



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

TESIS:

**LA PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD Y LA
EJECUCIÓN DE LA OBRA “AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE
LA I.E B. R N° 52166 NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA” DEL AA.HH.
BARRIO NUEVO EN LA REGIÓN MADRE DE DIOS 2016.**

Para obtener el título profesional de Ingeniero civil

AUTOR:

Br. Marco Antonio Salas Zea

PUERTO MALDONADO – 2016

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque siempre estuvo conmigo día a día, dándome su protección y fortaleza para poder culminar, a mis padres, quienes en todo este tiempo me brindaron una educación y cada momento estuvieron conmigo. Depositando su confianza en incondicionalmente sin dudar ni un solo momento en mi capacidad e inteligencia. Y que gracias a ellos soy lo que soy en esta vida.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo es el resultado de todo un esfuerzo, de todos los que me apoyaron a realizar este proyecto de tesis. Por esto agradezco a todos mis compañeros, quienes a lo largo de este tiempo me ayudaron con sus conocimientos para el desarrollo de este proyecto de tesis el cual ha finalizado llenando todas nuestras expectativas. A mis padres quienes en todo este tiempo me brindaron su toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

RESUMEN

Objetivo: Determinar cuál es la relación entre la Planificación del Control de Calidad y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

Material y métodos: Nivel de Investigación, descriptivo, de corte transversal, correlacional. La población para el presente estudio está representada por el personal de la obra que son 20 entre la parte técnica y el personal de laboratorio. Se han utilizado fichas de evaluación de obras, expedientes técnicos

Resultados y conclusiones: -Existe una correlación directa y significativa entre las variables planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016.- Existe una correlación directa y significativa entre la variable tipo de obra y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016.-Existe una correlación directa y significativa entre las variables ensayos o pruebas de obra y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016.-Existe una correlación directa y significativa entre las variables especificaciones técnicas. y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016.

Palabras clave: planificación del control de calidad, ejecución de la obra, tipo de obra, ensayos o pruebas de obra, especificaciones técnicas

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between the Quality Control Planning and the Execution of the Work Expansion and Improvement of the I.E B. R N ° 52166 Our Lady of Fatima of AA.HH. New Quarter in Madre de Dios Region, year 2016

Material and methods: Research level, descriptive, cross-sectional, correlational. The population for the present study is represented by the personnel of the work who are 20 between the technical part and the laboratory personnel. Works evaluation cards, technical files

Results and conclusions: - There is a direct and significant correlation between the variables of quality control planning and the execution of the work Amplification and Improvement of the I.E B. R N ° 52166 Our Lady of Fatima of AA.HH. Barrio Nuevo in Madre de Dios Region, 2016.- There is a direct and significant correlation between the variable type of work and the execution of the work Enlargement and Improvement of EI B. RN ° 52166 Our Lady of Fatima AA.HH . Barrio Nuevo in the Region Madre de Dios, year 2016.-There is a direct and significant correlation between the variables tests or tests of work and the execution of the work Expansion and Improvement of the IE B. RN ° 52166 Our Lady of Fatima AA .H H. Barrio Nuevo in Madre de Dios Region, year 2016.-There is a direct and significant correlation between the technical specifications variables. And the execution of the work Enlargement and Improvement of the I.E B. R N ° 52166 Our Lady of Fatima of AA.HH. Barrio Nuevo in the Madre de Dios Region, year 2016.

Key words: quality control planning, execution of the work, type of work, tests or tests of work, technical specifications

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INDICE	v
INTRODUCCIÓN	ix

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	01
1.2 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	03
1.3 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	03
1.3.1 Problema principal	03
1.3.2 Problemas secundarios	03
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	04
1.4.1 Objetivo General	04
1.4.2 Objetivos Específicos	04
1.5 1.FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	05
1.5.1 Hipótesis General	05
1.5.2 Hipótesis secundarias	05
1.6 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	05
1.6.1 Variable independiente	05
1.6.2. Variable dependiente	05
1.6.3 Operacionalización de Variables.	06
1.7 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	08

1.7.1	Tipo de Investigación	08
1.7.2	Nivel de Investigación	08
1.7.3	Métodos de Investigación	08
1.7.4	Diseño de investigación	08
1.8	POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	09
1.8.1	Población	09
1.8.2	Muestra	09
1.9	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	09
1.9.1.	Técnicas	09
1.9.2.	Método de análisis de datos	09
1.10	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.10.1	Justificación	10
1.11.1	Importancia	10

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	11
2.2.	BASES TEÓRICAS	17
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	23

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES	39
---------------------	----

RECOMENDACIONES	40
------------------------	----

FUENTES DE INFORMACIÓN	41
-------------------------------	----

ANEXOS	44
---------------	----

1. Matriz de consistencia
2. Instrumentos de recolección de datos
3. Fichas de validación de expertos
4. Otros.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Tipo de obra	25
Tabla N°2. Ensayos de obra	26
Tabla N°3. Especificaciones técnicas	27
Tabla N°4.Expediente Técnico	28
Tabla N°5. Adicionales y sobrecostos de obra	29
Tabla N°6. Ampliación de plazo	30
Tabla N° 7: Pruebas de correlación	32
Tabla N° 8: Pruebas de correlación	33
Tabla N° 9: Pruebas de correlación	35
Tabla N°10. Estadísticos descriptivos	36
Tabla 11. Correlaciones para las variables	37
Tabla N°12. Resumen del modelo para las variables	37
Tabla N°13. ANOVA para las variables	38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Tipo de obra	25
Gráfico N°2. Ensayos de obra	26
Gráfico N°3. Especificaciones técnicas	27
Gráfico N°4.Expediente Técnico	28
Gráfico N°5. Adicionales y sobrecostos de obra	29
Gráfico N°6. Ampliación de plazo	30

INTRODUCCIÓN

Hoy en día la gestión de calidad se vuelve necesaria, por las exigencias contractuales y por ser un atributo de competitividad que los clientes y/o usuarios finales reconocen. De esta forma, las empresas productoras de bienes y servicios se han preocupado en desarrollar procesos de gestión que garanticen la satisfacción de sus clientes y/o usuarios finales y se preocupan por realizar sus trabajos bajo estándares internacionales.

En el medio peruano de la construcción se puede observar la ausencia de sistemas de gestión de proyectos de construcción, por parte de las empresas de consultoría, que contemplen las principales áreas de gestión de proyectos que establece el PMI

El concepto y la percepción de la construcción en nuestro país se encuentra ligado al crecimiento, fortalecimiento y sostenibilidad del mismo, por tal motivo es importante gestionar y aplicar las diversas normas de calidad en dicho proyecto, cumpliendo cabalmente con los estándares internacionales del Project Management Institute (PMI), vinculados a los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En los últimos diez años, el país ha vivido periodos de estabilidad política y económica, lo que ha dado origen a un incremento importante de inversiones privadas. Esto se ha visto reflejado en el crecimiento del Sector Construcción, generando un aumento considerable en el nivel de competencia entre las empresas que pertenecen a él; por este motivo, las empresas nacionales han introducido las diferentes herramientas de gestión, producción y seguridad, utilizadas por las empresas del primer mundo dentro de sus formas de trabajo para mantenerse vigentes en el mercado. La principal consecuencia de esta tendencia es la búsqueda de producir un producto de menor costo sin alterar su calidad¹

Por la falta de normatividad en calidad en nuestro país, el Estado se vio en la necesidad de crear normas nacionales compatibles con las normas internacionales vigentes. Para este propósito, en el año 2003, el Instituto Nacional de la Defensa de la Competencia y de la Protección Intelectual (INDECOPI), entidad encargada de desarrollar normas en todas las

¹ SÁNCHEZ-MORA, Ismael "Gestión de Calidad en Trabajos de Mantenimiento de Carreteras" Director de Coordinación y Evaluación - Dirección General de Servicios Técnicos _ México

especialidades, formo un Sub Comité Técnico de Normalización de Gestión y Aseguramiento de la Calidad en el Sector Construcción conformado por representantes de las primeras instituciones y empresas relacionadas al tema. Es así como en el Perú se dio origen a las normas de calidad NTP-ISO 9000, NTP-ISO 9004, NTP-ISO 9001:2001, basadas en las normas.

El sector de la construcción ha experimentado, durante estos últimos años, un creciente interés por la calidad, debido a, que los clientes y usuarios son cada vez más exigentes y reclaman mayor calidad en un producto (obra). Por otra parte, las empresas constructoras, se han concienciado de que el “costo de la no calidad” (fallos, retrasos, averías, repeticiones, etc.) llega a suponer entre el 5 y el 25% de la producción y/o ejecución de los proyectos, según la visión que tenga la organización acerca de la calidad, así como las experiencias en mejoramiento de procesos²

La planificación y control de una faena es el proceso de definir, coordinar y determinar el orden en que deben realizarse las actividades con el fin de lograr la más eficiente y económica utilización de los equipos, elementos y recursos de que se dispone y de eliminar diversificaciones innecesarias de los esfuerzos, proceso que se establece o define en un plan de trabajo, el cual debe ser controlado a lo largo de la faena para saber si se está cumpliendo o si debe ser sometido a una revisión o modificación a fin de que se pueda cumplir con el objetivo final fijado.

El objetivo principal es aplicar la planificación de los controles de calidad necesarios a la ejecución de la Obra “Ampliación y Mejoramiento del Servicio Educativo en la I.E B.R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo de la Ciudad de Puerto Maldonado, Distrito y Provincia Tambopata- Región Madre de Dios, para mejorar los procesos constructivos y de esa manera poder tener una infraestructura adecuada, permitiendo así

² BRIOSO LESCANO, Xavier “La Asignación de Responsabilidades como Mejora de la Calidad en la Construcción” Profesor Pontificia Universidad Católica del Perú

a la I.E. Virgen de Fátima mejorar sus condiciones y estándares educativos y ponerse a la vanguardia conforme a la educación del siglo XXI.

Realizando un análisis de las infraestructuras educativas ejecutadas por el Gobierno Regional de Madre de Dios, apreciamos los bajos estándares de controles de calidad empleados, lo que a lo largo del tiempo, han ocasionado mayores costos, mayores plazos de ejecución, todo esto debido a la baja calidad de mano de obra y a la falta de una planificación de los controles de calidad.

