



**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITETURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS

**MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS EN LA EMPRESA
CONSTRUCTORA "IVC CONTRATISTAS GENERALES" DEL
DISTRITO DE ICA DURANTE EL AÑO 2016**

**PRESENTADO POR BACHILLER:
ANCHANTE LEÓN VICTOR DANIEL**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

ICA - PERÚ

2016

DEDICATORIA:

Quiero dedicarle este trabajo
A Dios que me ha dado la vida y
fortaleza para terminar este proyecto
de investigación, A mis Padres por
estar ahí cuando más los necesité;
por su ayuda y constante
cooperación.

AGRADECIMIENTO:

A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades.

RECONOCIMIENTO:

A las autoridades de la Universidad Privada “Alas Peruanas” – Filial Ica, quienes me han brindado el apoyo suficiente para poder realizar el presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

	Pág
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	lii
Reconocimiento	iv
Índice	v
Resumen	ix
Abstract	xi
Introducción	xiii

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1.	DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2.	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
	1.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL	3
	1.2.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL	3
1.3.	PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	3
	1.3.1. PROBLEMA PRINCIPAL	4
	1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	4
1.4.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
	1.4.1. OBJETIVO GENERAL	4
	1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.5.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	5
	1.5.1. HIPÓTESIS GENERAL	5
	1.5.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	
	1.5.3. VARIABLES (DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL)	6
1.6.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	8
	1.6.1 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	8
	a) TIPO DE INVESTIGACIÓN	8
	b) NIVEL DE INVESTIGACIÓN	8
	1.6.2 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	9
	a) MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	9
	b) DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	9

1.6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	9
a) POBLACIÓN	9
b) MUESTRA	10
1.6.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
a) TÉCNICAS	11
b) INSTRUMENTOS	12
1.6.5 JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES	13
a) JUSTIFICACIÓN	13
b) IMPORTANCIA	13

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	15
2.2 BASES TEÓRICAS	21
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	54

CAPÍTULO III PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS DE TABLAS Y GRÁFICOS	56
3.2 CONCLUSIONES	87
3.3 RECOMENDACIONES	88
3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN	89
3.5 ANEXOS	92
3.5.1 MATRIZ DE CONSISTENCIA	93
3.5.2 ENCUESTAS – CUESTIONARIOS – ENTREVISTAS	95

Índice de Tablas

Tabla 01.....	56
Tabla 02.....	57
Tabla 03.....	58
Tabla 04.....	59
Tabla 05.....	60
Tabla 06.....	61
Tabla 07.....	62
Tabla 08.....	63
Tabla 09.....	64
Tabla 10.....	65
Tabla 11.....	66
Tabla 12.....	67
Tabla 13.....	68
Tabla 14.....	69
Tabla 15.....	70
Tabla 16.....	71
Tabla 17.....	72
Tabla 18.....	73
Tabla 19.....	74
Tabla 20.....	75
Tabla 21.....	76
Tabla 22.....	77
Tabla 23.....	79
Tabla 24.....	81
Tabla 25.....	83

Índice de Cuadros

Cuadro 01.....	6
Cuadro 02.....	7
Cuadro 03.....	10

Índice de Gráficos

Gráfico 01.....	56
Gráfico 02.....	57
Gráfico 03.....	58
Gráfico 04.....	59
Gráfico 05.....	60
Gráfico 06.....	61
Gráfico 07.....	62
Gráfico 08.....	63
Gráfico 09.....	64
Gráfico 10.....	65
Gráfico 11.....	66
Gráfico 12.....	67
Gráfico 13.....	68
Gráfico 14.....	69
Gráfico 15.....	70
Gráfico 16.....	71
Gráfico 17.....	72
Gráfico 18.....	73
Gráfico 19.....	74
Gráfico 20.....	75
Gráfico 21.....	76

Índice de Fotos

Foto 01.....	40
Foto 02.....	40
Foto 03.....	41
Foto 04.....	42
Foto 05.....	43
Foto 06.....	43

Índice de Figuras

Figura 01.....	21
Figura 02.....	30

RESUMEN

MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA “IVC CONTRATISTAS GENERALES” DEL DISTRITO DE ICA DURANTE EL AÑO 2016

La ejecución de un proyecto de construcción se genera un gran conocimiento e información. Sin embargo, la mayor parte de la misma no queda capturada por la empresa, sino que queda simplemente de experiencia para los involucrados directos perdiéndose así el potencial de poder compartirla y diseminarla para otros proyectos futuros que tengan actividades similares. Observándose que frecuentemente se repiten los mismos errores.

El objetivo de esta investigación fue determinar si el modelo de gestión de conocimiento es aplicado en la empresa constructora “IVC CONTRATISTAS GENERALES” del distrito de Ica durante el año 2016.

El estudio realizado es de tipo aplicada ya que se tomará el conocimiento existente y se investigará en una realidad concreta. De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, correlacional y explicativo. El diseño de la investigación pertenece a una investigación prospectiva, no experimental de corte transversal.

La investigación considera una muestra no probabilística por conveniencia; es decir se seleccionará la muestra tomando en cuenta grupos que han sido formados con razones diferentes a la investigación y quienes presentan las características de la investigación, quedará conformado por 100 trabajadores.

Se determinó que el modelo de gestión de conocimiento es aplicado en la empresa constructora “IVC CONTRATISTAS GENERALES” del distrito de Ica durante el año 2016. Observándose que el conocimiento se va generando como

consecuencia del aprendizaje de las funciones propias de cada puesto de trabajo.
(χ^2 : 11.49 > 9.49).

PALABRAS CLAVES

Gestión, conocimiento, empresa, construcción.

ABSTRACT

MODEL OF KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR THE CONSTRUCTION OF PAVEMENTS IN THE CONSTRUCTION COMPANY "IVC GENERAL CONTRACTORS" FROM THE DISTRICT OF ICA DURING THE YEAR 2016.

The implementation of a construction project is generated a wealth of knowledge and information.

However, most of it is not captured by the company, but that is just from experience for direct thus losing the potential to share it and spread it to other future projects that have similar activities involved. Noting is that often is repeated the same errors.

The objective of this study was to determine if the model of knowledge management is applied in the construction company "IVC General contractors" from the District of Ica during the year 2016.

The study is applied type as the existing knowledge will be taken and will be investigated in a concrete reality. According to the nature of the research study it gathers for its characteristics of a descriptive, correlational and explanatory study.

The design of the research belongs to a prospective, non-experimental investigation of cross-section.

Research considers a sample non-probabilistic convenience; i.e. sample be selected taking into account groups that have been formed with different research reasons and who have the characteristics of the research, it will be comprised of 100 workers.

It was determined that the model of knowledge management is applied in the construction company "IVC General contractors" from the District of Ica during the year 2016. Noting that knowledge is generating as a result of learning the functions of each job. (X 2: 11.49 > 9.49).

KEY WORDS

Management, construction, company.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el concepto de Gestión de Conocimiento para la construcción de pavimentos ha comenzado a cobrar una importancia decisiva. Muchas organizaciones lo han adoptado como una herramienta de altísimo valor agregado y de notable poder competitivo, y es crecientemente identificado como un nuevo enfoque gerencial que reconoce y aprovecha el valor más importante de una organización: el talento humano y su aporte a la organización que se sistematiza en un proceso de innovación constante.

Sin embargo, generalmente las organizaciones le conceden poca atención a las etapas de utilización de la Gestión del Conocimiento en los procesos de construcción, a pesar de ser de vital importancia ante las limitaciones de recursos humanos, financieros, de capacidad y cultura organizativa que tienen las empresas constructoras, para aplicar y multiplicar conocimientos a partir de su propia actividad.

Conocedores que durante el desarrollo y ejecución de un proyecto de construcción se genera un gran conocimiento e información pero que no es capturado por la empresa, sino que queda simplemente como experiencia de los involucrados directos, perdiéndose de esta manera el potencial de poder compartir y diseminar para proyectos futuros que tengan actividades similares, observándose que frecuentemente se presentan los mismos errores que pudieron ser evitados.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La gestión del conocimiento es un concepto relativamente nuevo en las empresas constructoras, existiendo un continuo debate respecto a si es otro capricho pasajero de la gerencia o si se puede considerar como una estrategia permanente de las empresas (Carrillo et al., 2000).

En el sector de la construcción e ingeniería civil se presentan una serie de situaciones, que hacen inevitable reflexionar respecto a la implementación de una metodología para la aplicación de la gestión del conocimiento y a la utilización de las lecciones aprendidas. Para una correcta identificación del problema se describen en los siguientes párrafos distintas situaciones relacionadas con el concepto de gestión del conocimiento:

- Frecuentemente se repiten errores de proyectos anteriores y los éxitos no se traspasan a los futuros proyectos, lo que provoca que los proyectos no se ejecuten de la manera correcta (Fong et al., 2006).
- La identificación de los errores y transferencia del conocimiento generado en un proyecto es enterrada en reportes y planillas que no son revisadas, o es perdida debido a la separación de los distintos agentes que participaron (Anumba et al., 2005; Teerajetgul et al., 2009; Zhang et al., 2009). Lo anterior conduce a la ejecución de actividades que podrían evitarse y como consecuencia a un deterioro en el desempeño de los proyectos.

- Los profesionales de la construcción generalmente transfieren sus conocimientos y prácticas de gestión a los miembros del equipo del proyecto en ejecución, sin embargo, estos conocimientos no son almacenados o traspasados al resto de la empresa. Por lo tanto no existe un aprendizaje organizacional en estas empresas constructoras (Fong et al., 2006).
- Debido a las altas exigencias del mercado en cuanto al cumplimiento de los presupuestos (dinero), calidad, seguridad y específicamente de los plazos (tiempo) los profesionales carecen de suficiente tiempo para llevar a cabo durante los proyectos o una vez finalizados éstos, revisiones de los fracasos o éxitos ocurridos. Sumado a lo anterior, en la industria de la construcción no existe una cultura de revisión post-proyecto (Carrillo et al., 2004), lo que no permite el análisis de las fallas y éxitos ocurridos en los proyectos para la posterior divulgación de las lecciones aprendidas. Las revisiones post-proyecto también ayudan a la identificación de riesgos en los proyectos, lo que sin duda es un aporte vital en la planificación y ejecución de futuros proyectos con similares características.
- La industria de la construcción descansa en la experiencia de sus profesionales clave posicionados en distintas áreas y etapas dentro del ciclo de vida del proyecto (Wetherill et al., 2002). Dado lo anterior, existe la necesidad de desarrollar un sistema o infraestructura que permita el acceso al conocimiento tácito de estos expertos, ya sea mediante foros de discusión, intranet, base de datos, mentoring, etc. (Carrillo et al., 2004).
- Las empresas por diferentes motivos pueden perder a sus profesionales clave (Caldas et al., 2008), lo que generaría una fuga de capital intelectual (Kamara et al., 2003) que inevitablemente significa una demanda de tiempo, esfuerzo y costos al tener que contratar

nuevo personal o asignar otro profesional interno que desarrolle las actividades del profesional clave (Suresh et al., 2006). Estas empresas se convierten en ineficientes al no lograr optimizar los recursos que poseen (Granados, 2006).

- Muchos proyectos de implementación de metodologías o sistemas de gestión del conocimiento han fracasado debido a la mala percepción de que las herramientas de TI son el sistema central, lo cual es incorrecto, ya que las herramientas de TI son solo el facilitador y no el sistema de gestión del conocimiento propiamente tal (Carrillo et al., 2004).

