

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO  
BENEDICTO XVI  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRIA EN INGENIERÍA



IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN CONSTRUCTION  
– PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE(PMBOK) Y  
PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA NKP CONTRATISTAS  
GENERALES E.I.R.L.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN  
Y GESTIÓN DE PROYECTOS

AUTORES:

Br. Alvarado Campos, Jose Luis Lorenzo  
Br. Ramos Felipe, Frank Luis

ASESOR:

Dr. Urcia Cruz, Manuel

TRUJILLO - PERÚ

2019

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Exemo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.  
Arzobispo Metropolitano de Trujillo  
Fundador y Gran Canciller de la Universidad  
Católica de Trujillo Benedicto XVI

R.P.Dr. Jhon Joseph Lydon Mc Hugh, O.S.A.  
Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Sandra Mónica Olano Bracamonte  
Vicerrectora académica

Pbro. Dr. Alejandro Augusto Preciado Muñoz  
Director de la Escuela de Posgrado

Dr. Carlos Alfredo Cerna Muñoz  
Director del Instituto de Investigación

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán  
Secretario General

## DEDICATORIA

### **A nuestro Dios**

Por su infinito amor, y permitirnos alcanzar nuestras metas.

**A mis padres:** Teresa y Luis, por su sacrificio, apoyo y confianza;

**A mis hermanos:** Andrea y Alex y especialmente a mi sobrina María Paz por ser la alegría de la familia.

*José Alvarado Campos*

**A mis padres:** Francisco y Arleny, por su apoyo incondicional.

**A mi novia:** Lisseth, por su motivación a seguir creciendo profesionalmente.

*Frank Ramos Felipe*

## **AGRADECIMIENTO**

Al Dr. Manuel Urcia Cruz, asesor de la tesis, por habernos guiado en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A todos los profesores de la Escuela de Posgrado por compartir sus conocimientos y consejos profesionales.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Br. Jose Luis Lorenzo Alvarado Campos con DNI 47171357 y Br. Frank Luis Ramos Felipe con DNI 46372101 estudiantes de la Escuela de Posgrado, Maestría en la Universidad Católica de Trujillo; declaramos que la investigación académica titulada:

Implementación de la metodología Lean Construction – Project Management Body of Knowledge (PMBOK) y productividad de la empresa NKP Contratistas Generales E.I.R.L.”, es de nuestra autoría.

Por lo tanto, se afirma lo siguiente:

- Hemos mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No hemos utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico previo o título profesional.
- Somos conscientes de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determine el procedimiento disciplinario.
- El porcentaje de túrnitin es menor del 20% de similitud.

Los autores

---

José Luis Lorenzo Alvarado Campos  
DNI N° 47171357

---

Frank Luis Ramos Felipe  
DNI N° 46372101

## ÍNDICE

Portada.....	i
Autoridades Universitarias .....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento .....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Índice de Tablas.....	viii
Índice de Figuras.....	ix
Índice de gráficos.....	x
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii

### CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación de Objetivos.....	3
1.2.1. Objetivo General .....	3
1.2.2. Objetivos Específicos.....	3
1.3. Justificación de la Investigación .....	3

### CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de investigación.....	4
2.2. Bases Teórico científicas .....	8
A. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos .....	12
2.3. Marco conceptual .....	16
B. Lean Construction.....	16
1. Definición .....	16
2. Desperdicios .....	17
3. El Kaizen .....	19
4. Los 5 Por qué .....	20
5. Espina de Pescado (Ishikawa) .....	21
6. El último planificador .....	22

2.4. Identificación de dimensiones .....	24
2.5. Formulación de hipótesis.....	24
2.5.1. Hipótesis General .....	24
2.6. Variables.....	24
2.6.1. Definición Operacional.....	24
2.6.2. Operacionalización .....	25

### CAPÍTULO III. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Tipo y Nivel de Investigación. ....	27
3.2. Método de Investigación. ....	27
3.3. Diseño de Investigación.....	27
3.4. Población y muestra. ....	28
3.5. Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	28

### CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Presentación y análisis de resultados .....	30
4.2. Discusión de resultados.....	70

### CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	72
5.2. Recomendaciones .....	74

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75
----------------------------------	----

APÉNDICES Y ANEXOS .....	78
--------------------------	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Variable Independiente: Metodología Lean Construction – PMBOK.....	25
Tabla 2.- Variable Dependiente: Productividad .....	26
Tabla N° 03. Matriz de Pareto Altos del Valle 1 .....	36
Tabla N° 04. Matriz de Pareto Altos del Valle 3 .....	41
Tabla N° 05. Montos valorizados programados .....	67
Tabla N° 06. Montos valorizados ejecutados .....	68
Tabla N° 07. Indicadores de desempeño de proyecto CB1 .....	68
Tabla N°08. Indicadores de desempeño proyecto final CB1.....	71



## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. N°01. Ishikawa Proyecto cerco perimétrico Altos del Valle 1 .....	33
Fig. N°02. Encuesta de priorización Altos del Valle 1.....	34
Fig. N° 03. Matriz de Priorización Altos del Valle 1 .....	35
Fig. N° 04. Ishikawa Proyecto cerco perimétrico Altos del Valle 3 .....	38
Fig. N° 05. Encuesta de priorización Altos del Valle 3.....	39
Fig. N°06. Matriz de Priorización Altos del Valle 3 .....	40
Figura N°07. Presupuesto S10 – Cerco perimétrico CB1 .....	56
Figura N° 08. Costos Indirectos obra CB1 .....	57
Figura N° 09. Organigrama de proyecto CB1 .....	59

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°01. Gráfico de Pareto Altos del Valle 1 .....	37
Gráfico N°02. Pareto Altos del Valle 3 .....	42
Gráfico N°03. Gráfico de avance porcentual programado vs ejecutado acumulado.....	69
Gráfico N°04. Valor ganado CB1 .....	69

## RESUMEN

En la presente investigación se determinó la influencia en la productividad, con la implementación de la metodología Lean Construction - PMBOK en la ejecución de un proyecto de construcción en la empresa NKP contratistas Generales. La investigación es aplicada cuantitativa, con diseño No Experimental, ya que se describirá las características de las variables de estudio, con el desarrollo de las herramientas LEAN relacionados con el PMBOK en la ejecución de un proyecto de construcción. Se utilizó como instrumentos la guía de entrevista, guía de observación y cuestionarios. Las técnicas que se utilizaron fueron; la técnica de observación, mediante una lista de cotejo para evaluar la gestión de proyectos de edificación que maneja la empresa, y la técnica de entrevista, al personal administrativo, supervisores, gerentes, etc. involucrados en los proyectos.

Se concluye que la implementación de esta metodología Lean Construction - PMBOK influye en la productividad de manera significativa mejorando los indicadores de cronograma y costo. Además de establecer un sistema de gestión estandarizado para proyectos de tipo cerco perimétrico, se evidencia también que con una buena planificación y estructura organizacional se pueden alcanzar más pronto los objetivos del proyecto.

Palabra clave: Lean construction, productividad, kaizen, mejora continua, PMBOK, valor ganado, SPI, CPI, planificación, procesos.

## **ABSTRACT**

In the present investigation the influence on productivity was determined, with the implementation of the Lean Construction - PMBOK methodology in the execution of a construction project in the NKP General contractors company. The research is applied quantitatively, with a non-experimental design, since the characteristics of the study variables will be described, with the development of the LEAN tools related to the PMBOK in the execution of a construction project. The interview guide, observation guide and questionnaires were used as instruments. The techniques that were used were; the observation technique, through a checklist to evaluate the management of building projects that the company manages, and the interview technique, to administrative staff, supervisors, managers, etc. involved in the projects

It is concluded that the implementation of this Lean Construction - PMBOK methodology influences productivity significantly improving the timing and cost indicators. In addition to establishing a standardized management system for perimeter fence projects, it is also evident that with good planning and organizational structure the project objectives can be achieved sooner.

**Keywords:** Lean construction, productivity, kaizen, continuous improvement, PMBOK, earned value, SPI, CPI, planning, processes.