



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE
LA CONSTRUCCIÓN**

La influencia de Lean Construction en la productividad de obras en la
empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Ingeniería Civil con Mención en Dirección de Empresas de la
Construcción

AUTOR:

Castro Carhuayano, Luis Yancarlo (orcid.org/0000-0002-1600-7333)

ASESOR:

Dr. Tarma Carlos, Luis Enrique (orcid.org/0000-0003-1486-4726)

CO-ASESORA:

Dra. Pesantes Aldana, Karen (orcid.org/0000-0003-3750-1725)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Dirección de Empresas de la Construcción

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TRUJILLO – PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios por darme fortaleza y sabiduría para seguir creciendo profesionalmente.

A mis padres Jorge Castro e Irene Carhuayano quienes son ejemplo de esfuerzo y perseverancia.

A mi esposa Miluska Díaz quien es mi fortaleza día a día.

A mi hija Aislinn Castro Díaz motor y razón de mi existencia.

Luis Yancarlo Castro Carhuayano

Agradecimiento

Agradezco a Dios, ser divino por darme la vida y guiar cada uno de los pasos.

A los docentes de la maestría de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, al Dr. Luis Enrique Tarma Carlos y al Dra. Karen Pesantes Aldana, asesor y co-asesora de tesis por su orientación para el desarrollo y culminación de este trabajo de investigación.

A mi esposa Miluska Díaz por su apoyo constante.

A mi hija Aislinn Castro Díaz que estaba creciendo en el vientre de mi esposa mientras desarrollaba la maestría.

A mis padres por ser mi inspiración para superarme día a día.

Luis Yancarlo Castro Carhuayano

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y Operacionalización	14
3.3 Población, muestra, muestreo.....	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5 Procedimiento	17
3.6 Método de análisis de datos.....	17
3.7 Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN.....	26
VI. CONCLUSIONES.....	32
VII. RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1	22
Tabla2	23
Tabla 3	24
Tabla4	25
Tabla5	26
Tabla6	27
Tabla7	28

Índice de gráficos y figuras

Figura 1 Esquema de tipo de diseño.....	12
Figura 2 Niveles de Lean Construction.....	16
Figura 3 Niveles de productividad	17

Resumen

La presente investigación tuvo como Objetivo general Describir como la influencia de Lean Construction mejora la productividad de obras. El tipo de investigación empleada en este proyecto es de carácter básica descriptiva, y el diseño de investigación empleada es no experimental, no probabilístico y correlacional, con enfoque cuantitativo. Como parte de la técnica a usada es la observación de campo y como instrumento de recolección de datos, se utilizó el cuestionario, que fue aplicada a la muestra de estudio. Los resultados obtenidos mostraron que Lean Construction y la productividad fueron considerados por los colaboradores como muy buenos con un 60% y 65.7% respectivamente. Además, se evidenció la existencia de la correlación entre Lean Construction y Productividad pues se observó que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.845, con un nivel de significancia menor al 5%, donde se aprecia una relación positiva y altamente significativa de la variable Lean Construction y su influencia en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022. Lo que nos permitió aceptar la hipótesis Ha. Se concluye que mientras Lean Construction tenga más influencia sobre la productividad, ésta tendrá un efecto más positivo.

Palabras clave: Lean Construction, productividad, rendimiento, proyecto.

Abstract

The present investigation had as general objective Describe how the influence of Lean Construction improves the productivity of the works. The type of research used in this project is of a basic descriptive nature, and the research design used is non-experimental, non-probabilistic and correlational, with a quantitative approach. As part of the technique used is field observation and as a data collection instrument, the questionnaire was applied to the study sample. The results obtained showed that Lean Construction and productivity were considered by the collaborators as very good with 60% and 65.7% respectively. In addition, the existence of the correlation between Lean Construction and Productivity was evidenced, since it was shown that the Pearson correlation coefficient is 0.845, with a significance level of less than 5%, where a positive and highly significant relationship of the Lean variable is appreciated. Construction and its influence on the productivity of works in the construction company OQARIQ, Casma, Ancash-2022. Which allowed us to accept the H_a hypothesis. It is concluded that while Lean Construction has more influence on productivity, it will have a more positive effect.

Keywords: Lean Construction, productivity, performance, Project.

I. INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción se ha desarrollado muy rápidamente, por lo que buscamos mejorar los procesos de ejecución de cada proyecto, por ello es importante conocer la influencia de Lean Construction en la productividad de obras en la empresa Constructora OQARIQ. Actualmente pasamos una pandemia del COVID-19, esta pandemia perjudico y afecta mucho a las industrias de diferentes países a sus inicios, una de ellas es el sector de la construcción, afectando la rentabilidad, debido a que el estado de emergencia paralizó el sector de la construcción, solo se habilitaron los rubros de primera necesidad, llevándonos al confinamiento, a la cuarentena y una crisis sanitaria. Esta pandemia afecta mucho a la rentabilidad y a la economía del Perú, que nos lleva a implementar nuevas medidas sanitarias, nuevos métodos de trabajo.

Por ello, cada país debe asegurar el éxito de su industria de la construcción y ser capaz de solucionar los problemas que puedan ocurrir fuera y dentro del país (Capdevielle, 2016). En 2019, la industria de la construcción creció 1,51%, lo que estuvo determinado por el aumento de la adquisición interna de cemento (4,65%), pero cayó el avance real de los trabajadores (-7,02%). En diciembre en el año 2019, la industria de la construcción cayó 9,86%, lo que se refleja en un bajo progreso físico de la obra pública (-18,59%) y de la adquisición interna de cemento (-0,90%). Los avances reales de las obras del estado estuvieron afectados por la reducción de las inversiones estatales en tres áreas: administración estatal, administración central (-25,5%), administración local (-16,8%) y administración regional (-11,9%). Por otro lado, el comportamiento no favorable del consumo doméstico de cemento está asociado a un bajo ritmo y finalización de proyectos privados como minería, infraestructura de salud y educación, centros comerciales y proyectos inmobiliarios (INEI, 2020).

En ese sentido (Salari et. al, 2022) afirmaron que las empresas con una ineficiente organización de la línea de suministro incrementan los atrasos en los proyectos y los sobrecostos. Adicionalmente de tener muchas repercusiones en el trabajo, como retraso en la entrega, merma de ingresos y beneficios del trabajo por parte

de la organización y regañones de la dependencia, es decir, multas o despidos por desobediencia del contrato. La obra de construcción encontró dificultades para administrar la cantidad de trabajo que debía emplearse, lo que provocó retrasos en su planificación inicial, costos inesperados e inconveniencias en la salud (Umaña, 2018). Así mismo, tiene fallas en sus métodos y muchos problemas bajo esta medida, (Santelices et. al, 2019).

En el Conjunto Habitacional Ciudad Sol de Collique Comas, 2017, se constató que las constructoras no estaban utilizando adecuadamente la herramienta Lean Construction, porque había muchos desperdicios, por eso es grande la pérdida que se encuentre en los factores de traslado, inventarios, tiempo, reelaboración, (Figueroa y Tolmos, 2017).

¿Cuál es el propósito de la metodología Lean? Su propósito es realizar las cosas en menor tiempo, ahorrar dinero y mayor calidad, condiciones que son esenciales ante cualquier tipo de negocio. Por ello, la clave esencial del “pensamiento Lean” es descartar los residuos en el transcurso de la producción. La ineficiencia está relacionada con 8 áreas fundamentales: producción excedente, transporte o desplazamientos inútiles, tiempo de espera, operaciones excesivas, inventario, desplazamientos, defectos fallas en el producto (rechazos y reelaboración) y personal desaprovechado (Cerveró, 2021).

Cabe señalar que el factor crítico que debemos precisar es que mucho de los proyectos de producción es normal que no se cumplan con los plazos de programación de obra en una empresa constructora, esto es causado por terceros como una programación inadecuada, falta de planificación en los horarios de trabajo o partidas mal ejecutadas durante su desarrollo del proyecto, lo que conduce a trabajos de muy mala calidad y costos adicionales.

Actualmente, existen métodos y herramientas para eliminar estos inconvenientes, y este trabajo analiza cómo mejorar la filosofía de Lean Construction en los puntos ya mencionados. Por consiguiente, teniendo en cuenta lo presente, se propone la siguiente pregunta al problema: ¿Cuál es la influencia de Lean Construction en la

productividad de obras?, a su vez también se plantean los siguientes problemas específicos: a) ¿Cómo la influencia de Lean Construction mejora el control de tiempo en la productividad de obras?, b) ¿Cómo la influencia de Lean Construction mejora la programación en la productividad de obras?, c) ¿Cómo la influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras? con referencia a las condiciones que justifican el proyecto, se busca optimizar la programación de obras por medio de la herramienta de Lean Construction, dará lugar a un mejor uso del tiempo para la entrega del proyecto, logrando así mejores costos y rentabilidad para la empresa.

Asimismo, el presente estudio justificará de manera práctica, tendremos una mejor visión para mejorar los tiempos programados, a través de la herramienta Lean Construction, esto nos dará un menor impacto en la población y que las empresas podrán recuperarse por sí mismas y volverse más competitivas.

A nivel de justificación económica, el uso de la herramienta Lean Construction en las obras de construcción civil, Esto permitirá una mejor optimización de los planes del proyecto, lo que redundará en mejores ganancias para la empresa.

El propósito de estudio de esta investigación, tiene por objetivo general: Describir como la influencia de Lean Construction mejora la productividad de obras. De tal manera se concreta los objetivos específicos: a) Describir la influencia de Lean Construction en la mejora del control de tiempo en la productividad de obras, b) Describir como la influencia de Lean Construction mejora el rendimiento en la productividad de obras., c) Describir como la influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras.

A la vez el estudio de esta investigación, propone como hipótesis: La influencia de Lean Construction tendrá un efecto positivo en la productividad de obras. De tal manera se plantean las hipótesis específicas: a) La influencia de Lean Construction mejora el control de tiempo en la productividad de obras, b) La influencia de Lean Construction mejora el rendimiento en la productividad de obras, c) La influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras.

II. MARCO TEÓRICO

En este informe se podrá fundamentar con investigaciones, experiencias sobre la herramienta Lean Construction, se obtendrá resultados confiables gracias a los datos relevantes adquiridos, por lo que esta información se basará en fuentes internacionales y nacionales.

Dentro de los antecedentes nacionales tenemos a (Mitma, 2017) “La aplicación de Lean Construction para la mejora del rendimiento en la ejecución de proyectos de construcción, Huancavelica, 2017”. El objetivo es conocer en qué dimensión la implementación de métodos de construcción ajustada afecta la productividad del desarrollo de la obra, rastrear el progreso del desarrollo de alternativas de solución concisas para aumentar el rendimiento (TP 39%, TC 37% y TNC 24%), concluye que la aplicación de Lean Construction, llega a influir de manera significativa en la productividad de la obra.

De igual forma, (Tunque, 2018) sobre los beneficios de productividad provenientes del uso de edificios lean en viviendas para numerosas familias en Lima, tuvo como objetivo Analizar la Producción en la Edificación de la vivienda Multifamiliar Parque Prada, su diseño metodológico es no experimental-descriptivo, Concluyó que las empresas consideradas como grandes empresas son las que más utilizan el conocimiento sobre Lean Construction.

Por otro lado, (Paucar, 2018) en su estudio tuvo como objetivo mostrar como mejora el método Lean Construction de un proyecto de varios departamentos de Boyle – San Borja Lima, periodo 2018. Su metodología es aplicada-descriptiva. Concluyó que el uso de conceptos de LC en el contexto del estudio mencionado ha permitido mejorar el diseño del programa en un 27%, gestión de recursos 25% y gestión del tiempo 4,37%, este estudio utiliza un diseño cuasiexperimental para su aplicación e interpretación.

Adicionalmente, (Vargas, 2018), tiene como investigación “Aplicación de Lean Construction para mejorar los tiempos y costos en la edificación del conjunto habitacional”, se enfocó en determinar la existencia de la influencia entre Lean Construction, mejora de tiempo, costos con respecto a la construcción, tiene como

diseño no experimental. Sustentado con un análisis de enfoque estadístico inferencial, donde obtuvo un valor de significativo $p = 0,00$ y $Rho Spearman = 0,571$, refiere que el 57,1% de la varianza, la cual es demostrada por la Lean Construction sobre mejorar los tiempos y costos en la construcción, hallando que el 60% de los encuestados piensa que la conexión es baja, el 25% media y sólo el 15% perfecta. De igual forma, (Vega, 2018) en su estudio habla sobre el aumento en el éxito de implementar un sistema de construcción de bajo costo mediante el control directo de los recursos educativos del gobierno, en su conclusión muestra que en la construcción de la I.E. en Cusco se identificaron varios obstáculos técnicos y operativos, donde se planea implementar un método de construcción mínima para mejorar equipos y procesos.

