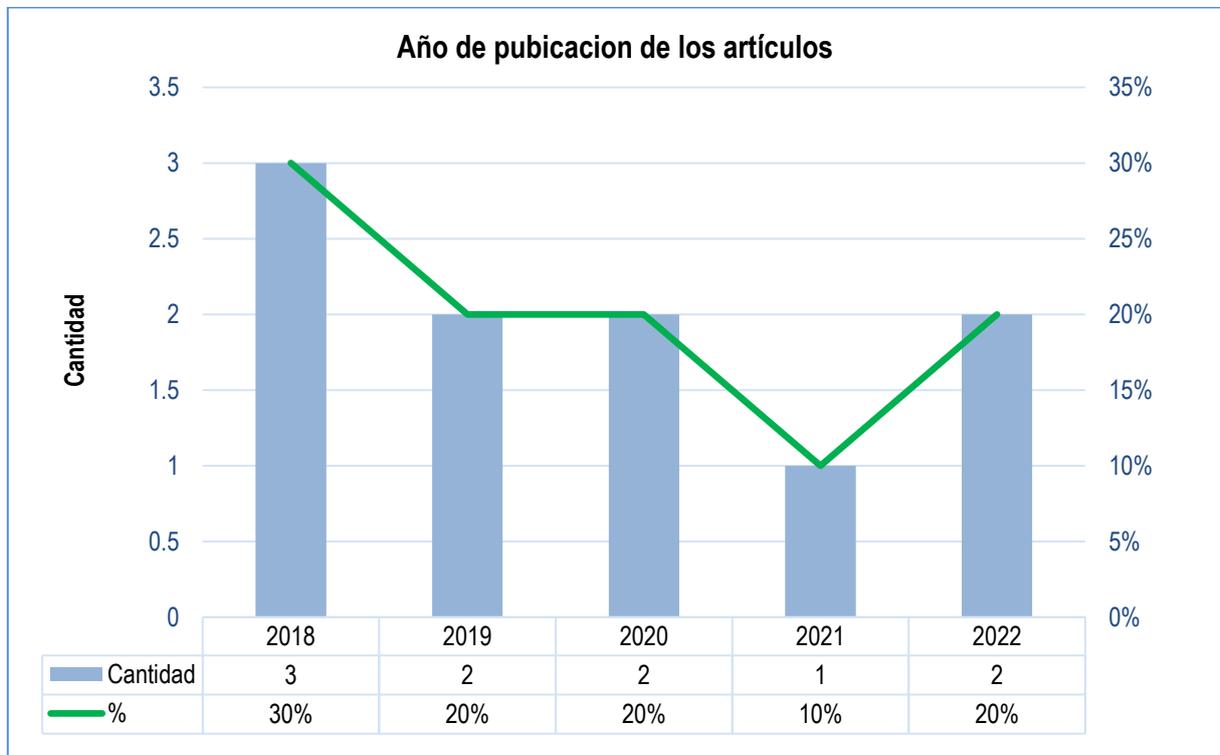


Figura 2. Gráfica de Estudios del uso del Techos inclinados de estructura metalmecánica.

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 2 y la Figura 2, se observa que el 100% de las investigaciones seleccionadas corresponden a artículos científicos. Esta elección se fundamenta en el hecho de que estos artículos son elaborados por expertos especializados, garantizando así la calidad y la rigurosidad de los análisis. Además, se evidencia un incremento en la cantidad de investigaciones a lo largo de los años, lo cual refleja un creciente interés y una mayor profundidad en el estudio de las estructuras metalmeccánicas en comparación con el concreto armado. Esta tendencia de crecimiento en las investigaciones sugiere que los elementos estructurales se están evaluando con mayor detalle, lo cual permite una mejor definición de su aplicación y uso en proyectos de construcción.

El objetivo de estos análisis exhaustivos es optimizar los diseños estructurales, asegurando que las soluciones implementadas sean las más eficientes y adecuadas para cada situación específica. Por tanto, es esencial considerar la información detallada en este artículo, que proporciona antecedentes y datos relevantes a nivel mundial, facilitando una comprensión amplia de las prácticas actuales en ingeniería estructural.