Es decir se invierte más de lo programado, Por lo que podemos evidenciar que no se aplica una planificación del control de calidad en el proceso constructivo.

1.2 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Espacial

La investigación se realizó en la Ciudad de Puerto Maldonado, Departamento de Madre de Dios.

1.2.2. Temporal

El período desarrollado para la investigación entre los meses de agosto a diciembre del 2016.

1.3 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 Problema Principal

¿Cuál es la relación que existe entre la Planificación del Control de Calidad y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016?

1.3.2 Problemas secundarios

PS.1.¿Cuál es la relación existe entre el tipo de obra la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra

Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016?

PS.2.¿Cuál es la relación existe entre los ensayos o pruebas de obra y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016?

PS.3.¿Cuál es la relación existe entre las especificaciones técnicas y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

Determinar cuál es la relación entre la Planificación del Control de Calidad y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

1.4.2 Objetivos Específicos

OE.1. Determinar Cuál es la relación existe entre el tipo de obra y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

OE.2. Determinar Cuál es la relación existe entre los ensayos o pruebas de obra y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

OE. 3. Determinar Cuál es la relación existe entre las especificaciones técnicas y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

1.5 1. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Hipótesis General

Existe una relación significativa entre la Planificación del Control de Calidad y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

1.5.2 Hipótesis secundarias

HS.1.Existe relación significativa entre el tipo y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

HS.2.Existe relación significativa entre los ensayos o pruebas de obra y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

HS.3. Existe relación significativa entre las especificaciones técnicas y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

1.6 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 Variable independiente

Planificación del Control de Calidad

1.6.2. Variable dependiente

Ejecución de la Obra “Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima” del AA.HH.

1.6.3 Operacionalización de Variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS/REACTIVOS	CRITERIO DE VALORACIÓN
Variable 1 PLANIFICACION DE CONTROL DE CALIDAD	DIMENSIÓN 1. Tipo de obra. La tipología de la obra es determinante para la aplicación del prototipo; el número de especialidades envueltas altera la recarga de los recursos disponibles.	Obras urbanas, edificaciones y afines. Obras viales, puertos y afines. Obras de saneamiento y afines. Obras electromecánicas y afines. Obras energéticas y afines. Obras de represas, irrigaciones y afines.	<ul style="list-style-type: none"> - Obras urbanas, edificaciones y afines. - Obras viales, puertos y afines. - Obras de saneamiento y afines. - Obras electromecánicas y afines. - Obras energéticas y afines. - Obras de represas, irrigaciones y afines. 	Muy bueno. Bueno. Regular. Pésimo.
	DIMENSIÓN 2. Ensayos o Pruebas en Obra.	<ul style="list-style-type: none"> - Densidades de campo. - Toma y ensayos de muestra para resistencia y asentamientos. - Resistencia a la Compresión de ladrillo. - Ensayo de tracción, doblado, impacto y dureza de acero. - Pruebas hidráulicas para aguas claras y residuales. 		Muy bueno. Bueno. Regular. Pésimo.
	DIMENSIÓN 3. Especificaciones Técnicas. Son importantes para definir la calidad de los trabajos. En las cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de una lista de actividades. - Identificación de los materiales. - Elaboración de una lista de equipos. - Optimización de los equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de una lista de actividades. - Identificación de los materiales. - Elaboración de una lista de equipos. - Optimización de los equipos. 	Muy bueno. Bueno. Regular. Pésimo.

		<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del ritmo de construcción ideal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del ritmo de construcción ideal. 	
VARIABLE 2 Ejecución de la Obra	DIMENSION 1. Expediente técnico Es el conjunto de documentos de carácter técnico y/o económico que permiten la adecuada ejecución de una obra.	<ul style="list-style-type: none"> - Memoria descriptiva. - Especificaciones técnicas. - Planos de ejecución de obra. - Metrados. - Presupuesto de obra. - Análisis de precios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Memoria descriptiva. - Especificaciones técnicas. - Planos de ejecución de obra. - Metrados. - Presupuesto de obra. - Análisis de precios. 	Muy importante. Importante. Poco importante. Nada importante.
	DIMENSION 2. Adicionales y sobrecostos de obras. Es aquel costo en el que se incurre, durante la construcción, debido a aquellos factores que pueden afectar, en un momento determinado, el cumplimiento de lo programado, como por ejemplo: el tipo de proyecto, las condiciones de mercado, si el sitio es accesible todo el tiempo, la entrega de los materiales por el distribuidor, los mayores metrados, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Costos directos - Costos indirectos - Problemas de estimación - Problemas inesperados 	<ul style="list-style-type: none"> - Costos directos - Costos indirectos - Problemas de estimación - Problemas inesperados 	Incremento muy alto. Incremento alto. Incremento regular. Incremento bajo.
	DIMENSION 3. Ampliaciones de Plazo. Es cuando se modifica válidamente el plazo contractual, y establece un nuevo plazo para el cumplimiento de las prestaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Demora o limitaciones causadas por el otorgamiento de recursos financieros. - Desabastecimiento de materiales y/o Insumos u otros casos fortuitos o de fuerza mayor, debidamente sustentado. - Demora en la absolución de consultas. - Demora excesiva en el pago de valorizaciones. - Ejecución de adicionales que modifiquen el cronograma físico y financiero- económico de avance del proyecto. - Casos fortuitos y de fuerza mayor, como huelgas, 	<ul style="list-style-type: none"> - Demora o limitaciones causadas por el otorgamiento de recursos financieros. - Desabastecimiento de materiales y/o Insumos u otros casos fortuitos o de fuerza mayor, debidamente sustentado. - Demora en la absolución de consultas. - Demora excesiva en el pago de valorizaciones. - Ejecución de adicionales que modifiquen el cronograma físico y financiero- económico de avance del proyecto. - Casos fortuitos y de fuerza mayor, como huelgas, 	Siempre. Frecuentemente. - A veces. Nunca.

		huaycos, desabastecimiento, sismos, incendios, etc. - Cualquier otra variación y/o modificación del contenido del expediente técnico, siempre que afecten realmente a la ruta crítica del proyecto y originen la postergación debidamente documentada, sustentada y calculada.	huaycos, desabastecimiento, sismos, incendios, etc.	
--	--	---	---	--

1.7. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 Tipo de Investigación

El estudio propuesto se adecúa a los propósitos de una investigación no experimental (investigación básica), por cuanto no hay manipulación de variables, solo se describe y diagnostica una situación problema a fin de determinar sus causas y ofrecer alternativas que minimicen la problemática.

No Experimental, porque que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, y lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Transeccional o transversal, porque se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables.

1.7.2 Nivel de Investigación

Descriptivo, de corte transversal, correlacional

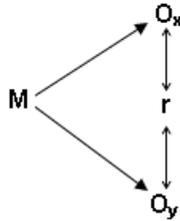
1.7.3 Métodos de Investigación

En el proceso de la investigación se ha aplicado el método Hipotético Deductivo porque se ha tenido en cuenta los elementos básicos de una investigación científica: Problema, el sistema conceptual, las definiciones, hipótesis, variable, dimensiones e indicadores.

1.7.4 Diseño de investigación

El diseño que utilizamos es el descriptivo correlacional y transversal porque se recolectara la información en un solo espacio y momento, con la finalidad

de describir y analizarlas variables, que luego se relacionaran bajo el siguiente esquema:



Dónde:

M = muestra

O1 = observación de la variable 1

O2 = observación de la variable 2

r = niveles de relación entre dichas variables.

1.8. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

1.8.1 Población

La población para el presente estudio está representada por el personal de la obra que son 20 entre la parte técnica y el personal de laboratorio.

1.8.2 Muestra

La selección de la muestra es el no probabilístico intencional.

Tamaño muestra. 20

1.9. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.9.1. Técnicas

Se han utilizado fichas de evaluación de obras, expedientes técnicos

1.9.2. Método de análisis de datos

La técnica de procesamiento de datos se realizó utilizando el programa paquete estadístico SPSS v. 22.

Para el análisis de datos se utilizó el Chi cuadrado de Pearson y se trabajó con un nivel de significancia de p valor menor o igual a 0,05, considerando valores menores a éste como significativos.

Una vez cuantificada y analizada la información se procedió a presentarlos en tablas con distribución de frecuencias y datos de asociación.

1.10. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.10.1 Justificación

El presente trabajo de investigación se realiza en virtud de que los proyectos y obras, se encuentran con una serie de deficiencias durante el ciclo del proyecto, que afecta negativamente a la economía de los Gobiernos Locales y Regionales, y al mismo tiempo a la infraestructura nacional. Para lo cual es necesario identificar y evaluar la gravedad de las deficiencias existentes, para luego proponer soluciones que estén acorde a la realidad.

Por ende es necesario implementar modelos como: “directivas internas”, en base a las normas de Gestión de Calidad, como la ISO 9000, que permitan reducir dichas deficiencias, y sirvan de guía y control para las Entidades Públicas, que formulan, elaboran y ejecutan los Proyectos de Inversión Pública. De esta manera, hacer un mejor uso de los recursos públicos, para realizar mayor cantidad obras de infraestructura con la calidad requerida, costos optimizados y en el plazo previsto por el estudio, que beneficien a la población a tener una calidad de vida apropiada.

1.11.1 Importancia

El mercado local actual de la construcción civil, se encuentra en una etapa de constante desarrollo. En un periodo en el que el crecimiento económico del país, deriva en la ampliación del sector construcción en todas las regiones, la alta competitividad entre empresas constructoras es algo real. Para esto, se alzan a la hora de conseguir proyectos de construcción,

aquellas empresas que presenten mejores soluciones para el desarrollo de estos, viéndose en la constante disyuntiva de rebajar ganancias, a costa de conseguir más obras en un menor lapso de tiempo.