Así mismo, (Ñavincopa, 2019) su investigación tuvo de objetivo “describir un plan para la mejora continua del servicio utilizando la herramienta Lean Construction”. aplico la metodología de carácter explicativa-descriptiva, su muestra poblacional fue de 68 personas, de este modo concluyo en que la herramienta Lean Construction optimiza el mantenimiento diario, subiendo la producción a 12.68% en la red vial nacional de Lima.

Dentro de los antecedentes internacionales tenemos a (Uwe, 2015), He mentions that the theory of restrictions "restriction" comes from Systems Theory: A system is a sum of interdependent functions that transform inputs into outputs. "Constraints" are one of the few things that limit system performance: a constraint is the weakest part of the chain. The Theory of Constraints applies these principles to business systems and uses constraints as a starting point for effective change, because this is where the greatest leverage can be achieved: changes in constraints affect the entire organization.

Así mismo, (Bastos y Pereira, 2016). En su sobre las pérdidas de transportes durante la construcción, afirma: el propósito de su investigación es presentar el proceso de identificar, medición y caracterización de los residuos de transporte durante la construcción, teniendo en cuenta el tiempo, las causas y efectos. Llegando a la conclusión de que estos indicadores ayudan a aumentar la

información para el control de pérdida de construcción para ver lo que se perdió durante la ejecución.

De igual manera, (Segredo, 2016) Hace referencia a la teoría organizacional de Henri Fayol, que propone que los gerentes realizan actividades tales como planificar, organizar, ordenar, organizar y controlar. Actualmente, estas funciones se resumen en planificar, organizar, dirigir y controlar. Para estas funciones, planeamos definir metas, establecer habilidades, desenvolver planes y coordinar actividades. En cuanto a la gestión, es la función encargada de trabajar con las personas y lograr metas a través de ellas, y en última instancia controla la función encargada de evaluar los resultados para ver si el plan cumple con los requisitos. Adicionalmente, (Galiani, 2016) sobre el uso de herramientas de construcción livianas por parte de una empresa constructora sudamericana para optimizar costos de construcción. Universidad de Buenos Aires. El objetivo general es examinar el impacto de la disponibilidad de herramientas económicas de construcción en la reducción de todos los costos de construcción de las empresas constructoras sudamericanas. El diseño del estudio fue causal. Su muestra estuvo compuesta por 20 socios comerciales de empresas constructoras sudamericanas. Se finaliza que la aplicación de instrumentos de Lean Construction mejora positivamente los costos de construcción para las empresas constructoras sudamericanas.

Así mismo, (Villamizar y Ortiz, 2016) publicaron el trabajo “Principios de la GranConstrucción ConstructoraCol Proyectos S.A. (Disertación de Grado) Colombia. Esta investigación ha establecido nuevos sistemas de medición y explorado nuevas formas de utilizar esta herramienta de ideas LC en Arboretto para planificar y controlar los procesos de producción, la intralogística del trabajo y el rendimiento de la producción. El estudio concluyó que el uso de estas herramientas optimiza el flujo de procesos y aumenta la productividad; también facilita la identificación y cuantificación de pérdidas y así mostrar oportunidades para mejorar las acciones realizadas. Obtenga un 48,9 % de productividad, un 34,2 % de tiempo de contribución y un 8 % de tiempo sin inversión al eliminar las actividades que generan pérdidas.

(Omer, 2016) en su investigación titulada: “Applying Lean Construction Concepts to Construction Industry in Sudan”, desarrollada en Sudan University of Science and Technology, el objetivo es conocer qué factores inciden en el desarrollo de los programas en la comunidad sudanesa, se utilizaron métodos descriptivos, descriptivos y cuantitativos, y a través de la observación se utilizó un cuestionario estructurado para conocer datos, que fueron distribuidos a los participantes (muestra). Concluimos que los principales indicadores que afectan el flujo de trabajo en las obras de construcción son los retrasos en los pagos de proyectos y la entrega de bienes.

De igual forma, (Pérez et. al, 2019) informaron que, el propósito de su estudio fue aplicar definiciones de Lean Construction y Building Information Modeling en la gestión de la construcción masiva de viviendas. Como resultado, se elaboró un nuevo cronograma, se establecieron fechas para cada tarea del proceso de construcción y se desarrolló una simulación 4D en formato de video, mostrando el avance de la construcción y fechas específicas para cada actividad. Concluyeron que el uso de BIM.

Dentro de las teorías relacionadas al tema que refuerzan este proyecto de investigación, Cabe señalar que la productividad es “el vínculo entre el producto o progreso (exportaciones o productos) obtenido en la práctica y los materiales (insumos o materias primas) utilizados para realizar el producto” (Tsutsumi, 2017).

(Guzmán et. al, 2020), indican que la falta de capacitación en los profesionales de la construcción tiene consecuencias que se involucran directamente con una falta de compromiso lo que genera un desorden para brindar un servicio de calidad a la ciudadanía, fomentando el desconocimiento y la informalidad en las regiones.

Lean Construction Institute fundada en 1997 Greg Howell y Glenn Ballard difundió y desarrolló esta filosofía para incrementar la productividad de los empleados. Se encontró que las restricciones y la baja productividad de la construcción tradicional se deben a la ausencia de previsibilidad y la gran variedad de diagramas de flujo (Figuroa y Tolmos, 2018). Por otro lado (Segredo, 2016) planteó que la teoría organizacional de Henri Fayol sugiere que los gerentes realizan funciones como

planificar, organizar, mandar, coordinar y controlar. Actualmente, estas funciones se resumen en planificar, organizar, dirigir y controlar. Para estas funciones, planeamos definir metas, establecer habilidades, crear y realizar planes y coordinar actividades. La organización acuerda y organiza el trabajo para alcanzar los objetivos. En cuanto a la gestión, es la función encargada de trabajar con las personas y lograr metas a través de ellas, y en última instancia controla la función encargada de evaluar los resultados para ver si el plan cumple con los requisitos.

En cuanto al desarrollo organizacional, (Ramalho, 2018) menciona que el enfoque clásico es el propuesto por Taylor y Fayol, quienes persiguen los mismos objetivos: eficiencia y control. Ejecución basada en tareas utilizando un enfoque de abajo hacia arriba o de parte contra todo. La teoría clásica, por otro lado, tiene una visión anatómica de la organización; procedimiento analítico ascendente común; se centra en la interrelación y el funcionamiento coordinado de la estructura ideal, el diseño y las estructuras internas. (Nascimento, 2017) afirma que el pensamiento Lean Construction, ofrece un método con el cual nos permite alcanzar mejores resultados con menos esfuerzos, utilizando menor cantidad de recursos tanto humanos como materiales y equipos lo que a su vez lo hace más eficiente.

(Rojas, 2015) afirma que el objetivo de Lean Construction es disminuir pérdidas en las obras, incrementar las ganancias y arreglar el ambiente de trabajo, es decir, la prevención de accidentes e incidentes y la seguridad de los colaboradores para atender la demanda del público en la obra. industria de construcción. Por otro lado, (Caballero, 2018) sobre Lean Construction muestra que es una filosofía de aumentar la productividad reduciendo el desperdicio de materiales, tiempo y esfuerzo. También está la competitividad de las organizaciones en la gestión de proyectos de construcción.

Además, (Tauriainen, 2016) afirma que al referirse a Lean Construction, en su forma más simple, significa la eliminación simultánea de desperdicios en todas las etapas del flujo de trabajo. Cree valor agregado para los clientes realizando funciones de creación de valor de la manera más eficiente y rápida posible. Así mismo, (Mollasalehi, 2016) afirma que Lean Construction crea sinergia con otros

conceptos, se pueden realizar mejoras y esto conducirá a mejoras en la reducción de desechos. En cuanto al conceptual de la variable denominada Lean Construction, (Waqar, 2019) muestra que aplicar la metodología de Lean Construction mejorara el rendimiento, la fiabilidad del flujo de valor e incrementar la productividad.

Lean Construction estima las siguientes dimensiones: Perdida de Esfuerzo, Perdida de Materiales y Perdida de Tiempo. Referente a la dimensión Perdida de Esfuerzo, según (Fontalvo, 2017) indican que la perdida de esfuerzo está relacionada de manera directa a la productividad pues y, por ello existen varios factores que influyen en su desarrollo, por ejemplo, la mano de obra.

Según (Jaimes, 2018) en su investigación sobre los factores que determinan la Productividad Laboral en las empresas de Colombia, evalúa la perdida de esfuerzo como un componente de la productividad laboral dentro del sector de la construcción. Por otro lado, (Mamani, 2016), en su investigación sobre la Productividad en la Construcción, con respecto a la perdida de materiales sostiene que tiene relación con la productividad y de esta manera se genera mayores costos en un proyecto, además también tiene relación con la mano de obra y demás factores.

(Deville, 2018), indica que la dimensión de perdida de materiales contribuye a lean Construction alcanzando una construcción denominada sostenible, y que la disminución de la pérdida en el material, se relaciona con el significado de desperdicio desde un punto de vista sostenible. Y para (Garzon, 2017) sobre la dimensión pérdida de tiempo, indica que se relaciona a la gestión de la misma, el cual está enfocado a los procedimientos que persiguen optimizar el uso del tiempo, a su vez se efectúan diversas actividades que están dirigidas al objetivo establecido.

Además, (Nzewi, 2016) indica que la dimensión pérdida de tiempo, se relaciona con la gestión del tiempo, y este está dirigido para realizar un control eficiente basado en la aplicación de técnicas de un cambio de comportamiento mediante el cual las personas sepan organizarse y generar mayor producción. Así mismo (Castillo, 2018)

se refiere a la pérdida de tiempo indicando que existen muchas no solo de recursos, sino que se pierde tiempo, ya que muchas veces no se realizan algunas de las actividades.

(Toosi y Chamikarpour, 2021) argumentan que el costo en la ejecución de obras es el valor del dinero gastado en su implementación y pueden ser costos directos e indirectos. Los costos directos son aquellos relacionados con el progreso del trabajo como los materiales, mano de obra, equipos y maquinaria; mientras que los ingresos indirectos se refieren a los ingresos percibidos y no están relacionados con la producción.

Según (Valenzuela, 2015), existen diversos métodos que permiten la medición de tiempo del plan de un proyecto. Es importante tener en cuenta la duración exacta del proyecto pues indican cuando comienza y cuando termina el proyecto, con el fin de que se realice de manera eficiente beneficiando a la ciudadanía, y también beneficiando a los costos presupuestados. Además, (Páez, 2016) nos dice que los costos como los proveedores de servicios influyen en la decisión de una empresa, estos se pueden decidir acorde con el propósito deseado de cada organización.

Para (Rivera, 2015) la planificación de obras significa una programación completa sobre las acciones que se deben seguir y realizar ya que se la guía de la ejecución de un proyecto. También es importante que el responsable del proyecto plasme en un documento para su revisión y verificación constante con el detalle de cuando, como y a qué costo se debe realizar.

Según (Gutiérrez, 2014) productividad es aquel resultado de un determinado proceso, donde se evidencia un mejor incremento en aquellos resultados utilizando lo necesario con respecto a los recursos, con la finalidad de hacer más efectiva la productividad en todo el proceso.

(Angarita, 2016) define el desperdicio de esfuerzo como la baja productividad laboral, refiriéndose a que el desperdicio de esfuerzo en las obras de construcción ha sido comprobado, como se puede observar en estudios realizados en Estados

Unidos y Chile, que la improductividad ronda el 50 %, por lo que se considera un factor clave en los buenos resultados de los proyectos.

De manera similar, (Quispe, 2017) define el esfuerzo desperdiciado como actividades que incurren en costos que no resultan en progreso o valor físico; otro concepto a considerar es el esfuerzo o trabajo, como los esfuerzos de un trabajador para convertir un material o recurso en un producto, valor en la producción Para proporcionar un resumen.

Según (Brioso, 2017) indica que realizar una Planificación de manera adecuada es una forma de mejorar y aumentar la productividad. Y una de esas formas es mejorando aquellos procesos donde se evidencien demoras.