Durante el proceso de evaluación de las estructuras, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de todos los aspectos relevantes del análisis estructural. Este enfoque no solo se basa en sólidas bases teóricas, sino que también se rige por normativas internacionales actualizadas, las cuales se seleccionan cuidadosamente para asegurar que las características evaluadas sean equivalentes o comparables a las de nuestro contexto específico. Este enfoque considera factores críticos como las condiciones particulares del terreno y las características sísmicas de las zonas en estudio.

Al alinearse con las mejores prácticas y estándares internacionales en ingeniería estructural, se garantiza la fiabilidad y seguridad de las estructuras diseñadas. Este proceso meticuloso asegura que las construcciones no solo cumplan con los requisitos de seguridad y durabilidad, sino que también optimicen el uso de recursos y respondan adecuadamente a los desafíos específicos de cada proyecto, incluyendo la adaptación a condiciones climáticas adversas y la resistencia a cargas sísmicas. En última instancia, este enfoque integral permite la creación de soluciones estructurales robustas, eficientes y sostenibles, que contribuyen al avance y la innovación en el campo de la ingeniería civil y la arquitectura.

Tabla 3. *Artículos por Continentes*

Continente	2018	2019	2020	2021	2022
América	2	1	1	1	2
Europa	1	0	1	0	0
Asia	0	1	0	0	0

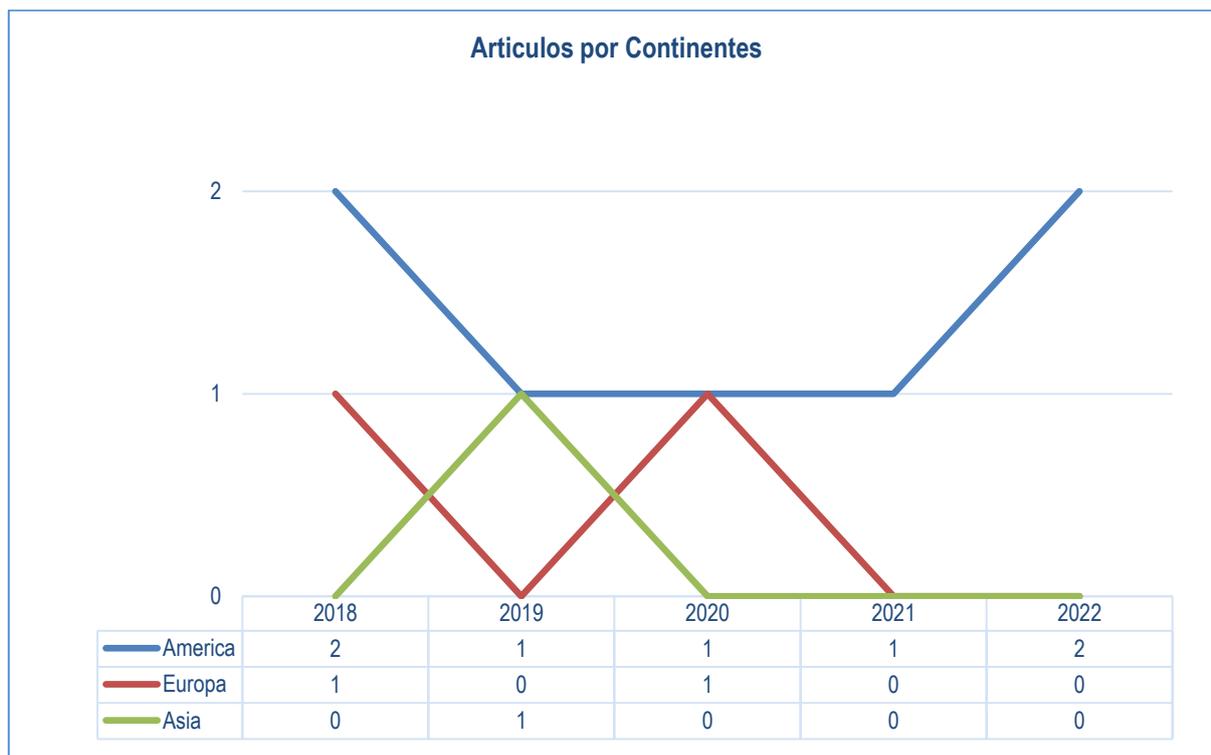


Figura 3. Grafica de Artículos por Continente.