Es en estos casos, que un plan de gestión que pueda reducir el impacto de imprevistos dentro de cada área del proyecto, sean costos, riesgos, tiempo, etc; resulta realmente importante a la hora de mostrar una ventaja competitiva que pueda distinguir a la empresa de otras en su rubro

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Antecedentes internacionales:

Ricardo Rosado Calderón³ (España-2012), en el ESTUDIO Y COMPARATIVA DE LOS CONTROLES DE CALIDAD DE LOS PROYECTOS Y OBRAS DE CONSTRUCCION EN EUROPA, refiere que comenzaremos citando la fase de proyecto en la cual establecimos los controles de: - Organismos de control: o En Reino Unido la responsabilidad del control de que los reglamentos de construcción se han cumplido recae en la creación del órgano de control llamado Building Control Bodies (BCB). La persona que realiza el trabajo tiene la opción de obtener la aprobación de las obras de construcción por parte de la autoridad local o el sector privado con un inspector autorizado. o En España el responsable en este sentido es el Departamento de Urbanismo del Ayuntamiento donde radique el local donde se vayan a realizar las obras. o Por último, en Estados Unidos se encarga la Oficina de Arquitectura del Estado en la Sección de Seguridad Estructural o como se conoce en ingles The Office of the State Architect, Structural Safety Section (OSA/SSS). - Planificación: o En cada país los ayuntamientos tienen sus sistemas de planeamiento que les indica que pueden y que no pueden construir en los terrenos adquiridos. - Planos: o Verificación de los planos en el sentido de que se encuentre todo lo necesario para que el proyecto no

³ ROSADO CALDERÓN, Ricardo. *Estudio y comparativa de los controles de calidad de los proyectos y obras de construcción en Europa*. 2012. Tesis de Maestría. Universitat Politècnica de Catalunya.

tenga ninguna laguna en su ejecución, como por ejemplo los detalles arquitectónicos, especificación de materiales a usar, medidas acorde a la realidad, etc. - Cálculos Estructurales: o Comprobación de los cálculos estructurales, analizando modelización, cargas asignadas y programa de cálculo empleado.

Manuel Enrique Cevallos Maza⁴ (ecuador-2012), en la tesis CONTROL DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROGRAMA HABITACIONAL DE INTERÉS SOCIAL CIUDAD ALEGRÍA, refiere que esta investigación permitió determinar el descenso de la productividad en estos últimos años del sector de la construcción de nuestro medio, descenso que principalmente se debió al exceso de actividades correspondientes al trabajo contributivo. Se determinó deficiencias en la calidad del hormigón utilizado y una administración no satisfactoria en su totalidad por parte de contratistas y fiscalización.

Carmen Fernández Vaquero Arquitecto (España-2013), en la tesis GESTIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA PROMOCIÓN PÚBLICA DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y PROPUESTA DE UN ÍNDICE DE CALIDAD, indica que la herramienta de gestión propuesta, basada en valores del control de calidad obtenidos durante el proceso constructivo, proporciona el Índice de Calidad (IC), que informa del estado del proceso en cada momento. Dichos valores se miden a través de indicadores definidos para esta herramienta y agrupados en función de los agentes intervinientes. El IC se presenta de forma numérica y de forma cromática para agilizar la lectura de su información. El valor del IC puede ser considerado parcialmente o en su globalidad, en función de los requerimientos de los gestores.

⁴ CEVALLOS, E. Control de calidad y productividad en la construcción del programa habitacional de interés social Ciudad Alegría. Trabajo para obtener título de Ingeniero Civil. Universidad Técnica Particular de Loja, 2012.

Mauricio Andrés Avilés Marambio⁵ (Chile-2013), en la tesis DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD PARA OBRAS DE CONSTRUCCION DE VIVIENDAS SOCIALES, informa que es fundamental incorporar un Sistema de Calidad en la ejecución de obras de edificación para asegurar la calidad al usuario, usuario, mejorar la competitividad de las empresas constructoras y cumplir la con la ley sobre calidad en la construcción– Un Sistema de Calidad es propio para cada empresa constructora, constructora, ya que para implementarlo y mantenerlo, mantenerlo, va a depender de la magnitud de la empresa, empresa, su organización, organización, las técnicas constructivas habituales y el nivel del recurso humano entre otros. – Se debe tener presente que cada tarea, cada labor y cada faena es distinta una de otra, se debe considerar un adecuado control de calidad por los altos niveles de rotación de la mano de obra.

Sánchez Mora Jorge Eduardo⁶ (Ecuador-2015), en la tesis PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL EJE VIAL DEL ÁREA URBANA DE LATACUNGA APLICANDO EL MÉTODO CPM, refiere que mediante el método de la ruta crítica (CPM), se determinó la duración días del proyecto, la cual fue de 240 días, estableciendo el inicio y terminación de cada actividad que intervienen en el análisis de precios unitarios (APU), facilitando su ejecución, de manera que no existan dificultades en su desarrollo. – No se encontraron diferencia de valores en los cronogramas de Mano de obra, Equipo y Materiales, lo que nos indica que la programación se podrá efectuar y adaptar en una iniciación más próxima (IMP) y a la vez en una iniciación más tardía (IMT), sin que exista un descuadre de valores en dichos cronogramas. – La programación determinó el monto total del proyecto que es de \$ 1.460.221,62 que será utilizado en la ejecución de la obra, existiendo una diferencia de \$ 32,22 con el presupuesto referencial de

⁵ AVILÉS MARAMBIO, Mauricio Andrés. Diseño de un sistema de gestión de calidad para obras de construcción de viviendas sociales. 2013.

⁶ SÁNCHEZ MORA J. E. (2016) "Planeación Y Programación Para La Construcción Del Eje Vial Del Área Urbana De Latacunga Aplicando El Método Cpm" (Trabajo Complexivo) UTMACHALA, Unidad Académica de Ingeniería Civil, Machala, Ecuador

\$ 1.460.253,84, produciendo un margen de error aceptable de 0,22 % para su desarrollo.

Antecedentes nacionales:

Abner Guzmán Tejada⁷ (Lima-2014), en la tesis APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA LEAN CONSTRUCTION EN LA PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS, refiere que Los resultados obtenidos en las mediciones de productividad realizadas en la etapa de casco de la obra “Barranco 360°” (Trabajo productivo = 40%, Trabajo contributorio = 41% y Trabajo no contributorio = 19%) están por encima de los resultados promedio obtenidos en mediciones de las obras de lima en los años 2001 (TP = 28%, TC = 36% y TNC = 36%) y 2006 (TP = 32%, TC = 43% y TNC = 25%); esto nos da un punto de referencia respecto a la importancia de la aplicación de la filosofía Lean para mejorar la productividad en las obras de construcción y en especial las de edificaciones, ya que es en este tipo de proyectos en los cuales la mano de obra tiene mayor incidencia en cuanto al costo del proyecto. Sin embargo, si nos comparamos con los resultados que muestra Virgilio Ghio de mediciones realizadas en Chile en el 2001 (TP = 47%, TC = 28% y TNC = 25%) se puede apreciar que aún queda una brecha grande por mejorar, la cual se logrará reduciendo las pérdidas de los procesos de construcción.

Flores Cervantes Dianet⁸(Puno-2015), en la tesis APLICACIÓN DE LA FILOSOFIA LEAN CONSTRUCTION EN LA PLANIFICACION, PROGRAMACION, EJECUCION Y CONTROL DE LA CONSTRUCCION DEL ESTADIO DE LA UNA – PUNO, refiere que con la ejecución de la presente investigación se ha obtenido los resultados de las mediciones de productividad con la técnica de Nivel General de Actividad en la obra de la

⁷ GUZMÁN TEJADA, Abner. Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de proyectos. 2014.

⁸ FLORES CERVANTES, Dianet. *Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de la construcción del estadio de la UNA–Puno*. 2016. Tesis Doctoral. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO.

construcción del estadio de la UNA – PUNO (TP = 36%, TC= 43% y TNC = 21%) están por encima de los resultados promedios obtenidos en las obras en Lima del año 2001 (TP = 28%, TC= 36% y TNC = 36%), pero aún es bajo a comparación de los estándares Internacionales como es Chile (TP = 66%, TC= 15% y TNC = 19%) y Colombia (TP = 55%, TC= 25% y TNC = 20%), estos valores nos da un punto de referencia, que en nuestro medio la productividad en nuestras obras no son las óptimas, es por esa razón por la que necesitamos hacer un primer 155 esfuerzo por demostrar que es posible mejorar el desempeño de los proyectos mediante el cambio de nuestra manera de pensar, estos resultados nos conlleva a formular un Nuevo Sistema de Gestión en la obra en estudio empleando la Construcción Lean y sus herramientas de planificación, programación, ejecución y control, para mejorar la productividad y la optimización de mano de obra, materiales y equipos.

Kenny Ernesto Buleje Revilla⁹ (Lima-2012) ,en la tesis PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCION DE UN CONDOMINIO APLICANDO CONCEPTOS DE LA FILOSOFIA LEAN CONSTRUCCION, En todos los gráficos la curva de productividad (Rendimiento Vs Tiempo) muestra una misma tendencia, a continuación se presenta un gráfico que resume la tendencia que ha tenido la curva de aprendizaje de todas las actividades estudiadas. Cuando empieza los trabajos en la obra, no se llega a terminar en el tiempo que se espera, el acero tarda más en ser habilitado e instalado, los encofrados tardan más en ser entregados, y el vaciado tarda más tiempo en culminarse. Seguramente estos trabajos no llegan a tener la calidad que se espera del proyecto. Conforme se va avanzando en la construcción, los obreros se van especializando en sus respectivas tareas, realizan el mismo trabajo en un menor tiempo y su trabajo tiene una mejor calidad. Esta especialización del personal obrero se observa más claramente cuando la obra es más grande, como por ejemplo el condominio en estudio. Para sacar el mayor provecho a esta especialización no solo debe haber una gran obra, sino también hay que

⁹ BULEJE REVILLA, Kenny Ernesto. Productividad en la construcción de un condominio aplicando conceptos de la filosofía Lean Construction. 2013

buscar la estandarización del proyecto, por ejemplo que los vanos de todas las ventanas sean iguales, todas las puertas tengan las mismas dimensiones, haya un solo tipo de piso laminado en todos los departamentos, etc.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Planificación

Es en esta fase que se identifican gran parte de los posibles generadores de constreñimientos que se traducen en atrasos, costos, dificultades y otras complicaciones, algunas de las cuales irreversibles, que invariablemente aumentan el costo final. Esta fase de la planificación consiste básicamente en un conjunto de evaluaciones ordenadas y efectuadas por todas las partes interesadas en la conclusión de la obra.