La implementación de la disciplina de la gestión del conocimiento y especialmente de un metodología para la aplicación de la gestión del conocimiento y lecciones aprendidas en la industria de la construcción presenta desafíos particulares, ya que en ella se involucran múltiples contextos, como el de los negocios, la tecnología, los procesos y la separación de las etapas de diseño y construcción, junto con los diferentes stakeholders y sus distintos intereses (Fong et al., 2006).

1.2 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL

Esta investigación estuvo delimitado a los ambientes de la empresa IVC contratistas en la ciudad de Ica.

1.2.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

El tiempo en que se llevó a cabo esta investigación fue durante los meses de enero a junio del año 2016.

1.3 PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

Por las razones expuestas anteriormente nos llevan a plantear la siguiente pregunta de investigación:

1.3.1 PROBLEMA PRINCIPAL:

¿De qué manera el modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos es aplicado en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016?

1.3.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS:

a) ¿En qué nivel el modelo de gestión de conocimiento en pre construcción de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016?

b) ¿En qué nivel el modelo de gestión del conocimiento en construcción de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016?

c) ¿En qué nivel el modelo de gestión del conocimiento en disolución de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar si el modelo de gestión de conocimiento es aplicado en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

a) Determinar si el modelo de gestión de conocimiento en pre construcción de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016.

b) Determinar si el modelo de gestión del conocimiento en construcción de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016.

- c) Determinar si el modelo de gestión del conocimiento en disolución de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016.

1.5 HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.5.1 HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos sería significativo en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica.

1.5.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

- a) La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre pre construcción de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.
- b) La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre construcción de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica
- c) La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre disolución de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.

1.5.3 VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro 1. Operacionalización de la Variable (X): Gestión del conocimiento

VARIABLE 1	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
MODELO DE GESTIÓN	PRECONSTRUCCIÓN	Desarrollar soluciones creativas	Si: 3 A Veces: 2 No: 1
		Necesidades de espacios asociados a procesos constructivos	
		Capacidades reales de fabricación y construcción	
		Plazos de entrega de los proveedores y de su fiabilidad	
	CONSTRUCCIÓN	Organización y personas	
		Procesos	
		Tecnología	
	DISOLUCIÓN	Problemas del proyecto	
		Dispositivos como video	
		Acciones en la revisión	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2. Operacionalización de la Variable (Y): Empresas constructoras

VARIABLE 2	VARIABLE 2: EMPRESA CONSTRUCTORA		
	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
EMPRESAS CONSTRUCTORAS	PLANIFICACIÓN INICIAL DE LAS OBRAS	Presupuesto	Si: 3 A Veces: 2 No: 1
		Costos directos	
		Costos indirectos	
		Costos de estructura	
		Expedientes contratados	
	SEGUIMIENTO MENSUAL	Cierre concreto	
		Obra ejecutada	
		Costo de ejecución	
	REVISIÓN PERIÓDICA	Previsión de la obra	
		Obra pendiente de ejecutar	
		Costo real	

Fuente: Elaboración propia

1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

a) Tipo de Investigación

En general el estudio realizado es de tipo aplicado ya que se tomará el conocimiento existente y se investigará en una realidad concreta.

b) Nivel de Investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, correlacional y explicativo que pertenecen a los niveles II, III y IV. Sánchez (1996).

La presente investigación se llevara a cabo en tres niveles:

A nivel descriptivo, porque se busca describir y analizar cada una de las variables (describir el panorama de las consecuencias que conlleva el conocimiento de los trabajadores en cada uno de los procesos constructivos de pavimentos.

A nivel correlacional, dado que las variables presentan relaciones entre ellas, por lo que busca establecer cuáles son estas y como los cambios en una se asocian con la otra). Es decir explicar cómo los cambios que se dan en el modelo de gestión del conocimiento se encuentran relacionada a los cambios en la empresa constructora.

A nivel explicativo, puesto que además de describir las variables que integran nuestra hipótesis y determinar las relaciones que existen entre ellas, se persigue establecer principalmente que es lo que da origen al sentido de causalidad que prima en las relaciones entre las variables (definir porque una variable determina a la otra: causa-efecto).

En otras palabras, describir las causas del fenómeno que estudiamos.

1.6.2 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

a) MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método a emplear serán los métodos inductivo, deductivo y analítico

b) DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación pertenece a una investigación prospectiva, no experimental de corte transversal, porque son estudios que se realizan sin manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Decimos que nuestra investigación es transversal porque recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único y es prospectiva porque se recogerán los datos de hechos a partir del inicio de la presente investigación.

En esta investigación se observará y describirá las opiniones de los trabajadores de "IVC CONTRATISTAS GENERALES" en la ciudad de Ica.

1.6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

a) POBLACIÓN

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006: 235), *"la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (...). Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo"*.

La población objeto de la presente investigación estuvo compuesta por:

NÚMERO DE EMPRESAS NO MANUFACTURERAS ACTIVAS REGIÓN ICA POR TAMAÑO DE EMPRESA SEGÚN CLASE CIU

Clase CIU	Descripción CIU	Total empresas	%	Micro	Pequeña	Mediana y grande
	Total	30 832	100.0%	29 572	1 144	116
4520	Construcción de edificios, obras de ingeniería civil	1 000	3.2%	894	103	3
7499	Otras actividades empresariales n.c.p	614	2.0%	590	22	2
	Otras actividades	7 633	24.4%	6 982	573	78

FUENTE: CENSO MANUFACTURA, 2007 - SUNAT REGISTRO RUC, 2011

b) MUESTRA

La investigación considera una muestra no probabilística por conveniencia; es decir se seleccionará la muestra tomando en cuenta grupos que han sido formados con razones diferentes a la investigación y quienes presentan las características de la investigación, quedará conformado por:

Cuadro 3

EMPRESA CONSTRUCTORA	TOTAL TRABAJADORES
IVC – CONTRATISTAS GENERALES	100

Fuente: Elaboración propia

1.6.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a) TÉCNICAS

Para realizar el acopio de información relevante y objetiva, que contribuya al tema de investigación se emplearon las siguientes técnicas:

- Técnica de la encuesta para indagar la opinión acerca de las variables: Modelos de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES".
- Técnica de procesamiento de datos para procesar los resultados de las encuestas a los trabajadores de la empresa constructora del distrito de Ica.
- Técnica del Fichaje para registrar la indagación de bases teóricas del estudio.
- Técnica de Opinión de expertos para validar la encuesta-cuestionario.
- Técnica del Software SPSS, para validar, procesar y contrastar hipótesis.
- Técnica del Análisis Documental

Además se utilizó la guía de observación y la guía de análisis documental, las mismas que contrastadas arrojen un resultado creíble.

Acto seguido, pasamos a desarrollar algunos aspectos que el tesista ha tenido por conveniente tener en cuenta durante el desarrollo de la presente tesis y estos son:

a) *De carácter técnico.*

La presente tesis, tiene como vital importancia indagar, conocer y señalar cuales son las consecuencias y beneficios que tendrían las empresas

constructoras si sus trabajadores tuvieran conocimiento sobre todos los procesos constructivos, para colaborar de modo efectivo con nuestras autoridades que tienen iniciativa, y por supuesto de quien tiene la ineludible misión de reclamar la aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para empresa constructora.

b) De carácter legal.

El estudio y desarrollo de la presente tesis, de igual manera se sustenta de acuerdo a las normas vigentes, como también en observancia al Reglamento de la escuela académico profesional de Ingeniería Civil, universidad particular Alas Peruanas.

c) De carácter práctico.

Es menester indicar que durante la secuela del desarrollo práctico de la presente investigación servirá para motivar a los empresarios constructores a fin de que se sirvan implementar y/o mejorar un Modelo de Gestión del conocimiento para empresas constructoras.

En la mayoría de estudios sobre empresas constructoras, el objetivo principal ha sido el empresario y/ gerentes.

Los trabajadores han sido el personaje secundario de toda empresa constructora a pesar de ser el que sufre de la vulneración de una capacitación oportuna para mejorar su nivel de conocimientos sobre el proceso constructivo en grandes edificaciones.

b) INSTRUMENTOS

Para realizar la recolección de datos, que contribuya al tema de investigación se empleó un cuestionario (sondeo de opiniones, ver anexo 02). Para dicho estudio se tomó una muestra conformada por 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES", en el distrito de Ica para identificar las dificultades internas que los trabajadores enfrentan en los procesos constructivos de pavimentos.

- Los instrumentos constan de 21 ítems, 10 ítems distribuidos en la primera variable y 11 en la segunda variable respectivamente.

Las escalas y sus valores fueron los siguientes:

Si	:	3 puntos
A veces	:	2 puntos
No	:	1 punto

- Las tablas de procesamiento de datos para tabular, y procesar los resultados de las encuestas a los asociados de la muestra.
- Las fichas bibliográficas, para registrar la indagación de bases teóricas del estudio.
- El informe de juicio de expertos, aplicado a especialistas en construcción.

1.6.5 JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

a) JUSTIFICACIÓN:

Esta investigación se realizó para identificar los principales beneficios que traerá la gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos en las empresas constructoras a partir del protagonismo de sus trabajadores

b) IMPORTANCIA

Las empresas del mundo constructor se encuentran en un momento clave donde requieren contar con un modelo de gestión del conocimiento para construir pavimentos y reconocer su vital importancia. Se espera que esta investigación sirva y contribuya al mejoramiento y crecimiento de la empresa de construcción en la ciudad de Ica.

Además servirá de investigación y gestión sobre los procesos del área donde se oriente el registro, las buenas y malas prácticas, las

experiencias, las sugerencias, el funcionamiento y sobre todo las aportaciones de los empleados; y que sirva como base de las futuras situaciones en las que se tomen decisiones que involucren cambios en los procesos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Se hizo la revisión de la literatura a nivel nacional e internacional encontrándose los siguientes estudios relacionados con el tema, los cuales contribuyeron a sustentar la situación problemática, diseño metodológico y la elaboración del instrumento.

2.1.1 Internacionales

Vargas & Isaza (2015). Gestión del conocimiento en firmas de construcción en Colombia: casos y tendencias.

El presente documento da una mirada a como se está haciendo el manejo del conocimiento en las empresas del sector de la construcción en Colombia, particularmente a las que tienen operación en la ciudad de Bogotá. A partir de revisión bibliográfica se generó, un cuestionario para examinar la maduración en éstas de tres aspectos principales: gestión del conocimiento intra-organizacional e interorganizacional y herramientas y técnicas de gestión del conocimiento. El cuestionario fue realizado de forma presencial y electrónica con actores relevantes en la industria de la construcción. Se encontró que las firmas de la construcción son reacias a compartir el conocimiento entre diferentes empresas a menos de que perciban beneficios. Se estableció que la mayoría de las empresas no tienen áreas o formas explícitas para el manejo del conocimiento adquirido, que reside esencialmente en las personas. Por último, lo más cercano a una herramienta o técnica de gestión del conocimiento encontrado son los sistemas de gestión de calidad que en cierta manera documentan el funcionamiento de la empresa.

Arriagada & Alarcón (2014). Modelo de gestión y maduración de conocimiento en Empresas Constructoras.