Se puede observar que la cantidad de artículos científicos provenientes de América supera significativamente a los de Europa y Asia, lo que sugiere una mayor actividad investigativa en el continente americano en el campo de estudio analizado. Esta tendencia destaca la relevancia y el dinamismo de las instituciones de investigación y de los profesionales del área en América, quienes parecen estar liderando los avances y desarrollos en este ámbito particular de la ciencia.

Un aspecto especialmente relevante es el notable incremento en la producción de artículos científicos en América durante el año 2023. Este aumento considerable puede atribuirse a un mayor enfoque en la investigación y desarrollo de proyectos durante dicho año, posiblemente impulsado por factores como la disponibilidad de financiamiento, el incremento en la colaboración interdisciplinaria, y el interés creciente en las áreas temáticas

investigadas. Estos factores han generado un ambiente propicio para la investigación, promoviendo un mayor volumen de publicaciones científicas de alta calidad.

El gráfico en cuestión ofrece una perspectiva geográfica detallada sobre la distribución de las investigaciones, permitiendo visualizar no solo la predominancia de América en términos de cantidad de publicaciones, sino también cómo esta distribución ha evolucionado a lo largo del tiempo. Este análisis geográfico es crucial, ya que proporciona información valiosa sobre las tendencias y patrones en la producción científica a nivel global, destacando las diferencias regionales en la generación de conocimiento.

Asimismo, la evolución temporal reflejada en el gráfico subraya la dinámica de la investigación en diferentes regiones, sugiriendo cómo factores contextuales, económicos, y académicos pueden influir en la producción científica. Esta información es fundamental para comprender cómo las diferentes regiones están contribuyendo al avance del conocimiento en este campo específico y cómo estas contribuciones pueden influir en la orientación futura de la investigación global.

En conclusión, el análisis detallado de la producción de artículos científicos según su origen geográfico no solo resalta la preeminencia de América en el panorama investigativo actual, sino que también ofrece una visión comprensiva de cómo las dinámicas regionales afectan la producción y difusión del conocimiento científico a nivel mundial.

Tabla 3. *Artículos Científicos por País*

País	2018	2019	2020	2021	2022
Perú	2	1	1	1	2
España	1	0	0	0	0
Francia	0	0	2	0	0
Dubái	0	1	0	0	0