Además, según (Ibarra, 2011) se considera como trabajo productivo aquel que realiza un trabajador según el tiempo determinado para la construcción. Esto significa que se tiene que colocar un armazón, también el vaciado del cemento en una estructura que se encuentre armada, además de colocar ladrillos en muros, y demás procesos que están inmersos en la construcción.

Según (Carro y Gonzales, 2012) el mejoramiento de un proceso productivo, es una comparación de aquellos recursos que se utilizan y la cantidad de servicios o bienes producidos.

Para (Rosero, 2019) el procedimiento de una planificación de un proyecto que se encuentre definido en el cronograma es considerado un punto de partida, debido a que consideran la estructura y a las actividades a realizar en orden y tiempo establecido.

Lean Construction es un nuevo enfoque para eliminar los defectos de fabricación que se encuentran en el sitio. Existe una brecha importante entre la construcción y la industria, por lo que la primera es mejor. Como resultado, si el trabajo se realiza con frecuencia, aumentan los costos de producción y el gasto excesivo de recursos, y en términos de implementación y sistemas de seguridad, que afectan la calidad

del proyecto. El diseño Lean facilita el desarrollo de flujos de trabajo productivos y reduce las desviaciones y relaciones entre estas tareas (Ghio, 2015).

Asimismo, existen diferentes metodologías que abarcan a la gestión del alcance; según (Villanueva, 2019), lo define como la inclusión de los procesos necesarios para que se garantice que en “el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente lo requerido”, para lograr el éxito.

Del mismo modo (Cruz et. al, 2020) indicaron que “la gestión del alcance precisa los límites del proyecto” además que la gestión del alcance indicará también “lo que el proyecto realizará para lograr sus objetivos”.

También, (Bovteev y Kanyukova, 2016) explican que cronograma del proyecto tiene como finalidad asegurar que éste termine en el tiempo establecido, para lo que se debe realizar un seguimiento continuo de las actividades mediante la comparación de las tareas realizadas y de las tareas programadas. Es importante realizar un cálculo de los tiempos mínimos de duración de cada actividad y estimar la holgura de cada actividad, ya que de esta manera se van a identificar las actividades críticas del proyecto.

Además, (Páez, 2016) menciona que los costos como los portadores de un rol sustancial que influye en la toma de decisiones de una empresa, estos se pueden clasificar en función a la finalidad necesaria para cada organización.

Asimismo, (PMI, 2017) establece que los costos permiten estimar aproximadamente el valor monetario que genera la ejecución de un proyecto; por lo que la gestión de costos permitirá controlar el cumplimiento del presupuesto establecido antes de iniciar el proyecto o de las variaciones presupuestales que se puedan generar durante su ejecución.

Para la segunda dimensión: eliminación de desperdicios, (Shaqour, 2022) indicó que eliminar desechos o actividades que no agregan valor puede darse mediante una planificación adecuada, una toma de decisiones precisa y disponibilidad de

datos. Es así como, implementar Lean Construction podría eliminar los desperdicios controlando estas razones mediante la adopción de herramientas ajustadas en las obras de construcción.

Asimismo, (Caldarelli et. al, 2022) señalaron que los beneficios de Lean Construction están orientados hacia la mejora del flujo de materiales, la mejora de la productividad, la eliminación de desperdicios y la reducción de demoras.

(Picchi, 2017) indicaron que la ejecución de proyectos se beneficia con la implementación de lean Construction, ya que con su implementación se reducen los riesgos y se aumenta la eficiencia, lo que significa beneficio para todos los involucrados en el proyecto, desde el comienzo hasta el final del proyecto.

Además, (Hannis et. al, 2016) manifestaron que Lean Construction está interesado en gestionar y reducir la incertidumbre y la variabilidad en la ejecución de los planes del proyecto, asimismo la gestión de la producción está centrada en Lean Construction (LC) y sigue funcionando desde el inicio del proyecto hasta el traspaso del proyecto al mantenimiento.

De acuerdo con Sánchez, (Pérez et. al, 2021), estudiaron los retos de la cadena de suministro posterior al Covid-19 y respecto a la gestión de inventario determinaron que es necesario implementar acciones que eviten el agotamiento de recursos y las compras de caos.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación:

El tipo de investigación empleada en este proyecto es de carácter básica descriptiva, puesto que con este estudio se busca descubrir los conocimientos técnicos y puedan resolver situaciones de manera determinada.

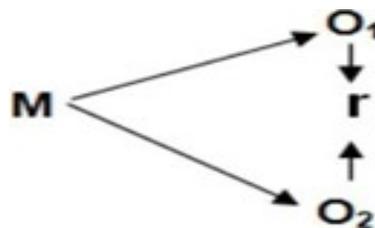
3.1.2. Diseño de investigación:

El tipo de diseño de investigación empleada en este proyecto es descriptivo, con diseño no experimental, no probabilístico debido a que este proyecto se realizara sin manipular las variables, el fin de este proyecto es observar las variables tal y como se encuentren sin alterarlas.

De igual forma es de diseño correlacional, con enfoque cuantitativo.

Figura 1

Esquema de tipo de diseño



Dónde:

M: Representa Muestra

O1: Lean Construction

O2: Productividad

r: Relación de la variable de estudio

3.2 Variables y Operacionalización

Variables:

– **Variable independiente: Lean Construction**

• Definición conceptual:

La influencia de la herramienta de Lean Construction muestra que es una filosofía que aumenta la productividad reduciendo el desperdicio de materiales, tiempo y esfuerzo. nos permitirá aumentar la rentabilidad, la calidad y rendimiento de las obras. (Caballero, 2018).

- **Definición operacional:**
La herramienta Lean Construction se genera por medio de tres dimensiones: pérdida de esfuerzo, pérdida de materiales y del tiempo.
 - **Indicadores:**
Los indicadores según la dimensión pérdida de esfuerzo son: meta, recursos, reportes; según la dimensión pérdida de materiales son: inventarios, registros, balances, y según la dimensión pérdida de tiempo son: meta, planificación y registro.
 - **Escala de medición:**
En la presente investigación se utilizó la escala de medición de la Razón.
- **Variable dependiente:** Productividad
- **Definición conceptual:**
La productividad es “el vínculo entre el producto o progreso (exportaciones o productos) obtenido en la práctica y los materiales (insumos o materias primas) utilizados para realizar el producto” (Tsutsumi, 2017).
 - **Definición operacional:**
La Productividad se genera a través de tres dimensiones: Control de Tiempo, Rendimiento y Control de Costo.
 - **Indicadores:**
Los indicadores según la dimensión control de tiempo son: método, programación, reportes; según la dimensión productividad son: meta, recursos, planificación, y según la dimensión control de costo son: método, presupuesto, reportes.
 - **Escala de medición:**
En la presente investigación se utilizó es la escala de medición de la Razón.

3.3 Población, muestra, muestreo

– **Población:**

En la presente investigación la población está conformada por 35 colaboradores en la empresa constructora OQARIQ.

(Bernal, 2010), define la población como “el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación” También lo define como “el conjunto de todas las unidades del muestreo. Por otro lado, (Hernández et. al, 2014), que una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.

• **Criterios de inclusión:**

En este criterio la población está conformada por los colaboradores que están participando de manera directa en el área de productividad del proyecto en ejecución.

• **Criterios de exclusión:**

Personas que participan de manera externa al proyecto en ejecución, además de los proveedores de la empresa.

– **Muestra:**

La muestra de estudio está conformada por la población de estudio.

– **Muestreo:**

El muestreo será de tipo no probabilístico por conveniencia, Una vez seleccionada una muestra representativa, cada unidad de la población que la compone tiene la misma probabilidad de participación.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como parte de la técnica a usada es la observación de campo y como instrumento de recolección de datos, se utilizó el cuestionario, que fue aplicada a la muestra de estudio.

3.5 Procedimiento

La recopilación de información para este estudio, fue mediante una encuesta hacia los colaboradores de la empresa OQARIQ, dicha encuesta fue validada por 3 expertos que confirmaron que este método es válido. Luego se procedió a la aplicación para obtener una muestra de prueba, con este dato se analizó la confiabilidad del instrumento en uso, una vez que se confirmó, se aplicó a toda la muestra para tener los datos para la investigación. Con estos datos obtenidos tenemos los resultados.

3.6 Método de análisis de datos

El desarrollo del estudio ha exigido utilizar el método deductivo y lógico, debido a que se formuló preguntas de investigación e hipótesis para probarlas posteriormente. Por otro lado, la información obtenida de cada variable de estudio fue analizada mediante la aplicación de tablas, gráficos y un análisis inferencial, con el fin de realizar la prueba para la hipótesis, con ello se realizó la prueba de normalidad mediante en el software SPSS y Microsoft Excel.

3.7 Aspectos éticos

Al realizar la investigación se tiene en cuenta las condiciones de la Resolución de Consejo Universitario N° 0262-2020/UCV, de fecha 28 de agosto del 2020, además de respetar las normas APA en la elaboración de esta investigación. Considere los siguientes cuatro principios éticos:

Sobre Autonomía, por lo que el autor de este artículo sigue el artículo correspondiente, cuyo objetivo es describir como la influencia de Lean Construction mejora la productividad de las Obras en la Empresa Constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Sin malicia, los resultados del cuestionario son utilizados para conocer como la influencia de la herramienta Lean Construction mejora la productividad de las Obras en la Empresa Constructora OQARIQ, cuya información será compartida con la empresa.

Por otro lado, se utilizó la beneficencia porque el objetivo de la tesis es beneficiar a la empresa OQARIQ, pues se pretende describir como la influencia de la herramienta Lean Construction mejora la productividad de las Obras de la empresa constructora OQARIQ con el fin de evitar costos adicionales. en sus futuros proyectos.

De justicia, debido a que los autores estarán siempre respetados.

IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos de la variable 1: Lean Construction

Al aplicar los cuestionarios se logró determinar los siguientes resultados que se describen a continuación:

Tabla 1:

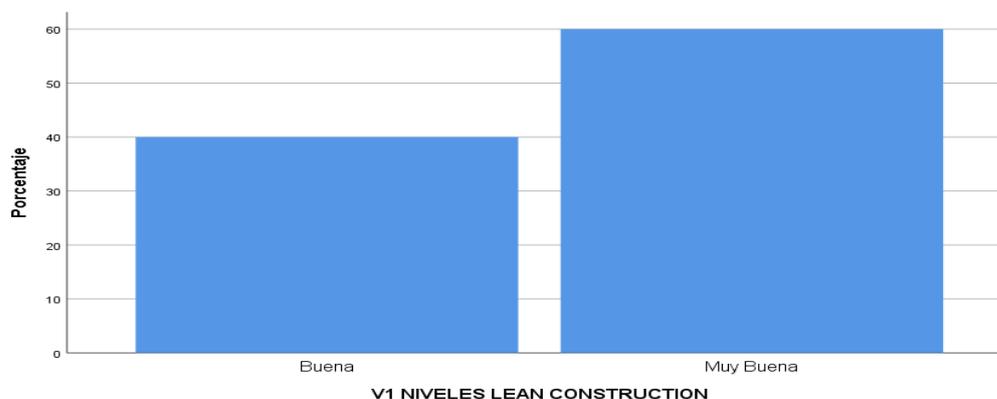
Niveles de Lean Construction según la apreciación de los colaboradores de la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Variable 1 Lean Construction	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Buena	14	40,0	40,0
Muy Buena	21	60,0	100,0
Total	35	100,0	

Fuente: Elaboración propia mediante el programa SPSS vers.26

Figura 2:

Representación gráfica sobre los niveles de Lean Construction según la apreciación de los colaboradores de la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.



Fuente: Elaboración propia mediante el programa SPSS vers.26

Interpretación:

Según el resultado que se muestra en la figura 2, nos indica que solo el 40% de los colaboradores (14) de la empresa constructora OQARIQ, consideran que la metodología Lean Construction es buena, mientras que el 60% de los colaboradores (21) de la empresa constructora OQARIQ, la consideran muy buena, de un total de 35 colaboradores.