Las empresas de construcción son organizaciones intensivas en conocimiento y altamente dependientes de las competencias de sus profesionales y colaboradores temporales. Actualmente, la gestión de conocimiento es una de las principales estrategias de competitividad. Una efectiva gestión de conocimiento en las empresas constructoras, requiere preliminarmente caracterizar las actuales prácticas de gestión de conocimiento en la organización, identificar el conocimiento localizado en las redes colaborativas de sus proyectos, observar el grado de virtualidad en estas redes, e identificar los agentes mediadores de comunicación. Se propone un modelo para apoyar el diseño de estrategias de gestión y maduración de conocimiento, a partir del análisis de las redes sociales colaborativas, y su aplicación a un amplio espectro de proyectos emprendidos por diversas empresas constructoras. Este documento presenta los elementos conceptuales que sustentan el modelo propuesto, y la metodología para alimentarlo y operacionalizarlo. Este estudio se interesa por la importante cantidad de conocimiento que reposa en las redes colaborativas, así como por los potenciales patrones que pueden emerger a partir de los tipos y tamaño de proyectos, de empresas, de estilos de organización, de formas de contratación, etc. Alimentado el modelo con esta información, será posible diseñar estrategias ad-hoc de gestión y de maduración de conocimiento para cualquier empresa constructora.

Arriagada (2011). La organización en sitio y las oportunidades de gestionar conocimiento en las empresas de construcción.

Las empresas de construcción son organizaciones intensivas en conocimiento y altamente dependientes de las competencias de sus profesionales y colaboradores temporales. En la actualidad, la gestión de conocimiento es una de las principales estrategias de competitividad.

Una efectiva propuesta de gestión de conocimiento requiere la adopción de una estructura organizacional específica en el sitio de los proyectos, la que

considere la cogestión gerencial, la mediación tecnológica, y una cultura organizacional que privilegie la socialización y sistematización de las experiencias en terreno. El uso de un modelo de gestión y maduración de conocimiento propuesto por los autores, permite analizar los flujos característicos de un proyecto de construcción, para observar el nivel de cogestión gerencial que facilitan la socialización y la sistematización del conocimiento del proyecto. Este documento presenta las características generales del modelo, las estructuras organizacionales más utilizadas en el sitio del proyecto, y los niveles de cogestión que facilitan la socialización y la sistematización de la información clave del proyecto.

En el análisis de las distintas variantes de organización en sitio, se observa que los mayores niveles de cogestión están localizados en la provisión de recursos para los distintos frentes de trabajo, no así para los flujos de información, procedimientos y estrategias, reposando estos últimos en el gerente del proyecto. La mejoría de la cogestión en estas últimas áreas, facilitarán la socialización y la sistematización de la información clave de los proyectos, apoyando significativamente la gestión de conocimiento en las empresas constructoras.

Masmann (2009). Proposición de una metodología para la aplicación de la gestión del conocimiento en empresas constructoras.

La gestión del conocimiento, ha surgido en los últimos años como una herramienta que busca, formalizar la manera en que las empresas administran su información y experiencias, promoviendo así la captura, procesamiento y divulgación de las distintas experiencias de sus profesionales clave y lecciones aprendidas ocurridas en los distintos proyectos ejecutados.

El sector de la construcción, es una industria basada fuertemente en el conocimiento de sus profesionales, sin embargo, no cuenta con sistemas estructurados y formales que le permitan capturar y reutilizar este importante recurso en nuevos proyectos. Una herramienta que le permitiría lograr lo anterior es la gestión del conocimiento.

La presente investigación está orientada a conocer el nivel de desarrollo de este enfoque en Chile, teniendo como principales objetivos, investigar sobre el grado de aplicación de la gestión del conocimiento, en las empresas constructoras chilenas, por medio de analizar las distintas actividades relacionadas con la gestión del conocimiento que se realizan, identificar las mejores instancias y herramientas para capturar y difundir las experiencias y lecciones aprendidas e identificar las principales barreras al implementar este enfoque. De esta manera se busca desarrollar una metodología que les permita a las empresas constructoras capturar, almacenar, procesar y transferir conocimientos valiosos y lecciones aprendidas para que al momento de enfrentarse a una situación similar a otra ocurrida en un proyecto anterior o en desarrollo, no cometan los mismos errores y desperdicien tiempo valioso que se pueden traducir en costos considerables para una organización.

En esta investigación se presenta la metodología de trabajo y sus principales resultados, entre los que destacan la propuesta de una metodología para la aplicación de la gestión del conocimiento. También se determinó a partir de la realización de una encuesta, que las empresas constructoras no poseen un nivel adecuado de desarrollo en cuanto a la gestión del conocimiento, ya que a pesar de encontrarse relativamente desarrolladas actividades como la captura y almacenamiento del conocimiento, existen actividades como el procesamiento y divulgación del conocimiento que no presentan un nivel que permita a los miembros de una organización tener acceso a éstos. Otra conclusión relevante se relaciona en cuanto a la captura del conocimiento, encontrando las empresas que la mejor instancia para compartir y analizar las lecciones aprendidas corresponden a reuniones formales o revisiones durante el proyecto.

Se determinó también que las principales barreras, para implementar la gestión del conocimiento en las empresas, son la falta de tiempo en los proyectos, la falta de apoyo de la gerencia y la falta de participación de algunos profesionales.

Bahoque, Gómez & Pietrosevoli (2007). Gestión del conocimiento en la industria de la construcción: Estudio de un caso.

El propósito de este artículo, es explorar el proceso de gestión del conocimiento en la industria de la construcción, mediante los siguientes objetivos específicos: identificar el acceso del conocimiento a través del ámbito externo, interno e individual, conocer las herramientas utilizadas e identificar la plataforma sobre la cual se apoya y ejecuta la gestión del conocimiento en la empresa. La metodología utilizada es de tipo descriptiva apoyada en la revisión documental de las teorías en el área, complementando con la aplicación de una encuesta y entrevistas al personal de la organización.

Los resultados obtenidos evidencian que en el caso estudiado de la industria de la construcción, la gestión del conocimiento forma parte del plan estratégico de la empresa con miras a preservar y aprovechar los mismos; sin embargo, se carece de herramientas específicas y aplicaciones computarizadas especializadas para apoyar la elaboración de modelos de gestión del conocimiento. Con base en estos resultados, se recomienda formular estrategias y políticas de acción que permitan el desarrollo del modelo en beneficio del negocio, en términos de un mayor valor agregado, incremento de la competitividad y por ende, el fortalecimiento de la industria en el mercado nacional así como su incursión en mercados internacionales.

Capó (2005). Gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la construcción.

El sector de la construcción está pasando actualmente por procesos de internacionalización y/o especialización de sus unidades productivas, debiendo ser su tendencia la de convertir sus cadenas virtuales en las que se incluyan los proveedores y subcontratas como parte de las mismas.

En el presente trabajo se analizan las características principales de la cadena de suministro de los proyectos constructivos, así como la importancia de que se produzca una verdadera gestión del conocimiento en la misma, para aumentar la competitividad de las empresas constructoras.

2.1.2 Nacionales

O'Hara & Soto (2013). Gestión del conocimiento en el sector construcción.

Desde finales del siglo pasado, el conocimiento ha ido ganando mayor importancia en el ámbito económico como un recurso generador de riqueza. Ha desplazado en relevancia al capital, la tierra y el trabajo para convertirse en la fuente principal de creación de ventajas competitivas. El conocimiento como recurso incluye lo que la empresa sabe, las formas en las que utiliza ese saber y en su capacidad de aprender. Es por esto que la sociedad actual recibe el nombre de sociedad del conocimiento. Con la importancia del conocimiento nace la necesidad de gestionarlo. Para ello se formulan estrategias y metodologías con la finalidad de obtener los mayores beneficios de este recurso. Es ahí donde se emplea la gestión del conocimiento. Este proyecto se realizó dentro de la empresa virtual Innova-TI, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – UPC. La empresa se dedica a elaborar proyectos de investigación e implementación referidos al empleo de las tecnologías de la información en la actualidad. Por ello, se decidió realizar una investigación referente a la gestión del conocimiento en las empresas del Perú, enfocándose específicamente en un sector muy dinámico y creciente como el sector construcción. En este documento se observa cómo se aplica el concepto de la gestión del conocimiento en el sector construcción del Perú. El objetivo es, en primer lugar, recabar información actual de las empresas para analizar su situación con respecto a este tipo de gestión, a través de la elaboración y aplicación de entrevistas. El siguiente paso es determinar el nivel de aplicación en el sector y proponer sugerencias a manera de mejores prácticas para poder optimizar su uso. El resultado de la investigación en el sector proporciona elementos de retroalimentación para las empresas con el fin de que estas gestionen mejor su conocimiento, es decir, obtengan mayores beneficios de sus recursos. El estudio puede incluso ayudar a empresas de otros sectores por la similitud en los procesos de la gestión del conocimiento.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.1.1 Fundamentos teóricos de modelo de gestión del conocimiento

2.1.1.1. Definición

Davenport (1998) definió el conocimiento como la fluida mezcla estructurada de experiencia, valores, información contextualizada y ojo clínico muy experto que proporciona un marco de trabajo excelente para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información, lo cual presupone un carácter formal.

Garrido (2002), menciona que el ciclo del conocimiento mostrado en la figura 1, permite el proceso de externalización, que comprende la creación y clasificación de documentos dando origen al conocimiento explícito de tal forma que este puede ser extraído posteriormente por cualquier trabajador interesado, dando paso al proceso de internalización.

Figura 1: El ciclo del conocimiento explícito – implícito (tácito)



Fuente: Nonaka. The Knowledge Creating Company Harvard Review.

Para Takeuchi et al. (2004), la gestión del conocimiento es actualmente el verdadero centro de atención de la gerencia, puesto que

es la que permite a las organizaciones adaptarse al entorno cambiante que las rodea y con ello sobrevivir en un ambiente altamente competitivo.

Según Alvarado (2005), la Gestión del Conocimiento tiene una perspectiva táctica y operacional, es más detallada y se centra en facilitar y gestionar aquellas actividades relacionadas con este, tales como su creación, captura, transformación y uso. Su función es la de planificar, poner en práctica, operar, dirigir y controlar todas las actividades relacionadas con el conocimiento y programas que se requieran para la gestión efectiva del capital intelectual. (El capital intelectual se refiere a los recursos intangibles que permiten generar valor en el interior de una organización).

De acuerdo a los conceptos antes mencionados sobre la gestión del conocimiento se puede concluir que es un instrumento que toda empresa debe conocer, aplicar, organizar y evaluar con el objeto de que sea utilizado adecuadamente en todos los procesos de la organización de las empresas Constructoras.

De esta definición podemos inferir que la Gestión del Conocimiento tiene dos puntos principales:

- Conocimiento e Información: que incluye la captura, almacenamiento y difusión del conocimiento e información generada en la empresa.
- Personas: que son los que finalmente toman las decisiones con la información y conocimiento disponible. Respecto al primer punto, la dificultad está en capturar el conocimiento y usarlo para alimentar y mejorar el sistema.

Es una actividad que demanda tiempo y esfuerzo y que frecuentemente se realiza cuando el proyecto ya está terminado y por ello se pierde información. En este sentido, Tan et al. (2006) afirman que es importante que la captura del conocimiento se haga de una manera "viva", es decir, en el momento que se genera el conocimiento.

Algunos beneficios de esta práctica son:

- Prevenir la pérdida de conocimiento debido al periodo de tiempo transcurrido entre la captura y la ejecución.
- Maximiza el valor de re-uso del conocimiento ya que permite que el conocimiento sea compartido y reusado lo antes posible.
- Provee de información que puede ser usada en el momento de operación, mantenimiento, etc.