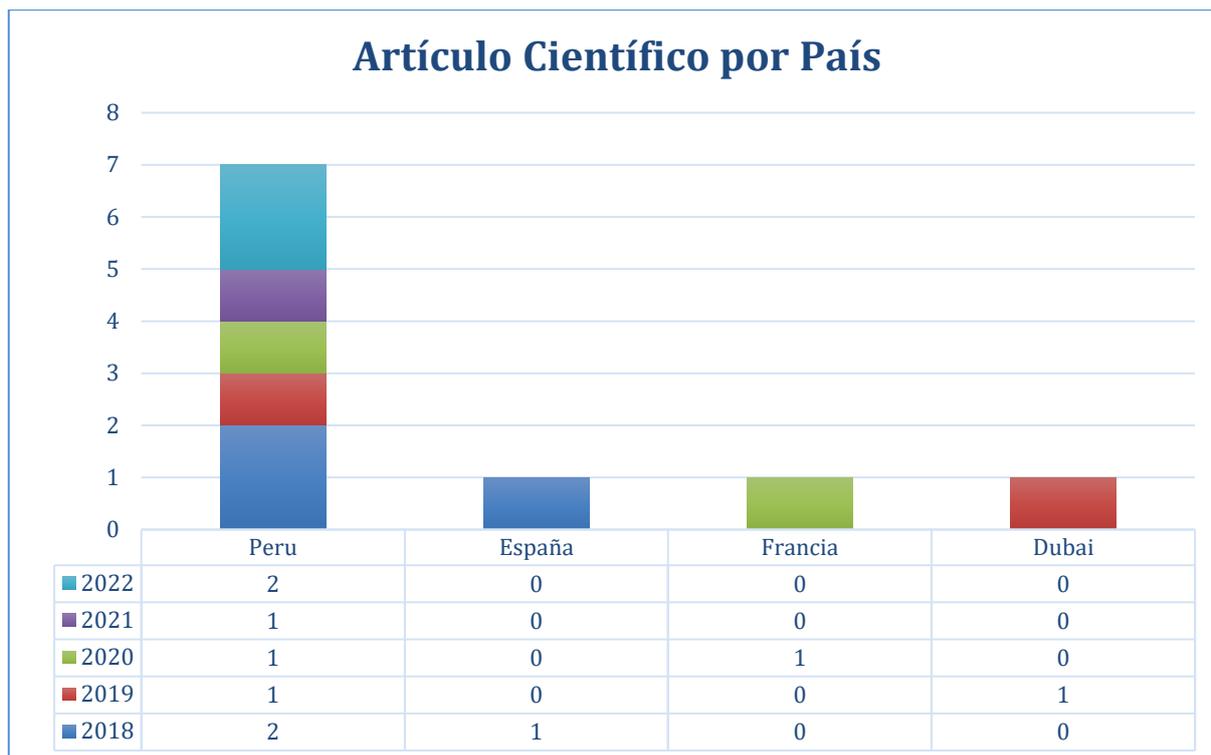


Figura 4. Grafica de Artículos por País.

De la tabla 4 y figura 4 se presenta una visión clara y cuantitativa de la distribución de publicaciones científicas en diferentes países a lo largo de cinco años, de 2018 a 2022. Los países representados incluyen Perú, España, Francia y Dubái, proporcionando una perspectiva geográfica sobre la producción científica en estos lugares.

Perú destaca de manera notable en este análisis, con un total de siete artículos científicos publicados en el período estudiado. En los años 2018 y 2022, se observa un mayor número de publicaciones, con dos artículos en cada uno de estos años. Este patrón sugiere un interés sostenido y creciente en la investigación científica en Perú, especialmente en temas relacionados con las estructuras metalmecánicas y el concreto armado, que podrían ser áreas de enfoque en estas publicaciones. Los años intermedios, 2019, 2020 y 2021, presentan una cantidad constante de una publicación por año, lo cual refleja un compromiso continuo con la investigación, aunque con variabilidad en la producción anual.

En contraste con Perú, España muestra una participación mucho más limitada, con solo un artículo publicado en el año 2018. Esta cifra sugiere que, aunque hay una presencia de investigaciones científicas en España, la producción es considerablemente menor en comparación con Perú. La ausencia de publicaciones en los años siguientes podría indicar

una falta de enfoque o interés en las áreas específicas cubiertas por este análisis durante ese período, o bien podría reflejar la publicación de investigaciones en otras plataformas o en revistas no consideradas en este gráfico.

Francia sigue una tendencia similar a la de España, con un solo artículo publicado, en este caso en el año 2020. Este dato sugiere una limitada actividad investigativa en los temas analizados durante el periodo de estudio en comparación con Perú. Al igual que con España, la presencia de solo una publicación podría implicar que las investigaciones en estas áreas específicas no fueron una prioridad en Francia, o que las mismas fueron publicadas en diferentes medios.

Dubái presenta un patrón de publicación aún más restringido, con un único artículo científico registrado en 2019. Esta publicación aislada sugiere que, aunque existe interés en la investigación científica, es de carácter muy esporádico en comparación con los otros países analizados. Esto podría estar influenciado por factores como la inversión en investigación, el enfoque en otras áreas científicas, o la naturaleza de las colaboraciones internacionales.

Por otro lado el análisis temporal del gráfico indica que, a pesar de las fluctuaciones anuales, hay un interés continuo y en aumento en la producción de artículos científicos sobre los temas analizados en Perú. La presencia de publicaciones en todos los años sugiere una comunidad académica activa y comprometida, probablemente respaldada por instituciones educativas y de investigación sólidas.

La comparación con los otros países destaca a Perú como el líder en la producción de investigaciones científicas en el ámbito de los techos inclinados construidos con estructuras metalmecánicas y concreto armado. Esta prominencia podría deberse a la necesidad de abordar desafíos específicos del entorno geográfico y sísmico de Perú, lo cual impulsa la investigación en soluciones estructurales adaptadas a dichas condiciones.