La planificación consta de tres fases: planeamiento, programación y control. El proceso del planeamiento es una primera subdivisión del proyecto y busca determinar los alcances de éste. Aquí se busca conocer en la forma más precisa posible las condiciones generales en las cuales se va a desarrollar la construcción de la obra para establecer en forma clara las metas y las directrices que orientarán nuestra planificación (estudio). Luego hay que establecer con la mayor precisión posible una subdivisión de la obra en actividades e hitos para poder establecer un plan de trabajo (análisis). Finalmente, hay que determinar las relaciones existentes entre las actividades para poder establecer relaciones de orden estricto entre ellas (ordenamiento). La programación es una etapa que está dirigida a evaluar los planes de trabajo escogidos determinando el tiempo total que podría demorar la obra, el costo de ella y los recursos que serían necesarios utilizar para cumplir con las metas señaladas. Finalmente, se debe realizar un seguimiento de la ejecución del proyecto de modo de contar en forma oportuna con información sobre lo que realmente está pasando en el proyecto. Entonces en la etapa de control se comparan los datos obtenidos con el programa marco y se toman las acciones para corregir las diferencias que se hayan producido. Esto puede darnos un diagnóstico de lo que puede ser el futuro de nuestro proceso de construcción. Las decisiones correctivas

que se tomen modificarán necesariamente el programa, lo que generará un proceso de actualización que dará como resultado el programa vigente.

La Planificación es iniciada con una Reunión de Planificación General (RPG), a la cual todos los principales interventores comparecerán.

De la misma forma, el objetivo es integrar y nivelar los conocimientos sobre la obra. En esta reunión, más allá de la pormenorización de los proyectos, padrones, especificaciones técnicas, procesos ejecutivos y determinación de costos, es necesario obtener de los proveedores garantías de cumplimiento de los plazos. Con esta implicación de los proveedores, se pretende disminuir los riesgos de suministros errados, fuera de tiempo o inconstantes, entre otros.

Al reunirse con representantes del cliente, de los proveedores, del constructor y de la empresa de proyecto, la organización responsable por la RPG debe demostrar que todas las actividades son críticas, al iniciar la reunión. De este modo, son organizados los grupos transdisciplinarios que debaten las necesidades generales, de forma a efectuar un análisis preliminar de la obra. Después de este análisis, se inicia una segunda fase de la RPG que consiste en una pormenorización del proyecto. Los equipos pueden crear puentes para aclarar dudas de las diversas especialidades. Durante la reunión deben ser generadas listas de actividades por todos los grupos. Después de la observación de las listas, el director de obra debe presentar un esbozo sobre la forma a través de la cual se irán a organizar los equipos.

Sabiendo la fecha de entrega de la obra al cliente, es posible definir una secuencia de premisas que irán a determinar la continuidad de la Planificación.

Las premisas son:

- Elaboración de una lista de actividades;
- Elaboración de una lista de equipos;
- Evaluación del ritmo de construcción ideal;
- Desarrollo de la planificación, admitiendo todas las actividades críticas;
- Definición de las velocidades de ejecución de cada equipo;
- Cálculo de los volúmenes de construcción para cada área;
- Cálculo de los plazos para construcción para cada área;
- Optimización de los equipos;

- Ajuste entre equipos y ritmo de construcción;
- Control del ritmo ejecutivo;
- Acompañamiento diario

PROGRAMACION DIARIA (PARTE DIARIO)

Conocido como el tareo, es un documento que se entrega todos los días al responsable de cada cuadrilla. Dicho documento muestra en forma clara las actividades a realizar durante el día, la idea es formalizar el pedido del ingeniero de campo en cuanto a las actividades a realizar. En algunas empresas el documento entregado al capataz para realizar las labores diarias tiende más a confundirlo, por lo tanto se debería tratar de que el documento sea lo más claro posible (con gráficos y colores) para ayudar a reforzar lo dicho por el ingeniero de producción, mas no contradecirlo o confundir mas a la persona que recibe el tareo. La idea de presentar un documento claro y sencillo es basada en una recomendación del L.C.I. (Lean Construccion Institute) que sugiere la minimización de iteraciones negativa. Para realizar la programación diaria se debe tener en cuenta la programación semanal. Es aquí donde pueden ser incluidas actividades de “último minuto” como por ejemplo: - Apoyo a cuadrilla de excavación por retraso imprevisto (mayor profundidad de cimentación que la esperada) - Reparación de cerco perimétrico que fue destruido por camión de cisterna de agua - Simulacro de sismo en el que participe el total de trabajadores de la obra - Limpieza y mantenimiento de encofrado A manera de resumen, hasta ahora se ha mencionado herramientas únicamente de programación de obra. Primero la programación maestra que muestra hitos en la programación. Después el look ahead, que es una programación detallada a mediano plazo y por ultimo programación semanal y diaria que son un fragmento de el look ahead

PORCENTAJE DE PLAN CUMPLIDO (PPC)

Es el número total de tareas programadas completadas entre el número total de tareas programadas expresado en porcentaje. Las tareas programadas se toman del look ahead El PPC es un análisis de confiabilidad, no busca medir el avance sino la efectividad del sistema de programación.

Cantidad de obreros:

El número de obreros que entran en la medición depende del tipo de actividad a medir. Por un lado, no deben ser pocos obreros, ya que los datos arrojados no mostrarían la realidad de toda la cuadrilla. Y por otro lado, intentar medir un número excesivo de obreros (16 encofradores de muros por ejemplo) sería demasiado engorroso, difícil, y seguramente terminara siendo imposible hacer una correcta carta balance o esta carta balance termine arrojando datos incoherentes. Lo ideal es buscar medir la mayor cantidad de personal posible para que sea posible un correcto llenado del total de casillas de la carta balance. En el capítulo de comentarios se incluye algunas recomendaciones para calcular el número de personal que entra en la medición Tiempo de medición: Para obtener datos estadísticamente válidos, se debe de cubrir las actividades la mayor cantidad de tiempo posible. Si bien esto es cierto, hay algunas actividades en las cuales no es necesario cubrir las ocho horas y media de actividad por el carácter repetitivo que estas tienen, hay otras actividades que varía mucho el tipo de actividades que realizan durante el día, por ejemplo la cuadrilla de encofradores, durante las primeras horas de trabajo desencofra y en las últimas horas encofra. Algunas recomendaciones al respecto

- Para actividades de mayor incidencia en el presupuesto (encofrado, acero y vaciado) se debe de cubrir el total de tiempo que realizan la actividad en un mismo día. Es decir, de inicio a fin. Por ejemplo, si la cuadrilla de encofrado trabaja de 4am a 12am, se debe de realizar una carta balance por los 360 minutos de encofrado y desencofrado. Lo mismo para la habilitación y/o colocación de acero y el vaciado de concreto en general. Estas actividades deben ser medidas desde el inicio de su jornada hasta el fin. Si la cuadrilla de vaciado suele empezar a vaciar a las 11am y termina a las 5pm, la carta balance debe ser desde las 7:30 que empieza su jornada hasta las 5pm que termina. La carta balance mostrara que actividades realiza la cuadrilla antes del inicio de vaciado
- Para actividades repetitivas. Por ejemplo si en una obra hay una dosificadora de concreto, la cuadrilla encargada de la fabricación de concreto seguramente estará conformada por un operador de planta, un rigger y un habilitador de cemento (si la dosificadora no cuenta con un silo de cemento)

estos suelen hacer la misma actividad cada cuatro minutos en promedio. Por lo tanto se podrá apreciar en la carta balance la repetición de actividades cada cierto tiempo. Otro ejemplo es el solaqueo de muros. En estos casos se recomienda terminar la carta balance si se ha obtenido un número de ciclos o repeticiones mayor a cinco o un intervalo de tiempo de tres horas consecutivas (el que tarde más tiempo). Lógicamente, mientras mayor sea el tiempo de estudio, mayor será la confiabilidad de los resultados. El tiempo de medición depende también de que tan confiable se quiere que sean los resultados

Número de mediciones: Una misma actividad necesita más de una medición, para ser más confiable. Se recomienda hacer como mínimo dos mediciones por cada actividad, si existe mucha variación entre los porcentajes obtenidos en ambas mediciones, se deberá hacer una tercera medición. Lógicamente, a mayor número de mediciones, se tendrán resultados más confiables. Es muy importante mencionar que el día en que se realice la medición no debe haber ninguna irregularidad en la cuadrilla, es decir, se debe hacer la medición cuando la cuadrilla trabaje bajo las mismas condiciones con las que trabaja siempre, no sirve de mucho hacer una carta balance un día que ha faltado un obrero, o que trabajan solo medio día. Por lo tanto, todas las mediciones hechas deberán tener las mismas condiciones de trabajo.

2.2.2 Ejecución del Proyecto (Construcción)

Durante la ejecución del proyecto/obra, es necesario crear una batería de indicadores que consigan expresar el estado de avance de la obra, y si está, o no, desviándose de lo que había sido inicialmente planeado. Este conjunto de indicadores puede ser:

- VAP: Variación de Alteraciones al Proyecto;
- VATA: Variación de Alteraciones por Trabajos Adicionados;
- VATR: Variación de Alteraciones por Trabajos Retirados;
- FR: Frecuencia de las Alteraciones;
- PA: Proporción de las Alteraciones;

- GC: Grado de Contribución;
- GIA: Grado de Impacto de las Alteraciones.