Tabla 2

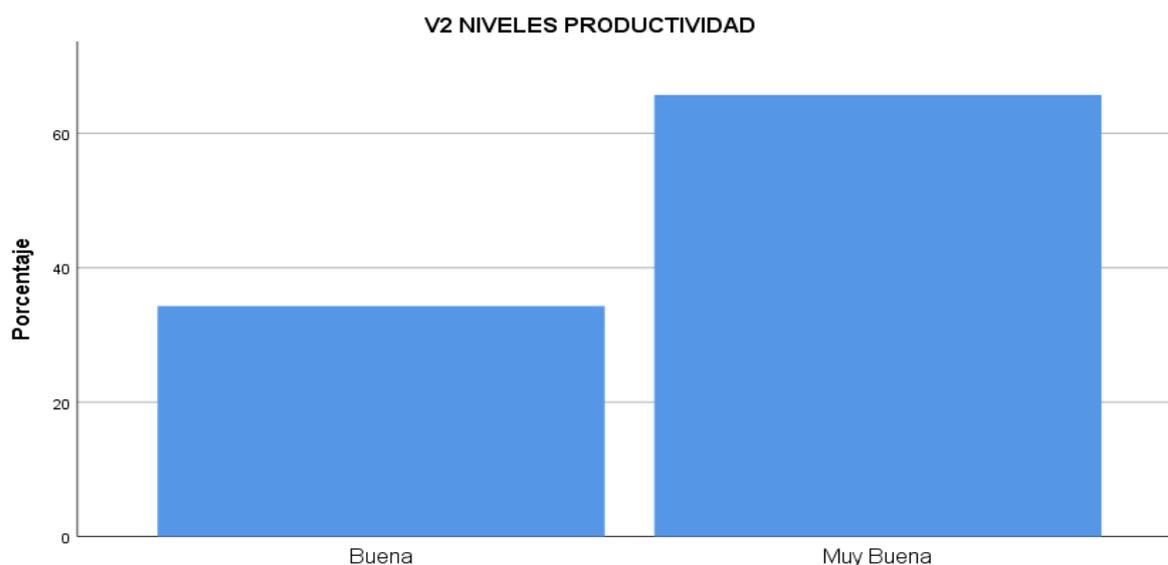
Niveles de la variable productividad, según la apreciación de los colaboradores de la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Variable 2 Productividad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Buena	12	34,3	34,3
Muy Buena	23	65,7	100,0
Total	35	100,0	

Fuente: elaboración propia mediante el programa SPSS Vers. 26.

Figura 3:

Representación gráfica sobre los niveles de productividad, según la apreciación de los colaboradores de la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.



Interpretación:

Según el resultado que se muestra en la figura 3, nos indica que solo el 34.3% de los colaboradores (12) de la empresa constructora OQARIQ, consideran que la productividad es buena, mientras que el 65.7% de los colaboradores (23) de la empresa constructora OQARIQ, la consideran muy buena, de un total de 35 colaboradores.

Prueba de normalidad

Tabla 3

Tabla de prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1 LEAN CONSTRUCTION	,200	35	,001	,877	35	,001
V2 PRODUCTIVIDAD	,194	35	,002	,909	35	,007

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia mediante el programa SPSS vers.26

Interpretación:

Ambas son discernibles en la prueba de Shapiro-Wilk por que el tamaño de la muestra es menor a 50, lo que lleva a la conclusión de que debe utilizarse Pearson para establecer la correlación.

Prueba de las hipótesis:

Contrastación de Hipótesis General:

Ha: La influencia de Lean Construction tendrá un efecto positivo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Ho: La influencia de Lean Construction no tendrá un efecto positivo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Tabla 4:

Nivel de correlación entre Lean Construction y Productividad, según apreciación de los colaboradores de la empresa OQARIQ SAC.

		V1 LEAN CONSTRUCTION	V2 PRODUCTIVIDAD
V1 LEAN CONSTRUCTION	Correlación de Pearson	1	,845**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35
V2 PRODUCTIVIDAD	Correlación de Pearson	,845**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	35	35

Interpretación:

Según la tabla 4, nivel de correlación entre Lean Construction y Productividad se observa que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.845, con un nivel de significancia menor al 5%, donde se aprecia una relación positiva y altamente significativa de la variable Lean Construction y su influencia en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Contrastación de la Hipótesis específica 1:

Ha: La influencia de Lean Construction mejora el control de tiempo en la productividad de obras. en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Ho: La influencia de Lean Construction no mejora el control de tiempo en la productividad de obras. en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Tabla 5:

Correlación entre Lean Construction y la dimensión control de tiempo en la productividad de obras. en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

		D4 Control de Tiempo	V1 Lean Construction
D4 Control de Tiempo	Correlación de Pearson	1	,640**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35
V1 Lean Construction	Correlación de Pearson	,640**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	35	35

Fuente: elaboración propia mediante el programa SPSS Vers. 26

Interpretación:

Según la tabla 5 de correlación entre Lean Construction y la dimensión control de tiempo se observa que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.640, con un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el control de tiempo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Contrastación de la Hipótesis específica 2:

Ha: La influencia de Lean Construction mejora el rendimiento en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022

H0: La influencia de Lean Construction no mejora el rendimiento en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022

Tabla 6:

Correlación entre Lean Construction y la dimensión rendimiento en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

		D5 Rendimiento	V1 Lean Construction
D5 Productividad	Correlación de Pearson	1	,606**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35
V1 Lean Construction	Correlación de Pearson	,606**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	35	35

Fuente: elaboración propia mediante el programa SPSS Vers. 26

Interpretación:

Según la tabla 6 de Correlación entre Lean Construction y la dimensión rendimiento se observa que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.606, con un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el rendimiento en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Contrastación de la Hipótesis específica 3:

Ha: La influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022

H0: La influencia de Lean Construction no mejora el control de costo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022

Tabla 7

Correlación entre Lean Construction y la dimensión control de costo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022

		D6 Control de Costos	V1 Lean Construction
D6 Control de Costos	Correlación de Pearson	1	,622**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	35	35
V1 Lean Construction	Correlación de Pearson	,622**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	35	35

Fuente: elaboración propia mediante el programa SPSS Vers. 26

Interpretación:

Según la tabla 7 correlación entre Lean Construction y la dimensión control de costo se observa que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.622, con un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el control de costo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

V. DISCUSIÓN

En esta investigación se pudo conocer los Niveles de LC según la apreciación de los colaboradores de la empresa de construcción OQARIQ, Casma, Ancash-2022. Según el resultado que se muestra en la figura 2, nos indica que solo el 40% de los colaboradores (14) de la empresa constructora OQARIQ, consideran que la metodología Lean Construction es buena, mientras que el 60% de los colaboradores (21) de la empresa constructora OQARIQ, la consideran muy buena, de un total de 35 colaboradores. Estos resultados se relacionan con la investigación de (Mitma, 2017) la cual lleva por título la aplicación de Lean Construction con la finalidad de mejorar del rendimiento en la realización de proyectos de construcción, en la ciudad de Huancavelica en el año 2017”. La investigación tiene por objetivo conocer en qué dimensión la implementación de métodos de construcción ajustada afecta la productividad del desarrollo de la obra, rastrear el progreso del desarrollo de alternativas de solución concisas para aumentar el rendimiento, concluyendo que la aplicación de Lean Construction, llega a influir de manera significativa en la productividad de la obra logrando mejores resultados. Así mismo, (Paucar, 2018) en su estudio investigativo tuvo como objetivo mostrar como mejora el método Lean Construction de un proyecto de varios departamentos de Boyle – San Borja Lima, periodo 2018. La metodología empleada fue aplicada-descriptiva, y esta investigación concluyó que la utilización de los conceptos de Lean Construction en el contexto los estudios que se han mencionado han permitido mejorar el diseño del programa en un 27%, gestión de recursos 25% y gestión del tiempo 4,37%, además este estudio utilizó un diseño cuasiexperimental para su aplicación e interpretación.

Por otro lado, con respecto a los niveles de la variable productividad, según la apreciación de los colaboradores de la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022, nos indica que solo el 34.3% de los colaboradores (12 colaboradores) de la empresa constructora OQARIQ, consideran que la productividad es buena, mientras que el 65.7% de los colaboradores (23 colaboradores) de la empresa constructora OQARIQ, la consideran muy

buena, de un total de 35 colaboradores. De igual forma, (Tunque, 2018) nos explica sobre los beneficios de productividad provenientes del uso de edificios lean en viviendas para numerosas familias en Lima, su investigación tuvo como objetivo Analizar la Producción en la Edificación de la vivienda Multifamiliar Parque Prada, su diseño metodológico fue no experimental-descriptivo, concluyó que aquellas compañías que son consideradas como empresas grandes justamente son las que más utilizan el conocimiento sobre Lean Construction para el desarrollo de sus proyectos de viviendas numerosas pues les trae muchos beneficios. Además, cabe señalar que la productividad es “el vínculo entre el producto o progreso (exportaciones o productos) obtenido en la práctica y los materiales (insumos o materias primas) utilizados para realizar el producto” (Tsutsumi, 2017). Pues es lo que diferencia muchas veces a las empresas en la medida que van tomando decisiones estas pueden resultar productivas o no dependiendo del tiempo, costo, materiales, y metodología empleada, pues como se sabe la metodología Lean Construction busca minimizar las pérdidas generando el máximo valor posible a cada uno de los recursos con los que se cuentan.

En esta investigación y con respecto al objetivo general, se logró describir como la influencia de Lean Construction mejora la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022. Pues en el nivel de correlación entre Lean Construction y Productividad se observa que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.845, con un nivel de significancia menor al 5%, donde se aprecia una relación positiva y altamente significativa de la variable Lean Construction y su influencia en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022. Para (Álvarez, 2019) autor que publicó el artículo de “Estudios de la Productividad de la Aplicación del Método Lean Construction en la obra del Túnel de la Ruta 8 Guaduascundinamarca” en Colombia. Cuyo objetivo es evaluar la productividad de los trabajos de construcción de túneles de carretera 8 utilizando conceptos y métodos de construcción económicos, para tratar de reducir la pérdida de materiales y recursos humanos durante la construcción, además de analizar los materiales y los métodos utilizados para la recolección

de datos y aquellos aspectos básicos de la obra en ejecución, para analizar el efecto de la implementación de los procesos constructivos. Obteniendo un 54,3% de productividad, un 24,5% de tiempo de inversión y un 21,2% de tiempo de no cotización. Esto demuestra que efectivamente la metodología Lean Construction sirve de mucha ayuda si se quiere alcanzar la productividad en una obra debido a que se reducen considerablemente las pérdidas tanto de los insumos como del tiempo invertido, razón por la cual se logra alcanzar con prontitud las fechas de culminación de proyectos que tenían un plazo determinado.

Con respecto al primer objetivo específico, se logró describir la influencia de Lean Construction en la mejora del control de tiempo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022, donde se observa que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.640, con un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el control de tiempo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022. De igual forma, (Pérez et. al, 2019) presentan la investigación "Improving Construction through Lean Construction: A Case Study". México. Con el objetivo de implementar la construcción económica, presentó a la administración un desarrollo de vivienda masivo en Coabela Torreón, México, y evaluó aquellos beneficios de la parte económica y del tiempo de implementar en la construcción. Esto requiere mediciones reales de la producción operativa a través de balances, que revelan el nivel de las producciones de los trabajadores fundamentándose únicamente en aquellas fases de los análisis y de la construcción. En el resultado se logró conocer un importante manejo del tiempo de la ejecución de la obra, acortando los ciclos propuestos con el fin de completar la obra de 24 casas en 14 semanas, culminando esta realización 11 semanas, una reducción del 26,56%. El uso del balance de diseño mostró que el TP para este trabajo fue del 43 %, el TC fue del 25 % y el TNC fue del 32 %. Por otro lado, Lean Construction Institute fundada en 1997 Greg Howell y Glenn Ballard difundió y desarrolló esta filosofía para incrementar la productividad de los empleados. Se encontró que

las restricciones y la baja productividad de la construcción tradicional se deben a la ausencia de previsibilidad y la gran variedad de diagramas de flujo (Figuroa y Tolmos, 2018). Además, Para Lean Construction Institute (ILC), El concepto está orientado a la gestión de edificios, especialmente en el área de la producción, con la principal finalidad de mejorar las operaciones mediante la reducción del trabajo perjudicial para los proyectos de construcción. Describe los métodos que se utilizarán a lo largo de la fase de construcción para garantizar un método de gestión de la calidad donde beneficie lo que se produce y minimice aquellos residuos. Por eso, la metodología Lean Construction tiene como objetivo alcanzar un modelo o sistema de gestión que se centre en el uso adecuado de los materiales de construcción, reduciendo la cantidad de materiales y desarrollando una secuencia adecuada de recursos para la producción; y también se apoya en la etapa de progreso para la eficiencia de la fase de construcción con la esperanza de lograr los mejores resultados y alta calidad (ILC, 2020). Así mismo, (Tauriainen, 2016) afirma que cuando se refiere a Lean Construction, de forma simple, significa la eliminación simultánea de desperdicios en todas las etapas del flujo de trabajo. Cree valor agregado para los clientes realizando funciones de creación de valor de la manera más eficiente y rápida posible. Y (Mollasalehi, 2016) afirma que Lean Construction crea sinergia con otros conceptos, se pueden realizar mejoras y esto conducirá a mejoras en la reducción de desechos.