Así mismo, la menor cantidad de publicaciones en Europa y Dubái podría indicar que estas regiones tienen diferentes enfoques o prioridades de investigación, o bien que utilizan otros canales de publicación. Es posible que en estas regiones las investigaciones se orienten hacia otras áreas de interés, o que la producción científica se canalice hacia conferencias o publicaciones en revistas especializadas que no fueron consideradas en este análisis.

Por último el gráfico ofrece una representación clara de la distribución geográfica y temporal de la producción científica en los países seleccionados. Resalta a Perú como un actor clave en el ámbito de investigación científica relacionada con estructuras de techos inclinados, lo cual sugiere un enfoque nacional en la optimización de soluciones estructurales y un compromiso con el avance del conocimiento en este campo. Este tipo de análisis es fundamental para entender no solo dónde se está produciendo la investigación, sino también para identificar oportunidades de colaboración y áreas de crecimiento en la producción científica global.

IV. CONCLUSIONES

Conclusión 1: Los techos inclinados contruidos con estructura metalmecánica destacan por su mayor eficiencia estructural en comparación con los techos de concreto armado. Esta superioridad se debe principalmente a la favorable relación entre resistencia y peso que ofrecen los componentes metálicos. La ligereza del metal, combinada con su alta resistencia, permite diseñar estructuras que no solo soportan cargas significativas sino que también minimizan las fuerzas aplicadas a los cimientos y otros elementos estructurales, lo cual es fundamental en zonas con altas exigencias sísmicas o de carga.

Conclusión 2: En términos de durabilidad y mantenimiento, las estructuras metalmecánicas presentan ventajas evidentes frente a las de concreto armado. Las estructuras metálicas son menos propensas a agrietamientos, deterioro y problemas relacionados con la humedad, lo cual prolonga su vida útil y reduce la necesidad de intervenciones de mantenimiento. Por el contrario, las estructuras de concreto armado, aunque robustas, son susceptibles a fenómenos como la corrosión de las armaduras internas, la carbonatación y la reacción álcali-agregado, factores que demandan inspecciones y reparaciones periódicas para mantener su integridad estructural.

Conclusión 3: La construcción de techos inclinados con estructura metalmecánica es notablemente más rápida en comparación con los techos de concreto armado. Este beneficio se debe a la naturaleza prefabricada de muchos componentes metálicos, que facilita su ensamblaje y reduce significativamente los tiempos de obra. En contraste, el proceso de construcción con concreto armado implica varias etapas de trabajo, como el encofrado, el vertido y el curado del concreto, que requieren tiempos de espera y mano de obra adicionales, incrementando así los costos y la duración total del proyecto.

Conclusión 4: Las estructuras metalmecánicas ofrecen una mayor flexibilidad en el diseño arquitectónico, lo que permite la creación de formas y configuraciones arquitectónicas más diversas y complejas. Gracias a las propiedades del metal, es posible realizar diseños innovadores que aprovechen al máximo los espacios disponibles y que respondan mejor a las necesidades estéticas y funcionales de cada proyecto. En comparación, las estructuras de concreto armado, aunque sólidas, presentan limitaciones en su moldeado y en su capacidad para resistir ciertas tensiones, lo que puede restringir las opciones de diseño y la creatividad arquitectónica.

Conclusión 5: Desde una perspectiva económica, las estructuras metalmecánicas resultan ser más costo-efectivas a largo plazo. Además de los menores costos iniciales asociados con su construcción más rápida y eficiente, los ahorros en costos de mantenimiento y la durabilidad extendida contribuyen a su viabilidad económica. Estos factores hacen de las estructuras metálicas una opción atractiva para desarrolladores y constructores que buscan optimizar su inversión y reducir los costos operativos a lo largo de la vida útil de la edificación.

Conclusión 6: Las estructuras metalmecánicas tienen un menor impacto ambiental durante su construcción en comparación con las de concreto armado. La construcción con metal genera menos residuos y requiere menos recursos naturales, como agua y áridos, que son fundamentales en la producción de concreto. Además, los componentes metálicos pueden ser reciclados y reutilizados, lo que contribuye a una economía circular y a la reducción de la huella ecológica del proyecto. Este enfoque más sostenible es clave en un contexto global donde la responsabilidad ambiental es cada vez más relevante.