Estos mismos autores señalan que se deben tener en cuenta los siguientes aspectos para que se viabilice la captura del conocimiento en vivo:

- Carga de trabajo: el mecanismo usado por la empresa para este fin no debe incrementar la carga de trabajo del empleado.
- La metodología o técnica usada para capturar el conocimiento debe garantizar la veracidad y exactitud del conocimiento.
- El costo para capturarlo no debe ser mayor a los beneficios obtenidos.

A seguir se lista las técnicas y tecnologías más usadas para Gestionar el Conocimiento en empresas relacionadas a la construcción son (Tan et al., 2006):

- Reclutamiento: es una práctica para obtener personal capacitado para cubrir necesidades existentes o futuras de la empresa.
- Mentoring: el mentor ayuda al profesional a su cargo a desarrollar las capacidades acordes con su potencial y a conseguir, un comportamiento que unido al conocimiento y habilidades cumpla con los requerimientos de la empresa.
- Desarrollo del talento: la empresa es consciente que sus empleados son su principal activo y son los que enfrentan los retos en el día a día y toman decisiones. Consiste en capacitar al empleado para que desarrollen competencias que le ayudaran a desenvolverse en su cargo de una manera efectiva.

- Rotación de puestos de trabajo: consiste en rotar a los empleados en diferentes puestos para que cambien de funciones y aprendan nuevas competencias.
- Capacitaciones, reuniones, workshops, presentaciones: bastante utilizado para difundir conocimiento generado en los proyectos.
- Relatorios o Informes Post Proyectos: son realizados al culminar el proyecto.
- Forums: es una herramienta muy poderosa para compartir información, pero tiene la desventaja que es de naturaleza pasiva, por lo que si un tema no sale en el fórum no se llega a compartir.
- Directorio de especialistas: es usado para capturar la información de "quien sabe qué" dentro de la empresa. Es útil para conectar personas que necesita conocimiento con las que tiene el conocimiento.
- Intranets: se utiliza para compartir conocimiento documentado entre proyectos.
- Portales: que usan la internet para compartir información específica y tiene acceso libre o restringido.
- Softwares, etc.

Podemos apreciar que algunas herramientas están enfocadas en mejorar las competencias de los empleados mientras que otras en registrar y diseminar el conocimiento e información. El uso de estas herramientas es un indicador de la importancia que ha tomado este tema dentro de las empresas del rubro.

Debemos tener en cuenta que en los últimos años las Tecnologías de la Información y Comunicación- TIC's) han evolucionado tremendamente y facilitan la integración, la captura, almacenamiento, filtro de informaciones dentro de las empresas. Por lo que las empresas deben garantizar que

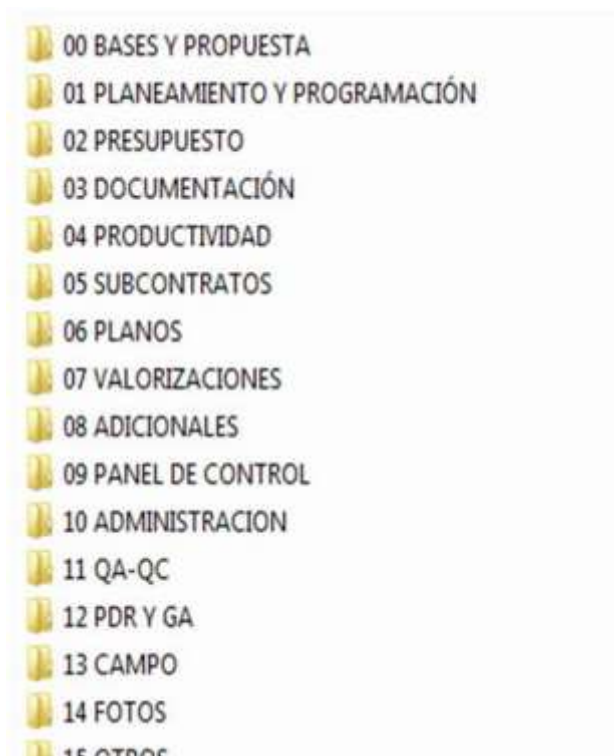
estas cumplan una función estratégica dentro de la organización y usarlas como un soporte para la difusión de la información y conocimiento.

En este sentido, el uso de redes y servidores para cada proyecto es en la actualidad una necesidad y es el punto de inicio para la captura de información de la obra. En muchas ocasiones se pierde mucho tiempo buscando información dentro de un mismo proyecto ya que los usuarios no la colocan en el servidor sino que cada uno maneja sus archivos en carpetas personales no compartidas.

La estructura de la red debe definirse al inicio de obra y de preferencia todas las obras de la empresa deberían manejar la misma para facilitar la búsqueda de informaciones.

Ejemplo de una lista de carpetas para guardar archivos en obra. La idea sería que en todas las obras se utilice una codificación única y esta debe estar definida por un administrador del sistema. Así, una persona que busque información podrá encontrarla rápidamente ya que todas las obras usan la misma "lógica" para archivarla.

Carpetas de servidor:



2.1.1.2 Proceso del conocimiento

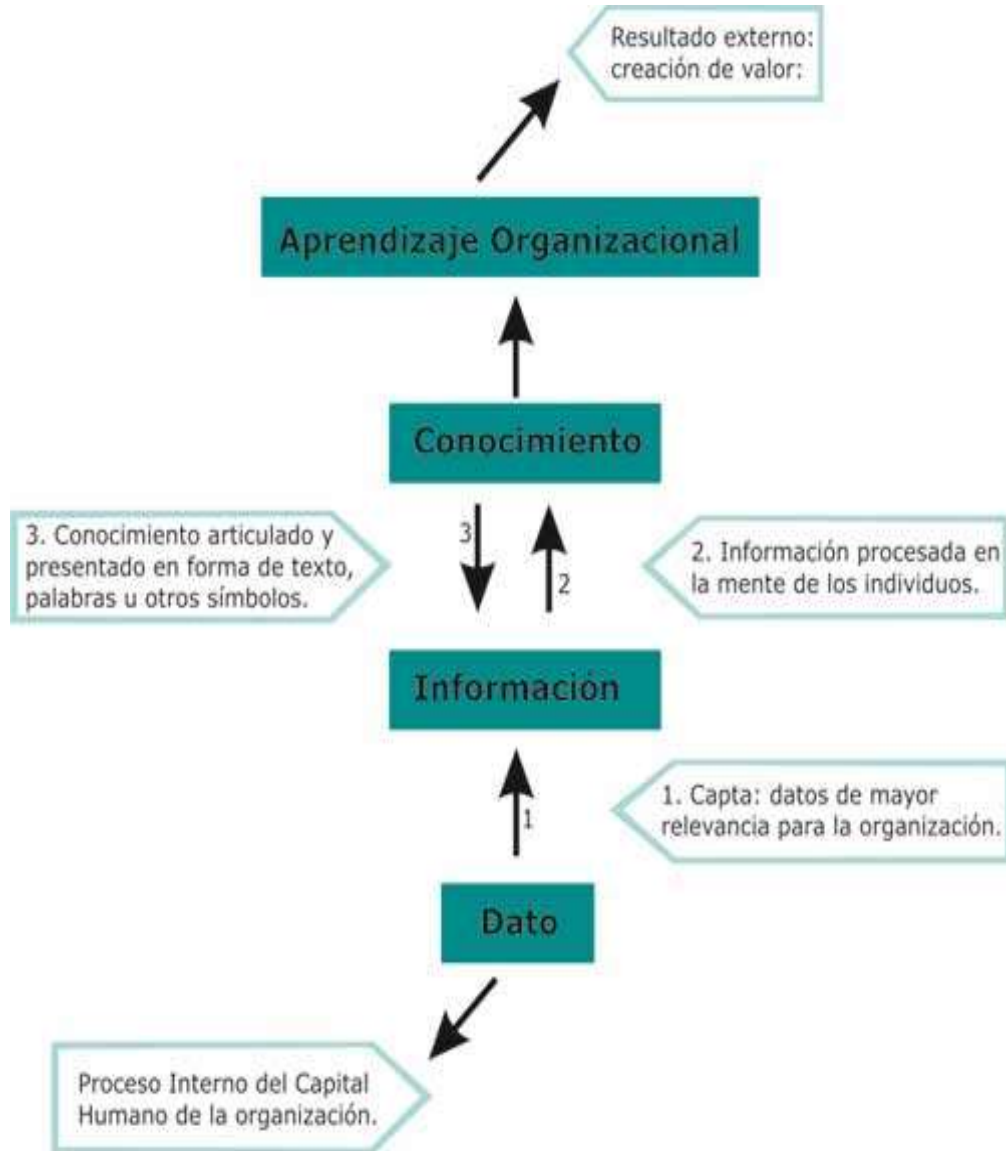
Según Bueno. (1998). El proceso de creación del conocimiento, evidencia que el éxito en las empresas, resulta de saber transformar los datos en información y transformar la información en conocimiento, a través de procesos de aprendizaje (aprender a aprender individual y en grupo).

Otros autores:

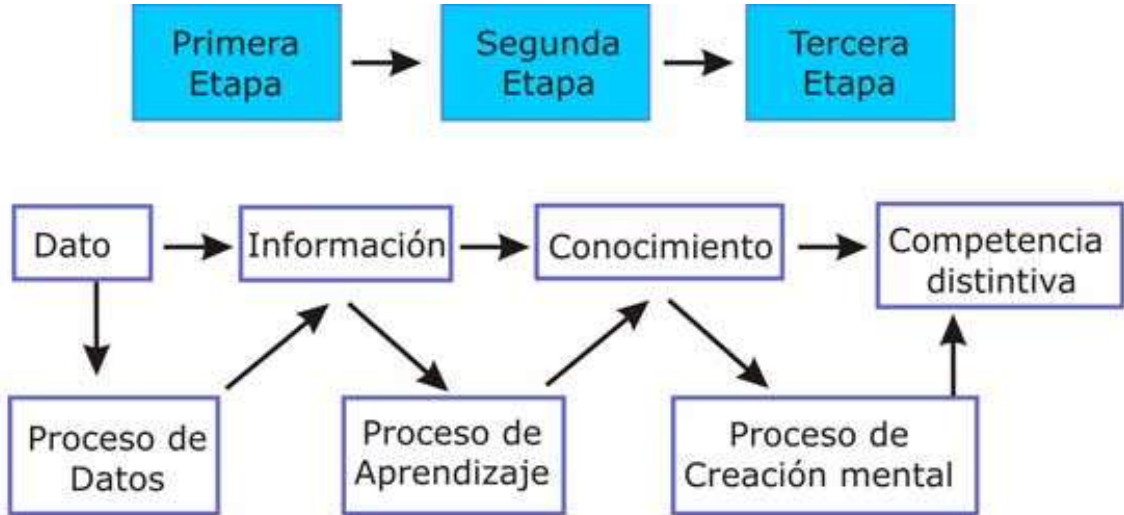
1. Conocimiento individual y grupal: que está en la mente de las personas individualmente y en grupo (PRUSAK, 1998).
2. Conocimiento organizativo: que corresponde al conocimiento de la organización y resulta del intercambio entre los individuos (NONAKA, TAKEUCHI, 1995, GOPAL y GAGNON, 1995), localizado en las rutinas, procedimientos administrativos, habilidades, experiencias, tecnologías, bases de datos, cultura y aplicaciones comerciales u otras.
3. Conocimiento externo o interorganizativo: que se extiende a otras organizaciones, a través del acceso en red, recurso a empresas consultoras y prestadoras de servicios, alianzas, acuerdos, etc. (KOGUT y ZANDER, 1992, POWELL, 1998)