Con respecto al segundo objetivo específico, se logró describir como la influencia de Lean Construction mejora el rendimiento en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022. Se observa que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.606, con un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el rendimiento en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022. Así mismo, (Villamizar y Ortiz, 2017) publicaron el trabajo "Principios de la Gran Construcción ConstructoraCol Proyectos S.A. (Disertación de Grado) Colombia. Esta investigación ha establecido nuevos

sistemas de medición y explorado nuevas formas de utilizar esta herramienta de ideas Lean Construction en Arboretto con el fin de planificar y llevar el control de los procesos de la producción, además de la intralogística del trabajo y el rendimiento esperado de la producción. La investigación concluyó indicando que el uso de estas herramientas optimiza el flujo de los procesos y aumenta considerablemente la productividad; también facilita conocer cuáles son las pérdidas y cuantas se identificaron y así mostrar oportunidades para mejorar las acciones realizadas. Obtenga un 48,9 % de productividad, un 34,2 % de tiempo de contribución y un 8 % de tiempo sin inversión al eliminar las actividades que generan pérdidas. De manera similar (James, 2018) en su investigación sobre los “Factores que determinan el nivel de productividad laboral en las empresas pequeñas y medianas de Colombia”, explora también la pérdida del esfuerzo como una valoración de la productividad de los empleados en el mercado de la construcción y señala que la investigación hasta la fecha aún está en iniciando. Puede relacionar estos conceptos con la optimización del rendimiento y conceptos de diseño simples. Según los autores, lo mismo se hace para reducir las pérdidas.

Con respecto al tercer objetivo específico, se logró describir como la influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022, se observa que el coeficiente de correlación de Pearson es 0.622, con un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el control de costo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Por ejemplo (Brioso, 2015) con el artículo “Análisis del lean Construction (construcción ajustada) y su impacto en los proyectos de administración de las construcciones”. De la Universidad Politécnica de Madrid en España. Trabajo de doctorado. Tuvo el objetivo de determinar el alcance de la construcción sin pérdidas Lean Construction mediante un proyecto de dirección de obra. El estudio es no experimental. Se utilizó una muestra de 50 empleados en una empresa constructora. Ve los cuestionarios como un medio

para obtener información sobre problemas. Se sacaron las siguientes conclusiones: El nivel de uso del método de construcción esbelta fue 65% bueno, 30% normal y 5% malo. También concluyó que LC Analysis obtuvo un impacto de forma positiva en un proyecto de gestión de una construcción residencial en Madrid. El artículo tiene algunas similitudes con las Variables de Lean Construction. Por eso la metodología Lean Construction muchas veces logra garantizar que los proyectos se realicen de manera rápida y se incurra en los costos más reducidos para el proyecto de construcción de las empresas, además de lograr maximizar los valores con los que cuenta la empresa.

Por otro lado (Segredo, 2016) Hace referencia a las teorías de Henri Fayol, donde propone que los gerentes realicen funciones de planificación, organización, liderar, coordinación y de control Actualmente, se resumen en planificar, organizar, dirigir y controlar. Para estas funciones, planeamos definir metas, establecer habilidades, desenvolver planes y coordinar actividades. La organización acuerda y organiza el trabajo para alcanzar los objetivos. En cuanto a la gestión, es la función encargada de trabajar con las personas y lograr metas a través de ellas, y en última instancia controla la función encargada de realizar evaluaciones a los resultados con la finalidad de ver si el plan cumple con los requisitos. Así mismo (Galiani, 2016) sobre el uso de herramientas de construcción livianas por parte de una empresa constructora sudamericana para optimizar costos de construcción. Universidad de Buenos Aires. Actualmente estoy estudiando para ser ingeniero civil. El objetivo general es examinar el impacto de la disponibilidad de herramientas económicas de construcción en la reducción de todos los costos de construcción de las empresas constructoras sudamericanas. El diseño del estudio fue causal. Su muestra estuvo compuesta por 20 socios comerciales de empresas constructoras sudamericanas. Una tabla de monitoreo escalado de distribución múltiple es una herramienta que le permite obtener datos. Se finaliza que al momento de aplicar el instrumento de Lean Construction mejora de manera positiva todos los costos de la construcción para las empresas constructoras sudamericanas.

VI. CONCLUSIONES

1. Se logró determinar que la influencia de Lean Construction mejora la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.845 y un nivel de significancia menor al 5%, donde se aprecia una relación positiva y altamente significativa de la variable Lean Construction y su influencia en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.
2. Se logró determinar que la influencia de Lean Construction mejora el control de tiempo en la productividad de obras. en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.640 y un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el control de tiempo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.
3. Se logró determinar que la influencia de Lean Construction mejora el rendimiento en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.606 y un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el rendimiento en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.
4. Se logró determinar que la influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0.622, con un nivel de significancia menor al 5%, por lo tanto, se aprecia una relación positiva entre la variable Lean Construction y su influencia mejorando el control de costo en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al gerente de la empresa constructora OQARIQ mantener el nivel de influencia de Lean Construction sobre la productividad de las obras de construcción, debido a que aporta una mejoría significativa en el desarrollo de las obras, se recomienda realizar un seguimiento al personal con la finalidad de monitorear que se cumplan los lineamientos establecidos de Lean Construction para incrementar la productividad de la empresa.
2. Se recomienda al gerente de la empresa constructora OQARIQ, mantener el nivel de influencia de Lean Construction sobre la dimensión control de tiempo, además se recomienda implementar un plan de verificación de la correcta distribución del tiempo y plazos establecidos según los procesos que se deban realizar en cada obra, con la finalidad de mantener y mejorar el manejo del control de tiempo en la empresa.
3. Se recomienda al gerente de la empresa constructora OQARIQ, mantener la influencia de Lean Construction sobre la dimensión del rendimiento en la productividad de obras, además se recomienda contar con una base actualizada en el momento, para de esta manera conocer los materiales y herramientas a disposición para el uso inmediato de esta manera se genera un mayor rendimiento de los trabajadores y se logra avance ágil.
4. Se recomienda al gerente de la empresa constructora OQARIQ, mantener la influencia de Lean Construction sobre el control de costo en la productividad de obras, además se recomienda desarrollar estrategias de seguimiento y control minucioso de materiales, con la finalidad de aminorar el despilfarro y reducirá costos en la empresa.
5. Se recomienda a las empresas apliquen la herramienta Lean Construction, debido a que aporta una mejoría significativa en el desarrollo de las obras, pudiéndose así tener un mejor control de los plazos establecidos, reducir costos, tiempo y pérdida de materiales, mejorando la productividad de las obras de construcción.

REFERENCIAS

- Angarita-Uscategui, P. N., & Ovallos-Manosalva, L. . (2016). Variables que inciden en baja productividad en mano de obra. *Revista Ingenio*, 11(1), 65–77. Disponible en:
- Bernal Torres, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Pearson Educación.
- Brioso Xavier (2017). Synergies between Last Planner System and OHSAS 18001 - A general overview = Sinergias entre el Last Planner System y la OHSAS 18001 - Una visión general. *Building & Management*, 1(2), 24–35. <https://doi.org/10.20868/bma.2017.2.3551>
- Bovteev, S.V. & Kanyukova, Svetlana. (2016). Development of methodology for timemanagement of construction projects. 62. 102-112. 10,5862/MCE.62.10,
- Caldarelli, V., Filipponi, M., Saetta, S., & Rossi, F. (2022). Lean and green production for the modular construction. *Procedia Computer Science*. Volume 200(1), 1298-1307. doi:<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.331>.
- Castillo, M. (2018). *Lean Construction para elevar la productividad en actividades de acabados de una edificación – Lima - 2018* [, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/35228>
- Covas, D., Martínez, G., Delgado, N., & Díaz , M. (2017). Mejora de procesos logísticos en la comercializadora. *Ingeniería Industrial*. Volume 38 (2), 210222. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=124402966&lang=es&site=eds-live>.
- Cruz Montero, Juana Maria; Guevara Gómez, Hilda Elizabeth; Flores Arocutipa, Javier Perdo y Ledesma Cuadros, Mildred Jénica (2020), Áreas de

conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: consideraciones teóricas. Revista Venezolana de Gerencia, vol. 25, núm. 90, pp. 680-692, 2020, Universidad del Zulia"

Deville, A., Gallo, G. (2018). Contribución de lean Construction para alcanzar la construcción sostenible [Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/10184>

Figueroa Pacheco, Renzo y Tolmos Hehme, Mraeos Eduardo (2018). Aplicación de herramientas lean Construction para mejorar los costos y tiempos en la colocación de encofrado, acero y concreto en la construcción de edificaciones en el sector económico A/B en Lima. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Tesis para optar el título de ingeniero civil. Disponible en <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/337140>

Fontalvo-Herrera, Tomás; De La Hoz-Granadillo, Efraín & Morelos-Gómez, José (2017) La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. Dimensión Empresarial, 16(1), 47-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/dem.v16i1.1375>

Galvão, E., & Picchi, F. (2017). Relação entre construção enxuta e sustentabilidade e. Ambient. constr., Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 91-109. doi:DOI: 10.1590/s1678-86212018000100211

Galiani Gallardo, Wilmer. Aplicación de las herramientas de Lean Construction para mejorar los costos en la construcción de edificaciones por la Empresa Constructora Sudamericana.2016. Universidad de Buenos Aires. Tesis para optar el título de ingeniero civil. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34082>

Garzón Umerenkova, Angélica, & Gil Flores, Javier. (2017). Gestión del tiempo y procrastinación en la educación superior. Universitas Psychologica, 16(3), 124-136. <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy16-3.gtpe>

Guzmán Gutiérrez, P.L., Heredia Llatas, F.D., Collazos Alarcón, M.A. The technical verification process and its influence on quality in constructions of Chiclayo's district [Article@El proceso de verificación técnica y su influencia sobre la calidad en las construcciones del distrito de Chiclayo] (2020) Universidad y Sociedad, 12 (6), pp. 187-197.

Gutiérrez, Humberto. Calidad y Productividad 4^a ed. Guadalajara: Programa Educativo S.A. de C.V., 2014. 382 pp. ISBN:978-607-15-11485.

Hannis, R., Sorooshian, S., Bin, S., & Duvvuru, G. (2016). Lean Construction Tools. IEOM Society International. Obtenido de <http://ieomsociety.org/ieomdetroit/pdfs/256.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill

Henríquez, G., Cardona, D., Rada, J., & Robles, N. (2018). Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos. Información tecnológica. Volumen 29 (6), 277-286. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000600277>.

Ibarra Gómez, Luís Ivan. Lean Construction. México, D.F. Mac Graw Hill. 2011. ISSN: 1893-3645

Jaimes, Ludym, Luzardo, Marianela, & Rojas, Miguel D.. (2018). Determinant Factors of Labor Productivity in Clothing Small and Medium Size Enterprises of the Metropolitan Area of Bucaramanga, Colombia. Información tecnológica, 29(5), 175-186. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500175>

Mamani (2016), en su estudio Análisis y Evaluación de la Productividad en la Construcción, referido a la pérdida de materiales indica que esta depende la

productividad y que ello hace que se genere mayores costos en el proyecto y que depende directamente de la mano de obra y otros factores para su mejora.

Mollasalehi, A. (2016). Development of an experimental waste framework based on BIM/lean concept in construction design. En 24th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (pp. 193-202), Boston. Disponible en: <http://usir.salford.ac.uk/43968/>

Mosca, A., Vidyarthi, N., & Satir, A. (2019). Integrated transportation – inventory models: A review. Operations Research Perspectives. Volume 6 (1), 1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.orp.2019.100101>.