Conclusión 7: En cuanto a la resistencia sísmica, los techos inclinados con estructura metalmecánica ofrecen ventajas significativas. El metal posee una mayor capacidad para absorber y disipar la energía generada por los movimientos sísmicos, reduciendo así el riesgo de daños estructurales graves. Esta capacidad de respuesta y adaptación a las fuerzas sísmicas es crucial en regiones propensas a terremotos, donde la seguridad y la protección de las personas y bienes son de máxima prioridad. Las estructuras de concreto armado, aunque fuertes, tienden a comportarse de manera más rígida, lo que puede llevar a fallas catastróficas en situaciones de alta sismicidad.

REFERENCIAS

- Armas Malca, D. (22 de septiembre del 2020). Diseño estructural de una nave industrial metálica de 16m de luz para el Área de Mantenimiento en Talleres Yanacocha Norte - Minera Yanacocha 2019. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/51391>
- Martínez Esquivés, J. (18 de diciembre del 2020). Diseño de una Nave de Estructura Metálica de tipo almacén industrial sometida a los efectos ambientales en el Perú para una empresa metal mecánica. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/66531>
- Vargas Córdova, W. (01 de diciembre del 2018). Diseño estructural de nave industrial metálica para mejoramiento de almacenes en Av. Argentina, Callao-2018. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/20071>
- Carmen Mori, G. y Laveriano Bellido, J. (05 de enero del 2022). Análisis Comparativo de Naves Industriales de 40 Metros de Luz con Celosías Tipo Pratt y Tipo Warren, Lurín 2021. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/79248>
- Alegre Elera, A. (05 de diciembre del 2022). Mejoramiento estructural de nave industrial con la implementación de cobertura autoportante y vigas IPE, Puente Piedra 2020. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/69312>
- Mayanga Salazar, J. (05 de enero del 2021). Diseño estructural de la cimentación superficial para una nave industrial – Cercado de Lima - 2021. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/59447>
- Urquiaga Oblitas, A. (21 de diciembre del 2019). Diseño estructural y optimización de pórticos tipo tijeral de una nave industrial de 30 metros de luz, Lima – 2019. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/48532>
- Vasquez Carrillo, A. (10 de julio del 2020). Análisis estructural del hangar 21 para optimizar el dimensionamiento de las zapatas, Callao – 2019. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/70905>

Laos Espinoza, R. (05 de diciembre del 2018). Propuesta alternativa de Cubierta Autoportante, en la optimización de Costo-Tiempo, para la construcción de almacenes, Lima-Perú 2018. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/25512>

Cieza Macedo, E. y Lazarte Torres, B. (16 de diciembre del 2018). Análisis del diseño sísmico estructural del techo metálico de la losa multideportiva de Aija, Ancash - 2018. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/26675>

ANEXO 1 - REPORTE DE SIMILITUD EN SOFTWARE TURNITIN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO DEL ARTÍCULO DE REVISIÓN DE LITERATURA CIENTÍFICA

Análisis estructural de techos inclinados en concreto armado versus estructura metalmecánica. Una revisión de literatura entre los años 2017 - 2022

ARTÍCULO DE REVISIÓN DE LITERATURA CIENTÍFICA PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA CIVIL

AUTORES:

Sotelo Pinedo, Jean Kervin (orcid.org/0009-0009-4077-2930)
Valera Valdez, Luis Enrique (orcid.org/0000-0001-8963-6344)

ASESOR:

Mg. Pinto Barrantes, Raúl Antonio (orcid.org/0000-0002-9573-0182)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

LIMA - PERÚ

2024

Resumen de coincidencias

9 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés

Coincidencias

1	Entregado a Universida...	3 %
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.ucv.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
3	pdfcoffee.com	1 %
	Fuente de Internet	
4	repositorio.unfv.edu.pe	1 %
	Fuente de Internet	
5	es.slideshare.net	1 %
	Fuente de Internet	
6	Entregado a Universida...	<1 %
	Trabajo del estudiante	
7	www.researchgate.net	<1 %
	Fuente de Internet	
8	www.scribd.com	<1 %
	Fuente de Internet	