Relación dato – información – conocimiento – capta - aprendizaje

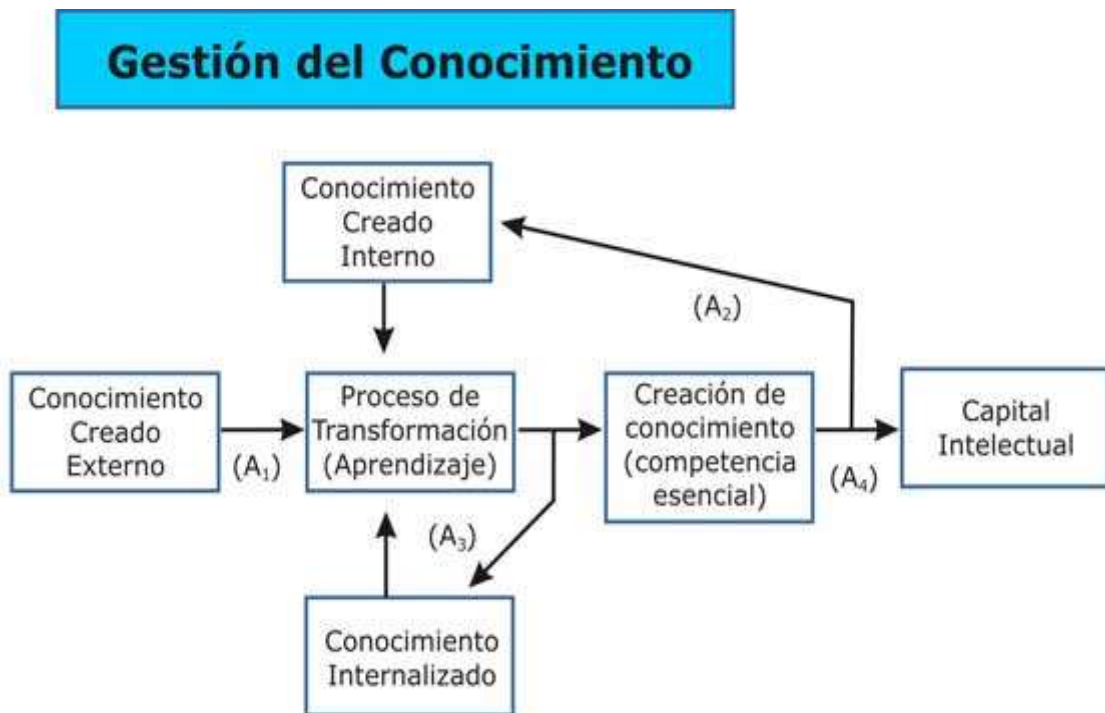


Proceso de creación en la sociedad del conocimiento



Fuente: Bueno E, Rodríguez P, Salmador MP. Gestión del conocimiento y capital intelectual: análisis de experiencias en la empresa española. X Congreso AECA; 1999, sept. 23-25; Zaragoza, España. En: AECA. Actas X Congreso AECA. Zaragoza: AECA; 1999.

Gestión del conocimiento, aprendizaje y capital intelectual



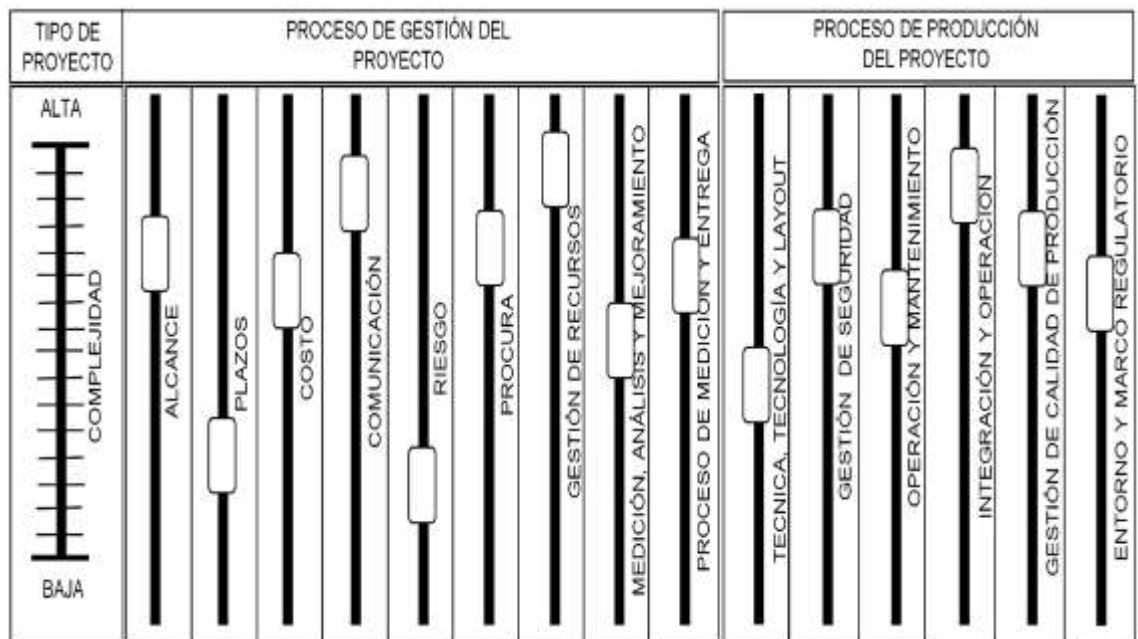
Fuente: Bueno E, Rodríguez P, Salmador MP. Gestión del conocimiento y capital intelectual análisis de experiencias en la empresa española. X Congreso AECA; 1999, sept. 23-25; Zaragoza, España. En: AECA. Actas X Congreso AECA. Zaragoza: AECA; 1999.

2.1.1.3 El conocimiento clave en un proyecto de construcción

Se refiere a la naturaleza y dominio del conocimiento que es importante para llevar a buen término un proyecto de construcción, siendo una combinación de varias dimensiones que configuran su naturaleza dentro de su dominio, con la particularidad de que cada producto es específico, lo que requiere de una síntesis de ese conocimiento para trasladar el aprendizaje a una nueva condición objetivo. Para un proyecto de construcción, los dominios de conocimiento se pueden caracterizar de acuerdo a la organización que se adopta en el terreno para su administración, y a los roles asignados a cada unidad (Hendrickson 2003; PMI 2004; BSI 2006).

Un adecuado criterio de jerarquización de las áreas de conocimiento lo proporciona Turner (2009), a través de su diagnóstico de proyectividad; habilidad de llevar a buen término un proyecto, en donde identifica cinco áreas características de problemas. Al cruzar estas áreas con las estructuras organizacionales anteriores, es posible identificar un conjunto de áreas de conocimiento clave en el proyecto de construcción. En la Figura 2 se presenta el conocimiento clave agrupado en dos categorías; la primera, el conocimiento clave para gestionar el proyecto; y el segundo, el conocimiento clave para producir el proyecto. La relevancia de estas categorías de conocimiento en un proyecto específico, determinarán el nivel de complejidad del proyecto. El nivel de los indicadores de la figura es hipotético, y sólo pretenden caracterizar el nivel de complejidad de un proyecto hipotético.

Figura 2: El conocimiento clave en un proyecto de construcción



Fuente: J. Constr. Eng. Manage. 2014.140.

2.1.1.5 Técnicas y Tecnologías más usadas para gestionar el conocimiento en empresas relacionadas a la construcción.

Tan et al. (2006):

- Reclutamiento: es una práctica para obtener personal capacitado para cubrir necesidades existentes o futuras de la empresa.
- Mentoring: el mentor ayuda al profesional a su cargo a desarrollar las capacidades acordes con su potencial y a conseguir, un comportamiento que unido al conocimiento y habilidades cumpla con los requerimientos de la empresa.
- Desarrollo del talento: la empresa es consciente que sus empleados son su principal activo y son los que enfrentan los retos en el día a día y toman decisiones. Consiste en capacitar al empleado para que desarrollen competencias que le ayudaran a desenvolverse en su cargo de una manera efectiva.
- Rotación de puestos de trabajo: consiste en rotar a los empleados en diferentes puestos para que cambien de funciones y aprendan nuevas competencias.
- Capacitaciones, reuniones, workshops, presentaciones: bastante utilizado para difundir conocimiento generado en los proyectos.
- Relatorios o Informes Post Proyectos: son realizados al culminar el proyecto.
- Forums: es una herramienta muy poderosa para compartir información, pero tiene la desventaja que es de naturaleza pasiva, por lo que si un tema no sale en el fórum no se llega a compartir.
- Directorio de especialistas: es usado para capturar la información de "quien sabe qué" dentro de la empresa. Es útil para conectar personas que necesita conocimiento con las que tiene el conocimiento.
- Intranets: se utiliza para compartir conocimiento documentado entre proyectos.

- Portales: que usan la internet para compartir información específica y tiene acceso libre o restringido.
- Softwares, etc.

Podemos apreciar que algunas herramientas están enfocadas en mejorar las competencias de los empleados mientras que otras en registrar y diseminar el conocimiento e información. El uso de estas herramientas es un indicador de la importancia que ha tomado este tema dentro de las empresas del rubro.

2.1.1.6 Aspectos más relevantes para la gestión del conocimiento en cada una de las etapas principales de un proyecto constructivo.

Según Capó (2005), considera las etapas de pre construcción, construcción y disolución.

a) Pre construcción

Esta etapa incluye todas las actividades previas al inicio de la construcción propiamente dicha.

El proyectista es el miembro principal de este equipo, encargándose en una primera etapa, de diseñar, sin calcular o dimensionar.

Los contratistas dependiendo del sistema de contratación adoptado, también deben participar activamente en esta etapa de diseño. A partir de las líneas básicas tratadas por el proyectista, deben definir las especificaciones y los cálculos relativos a su área.

A su vez los técnicos pueden estar integrados dentro de cada una de las organizaciones de los respectivos contratistas. Este hecho no implica cargar las estructuras de los contratistas y/o proveedores, sino simplemente integrar a sus técnicos, ya existentes en esta etapa.

Alguna de las importantes contribuciones del conocimiento de los contratistas principales en esta etapa de preconstrucción o diseño pueden resumirse en las siguientes:

1. Habilidad para desarrollar soluciones creativas

Esta diversificación y rotación de trabajo les permite conocer distintas maneras de resolver problemas de diseño, al mismo tiempo que les mantiene al día en todas las innovaciones tecnológicas. Por otra parte esta creatividad les viene también de su mejor conocimiento de las restricciones que afectan a su proceso constructivo en particular. Si los contratistas no se involucran en esta primera etapa, el equipo de diseño puede encontrarse con el problema de tener que rediseñar alguna solución constructiva al identificar algún problema operativo.

2. Conocimiento de las necesidades de espacios asociados a los procesos constructivos

Estas necesidades de espacio deben ser tenidas en cuenta en esta etapa inicial para no tener problemas una vez empezada la obra. Este conocimiento incluye los mejores caminos de acceso y las localizaciones de los materiales y equipos de forma que los componentes de los equipos de trabajo tengan espacio suficiente para trabajar y moverse.

3. Conocimiento de las capacidades reales de fabricación y construcción

Estas dependerán de la cualificación de la mano de obra disponible en el momento de iniciar el proyecto, así como del equipo y materiales del que se disponga en los respectivos almacenes.