Indicador	Formula (%)
VAP - diferencia entre la variación del costo del Total de todos los trabajos de más y a menos proyecto en función de las alteraciones	Total de todos los trabajos de más y a menos/ Valor presupuesto
Valor presupuesto VATA - diferencia entre la variación del costo del Costos con trabajos de más proyecto en función de los trabajos de más Valor presupuesto	Costos con trabajos de más/ Valor presupuesto
VATR - diferencia entre la variación del costo del Costos con trabajos a menos proyecto en función de los trabajos de menos	Costos con trabajos de menos/ Valor presupuesto
FA - Frecuencia de las alteraciones efectuadas	Número de alteraciones/ Total de actividades
PA - Alteraciones con justificación	Número de alteraciones justificadas/ Total de actividades
GC - Importancia de la alteración en el costo del proyecto	Total de los trabajos de más y de menos justificados/Costo original
GIA - Grado de impacto de cada alteración	Tiempo de más debido a una causa/Tiempo contractual

Durante la ejecución de la obra, se pueden presentar diferentes anomalías, por esto se hace necesario buscar soluciones que puedan optimizar el trabajo, estas variaciones pueden ser de redefinición de diseño, o una revisión en los cálculos estructurales. Dichas soluciones pueden agilizar la obra y crear un mejor producto. Existen dos macro etapas en la realización de una estructura en metal, que aunque no es estrictamente necesario que ambas las lleve a cabo el mismo subcontratista, esto es lo más recomendable. Estas etapas son: la de elaboración en taller, y el montaje en obra. Esta primera etapa es una de las características principales de un estructura metálica en materia de ejecución, la realización de trabajos de taller por de colaboradores en su propias instalaciones antes de que las piezas visiten el emplazamiento de la obra, la elección del equipo que se encargará de la fabricación de la estructura es de suma importancia para la calidad de la misma, debemos tener en mira para ello su capacidad física, cerciorándonos de cuál es la superficie cubierta de que dispone el taller, la capacidad de almacenamiento, y los medios y maquinarias que posean, así como también

medir su capacidad técnica en base las estructuras similares a la proyectada que han sido montadas por este equipo, su cualificación, su certificación, y los detalles necesarios que nos aseguren en un primera instancia la calidad del trabajo. Después de seleccionar cuidadosamente el taller, se le entregará la documentación técnica del proyecto, de la cual este elaborara los planos de taller, que deberán contener en detalle todo lo relacionada a la estructura, dimensiones que definen los elementos estructurales, indicación de tipo y diámetro de los tornillo, diámetro de los agujeros y el tipo de mecanizado, disposición de todas las uniones ya sean de atado o de fuerza, tipos de perfiles, clases de acero, dimensiones de las soldaduras. Junto a estos planos el taller también entregara las hojas y el programa de fabricación, y los procedimientos especiales que serán llevados a cabo en la ejecución. Mientras estos trabajos son realizados en taller en la obra se procede a la colocación de los cimientos, que esperarán por la estructura contando ya con el sistema de anclaje, terminado los planos de taller es entregada una copia a la obra para su aprobación en el caso más ideal. Finalmente se procede a la compra, recepción y control de los materiales, que son realizados por el taller, que debe informar a la obra de la recepción de los mismos para que el encargado por el jefe de obra certifique la cantidad y calidad del material recibido¹⁰

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Plan de calidad

Es el documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso y/o producto. A diferencia de un sistema de gestión de calidad, el plan de calidad apunta a los procesos y realización del producto o servicio.

Control de Calidad

¹⁰ ARQHYS.12. Ejecución de obras de construcción. Revista ARQHYS.com. Obtenido 04, 2017, de <http://www.arqhys.com/arquitectura/ejecucion-obras.html>.) 2012
Fuente: <http://www.arqhys.com/arquitectura/ejecucion-obras.html>

Es la verificación con la que se comprueba que la obra, el producto, o la partida de obra tienen las características de calidad especificadas en el proyecto.

Etapa de Ejecución.

Representa el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización propiamente dicha del proyecto, o sea, la ejecución de la obra de que se trate. Responde, ante todo, a las características técnicas específicas de cada tipo de proyecto y en esta fase se gestionan los recursos en la forma adecuada para desarrollar la obra en cuestión.

Mano de Obra

Se debe contar con una claridad sobre la cantidad de mano de obra disponible para realizar la actividad.

Equipos y Herramientas

Corresponde a tener disponibilidad de equipos y herramientas necesarias para realizar la actividad en el momento indicado.

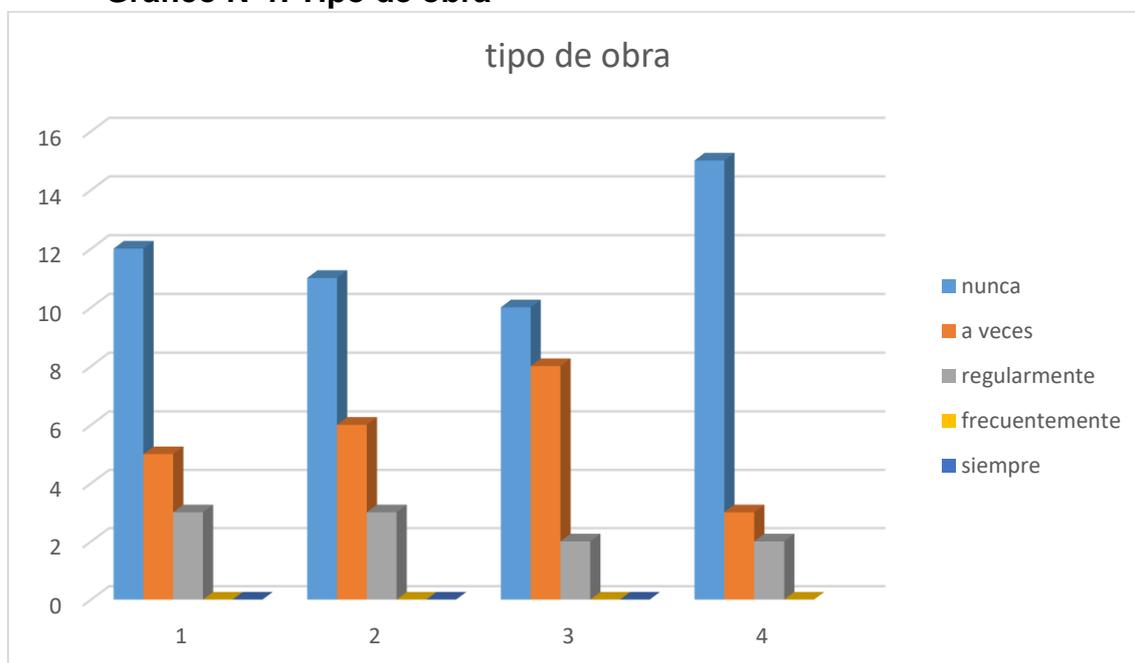
CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla N°1. Tipo de obra

Pregunta	Nunca	A veces	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
1.¿La planificación del control de calidad se aplica en las obras de edif. urbanas?	12	5	3	0	0
2.¿ La planificación del control de calidad se aplica en a sobras viales?	11	6	3	0	0
3.¿ La planificación del control de calidad?	10	8	2	0	0
4.¿ La planificación del control de calidad se aplica en las obras ?	15	3	2	0	0

Gráfico N°1. Tipo de obra

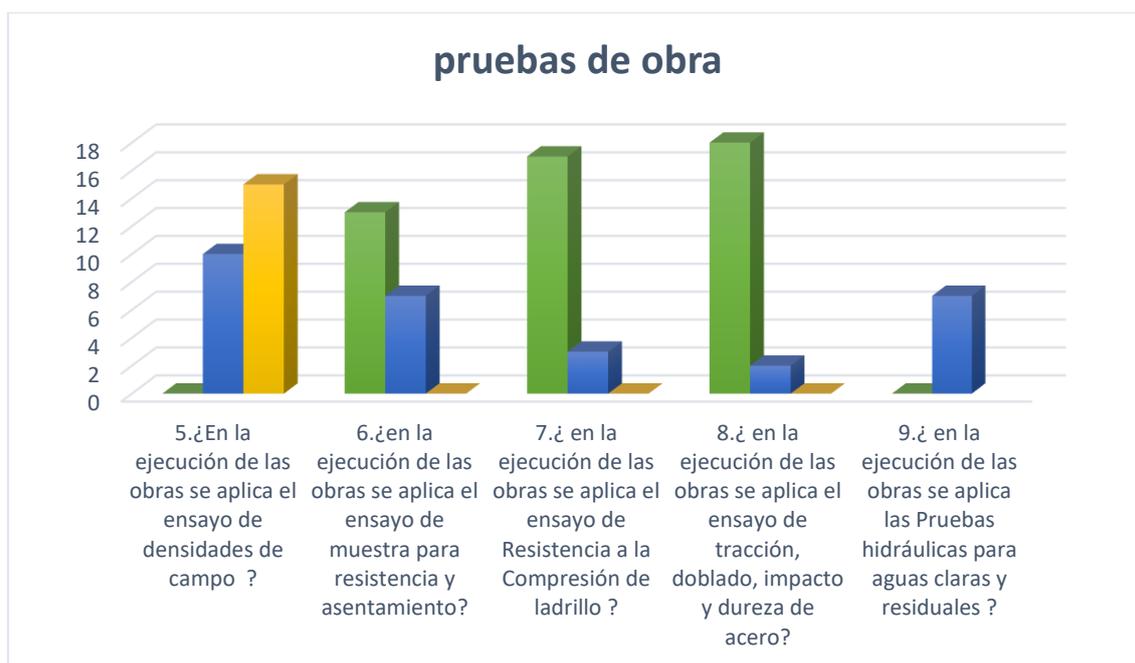


En la tabla y gráfico se observa que respecto al tipo de obra, en el ítem” nunca la planificación del control de calidad se aplica en las obras” presenta la mayor frecuencia

Tabla N°2. Ensayos de obra

Pregunta	Nunca	A veces	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
5.¿En la ejecución de las obras se aplica el ensayo de densidades de campo?	0	10	15	0	0
6.¿en la ejecución de las obras se aplica el ensayo de muestra para resistencia y asentamiento?	13	7	0	0	0
7.¿ en la ejecución de las obras se aplica el ensayo de Resistencia a la Compresión de ladrillo ?	17	3	0	0	0
8.¿ en la ejecución de las obras se aplica el ensayo de tracción, doblado, impacto y dureza de acero?	18	2	0	0	0
9.¿ en la ejecución de las obras se aplica las Pruebas hidráulicas para aguas claras y residuales ?	0	7	13	0	0