Nascimento, D.L. de M., Sotelino, E.D., Caiado, R.G.G., Ivson, P., Faria, P.S. (2017). Synergy between principles of lean thinking and BIM functionalities in interdisciplinarity of management in industrial plants. Journal of Lean Systems, 2(4): 80-105. Recuperado de <http://ojs.sites.ufsc.br/index.php/lean/article/view/1758>

Nzewi, Hope and Chiekezie, Obianuju and Ikon, Michael A., Time Management and Academic Performance of Postgraduate Students in Nigerian Universities (May 16, 2016). Review of Public Administration & Management Vo. 1 No. 2, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2780459>

Ñavincopa Carhuamaca, R. A. (2019). Mantenimiento rutinario por administración directa para optimizar la productividad en la red vial nacional región Lima, año 2019. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2508>

Páez, H. (2016). Lean Construction. Lean Construction Enterprise. Obtenido de <http://www.leanconstructionenterprise.com/documentacion/lean-construction>

- Paucar Cuya, E. R. (2018). Aplicación de la filosofía lean construcción, en la mejora de la programación en el proyecto multifamiliar Boyle – San Borja Lima, periodo 2018. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/37202>
- Pérez Gómez Martínez, G. J., Del Toro Botello, H. Y., & López Montelongo, A. M. (2019). Mejora en la construcción por medio de Lean Construction. RITI SEICIT, 7(14), 110-121. Disponible en: <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.010>
- Pérez, R., Pérez, M., Sánchez, A., García, G., & Martínez, R. (2017). Application of a Methodology Based on the Theory of Constraints in the Sector of Tourism Services. Journal of Industrial Engineering and Management. Vol 10 (1), 717. DOI: doi.org/10.3926/jiem.2089.
- PMI, (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). Chicago: Project Management Institute, Inc. www.PMI.org
- Quispe Mitma, R. E. (2017). Aplicación de “lean Construction” para mejorar la productividad en la ejecución de obras de edificación, Huancavelica, 2017. Perú:
Repositorio Institucional Cesar Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14979>
- Ramalho, W., Lamounier Locatelli, R., & da Conceição Domingos Silva, S. (2018). Análise organizacional sob a ótica da teoria da complexidade: proposição e aplicação de um modelo. (Portuguese). Revista Gestão & Tecnologia, 18(2), 200–226. Dinponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=130846874&lang=es&site=eds-live>

- Rivera Esteban, Víctor Manuel (2015) Programación, planificación y control de obras de infraestructura civil, en la República de Guatemala. Licenciatura thesis, Universidad de San Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/3615>
- Rojas López, M. D., Henao Grajales, M., & Valencia Corrales, M. E. (2015). Lean Construction - LC under lean thinking. Revista Ingenierías Universidad De Medellín, 16(30), 115-128. Disponible en: <https://doi.org/10.22395/rium.v16n30a6>
- Rosero Torres, J. L. (2019). Importancia de la planificación en proyectos viales ; Importance of planning in road projects. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.38C182A4&lang=es&site=eds-live>
- Shaqour, E. (2022). The impact of adopting lean construction in Egypt: Level of knowledge, application, and benefits. Ain Shams Engineering Journal. Volume 13(2), 101551. doi:<https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.07.005>.
- Segredo Pérez, A. M. (2016). Aproximación teórica a la evolución, teorías, enfoques y características que han sustentado el desarrollo de las organizaciones. Revista Cubana de Salud Pública, 42(4), 585–595. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=123367451&lang=es&site=eds-live>
- Toca Pérez, C., Bastos Costa, D., & Pereira Gonçalves. (2016). Identification, measurement and characterization. Scielo Brasil. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s1678-86212016000100072>
- Toosi, H. y Chamikarpour, A. 2021. Un nuevo sistema de gestión de costes de proyectos de construcción para aumentar la competitividad y la trazabilidad para entornos de proyectos: A New Cost Management System for Construction Projects to increase Competitiveness and Traceability in a

Project Environment. Revista de Contabilidad - Spanish Accounting Review. 24, 1 (ene. 2021), 31-47. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/rcsar.357961>.

Tsutsumi (2017), Evaluación de una nueva metodología para la medición y evaluación de la productividad de la mano de obra (Tesis de pregrado). 93 universidad de Chile. Santiago de Chile. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/148353/Evaluacion-de-unanueva-metodologia-para-la-medicion-y-evaluacion-de-la-productividad-de-lamano-deobra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tunque Raymundo Isaías (2018). Filosofía lean Construction aplicada a la mejora de la productividad de la construcción del edificio multifamiliar en la ciudad de lima, disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/2486/Tunque%20Raymundo%20Isaias.pdf>

Uriainen, M., Marttinen, P., Dave, B., Koskela, L. (2016). BIM and Lean Construction Change Design Management Practices. En Creative Construction Conference 2016 (pp. 668-673), Budapest. Recuperado de http://2016.creativeconstruction-conference.com/proceedings/CCC2016_104_Tauriainen.pdf

Uwe Techt. (2015). Goldratt and the Theory of Constraints: The Quantum Leap in Management. Ibidem, disponible en: <https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=6e8f872c-dd24-4de6-a693-41294b8184fa%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2I0ZT1IZHMtbGI2ZQ%3d%3d#AN=999517&db=nlebk>

Valenzuela Reynaga, Rodolfo. La planeación de tiempo y costos como estrategia en la administración de proyectos. 2015. México, D.F. Mc Graw Hill. ISSN: 2649-4651

- Vargas, R. (2018). Aplicación de lean Construction para mejorar los costos y tiempos en la construcción del conjunto habitacional Ciudad Sol Comas, 2018 [Tesis de Título, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34082>
- Vega Rozas, H. S., Palomino Venero, J. D., Gutiérrez Hombre, H. L., & Salcedo Sota, E. (2018, August 1). Mejora de la productividad implementando el sistema Lean Construction en la ejecución de obras por administración directa de infraestructuras educativas públicas Caso de estudio: I.E. Wiñayhuayna Mariano Santos del distrito de Urcos, provincia de Quispica. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624257>
- Villanueva Gonzales, Eric Daguberto (2019) "Análisis de casos: Formulación de proyectos según los procesos PMBOK Sexta Edición en elaboradores de proyectos - 2019" Universidad Ricardo Palma - Tesis de maestría.
- Villamizar, D., & Ortiz, L. (2016). Implementación de los principios de lean Construction en la constructora Colproyectos S.A.S de un proyecto de vivienda en el municipio de Villa del Rosario [Tesis de Grado, Universidad Industrial de Santander]. Disponible en <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/164908.pdf>
- Waqar, R. (2019). Application of Lean Principles and Performance Improvement of Construction Projects. University of Applied Sciences. Obtenido de <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/339323/Waqar%20Thesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

ANEXOS

Matriz de operacionalización de variable N° 02

Título: La influencia de Lean Construction en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Autor: Luis Yancarlo Castro Carhuayano

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable dependiente: Productividad	La productividad es “el vínculo entre el producto o progreso (exportaciones o productos) obtenido en la práctica y los materiales (insumos o materias primas) utilizados para realizar el producto” (Tsutsumi, 2017).	La Productividad se genera a través de tres dimensiones: Control de Tiempo, Rendimiento y Control de Costo.	Control de tiempo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Método ➤ Programación ➤ Reportes 	Razón
			Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Meta ➤ Recursos ➤ Planificación 	
			Control de costos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Método ➤ Presupuesto ➤ Reportes 	

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: La influencia de Lean Construction en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores
Problema general: ¿Cuál es la influencia de Lean Construction en la productividad de obras?	Objetivo general: Describir como la influencia de Lean Construction mejora la productividad de obras.	Hipótesis general: La influencia de Lean Construction tendrá un efecto positivo en la productividad de obras.	Lean Construction	Pérdida de esfuerzo	Meta Recursos Reportes
				Pérdida de Materiales	Inventarios Registros Balances
Problemas específicos: ¿Cómo la influencia de Lean Construction mejora el control de tiempo en la productividad de obras? ¿Cómo la influencia de Lean Construction mejora el rendimiento en la productividad de obras? ¿Cómo la influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras?	Objetivos Específicos: Describir la influencia de Lean Construction en la mejora del control de tiempo en la productividad de obras. Describir como la influencia de Lean Construction mejora el rendimiento en la productividad de obras. Describir como la influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras.	Hipótesis Específicos: La influencia de Lean Construction mejora el control de tiempo en la productividad de obras. La influencia de Lean Construction mejora el rendimiento en la productividad de obras. La influencia de Lean Construction mejora el control de costo en la productividad de obras.		Productividad	Pérdida de Tiempo
			Control de tiempo		Método Programación Reportes
			Rendimiento		Meta Recursos Planificación
				Control de costos	Método Presupuesto Reportes

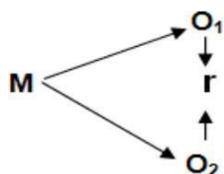
Tipo de estudio

El tipo de investigación empleada en este proyecto es de carácter básica descriptiva, puesto que con este estudio se busca descubrir los conocimientos técnicos y puedan resolver situaciones de manera determinada.

Diseño de estudio

El tipo de diseño de investigación empleada en este proyecto es descriptivo, con diseño no experimental, no probabilístico debido a que este proyecto se realizara sin manipular las variables, el fin de este proyecto es observar las variables tal y como se encuentren sin alterarlas. De igual forma es de diseño correlacional, con enfoque cuantitativo.

Representación gráfica



Donde:

M = Muestra

O₁ = Lean Construction

O₂ = Productividad

r = Relación de las variables

Población

En la presente investigación la población está conformada por 35 colaboradores en la empresa constructora OQARIQ.

Muestra

La muestra de estudio está conformada por la población de estudio.

Muestreo

El muestreo será de tipo no probabilístico por conveniencia, Una vez seleccionada una muestra representativa, cada unidad de la población que la compone tiene la misma probabilidad de participación.

Procedimiento metodológico

La recopilación de información para este estudio, fue mediante una encuesta hacia los colaboradores de la empresa OQARIQ, dicha encuesta fue validada por 3 expertos que confirmaron que este método es válido. Luego se procedió a la aplicación para obtener una muestra de prueba, con este dato se analizó la confiabilidad del instrumento en uso, una vez que se confirmó, se aplicó a toda la muestra para tener los datos para la investigación. Con estos datos obtenidos tendremos los resultados.

Método de análisis de datos:

El desarrollo del estudio ha exigido utilizar el método deductivo y lógico, debido a que se formuló preguntas de investigación e hipótesis para probarlas posteriormente. Por otro lado, la información obtenida de cada variable de estudio fue analizada mediante la aplicación de tablas, gráficos y un análisis inferencial, con el fin de realizar la prueba para la hipótesis, con ello se realizó la prueba de normalidad mediante en el software SPSS y Microsoft Excel.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como parte de la técnica a usada es la observación de campo y como instrumento de recolección de datos, se utilizó el cuestionario, que fue aplicada a la muestra de estudio.

BAREMO	
Puntaje Mínimo	20
Puntaje Máximo	100
Rango	80
Categorías	
Muy buena	81-100
Buena	61-80
Regular	41-60
Mala	20-40

Instrumento de recolección de datos 1

CUESTIONARIO: LEAN CONSTRUCCIÓN

El presente cuestionario tiene por finalidad conocer su opinión sobre **Lean Construction**, las respuestas de este instrumento sirven únicamente para esta investigación y serán totalmente confidenciales, agradezco por anticipado su colaboración y honestidad al responder.

N°	Pregunta	Valoración				
		1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 1: PERDIDA DE ESFUERZO						
1	¿Se establece un objetivo físico antes de que comience el trabajo?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
2	¿Participa en la creación de las metas físicas a alcanzar?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
3	¿Sabe la magnitud del material a utilizar?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
4	¿Se controla el uso de los insumos en la obra?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
5	¿Hace informes del progreso?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
6	¿Los reportes de los trabajos se presentan?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
7	¿Los trabajos realizados se procesa y analiza?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
DIMENSIÓN 2: PERDIDA DE MATERIALES						
8	¿Existe inventarios en obra?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
9	¿Ud. ha sido parte de algún inventario?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
10	¿Se chequea el uso de los recursos en obra?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
11	¿Los chequeos de los materiales en obra se reporta?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
12	¿Se procesa y analiza los reportes de los materiales?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
13	¿Se realizan recuentos de recursos en obra?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
14	¿Ud. ha sido participe de un balance en la obra?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
DIMENSIÓN 3: PERDIDA DE TIEMPO						
15	¿Antes de comenzar a trabajar, se tiene establecido una duración?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
16	¿Se involucra en la creación de la duración de trabajo?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
17	¿Se proyectó los trabajos a realizar?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
18	¿Se controla el cronograma en obra?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
19	¿Se anota las pérdidas de tiempo en obra?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
20	¿Se procesa y analiza las anotaciones de pérdida de tiempo?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre

Instrumento de recolección de datos 2

CUESTIONARIO: PRODUCTIVIDAD

El presente cuestionario tiene por finalidad conocer su opinión sobre **Productividad**, las respuestas de este instrumento sirven únicamente para esta investigación y serán totalmente confidenciales, agradezco por anticipado su colaboración y honestidad al responder.