4. Conocimiento de los plazos de entrega de los proveedores y de su fiabilidad

Si en esta etapa de diseño se selecciona a los proveedores únicamente por el criterio del costo más bajo pueden aparecer serios problemas una vez empezada la obra.

b) Construcción

En esta etapa deben desarrollarse las tareas de coordinación de todas las partes implicadas y el control permanente de tiempos, costos y calidad. Para conseguirlo se puede actuar en tres frentes principalmente, según indica Ferreras (2002):

1. Organización y personas

Debe facilitarse el intercambio de conocimiento y experiencia entre las personas, creándose canales de información horizontales que potencien el intercambio de información a nivel de los colectivos que trabajen en un mismo tipo de obras o unidades de obra. De esta forma no se invertirán esfuerzos para resolver problemas técnicos ya solucionados por otro equipo.

2. Procesos

Debe de analizarse y diseñarse el flujo de gestión documental que tiene lugar en cada proyecto constructivo, clasificándolo por tipologías (técnicos, legales, económicos, etc), identificando los atributos característicos de los mismos, de los diferentes estados por los que cada documento pasa, los responsables de tomar acciones en relación con los mismos, etc.

3. Tecnología

Deben establecerse los elementos tecnológicos que ayuden a soportar esta infraestructura, como por ejemplo las plataformas basadas en entorno web, que permiten la conectividad desde cualquier dispositivo móvil o fijo, sin necesidad de software adicional para acceder a los servicios proporcionados.

La gestión del conocimiento en esta etapa debe conseguir el doble objetivo de facilitar el aprendizaje de experiencias y/o errores pasados, incluyendo el conocimiento tácito del personal con mayor experiencia, y la creación de un entorno favorable para la creación y aparición de nuevas técnicas e ideas.

c) Disolución

Una vez acabado el proceso constructivo debe gestionarse la transferencia de conocimiento desde perspectivas; proyecto a proyecto (P2P) y proyecto a empresa (P2B).

Las dificultades principales en el primer caso, P2P, vienen motivadas por la discontinuidad entre proyectos y entre los equipos que trabajen en ellos. Todo nuevo conocimiento que se ha generado durante la realización de un proyecto constructivo concreto puede simplemente perderse cuando el proyecto acaba y el equipo se dispersa.

En el segundo caso, P2B, las dificultades radican principalmente en la distancia entre el proyecto constructivo y la empresa; distancia no solo geográfica, sino también de cultura e identidad.

Para mantener el conocimiento generado en cada proyecto deben cumplirse tres factores:

1. Identificar los problemas del proyecto de forma impersonal, de forma que la gente no lo considere como una "caza de brujas" o búsqueda de culpables.
2. Utilizar dispositivos como videos, fotos o diarios del proyecto, que ayuden a refrescar la memoria sobre los hechos más relevantes acontecidos en el mismo.
3. Asegurarse de que se identifican acciones en la revisión y que son rápidamente implementadas.

2.1.1.7 Medición de la Variable

Para medir la variable se realizó el desglosamiento en dimensiones e indicadores a partir de los cuales se elaboraran los ítems que son parte del instrumento llamado cuestionario; el mismo que fue aplicado a 100 trabajadores de las empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.

2.1.2 Fundamentos teóricos de Empresas Constructoras

2.1.2.1. Definición

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT):

“Una empresa es toda organización de propiedad pública o privada cuyo objetivo primordial es fabricar y distribuir mercancías o proveer de servicios a la colectividad o a una parte de ella, mediante el pago de los mismos.”

Las empresas de construcción producen productos únicos y exclusivos, de naturaleza compleja y diversa, y de producción no estandarizada, coordinando el trabajo de un conjunto de organizaciones que integran recursos, habilidades y experiencias, por un período específico de tiempo, para satisfacer los requerimientos del cliente. Las exigencias de productividad y competitividad las obliga al establecimiento de relaciones temporales con profesionales, trabajadores, equipos de proyectos, subcontratistas, proveedores y prestadores de servicios en general. La influencia de las tecnologías de información y comunicación permite establecer relaciones virtuales con muchos colaboradores (Hornett, 2004).

Las empresas de construcción se caracterizan por ser organizaciones intensivas en conocimiento y altamente dependiente de las competencias de sus profesionales y colaboradores temporales (Kazi, 2005). Desde esta perspectiva pueden ser consideradas

organizaciones conformadas por trabajadores del conocimiento (Kivrak y otros, 2008). La naturaleza de su actividad ha consolidado la cultura de proyecto, por sobre la cultura de empresa (Dulaimi, 2006), realidad muy similar a la de los equipos virtuales de proyectos (Gignac, 2005) que operan en el desarrollo de software (Brown y otros, 2007).

2.1.2.2 Empresa Constructora IVC Contratista

Tiene como visión ser líderes y protagonistas en el sector construcción. La misión de la empresa es ser una empresa constructora nacional que gerencia sus proyectos y obras de ingeniería, bajo la aplicación de la filosofía de la gestión de calidad, seguridad y respeto por el medio ambiente, logrando la mejora continua y la plena satisfacción de nuestros clientes en los productos finales entregados.

Desarrollar y promover el bienestar de nuestro personal y de sus familias, logrando el trabajo en equipo con la participación e identificación plena de nuestros objetivos empresariales:

Contribuir con el desarrollo al país.

IVC Contratistas Generales inicia sus actividades en 1988, como una empresa de servicios de ingeniería, logrando a lo largo del tiempo una ubicación expectante en el campo de la construcción, sobre la base de una paciente edificación de relaciones recíprocas, de honestidad de propósitos y de compromiso con nuestros clientes.

Las primeras actividades se desarrollaron dentro del campo del sector público y privado, en las áreas de edificaciones, obras hidráulicas - saneamiento, transporte y energético; incursionando últimamente con éxito como promotor y constructor de proyectos de viviendas. El éxito alcanzado por IVC desde su fundación descansa en factores claves, destacando entre ellos: el diseño estratégico de una empresa de servicios; una gerencia profesional y emprendedora alineada con

metas establecidas; la toma de contratos con responsabilidad integral; la imagen y reputación de seriedad, capacidad y cumplimiento; y finalmente la visión y el compromiso a largo plazo. La necesidad de competir en mercados más globalizados, nos exige construir nuestro futuro sobre la base de nuestra habilidad para enfrentar nuevos retos, crear formas de trabajo más eficientes e innovadoras, establecer alianzas estratégicas que permitan una mayor competitividad, aplicando la mejora continua y permanente capacitación de nuestros obreros, técnicos y profesionales.

IVC ha participado en importantes proyectos Hidráulicos a nivel nacional, tales como:

Proyecto en Cruz Blanca - Condorillo Bajo: redes de agua, alcantarillado y conexiones domiciliarias.

Proyecto en Sunampe: redes de agua, alcantarillado y conexiones domiciliarias y lagunas de oxidación.

Proyecto Obra de Agua y Alcantarillado del distrito de Chilca: captación de agua, reservorio, líneas de impulsión, redes de distribución, conexiones domiciliarias de agua y desagüe, cámaras de bombeo, evacuación de desagües hacia las lagunas de oxidación contribuyendo así a la recuperación ambiental del distrito.

Otras obras ejecutadas para SEDAPAL fueron:

“Ampliación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado Mediante Sistemas Condominiales en diversos Distritos de Lima, Paquete 2B-1”, proyecto financiado por el Banco Mundial a través de un préstamo del BIRF, instalándose tuberías para agua y ramal condominial, conexiones domiciliarias de agua potable, tuberías para alcantarillado y ramal condominial, conexiones domiciliarias de alcantarillado.

“Instalación de los sistemas de agua potable y alcantarillado del esquema Lomas de Zapallal en el distrito de Puente Piedra”, cuyas

obras generales consistieron en el mejoramiento de 3 pozos existentes, líneas de conducción, líneas de impulsión, 3 reservorios, 1 cisterna; en las obras secundarias, se planteó el sistema condominial, pero se desarrolló primero las redes Obras Hidráulicas Saneamiento Hydraulic Works Sanitation secundarias (mallas) a los cuales se empalmaron las redes del sistema condominial, conexiones domiciliarias de agua, desagüe y colectores.

“Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Esquema Ñaña y Anexos distrito LuriganchoChosica”.

”Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado para el Esquema Paraíso Alto Sector 308 distrito de Villa María del Triunfo”.

“Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Esquema Integral Carabaylo 2da Etapa”.

“Elaboración del Expediente Técnico y Estudio Definitivo, Intervención Social y Ejecución de la Obra: Instalación de Sistema de Agua Potable y Alcantarillado para el Esquema de Oquendo, Santa Rosa y El Naranjal (Sectores 251, 252, 256 y 257), distritos de San Martín de Porres y Callao”. En Subtanjalla, la obra:

“Rehabilitación y Mejoramiento del Sistema de Agua y Saneamiento del Distrito de Subtanjalla”.

FOTO 01



Para el Gobierno Regional de Ica, la obra: “Reconstrucción y Ampliación del Sistema de Agua Potable en el CC.PP. Cerro Prieto y Planta de Tratamiento de Salas, distrito de Salas, provincia de Ica, departamento de Ica”.

En Santiago, la obra: “Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Servidas en la zona sur del distrito de Santiago - Ica”.

FOTO 02



En Pacasmayo, San Pedro de Lloc la obra: “Mejoramiento del Servicio del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la localidad de San Pedro de Lloc - provincia de Pacasmayo- La Libertad”.

“Sistema de Riego La Achirana” Infraestructura hidráulica, que consta de estructura principal, bocatomas de captación, canal desarenador, canal desripiador, barraje fijo, barraje móvil, presa no vertedora, poza disipadora, canal colector, canal de empalme, dique de encauzamiento, etc.

FOTO 03



FOTO 04



En el sector salud se concluyó para UNOPS, la obra: “Sustitución de la Infraestructura de los Servicios de Consultas Externas y Emergencia del Hospital San Juan de Dios”, ubicado en la provincia de Pisco, departamento de Ica. Para el Ministerio de Salud, la ejecución de la obra y provisión e instalación del equipamiento electromecánico del proyecto: “Reconstrucción de la Infraestructura y Mejoramiento de la Capacidad Resolutiva de los Servicios de Salud del Hospital Santa María del Socorro-Ica”.

FOTO 05



Construcción de Facultades de Contabilidad, Administración y Ciencias Económicas en la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, con un área construida de 9,800.00 m² ; consta de 6 edificios completos, aulas, áreas administrativas y servicios, obras exteriores.

FOTO 06



2.1.2.3 Gestión empresarial y gestión por procesos

a) Gestión empresarial

Cuando hablamos de gestión, nos movemos en un ambiente por lo general los recursos disponibles escasean, y en base a esto, la persona encargada de la gestión debe aplicar diferentes estrategias para que se logra incentivar y motivar periódicamente todas las fuentes todas las fuentes del capital empresarial; por lo tanto podemos definir a la gestión empresarial como el proceso de planificar, organizar, ejecutar y evaluar una empresa, para que puedan sobrevivir a largo plazo.

b) Gestión por procesos

La Gestión por Procesos se presenta, como un sistema de gestión de la calidad apuntado a la calidad total; es decir, consiste en gestionar integralmente cada una de las transacciones o procesos que una empresa realiza. Los sistemas coordinan las funciones, independiente de quien las realiza. En la Gestión por Procesos se concreta la atención en el resultado de los procesos no en las tareas o actividades.