Gráfico N°2. Ensayos de obra

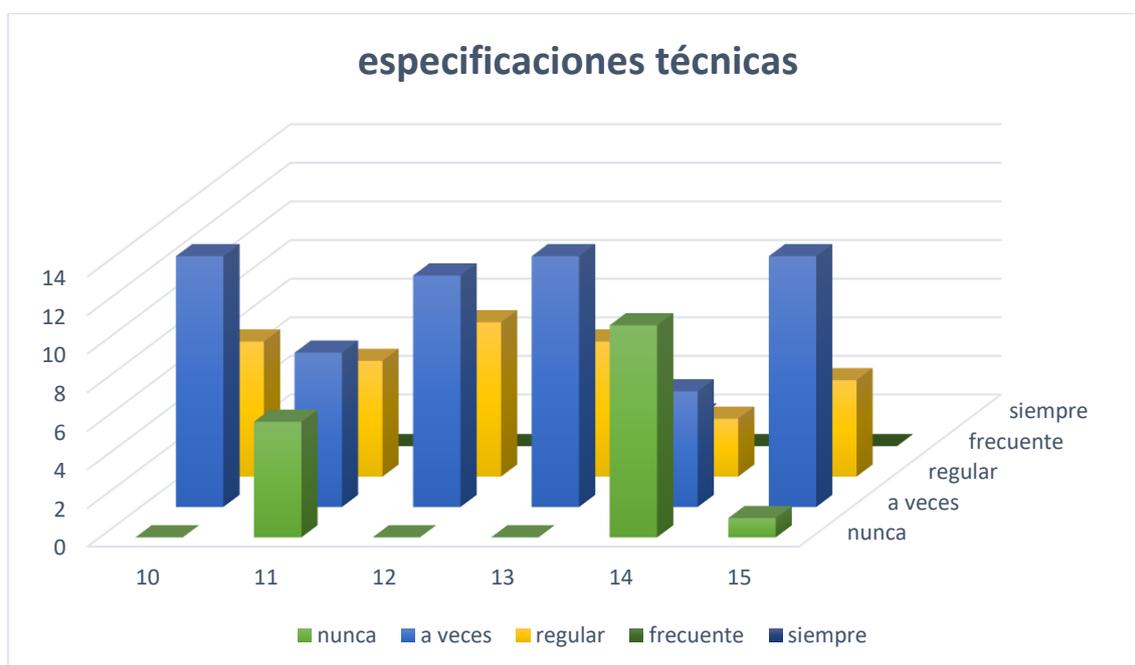


En la tabla y gráfico se observa que, respecto a los ensayos o pruebas de obra en el ítem “en la ejecución de las obras se aplica el ensayo de tracción, doblado, impacto y dureza de acero” presenta la mayor frecuencia. En “la ejecución de las obras se aplica el ensayo de densidades de campo” se aplican regularmente, igual que “en la ejecución de las obras se aplica las Pruebas hidráulicas para aguas claras y residuales”, los otros ensayos casi nunca se realizan.

Tabla N°3. Especificaciones técnicas

Pregunta	Nunca	A veces	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
10.¿ Existe una lista de actividades para cada obra?	0	13	7	0	0
11.¿ La calidad de los materiales es tomada en cuenta para la realización de las obras?	6	8	6	0	0
12.¿ Se elabora un listado de equipos según la obra?	0	12	8	0	0
13.¿ Existe un listado de equipos según la obra?	0	13	7	0	0
14.¿ Existen procedimientos para ser aplicados en las obras?	11	6	3	0	0
15.¿ Se toman previsiones si surge algún retraso, no previsto en las obras?	1	13	5	0	1

Gráfico N°3. Especificaciones técnicas

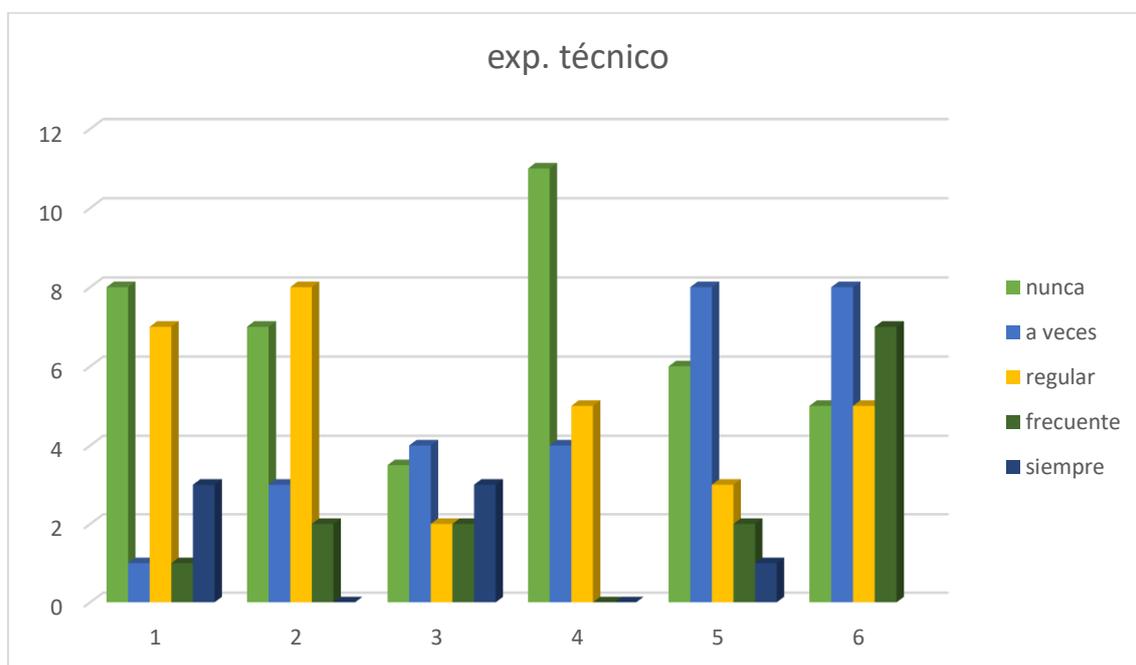


En la tabla y gráfico se observa respecto a las especificaciones técnicas, que *a veces* “Existe una lista de actividades para cada obra” presenta la mayor frecuencia, y las otras especificaciones técnicas no se realizan *frecuentemente*.

Tabla N°4.Expediente Técnico

Pregunta	Nunca	A veces	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
1.¿ Los expedientes técnicos contienen memorias descriptivas adecuadas?	8	1	7	1	3
2.¿ Los expedientes técnicos contienen especificaciones técnicas adecuadas?	7	3	8	2	0
3.¿ Los expedientes técnicos contienen planos de ejecución de obras adecuados?	9	4	2	2	3
4.¿ Los expedientes técnicos contienen metrados adecuados?	11	4	5	0	0
5.¿ Los expedientes técnicos contienen presupuestos de obra adecuados?	6	8	3	2	1
6. ¿ Los expedientes técnicos contienen análisis de costos unitarios, adecuados?	5	8	5	7	0

Gráfico N°4.Expediente Técnico

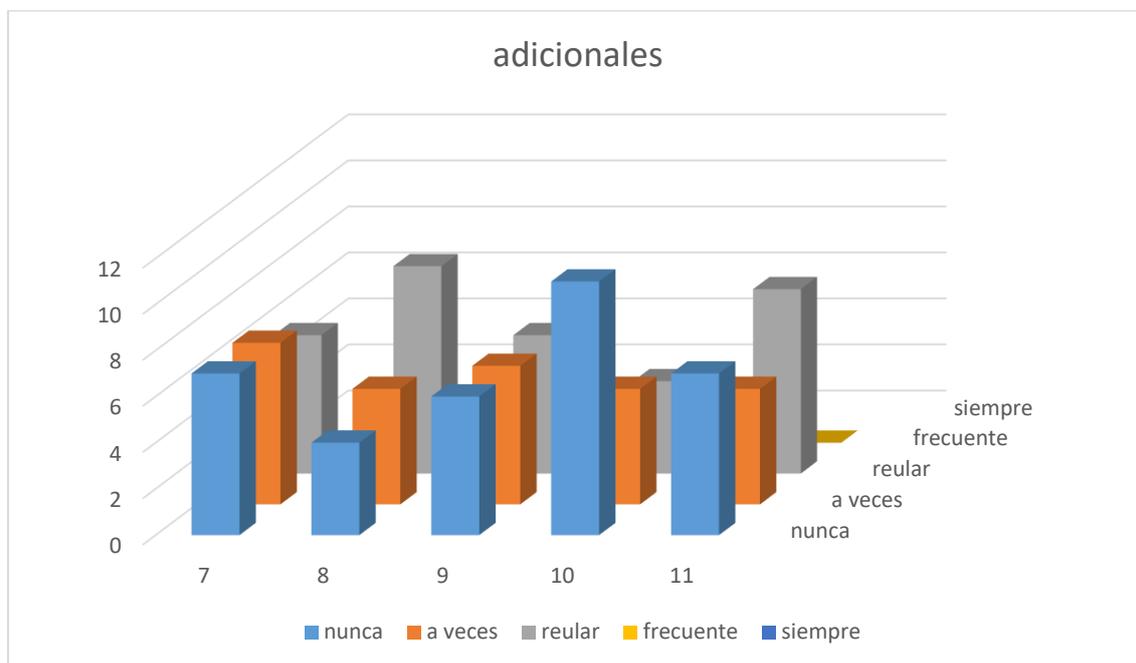


En la tabla y gráfico se observa que “Los expedientes técnicos contienen metrados adecuados” presenta la mayor frecuencia de nunca presentarlos y en general la frecuencia de siempre es muy baja y se cumple regularmente.