DIMENSIÓN 4: CONTROL DE TIEMPO						
1	¿Tienes un sistema de gestión del tiempo?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
2	¿Se utiliza el sistema de gestión del tiempo?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
3	¿Se planifica las actividades antes de laborar?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
4	¿Se controla la duración del cronograma?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
5	¿Ud. ha sido participe de un control de tiempo en la obra?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
6	¿Se presenta reportes de uso de tiempo diario?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
7	¿Se procesa y analiza los reportes de la duración del trabajo?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
DIMENSIÓN 5: PRODUCTIVIDAD						
8	¿La productividad por día se tiene establecido?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
8	¿Participo en la creación de las metas ¿Productivas por día?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
10	¿Tiene claro sobre recursos usar para lograr la productividad estimada?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
11	¿Reporta los recursos usados en los trabajos diarios planificados?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
12	¿Usted se ha involucrado en la planificación de los trabajos que ejecuta?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
13	¿Considera que se planifica de manera eficiente para cumplir la productividad estimada?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
DIMENSIÓN 6: CONTROL DE COSTO						
14	¿Existe métodos de control de costos en el proyecto?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
15	¿Se aplica el método de control de costo en el proyecto?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
16	¿Usted ha participado en la creación de algún presupuesto?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
17	¿Utiliza el presupuesto para controlar los costos de los trabajos que realiza?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
18	¿Ud. reporta los costos en el que incurre?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
19	¿Ud. ha participado en el procesamiento y análisis de los costos reportados?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
20	¿Considera que realiza un buen control de costo?	Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**La influencia de Lean Construction en la productividad de obras en la empresa constructora**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área de **Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático**, como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	LUIS ENRIQUE TARMA CARLOS
Grado profesional:	Maestría () Doctor (X)
Área de Formación académica:	DOCTOR EN ARQUITECTURA
Áreas de experiencia profesional:	DOCENTE
Institución donde labora:	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)

1. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- a. Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- b. Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	PUNTUACIÓN
NO	1
EN PARTE	2
SÍ	3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO:

DIMENSIÓN 1: PERDIDA DE ESFUERZO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Obs/Recomendaciones
-META -RECURSOS -REPORTES	¿Se establece un objetivo físico antes de que comience el trabajo?	X			
	¿Participa en la creación de las metas físicas a alcanzar?	X			
	¿Sabe la magnitud del material a utilizar?	X			
	¿Hace informes del progreso?	X			
	¿Los reportes de los trabajos se presentan?	X			
	¿Los trabajos realizados se procesa y analiza?	X			

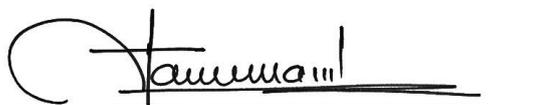
DIMENSIÓN 2: PERDIDA DE MATERIALES					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
DIMENSIÓN 2: PERDIDA DE MATERIALES					
-INVENTARIOS -REGISTROS -BALANCES	¿Existe inventarios en obra?	X			
	¿Se controla el uso de los insumos en la obra?	X			
	¿Ud. ha sido parte de algún inventario?	X			
	¿Los chequeos de los materiales en obra se reporta?	X			
	¿Se procesa y analiza los reportes de los materiales?	X			
	¿Se realizan recuentos de recursos en obra?	X			
	¿Ud. ha sido participe de un balance en la obra?	X			

DIMENSIÓN 3: PERDIDA DE TIEMPO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-META -PLANIFICACIÓN -REGISTRO	¿Antes de comenzar a trabajar, se tiene establecido una duración?	X			
	¿Se involucra en la creación de la duración de trabajo?	X			
	¿Se controla el tiempo del uso de los recursos en obra?	X			
	¿Se proyectan los trabajos a realizar?	X			
	¿Se controla el cronograma en obra?	X			
	¿Se anota las pérdidas de tiempo en obra?	X			
	¿Se procesa y analiza las anotaciones de pérdida de tiempo?	X			

DIMENSIÓN 4: CONTROL DE TIEMPO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-MÉTODO -PROGRAMACIÓN -REPORTES	¿Tienes un sistema de gestión del tiempo?	X			
	¿Se utiliza el sistema de gestión del tiempo?	X			
	¿Se controla la duración del cronograma?	X			
	¿Ud. ha sido participe de un control de tiempo en la obra?	X			
	¿Se presenta reportes de uso de tiempo diario?	X			
	¿Se procesa y analiza los reportes de la duración del trabajo?	X			

DIMENSIÓN 5: PRODUCTIVIDAD					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-META -RECURSOS -PLANIFICACIÓN	¿La productividad por día se tiene establecido?	X			
	¿Se planifica las actividades antes de laborar?	X			
	¿Participo en la creación de las metas ¿Productivas por día?	X			
	¿Tiene claro sobre recursos usar para lograr la productividad estimada?	X			
	¿Reporta los recursos usados en los trabajos diarios planificados?	X			
	¿Usted se ha involucrado en la planificación de los trabajos que ejecuta?	X			
	¿Considera que se planifica de manera eficiente para cumplir la productividad estimada?	X			

DIMENSIÓN 6: CONTROL DE COSTO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-MÉTODO -PRESUPUESTO -REPORTES	¿Existe métodos de control de costos en el proyecto?	X			
	¿Se aplica el método de control de costo en el proyecto?	X			
	¿Usted ha participado en la creación de algún presupuesto?	X			
	¿Utiliza el presupuesto para controlar los costos de los trabajos que realiza?	X			
	¿Ud. reporta los costos en el que incurre?	X			
	¿Ud. ha participado en el procesamiento y análisis de los costos reportados?	X			
	¿Considera que realiza un buen control de costo?	X			



Dr. Luis Enrique Tarma Carlos Evaluador

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**La influencia de Lean Construction en la productividad de obras en la empresa constructora**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área de **Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático**, como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

2. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Karen Pesantes Aldana
Grado profesional:	Maestría () Doctor (X)
Área de Formación académica:	DOCTOR EN ARQUITECTURA
Áreas de experiencia profesional:	DOCENTE
Institución donde labora:	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- c. Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- d. Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	PUNTUACIÓN
NO	1
EN PARTE	2
SÍ	3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO:

DIMENSIÓN 1: PERDIDA DE ESFUERZO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Obs/Recomendaciones
-META -RECURSOS -REPORTES	¿Se establece un objetivo físico antes de que comience el trabajo?	X			
	¿Participa en la creación de las metas físicas a alcanzar?	X			
	¿Sabe la magnitud del material a utilizar?	X			
	¿Hace informes del progreso?	X			
	¿Los reportes de los trabajos se presentan?	X			
	¿Los trabajos realizados se procesa y analiza?	X			

DIMENSIÓN 2: PERDIDA DE MATERIALES					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
DIMENSIÓN 2: PERDIDA DE MATERIALES					
-INVENTARIOS -REGISTROS -BALANCES	¿Existe inventarios en obra?	X			
	¿Se controla el uso de los insumos en la obra?	X			
	¿Ud. ha sido parte de algún inventario?	X			
	¿Los chequeos de los materiales en obra se reporta?	X			
	¿Se procesa y analiza los reportes de los materiales?	X			
	¿Se realizan recuentos de recursos en obra?	X			
	¿Ud. ha sido participe de un balance en la obra?	X			

DIMENSIÓN 3: PERDIDA DE TIEMPO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-META -PLANIFICACIÓN -REGISTRO	¿Antes de comenzar a trabajar, se tiene establecido una duración?	X			
	¿Se involucra en la creación de la duración de trabajo?	X			
	¿Se controla el tiempo del uso de los recursos en obra?	X			
	¿Se proyectan los trabajos a realizar?	X			
	¿Se controla el cronograma en obra?	X			
	¿Se anota las pérdidas de tiempo en obra?	X			
	¿Se procesa y analiza las anotaciones de pérdida de tiempo?	X			

DIMENSIÓN 4: CONTROL DE TIEMPO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-MÉTODO -PROGRAMACIÓN -REPORTES	¿Tienes un sistema de gestión del tiempo?	X			
	¿Se utiliza el sistema de gestión del tiempo?	X			
	¿Se controla la duración del cronograma?	X			
	¿Ud. ha sido participe de un control de tiempo en la obra?	X			
	¿Se presenta reportes de uso de tiempo diario?	X			
	¿Se procesa y analiza los reportes de la duración del trabajo?	X			

DIMENSIÓN 5: PRODUCTIVIDAD					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-META -RECURSOS -PLANIFICACIÓN	¿La productividad por día se tiene establecido?	X			
	¿Se planifica las actividades antes de laborar?	X			
	¿Participo en la creación de las metas ¿Productivas por día?	X			
	¿Tiene claro sobre recursos usar para lograr la productividad estimada?	X			
	¿Reporta los recursos usados en los trabajos diarios planificados?	X			
	¿Usted se ha involucrado en la planificación de los trabajos que ejecuta?	X			
	¿Considera que se planifica de manera eficiente para cumplir la productividad estimada?	X			

DIMENSIÓN 6: CONTROL DE COSTO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-MÉTODO -PRESUPUESTO -REPORTES	¿Existe métodos de control de costos en el proyecto?	X			
	¿Se aplica el método de control de costo en el proyecto?	X			
	¿Usted ha participado en la creación de algún presupuesto?	X			
	¿Utiliza el presupuesto para controlar los costos de los trabajos que realiza?	X			
	¿Ud. reporta los costos en el que incurre?	X			
	¿Ud. ha participado en el procesamiento y análisis de los costos reportados?	X			
	¿Considera que realiza un buen control de costo?	X			



Dra. Karen Pesantes Aldana

Evaluador

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**La influencia de Lean Construction en la productividad de obras en la empresa constructora**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área de **Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático**, como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

3. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Karla Dulce Pérez
Grado profesional:	Maestría (<input checked="" type="checkbox"/>) Doctor ()
Área de Formación académica:	MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN
Áreas de experiencia profesional:	Asesora de Ventas
Institución donde labora:	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>)

3. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- e. Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- f. Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.

Categoría	PUNTUACIÓN
NO	1
EN PARTE	2
SÍ	3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO:

DIMENSIÓN 1: PERDIDA DE ESFUERZO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Obs/Recomendaciones
-META -RECURSOS -REPORTES	¿Se establece un objetivo físico antes de que comience el trabajo?	X			
	¿Participa en la creación de las metas físicas a alcanzar?	X			
	¿Sabe la magnitud del material a utilizar?	X			
	¿Hace informes del progreso?	X			
	¿Los reportes de los trabajos se presentan?	X			
	¿Los trabajos realizados se procesa y analiza?	X			

DIMENSIÓN 2: PERDIDA DE MATERIALES					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
DIMENSIÓN 2: PERDIDA DE MATERIALES					
-INVENTARIOS -REGISTROS -BALANCES	¿Existe inventarios en obra?	X			
	¿Se controla el uso de los insumos en la obra?	X			
	¿Ud. ha sido parte de algún inventario?	X			
	¿Los chequeos de los materiales en obra se reporta?	X			
	¿Se procesa y analiza los reportes de los materiales?	X			
	¿Se realizan recuentos de recursos en obra?	X			
	¿Ud. ha sido participe de un balance en la obra?	X			

DIMENSIÓN 3: PERDIDA DE TIEMPO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-META -PLANIFICACIÓN -REGISTRO	¿Antes de comenzar a trabajar, se tiene establecido una duración?	X			
	¿Se involucra en la creación de la duración de trabajo?	X			
	¿Se controla el tiempo del uso de los recursos en obra?	X			
	¿Se proyectan los trabajos a realizar?	X			
	¿Se controla el cronograma en obra?	X			
	¿Se anota las pérdidas de tiempo en obra?	X			
	¿Se procesa y analiza las anotaciones de pérdida de tiempo?	X			

DIMENSIÓN 4: CONTROL DE TIEMPO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-MÉTODO -PROGRAMACIÓN -REPORTES	¿Tienes un sistema de gestión del tiempo?	X			
	¿Se utiliza el sistema de gestión del tiempo?	X			
	¿Se controla la duración del cronograma?	X			
	¿Ud. ha sido participe de un control de tiempo en la obra?	X			
	¿Se presenta reportes de uso de tiempo diario?	X			
	¿Se procesa y analiza los reportes de la duración del trabajo?	X			