2.1.2.4. Sistema de gestión de una empresa constructora

La aplicación de técnicas de gestión de obras permitirá:

- Controlar nuestra obra.
- Saber dónde y por qué se producen desviaciones y, por tanto, realizar las acciones correctoras oportunas para intentar subsanar estas desviaciones.
- Tener un adecuado programa de aprovisionamiento que nos revertirá en menores costos.
- Ir un paso delante de la obra, lo que nos permitirá prever todos los contratiempos que pudieran surgir.

El sistema de gestión de obras consiste en:

a) Planificación inicial de las obras. Comprende:

- Definición del presupuesto de obra a controlar.
- Asignación de costos directos a las unidades de obra.
- Definición de costos indirectos
- Imputación de costos de estructura (gastos generales).
- Estudio de objetivos a tener en cuenta durante la ejecución de las obras.
- Control de los expedientes contratados.

b) Seguimiento mensual

Mensualmente se realiza un "Cierre", que supone una fotografía de la obra en un momento puntual y concreto. En él, se compara la obra ejecutada hasta la fecha valorada a precios de venta (producción) con el costo realmente incurrido para su ejecución.

Se realiza un control de desviaciones entre lo previsto y lo real, tomándose las acciones correctoras que sean necesarias para evitar desviaciones en el futuro.

c) Revisión periódica

Cada cierto tiempo, variable de unas empresas a otras y con el tipo de obra, se realiza una revisión de la previsión de la obra pendiente de ejecutar.

Es importante insistir en que únicamente se estima la obra pendiente de ejecutar, a cuyo importe se le suma el costo realmente incurrido para obtener el costo final de la obra. De este modo, se consigue reducir paulatinamente el error absoluto de nuestra estimación, aún en el caso de que se mantenga el error relativo.

2.1.2.5 Naturaleza de las empresas constructoras y flujo de conocimiento

La naturaleza de las empresas constructoras se caracteriza por tener como negocio principal la ejecución de obras de infraestructura, en cantidad de una o más, dependiendo principalmente, de la capacidad operativa de la empresa, de las oportunidades de mercado, de las estrategias de negocio y/o de las habilidades de la empresa para captar otras.

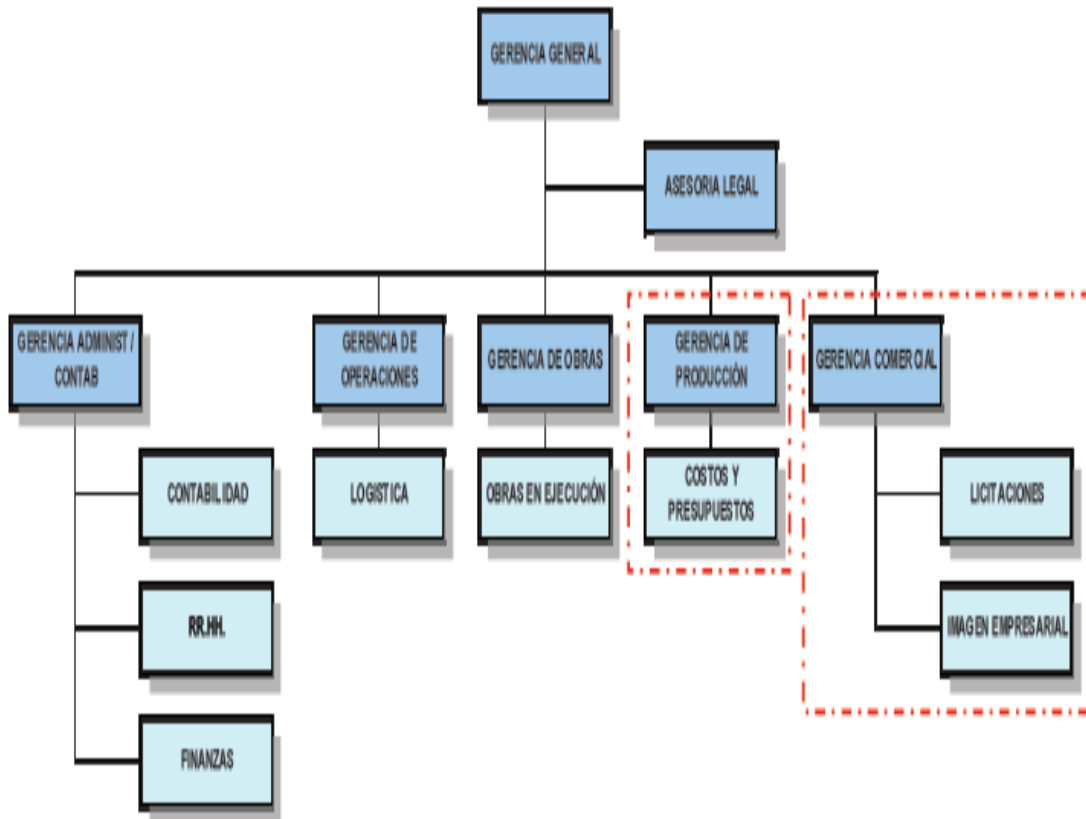
Además, la dinámica propia de la actividad profesional obliga a realizar trabajos a distancia, en diferentes zonas geográficas y también obliga a crear diversas oficinas o sucursales temporales.

Estas características hacen que las organizaciones de estas empresas, se distingan de las organizaciones de empresas de otros sectores. Las organizaciones de las empresas constructoras sufren de un gran dinamismo y de un alto índice de rotación personal por lo cual deberían estar preparadas y organizadas para capturar y aprovechar los conocimientos generados en las obras, y los que inevitablemente se dispersarían o se perderían al finalizar éstas.

Además deberían estar preparadas para compartir y transferir los conocimientos a los trabajadores que se ubican en los diversos lugares geográficos.

2.1.2.6 Organigrama modelo de una empresa constructora

ORGANIGRAMA - MODELO EMPRESA CONSTRUCTORA



Fuente: Plan estratégico de optimización de recursos y sistemas de gestión de empresas constructoras para participar en licitaciones estatales: caso pequeña y mediana empresa. Usaqui (2010).

2.1.2.8 Identificación de clientes de las empresas constructoras y sus necesidades

IDENTIFICACION DE CLIENTES Y SUS NECESIDADES

Cientes	Necesidades
El Estado Peruano	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Expedientes Técnicos definitivos y estudios de factibilidad, estudios de prefactibilidad y anteproyectos. • Ejecución de diferentes tipos de edificaciones. • Servicio de supervisión.
Empresas privadas (empresas mineras, empresas nacionales y extranjeras)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Expedientes Técnicos definitivos y estudios de factibilidad, estudios de prefactibilidad y anteproyectos. • Ejecución de diferentes tipos de edificaciones. • Servicio de supervisión.

Fuente: Usaqui (2010).

2.1.2.9 La Gestión de información y conocimiento: Su expresión en el capital intelectual de la organización

Como se mencionó, es evidente la estrecha relación que existe entre GI y GC, la información es el puente entre los datos y el conocimiento, y para que este se enriquezca y desarrolle se precisa de la interacción con la información. Y una de las formas en la que este vínculo se materializa es durante el proceso de desarrollo de los sistemas empresariales.

Al concebir la GI como el conjunto de acciones que se proyectan y ejecutan, apoyadas en el sistema de información, para formalizar, estructurar e impulsar la aplicación del recurso información con vistas a mejorar la productividad y por tanto, para hacer más competitivo un negocio o una organización en un entorno cada vez más abundante en productos y servicios de información. La misma GI, como toda actividad gerencial, requiere de mucha inteligencia, habilidad y agilidad (lo que implica el capital intelectual) para poder realizarla con éxito. Incluye

habilidades y destrezas en administración, en tecnologías de información, comunicaciones y técnicas de administración de documentos, en el manejo de herramientas matemáticas y estadísticas de modelación, así como en gestión humana del conocimiento y toma de decisiones (de igual manera representación del capital intelectual).

Los sistemas de gestión de información (SGI) penetran los tres componentes del capital intelectual: capital relacional, estructural y humano, y se convierten en vehículos para facilitar su desempeño, si los gerentes y usuarios del SGI piensan y actúan bajo la influencia de una cultura organizacional y un pensamiento estratégico.

La GI se encarga entonces de agenciar la información necesaria para la toma de decisiones y el buen funcionamiento de los procesos, productos y servicios de la organización. La GI correcta conoce, incorpora y vincula todos los tipos de datos, de todas las áreas de la organización y se relaciona con todos los procesos, desde la generación de datos internos y la selección y adquisición de documentos hasta la organización de su uso. Su función es facilitar información precisa para la toma de decisiones, sin preocuparse por otros aspectos relacionados con el aprendizaje. Tiene una visión más mecanicista, comunicacional, el elemento humano como, portador de conocimiento, tiene menos importancia y pasa a ser un usuario del producto información.

La GC es un fenómeno que depende de la formación y conocimiento del individuo que se hace imprescindible en el proceso de creación de conocimiento. Aunque el término puede ser muy pretencioso debido al alcance del concepto del conocimiento, es realmente una nueva propuesta con mayor alcance que la GI. La GC debe entenderse como la creación de un entorno que facilite la conversión de información en conocimiento y al mismo tiempo de este conocimiento en nueva información como única manera de poder transmitir el conocimiento a todos los miembros de la organización.

Esta estrecha relación de los conceptos información y conocimiento se materializa en el análisis del capital intelectual. Existen puntos de contactos en varios autores al considerar el capital intelectual como la suma del capital humano, estructural y relacional y como todos aquellos elementos y fuerzas, no tangibles, incluidos los conocimientos tácitos y explícitos (marcas, patentes, software, etc.), que en un marco estratégico específico, conducen a la creación de valor de los activos físicos, tangibles, e inciden directamente en el valor agregado de las organizaciones.9-10 Es el capital que reside en la cabeza de las personas. Trata de convertir el conocimiento explícito de la organización en beneficios monetarios medibles.

Gestión del conocimiento	Gestión del capital intelectual
<p>Se relaciona con las personas, la inteligencia y los conocimientos.</p> <p>Intenta formalizar y sistematizar los procesos de identificación, administración y control del capital intelectual.</p> <p>Presenta una perspectiva táctica y operacional.</p> <p>Es más detallada.</p> <p>Se centra en facilitar y gestionar aquellas actividades relacionadas con el conocimiento, como su creación, captura, transformación y uso.</p> <p>Su función es planificar, poner en práctica, operar, dirigir y controlar todas las actividades relacionadas con el conocimiento y los programas que se requieren para la gestión efectiva</p>	<p>Tiene una perspectiva empresarial estratégica y gerencial con algunas derivaciones tácticas.</p> <p>Se centra en la construcción y gestión de los activos intelectuales. Su función es considerar en su conjunto la totalidad del capital intelectual de la organización.</p> <p>En este marco se ubica la GC, pero la gestión del capital intelectual abarca mucho más espacio que la GC.</p> <p>Trata de nivelar el capital humano y el estructural.</p> <p>Busca mejorar el valor de la organización, a partir de la generación de potencialidades por medio de la identificación, captura, nivelación y reciclaje del capital intelectual. Esto incluye la creación de valor y la</p>

<p>del capital.</p> <p>Se realiza con el objetivo de adquirir o aumentar el inventario de recursos intangibles que crean valor en una organización y por tanto, es una parte del concepto más global de gestión de los intangibles. Busca mejorar la potencialidad de la creación de valores en la organización, mediante el uso más eficiente del conocimiento intelectual. · Se relaciona con las personas, la inteligencia y los conocimientos.</p>	<p>extracción de valor.</p>
--	-----------------------------

En esta relación resalta, en forma determinante, el objetivo básico de la GI: organizar y poner en uso los recursos de información de la organización (tanto de origen externo como interno) para permitirle operar, aprender y adaptarse a los cambios del ambiente. Los actores principales en la GI son los mismos profesionales de información, en unión estrecha con sus usuarios.