Tabla N°5. Adicionales y sobrecostos de obra

Pregunta	Nunca	A veces	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
7. ¿A los adicionales y sobrecostos de obra se le incluye los costos directos?	7	7	6	0	0
8. ¿A los adicionales y sobrecostos de obra se le incluye los costos indirectos?	4	5	9	2	0
9. ¿A los adicionales y sobrecostos de obra se le incluye los problemas de estimación?	6	6	6	2	0
10. ¿A los adicionales y sobrecostos de obra se le incluye los problemas inesperados?	11	5	4	0	0
11. ¿La calidad de los materiales es tomada en cuenta para la realización de las obras?	7	5	8	0	0

Gráfico N°5. Adicionales y sobrecostos de obra

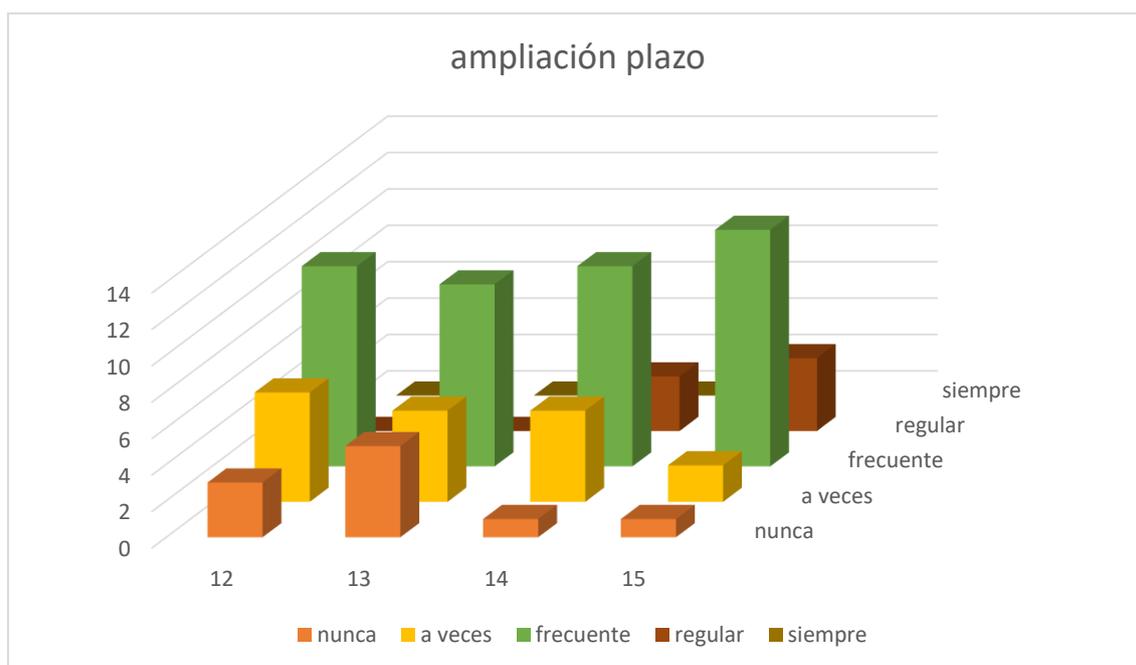


En la tabla y gráfico se observa que la frecuencia de los adicionales se presenta de manera regular.

Tabla N°6. Ampliación de plazo

Pregunta	Nunca	A veces	Regularmente	Frecuentemente	Siempre
12. ¿ Las ampliaciones de plazo son por desabastecimiento de materiales?	3	6	11	0	0
13. ¿ Las ampliaciones de plazo son por la demora en la absolución de consultas?	5	5	10	0	0
14. ¿Las ampliaciones de plazo son por la ejecución de adicionales que modifican el cronograma físico-financiero de avance de proyecto?	1	5	11	3	0
15. ¿Las ampliaciones de plazo son por variación del contenido del expediente técnico?	1	2	13	4	0

Gráfico N°6. Ampliación de plazo



En la tabla y gráfico se observa que las ampliaciones de plazo no ocurren siempre, pero si regularmente.

7. Resultados para la correlación entre las variables tipo de obra y ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH.

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a la percepción que tuvieron los 15 obras en relación al fenómeno estudiado.

Análisis de Correlación para las variables tipo de obra y ejecución de la obra

a. Planteamiento de la hipótesis secundaria 1

Hipotesis Nula (H₀)

H₀: $\rho = 0$.

No existe un grado de correlación entre las variables.

Hipotesis alterna (H₁)

H₁ $\rho \neq 0$.

Existe grado de correlación entre las variables.

b. Tipo de prueba estadística

Debido al análisis de correlación se utilizará la prueba estadística de correlación.

c. Nivel de significación

Sean $\alpha = 0.05$.

d. Distribución muestral

$$X_t^2 = X_{\alpha gl}^2 = X_{0.05,2}^2 = 5.99$$

e. Región de rechazo

La región de rechazo lo constituyen todos los valores $X_t^2 \geq 5.99$

$$X_c^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Tabla N° 7: Pruebas de correlación

		Tipo de obra	Ejecución de la obra
TIPO DE OBRA	Correlación de Pearson	1	,809**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	15	15
EJECUCIÓN DE LA OBRA	Correlación de Pearson	,809**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	15	15

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Conclusión. - El coeficiente de correlación de Pearson entre la variable tipo de obra y ejecución de la obra, según lo percibido en las obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016, es 0.809, lo cual indica la existencia de relación entre ambas variables considerando R cuadrado representa el 65.4%.

8.Resultados para la correlación entre la dimensión ensayos o pruebas de obra y ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH.

los resultados que se presentan a continuación corresponde a lo percibido en las 15 obras en relación al fenómeno estudiado.

Análisis de Correlación entre la dimensión ensayos o pruebas de obra y la variable ejecución de la obra.

a. Planteamiento de la hipótesis secundaria 2

Hipótesis Nula (H₀)

H₀: $\rho = 0$

No existe un grado de correlación entre las variables.

Hipótesis alterna (H₁)

$H_1 p \neq 0$

Existe grado de correlación entre las variables.

b. Tipo de prueba estadística

Debido al análisis de correlación se utilizará la prueba estadística de correlación.

c. Nivel de significación

Sean $\alpha = 0.05$

d. Distribución muestral

$$X_t^2 = X_{\alpha gl}^2 = X_{0.05,2}^2 = 5.99$$

e. Región de rechazo

La región de rechazo lo constituyen todos los valores $X_t^2 \geq 5.99$

$$X_c^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Tabla N° 8: Pruebas de correlación

		ENSAYOS O PRUEBAS DE OBRA	EJECUCIÓN DE LA OBRA
ENSAYOS O PRUEBAS DE OBRA	Correlación de Pearson	1	,759**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	15	15
EJECUCIÓN DE LA OBRA	Correlación de Pearson	,759**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	15	15

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Conclusión

El coeficiente de correlación de Pearson entre la dimensión ensayos o pruebas de obra y la variable ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016, según la percepción de los es de 0.759, lo cual indica

la existencia de relación entre ambas variables considerando R cuadrado representa el 57.6%.

9. Resultados para la correlación entre la dimensión especificaciones técnicas y la variable ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH.

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a lo percibido en las 15 obras en relación al fenómeno estudiado.

Análisis de Correlación entre la dimensión relaciones especificaciones técnicas y la variable ejecución de la obra

a. Planteamiento de la hipótesis secundaria 3

Hipótesis Nula (H_0)

$H_0: \rho = 0$

No existe un grado de correlación entre las variables.

Hipótesis alterna (H_1)

$H_1: \rho \neq 0$

Existe grado de correlación entre las variables.

b. Tipo de prueba estadística

Debido al análisis de correlación se utilizará la prueba estadística de correlación.

c. Nivel de significación

Sean $\alpha = 0.05$.

d. Distribución muestral

$$X_t^2 = X_{\alpha gl}^2 = X_{0.05,2}^2 = 5.99$$

e. Región de rechazo

La región de rechazo lo constituyen todos los valores $X_t^2 \geq 5.99$

$$X_c^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Tabla N° 9: Pruebas de correlación

		ESPECIFICACION ES TECNICAS	EJECUCION DE LA OBRA
ESPECIFICACIONES TECNICAS	Correlación de Pearson	1	,717**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	15	15
EJECUCION DE LA OBRA	Correlación de Pearson	,717**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	15	15

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Conclusión

El coeficiente de correlación de Pearson entre dimensión relaciones especificaciones técnicas y la variable ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016, según la percepción de los es de 0.717, lo cual indica la existencia de relación entre ambas variables considerando R cuadrado representa el 51.5%.

10. Prueba de hipótesis general.

H₀: p = 0:

No existe una relación directa y significativa entre la planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

H₁: p ≠ 0:

Existe una relación directa y significativa entre la planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N°

52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016

Nivel de significación:

El porcentaje de error admitido al realizar la prueba de hipótesis es de $\alpha=0.05$.

Estadístico de prueba:

El estadístico de prueba sigue una distribución t de Student con n-2 grados de libertad cuya ecuación es.

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Región Crítica:

Si $\alpha=0.05$ la región crítica para 68 grados de libertad está dada por:

$$RC = \{t: t > | 1.6676 |\}$$

Tabla N°10. Estadísticos descriptivos para las variables: planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación típica	N
Ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH	35,87	7,249	15
Ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH	38,29	7,641	15

Fuente: Encuesta a los trabajadores de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH

Tabla 11. Correlaciones para las variables: planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH

		Ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH	Planificación del control de calidad
Correlación de Pearson	Ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E	1,000	,785
	Planificación del control de calidad	,785	1,000
Sig. (unilateral)	Ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E	.	,000
	Planificación del control de calidad	,000	.
N	Ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E	15	15
	Planificación del control de calidad	15	15

Fuente: Encuesta a los trabajadores de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH

Tabla N°12. Resumen del modelo para las variables: planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,785 ^a	,616	,610	4,525	,616	109,089	1	68	,000

a. Variables predictoras: (Constante), Planificación del control de calidad

Fuente: Encuesta a los trabajadores de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH

Tabla N°13. ANOVA para las variables: planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH

ANOVA^a						
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
1	Regresión	2233,563	1	2233,563	109,089	,000 ^b
	Residual	1392,280	13	20,475		
	Total	3625,843	14			

a. Variable dependiente: ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH

b. Variables predictoras: (Constante), Planificación del control de calidad

Conclusión:

El coeficiente de correlación entre las variables Planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH es de 0,785; lo cual indica una correlación significativa con un nivel de confianza de 95% como se muestra en la Tabla 11. El coeficiente de determinación R cuadrado es de 0,616 como se muestra en la Tabla 12; lo cual indica que el 61,6% de los cambios observados de la variable Planificación del control de calidad es explicado por la variación de la variable Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH.