DIMENSIÓN 5: PRODUCTIVIDAD					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-META -RECURSOS -PLANIFICACIÓN	¿La productividad por día se tiene establecido?	X			
	¿Se planifica las actividades antes de laborar?	X			
	¿Participo en la creación de las metas ¿Productivas por día?	X			
	¿Tiene claro sobre recursos usar para lograr la productividad estimada?	X			
	¿Reporta los recursos usados en los trabajos diarios planificados?	X			
	¿Usted se ha involucrado en la planificación de los trabajos que ejecuta?	X			
	¿Considera que se planifica de manera eficiente para cumplir la productividad estimada?	X			

DIMENSIÓN 6: CONTROL DE COSTO					
Indicador	Ítem	Esencial	Útil pero prescindible	Innecesario	Observaciones/ Recomendaciones
-MÉTODO -PRESUPUESTO -REPORTES	¿Existe métodos de control de costos en el proyecto?	X			
	¿Se aplica el método de control de costo en el proyecto?	X			
	¿Usted ha participado en la creación de algún presupuesto?	X			
	¿Utiliza el presupuesto para controlar los costos de los trabajos que realiza?	X			
	¿Ud. reporta los costos en el que incurre?	X			
	¿Ud. ha participado en el procesamiento y análisis de los costos reportados?	X			
	¿Considera que realiza un buen control de costo?	X			



Mg. Karla Dulce Pérez

Evaluador

MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS LEAN CONSTRUCTION

BASE DE DATOS V1 PARA PROCESAMIENTO DE DATOS																								
V1: LEAN CONSTRUCTION																								
N° ENCUESTADOS	D1: PERDIDA DE ESFUERZO						D3: CAPACIDAD DE RESPUESTA								D4: SEGURIDAD									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	D1	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	D2	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	D3	TV1
1	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	100
2	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	100
3	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
4	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	4	4	33	4	4	5	5	5	5	5	33	96
5	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	100
6	4	4	4	5	5	5	27	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	97
7	4	4	4	4	4	4	24	4	4	5	5	5	4	4	31	4	4	4	4	4	4	4	28	83
8	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
9	4	4	4	5	5	5	27	5	5	5	5	5	4	4	33	4	4	4	4	4	4	4	28	88
10	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
11	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	4	4	5	5	32	5	5	5	5	5	5	5	35	97
12	4	4	4	4	4	4	24	4	4	5	5	5	5	5	33	5	5	5	5	5	5	5	35	92
13	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
14	4	4	4	5	5	5	27	5	5	5	5	5	4	4	33	4	4	5	5	5	5	5	33	93
15	4	4	4	4	4	4	24	4	4	5	5	5	4	4	31	4	4	4	4	4	4	4	28	83
16	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
17	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	5	4	5	30	82
18	5	5	5	4	4	4	27	4	4	5	5	5	5	5	33	5	5	5	5	5	5	5	35	95
19	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	4	4	4	4	30	4	4	5	5	5	5	5	33	93
20	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	5	5	5	5	5	33	85
21	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	5	5	5	31	5	4	5	5	5	5	5	34	89
22	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
23	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
24	4	4	5	4	3	4	24	3	3	5	2	5	3	5	26	3	4	3	4	3	2	5	24	74
25	4	2	5	4	1	5	21	5	4	4	3	4	5	5	30	4	4	4	4	4	3	5	28	79
26	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
27	3	5	3	5	4	2	22	4	4	5	4	3	5	5	30	1	4	1	5	4	4	3	22	74
28	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	4	28	80
29	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	5	5	30	82
30	5	5	2	4	5	4	25	5	2	4	3	4	4	5	27	3	4	4	4	5	3	5	28	80
31	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	100
32	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	100
33	3	4	4	3	3	2	19	3	3	3	4	5	5	5	28	5	5	5	5	3	5	5	33	80
34	4	4	4	4	4	5	25	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	95
35	5	5	2	4	5	4	25	5	3	5	5	5	5	5	33	5	5	5	5	5	5	2	32	90

MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRODUCTIVIDAD

BASE DE DATOS V2 PARA PROCESAMIENTO DE DATOS																								
V2: PRODUCTIVIDAD																								
N° ENCUESTADOS	D1: CONTROL DE TIEMPO							D3: RENDIMIENTO								D4: CONTROL DE COSTOS								TV2
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	D4	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	D5	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	D6	
1	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	100
2	5	5	5	5	5	3	28	3	3	5	5	5	5	5	31	5	5	5	5	5	5	5	35	94
3	4	4	4	4	4	5	25	5	5	4	4	4	4	30	4	4	4	4	3	3	3	25	80	
4	4	4	4	4	5	5	26	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	5	35	96
5	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	5	35	100
6	5	5	5	5	5	5	30	4	3	5	5	5	5	32	5	5	5	5	5	5	5	5	35	97
7	4	4	4	4	4	5	25	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	5	35	95
8	4	4	4	4	4	5	25	5	5	4	4	4	4	30	4	4	4	4	3	3	3	25	80	
9	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	4	4	4	30	4	4	4	4	3	5	4	28	88	
10	4	4	4	4	4	5	25	5	5	4	4	4	4	30	4	4	4	4	3	3	3	25	80	
11	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	4	4	4	32	97	
12	4	4	5	5	5	4	27	4	4	5	5	5	5	33	4	4	4	4	5	5	5	32	92	
13	4	4	4	4	4	5	25	5	5	4	4	4	4	30	4	4	4	4	3	3	3	25	80	
14	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	35	3	3	5	3	5	4	5	28	93	
15	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	28	5	5	5	5	5	5	5	35	87	
16	4	4	4	4	4	5	25	5	5	4	4	4	4	30	4	4	4	4	3	3	3	25	80	
17	5	5	5	5	5	4	29	4	4	4	4	4	4	28	5	5	5	5	4	4	4	32	89	
18	5	5	5	5	5	5	30	4	5	4	5	4	5	32	5	5	5	5	4	5	4	33	95	
19	4	4	4	4	4	5	25	5	5	3	3	3	3	25	5	5	5	5	5	5	5	35	85	
20	5	5	4	5	5	3	27	3	3	4	4	5	5	4	28	5	4	5	4	5	3	4	30	85
21	5	5	5	5	5	4	29	4	4	4	4	4	4	28	5	5	5	5	4	4	4	32	89	
22	5	4	4	4	5	4	26	3	4	4	4	3	4	26	3	5	5	3	4	4	4	28	80	
23	4	4	4	4	4	5	25	5	5	3	3	3	3	25	5	5	5	5	5	5	5	35	85	
24	5	5	5	5	5	3	28	3	3	5	5	5	5	31	5	5	5	5	5	5	5	35	94	
25	5	5	5	4	3	5	27	5	4	4	4	4	1	27	2	5	3	5	3	4	3	25	79	
26	4	4	4	4	4	5	25	5	5	4	4	4	4	30	4	4	4	4	3	3	3	25	80	
27	5	4	4	3	3	4	23	4	5	4	4	2	4	27	3	3	3	5	3	4	3	24	74	
28	4	4	4	4	4	5	25	5	5	4	4	4	4	30	4	4	4	4	3	3	3	25	80	
29	1	1	1	5	5	4	17	4	4	5	5	3	5	31	5	5	5	5	5	5	5	35	83	
30	4	1	5	5	1	3	19	3	5	5	4	4	5	30	5	4	4	5	4	5	4	31	80	
31	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	100	
32	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	5	35	100	
33	4	5	4	2	4	3	22	5	3	5	5	5	5	33	5	5	5	4	1	2	3	25	80	
34	4	5	4	5	5	5	28	4	4	5	5	5	5	33	5	4	5	5	5	5	5	34	95	
35	4	5	5	4	5	5	28	1	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	4	3	32	90	

FIGURA 4

VARIABLE 1 LEAN CONSTRUCTION

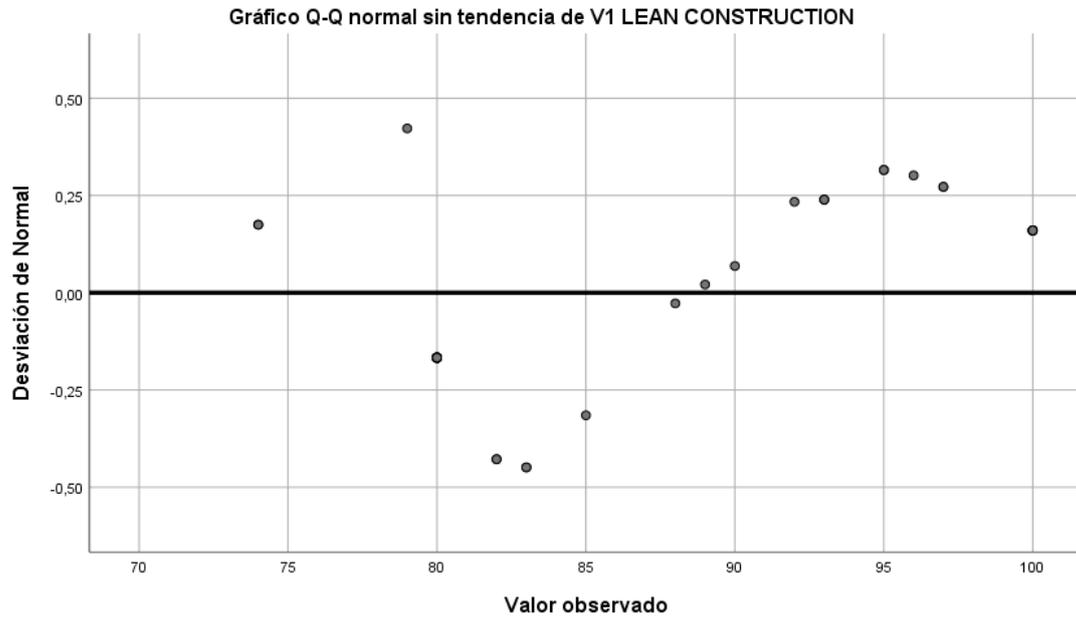
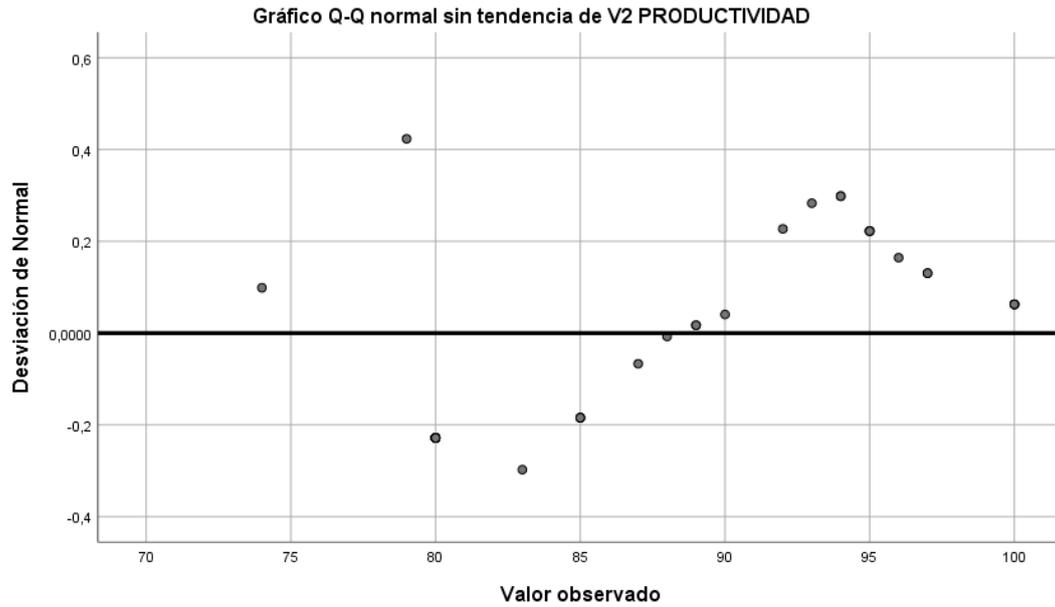


FIGURA 5

VARIABLE 2 PRODUCTIVIDAD





ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TARMA CARLOS LUIS ENRIQUE, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "La influencia de Lean Construction en la productividad de obras en la empresa constructora OQARIQ, Casma, Ancash-2022.", cuyo autor es CASTRO CARHUAYANO LUIS YANCARLO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, 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 la 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.

TRUJILLO, 03 de Enero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
TARMA CARLOS LUIS ENRIQUE DNI: 19321480 ORCID: 0000-0003-1486-4726	Firmado electrónicamente por: LTARMA el 11-01- 2023 19:48:50

Código documento Trilce: TRI - 0507985