CONCLUSIONES

- ✓ Existe una correlación directa y significativa entre las variables planificación del control de calidad y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016.
- ✓ Existe una correlación directa y significativa entre la variable tipo de obra y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016.
- ✓ Existe una correlación directa y significativa entre las variables ensayos o pruebas de obra y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016.
- ✓ Existe una correlación directa y significativa entre las variables especificaciones técnicas. y la ejecución de la obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016.

RECOMENDACIONES

- ✓ Elaboración de la planificación semanal, con la participación de los últimos planificadores: maestros, contratistas, almacenista y residentes, como parte del inventario de actividades ejecutables obtenido en la planificación intermedia.
- ✓ Reuniones de verificación de cumplimiento del plan semanal, establecimiento del PAC y de las causas de no cumplimiento de lo planificado
- ✓ Como parte del proceso de control interno de toda entidad se debe realizar planificaciones y programas de auditoría de gestión que permitan evaluar los procedimientos de cada departamento, áreas y unidades, con la finalidad de establecer estrategias y mejoras en la calidad.
- ✓ Es importante cuantificar la pérdida de tiempo que un empleado genera en su labor diaria a través de los resultados que arrojen los indicadores de gestión de la productividad

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. SÁNCHEZ-MORA, Ismael “Gestión de Calidad en Trabajos de Mantenimiento de Carreteras” Director de Coordinación y Evaluación - Dirección General de Servicios Técnicos _ México
2. BRIOSO LESCANO, Xavier “La Asignación de Responsabilidades como Mejora de la Calidad en la Construcción” Profesor Pontificia Universidad Católica del Perú
3. ROSADO CALDERÓN, Ricardo. Estudio y comparativa de los controles de calidad de los proyectos y obras de construcción en Europa. 2012. Tesis de Maestría. Universitat Politècnica de Catalunya.
4. CEVALLOS, E. Control de calidad y productividad en la construcción del programa habitacional de interés social Ciudad Alegría. Trabajo para obtener título de Ingeniero Civil. Universidad Técnica Particular de Loja, 2012.
5. AVILÉS MARAMBIO, Mauricio Andrés. Diseño de un sistema de gestión de calidad para obras de construcción de viviendas sociales. 2013.
6. SÁNCHEZ MORA J. E. (2016) “Planeación Y Programación Para La Construcción Del Eje Vial Del Área Urbana De Latacunga Aplicando El Método Cpm” (Trabajo Complexivo) UTMACHALA, Unidad Académica de Ingeniería Civil, Machala, Ecuador
7. GUZMÁN TEJADA, Abner. Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de proyectos. 2014.
8. FLORES CERVANTES, Dianet. Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de la construcción del estadio de la UNA–Puno. 2016. Tesis Doctoral. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO.

9. BULEJE REVILLA, Kenny Ernesto. Productividad en la construcción de un condominio aplicando conceptos de la filosofía Lean Construction. 2013.
10. ARQHYS.12. Ejecución de obras de construcción. Revista ARQHYS.com. Obtenido 04, 2017, de <http://www.arqhys.com/arquitectura/ejecucion-obras.html>.) 2012
Fuente: <http://www.arqhys.com/arquitectura/ejecucion-obras.html>
11. AGUILAR CORREDOR, Luz Marina. La gestión de calidad en obras de líneas de transmisión y su impacto en el éxito de las empresas constructoras. 2011.
12. HERMOZA GARCÍA, Guy Ciro, et al. Evaluación de los objetivos de la implementación del plan de calidad en tres proyectos de edificaciones de una misma empresa en la ciudad de Lima. 2015.
13. JIMÉNEZ GONZÁLES, Enrique Augusto, et al. Elaboración de plan de gestión del alcance, tiempo, adquisiciones y ambiental de la construcción del pabellón de ingeniería civil de la universidad de chota. 2014.
14. LUCHO RUIZ, Eduard Orlando; RODRÍGUEZ VERA, Edder Rogger. Aplicación de la guía Pmbok al proyecto centro comercial en Chugay en la gestión del tiempo, gestión del costo y gestión de la calidad. 2015.
15. DUBRIN Andrew J. Fundamentos de administración International Thomson, 2000
16. BERTRAND L. Hansen, GHARE PRABHAKAR, Prabhakar M. GHARE DIAZ de Santos, 1990. Control de calidad: teoría y aplicaciones

17. Gerencia de construcción y del tiempo – costo. Escrito por Ing. Walter Rodríguez Castillejo

18. ISO 9001:2015 – Requisitos para sistemas de gestión de la calidad

19. ISO 9000:2015 – Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario

ANEXOS:

1. Matriz de consistencia

Título: Relación entre Planificación del Control de Calidad y la Ejecución de la Obra “Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima” del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios 2016.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	
¿Cuál es la relación existe entre la Planificación del Control de Calidad y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016?	Determinar cuál es la relación entre la Planificación del Control de Calidad y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016	Existe relación significativa entre la Planificación del Control de Calidad y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016	Planificación del Control de Calidad	1.Tipo de obra. 2.ensayos o pruebas de obra 3.especificaciones técnicas
PROBLEMAS SECUNDARIOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS SECUNDARIAS	VARIABLE DEPENDIENTE	
<p>PS.1. ¿Cuál es la relación existe entre el tipo de obra la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016?</p> <p>PS.2. ¿Cuál es la relación existe entre los ensayos o pruebas de obra y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016?</p> <p>PS.3. ¿Cuál es la relación existe entre las especificaciones técnicas y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016?</p>	<p>OE.1.Determinar Cuál es la relación existe entre el tipo de obra y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016</p> <p>OE.2.Determinar Cuál es la relación existe entre los ensayos o pruebas de obra y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016</p> <p>OE.3...Determinar Cuál es la relación existe entre las especificaciones técnicas y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016</p>	<p>HS.1.Existe relación significativa entre el tipo y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016</p> <p>HS.2.Existe relación significativa entre los ensayos o pruebas de obra y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016</p> <p>HS.3. Existe relación significativa entre las especificaciones técnicas y la Ejecución de la Obra Ampliación y Mejoramiento de la I.E B. R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH. Barrio Nuevo en la Región Madre de Dios, año 2016</p>	Ejecución de la Obra	1.expediente técnico 2.adicionales y sobrecostos de obra 3.ampliación de plazo

2. Instrumentos de recolección de datos

VARIABLE PLANIFICACION DE CONTROL DE CALIDAD

N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
		NUNCA	A VECES	REGULARMENTE	FRECUENTEMENTE	SIEMPRE
1	¿La planificación del control de calidad se aplica en las obras de edificaciones urbanas?	X				
2	¿La planificación del control de calidad se aplica en las obras viales?	X				
3	¿La planificación del control de calidad se aplica en las obras de saneamiento?	X				
4	¿La planificación del control de calidad se aplica en las obras electromecánicas?	X				
5	¿ En la ejecución de las obras se aplica el ensayo de Densidades de campo?			X		
6	¿ En la ejecución de las obra se aplica el ensayo de muestra para resistencia y asentamientos?		X			
7	¿ En la ejecución de las obras se aplica el ensayo de Resistencia a la Compresión de ladrillo?	X				
8	¿ En la ejecución de las obras se aplica el Ensayo de tracción, doblado, impacto y dureza de acero?	X				
9	¿ En la ejecución de las obras se aplican las Pruebas hidráulicas para aguas claras y residuales?			X		
10	¿ Existe una lista de actividades para cada obra?		X			
11	¿ La calidad de los materiales es tomada en cuenta para la realización de las obras?		X			
12	¿ Se elabora un listado de equipos según la obra?		X			
13	¿ Existe un listado de equipos según la obra?		X			
14	¿Existen procedimientos para ser aplicados en las obras?	X				
15	¿Se toman previsiones si surge algún retraso, no previsto en las obras?		X			

VARIABLE Ejecución de la Obra: Ampliación y Mejoramiento de la I.E.B.R N° 52166 Nuestra Señora de Fátima del AA.HH Barrio Nuevo

		1	2	3	4	5
N°	PREGUNTAS	NUNCA	A VECES	REGULARMENTE	FRECUENTEMENTE	SIEMPRE
1	¿Los expedientes técnicos contienen memorias descriptivas adecuadas?			X		
2	¿Los expedientes técnicos contienen especificaciones técnicas adecuadas?		X			
3	¿Los expedientes técnicos contienen planos de ejecución de obras adecuados?		X			
4	¿Los expedientes técnicos contienen metrados adecuados?		X			
5	¿ Los expedientes técnicos contienen presupuestos de obra adecuados?			X		
6	¿ Los expedientes técnicos contienen análisis de costos unitarios, adecuados?			X		
7	¿A los adicionales y sobrecostos de obra se le incluye los costos directos?			X		
8	¿ A los adicionales y sobrecostos de obra se le incluye los costos indirectos?			X		
9	¿ A los adicionales y sobrecostos de obra se le incluye los problemas de estimación?		X			
10	¿ A los adicionales y sobrecostos de obra se le incluye los problemas inesperados?	X				
11	¿ La calidad de los materiales es tomada en cuenta para la realización de las obras?		X			
12	¿ Las ampliaciones de plazo son por desabastecimiento de materiales?			X		
13	¿ Las ampliaciones de plazo son por la demora en la absolución de consultas?		X			
14	¿Las ampliaciones de plazo son por la ejecución de adicionales que modifican el cronograma físico-financiero de avance de proyecto?		X			
15	¿Las ampliaciones de plazo son por variación del contenido del expediente técnico?			X		

3. Fichas de validación de expertos

4. Otros.