Los procesos principales de la GI: la identificación de las necesidades de información, la adquisición de las fuentes informativas, su organización y almacenamiento, el desarrollo de productos y servicios, su distribución y uso, son también base de la creación del conocimiento durante la existencia productiva de la organización y por tanto, fundamento de la fase inicial de la GC.

Resulta evidente, que existe una íntima relación entre la información con la que una organización cuenta y la excelencia de los logros de esa organización, por lo que la GI es parte fundamental de esa excelencia, pero este planteamiento no debe hacer a un lado, el significado de la GC y el capital intelectual para las organizaciones, porque la propuesta de la GC es

superior a la de la GI aunque esta sigue siendo un elemento imprescindible de las organizaciones, en integración dinámica con la GC.

Sea con este término, para muchos demasiado abarcador o con cualquier otro, la GC impone nuevos retos a las organizaciones en este milenio; ella, a partir de un conjunto de procesos y sistemas, busca que el capital intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la administración de sus capacidades para la solución de problemas en forma eficiente (en el menor espacio de tiempo posible), con un objetivo final: generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo. Gestionar el conocimiento implica la gestión de todos los activos intangibles que aportan valor a la organización para conseguir capacidades, o competencias esenciales, distintivas. Es, por lo tanto, un concepto dinámico.

Su gran reto es que el conocimiento propiamente dicho no se puede gestionar como tal. Sólo es posible gestionar el proceso y el espacio para la creación de conocimiento. Devolver a las personas la capacidad de pensar y auto organizarse será el gran paso, cuando se cree que las personas llevan dentro, intrínsecamente, la capacidad de mejorar y crear cosas nuevas. Para que en las organizaciones este proceso resulte exitoso debe contar con la confianza en las personas, todo lo cual se refleja en sistemas avanzados de formación, motivación, remuneración, etc. y también, desde luego, en el uso creativo de las tecnologías de la información.

Otro concepto expresa que la GC es "la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la organización en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales."¹⁴ En esta definición, se puede observar el carácter dinámico de la GC y su enfoque sistémico. Los conocimientos son las entradas del sistema, el cual incorpora determinados procesos de transformación o de aprendizaje, gracias a los cuales el sistema logrará crear nuevo conocimiento para la organización o, en otras palabras,

"competencias esenciales" que le diferenciarán del resto de los agentes competidores. Como "competencia esencial" se entiende el resultado obtenido por la valorización combinada de tres clases de competencias básicas, distintivas o interrelacionadas (formas de saber hacer), como son las personales, tecnológicas y organizativas. Estos resultados, bajo una perspectiva estática, se pueden valorar o medir en términos de capital intelectual.

Además, las competencias son un conjunto de saberes (conocimientos, habilidades y actitudes) que, combinados adecuadamente, permiten la realización de las tareas necesarias para el cumplimiento de la misión de un empleo en un puesto de trabajo, todos elementos inmersos en el capital intelectual de las organizaciones; por cuanto, las competencias son las características subyacentes de la persona, que se relacionan con una correcta actuación en su puesto de trabajo y que pueden basarse en la motivación, en los rasgos de carácter, en el concepto de sí mismo, en actitudes o valores, en una variedad de conocimientos o capacidades cognoscitivas o de conducta, que conducen a un mejor desempeño de los recursos humanos por tanto, al logro de los resultados previstos por la organización.

Se debe enfatizar en la capacitación de las personas, las cuales constituyen fuentes de ventajas competitivas, generadoras de conocimientos útiles para el desempeño de la organización, entendiéndose por capacitación la acción que permite al individuo prepararse para un mejor desempeño de su ejercicio eficiente (competencia) de un oficio o profesión, y que puede llegar a un nivel de complejidad supremo, tratando de abarcar desde sus habilidades hasta un profundo dominio de conocimientos tecnológicos avanzados; así como la capacidad creativa, algo que le permite enfrentar la dinámica del proceso productivo y de servicio en su área laboral; así como perfeccionar el proceso técnico del trabajador para que este realice sus funciones laborales con eficiencia, produzca resultados de calidad, ofrezca servicios de excelencia y pueda prevenir y

solucionar anticipadamente problemas que se puedan presentar en la organización, y lograr de esta manera, un crecimiento humano que es premisa del desarrollo de la sociedad, la organización y del individuo en particular

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

A continuación se dan algunas definiciones sobre algunos términos utilizados para ésta investigación:

Conocimiento

Es mezcla estructurada de experiencia, valores, información contextualizada y ojo clínico muy experto que proporciona un marco de trabajo excelente para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información, lo cual presupone un carácter formal.

Empresa

Es toda organización de propiedad pública o privada cuyo objetivo primordial es fabricar y distribuir mercancías o proveer de servicios a la colectividad o a una parte de ella, mediante el pago de los mismos.

Gestión del conocimiento

Permite a las organizaciones adaptarse al entorno cambiante que las rodea y con ello sobrevivir en un ambiente altamente competitivo

Gestión empresarial

Es el proceso de planificar, organizar, ejecutar y evaluar una empresa, para que puedan sobrevivir a largo plazo.

Gestión por proceso

Consiste en gestionar integralmente cada una de las transacciones o procesos que una empresa realiza.

Proceso del conocimiento

El proceso de creación del conocimiento evidencia que el éxito en las empresas resulta de saber transformar los datos en información y transformar la información en conocimiento, a través de procesos de aprendizaje (aprender a aprender individual y en grupo).

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

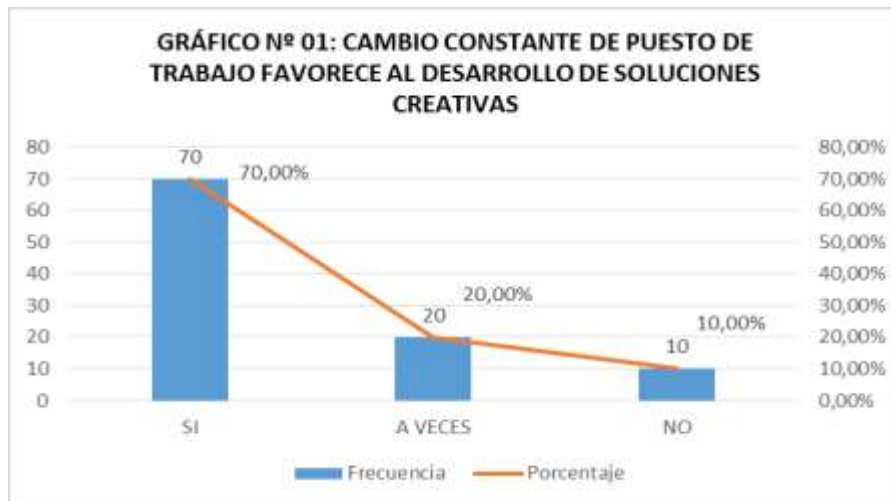
3.1. Análisis de Tablas y Gráficos

A. Análisis de datos sobre pre construcción

Tabla N° 01: ¿Considera usted que el cambio constante de puesto de trabajo favorece al desarrollo de soluciones creativas?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	70	70.00%	70.00%
A VECES	20	20.00%	90.00%
NO	10	10.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 01

Interpretación:

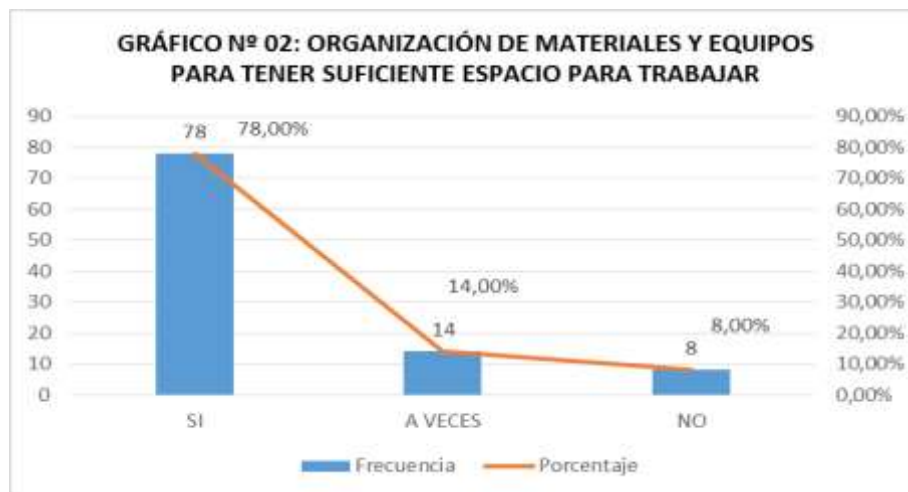
En el gráfico N° 01, se obtiene los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes constituyen el 100%, de los cuales un 70,00% considera que el cambio constante de puesto de trabajo si favorece al desarrollo de soluciones

creativas, el 20,00% afirmo que solo a veces y el 10,00% considera que el cambio constante de puesto de trabajo no favorece al desarrollo de soluciones creativas.

Tabla N° 02: ¿Cree que los materiales y equipos se organizan para tener espacio suficiente para trabajar?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	78	78.00%	78.00%
A VECES	14	14.00%	92.00%
NO	8	8.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 02

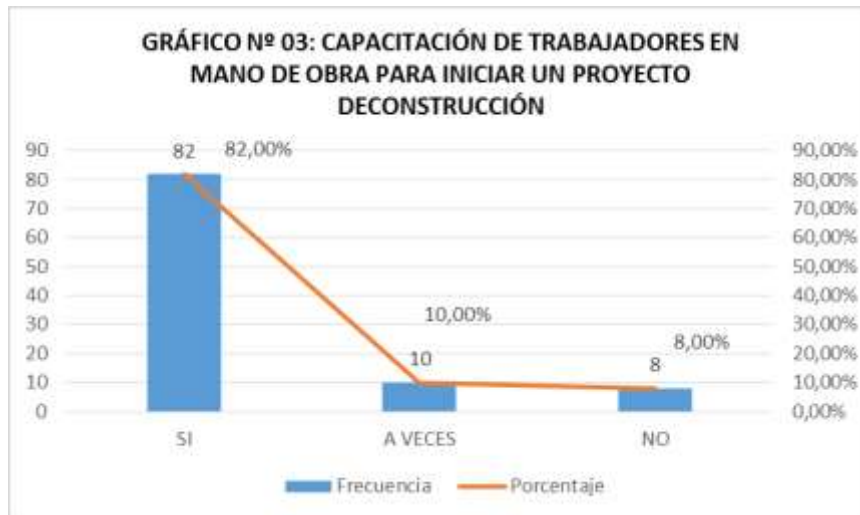
Interpretación:

En el gráfico N° 02, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes conforman el 100%, de los cuales un 78,00% si cree que los materiales y equipos se organizan para tener espacio suficiente para trabajar, el 14,00% señalo que solo a veces y el 8,00% no cree que los materiales y equipos se organizan para tener espacio suficiente para trabajar.

Tabla N° 03: ¿Cree usted que todos los trabajadores están suficientemente capacitados en mano de obra para iniciar un proyecto de construcción?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	82	82.00%	82.00%
A VECES	10	10.00%	92.00%
NO	8	8.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 03

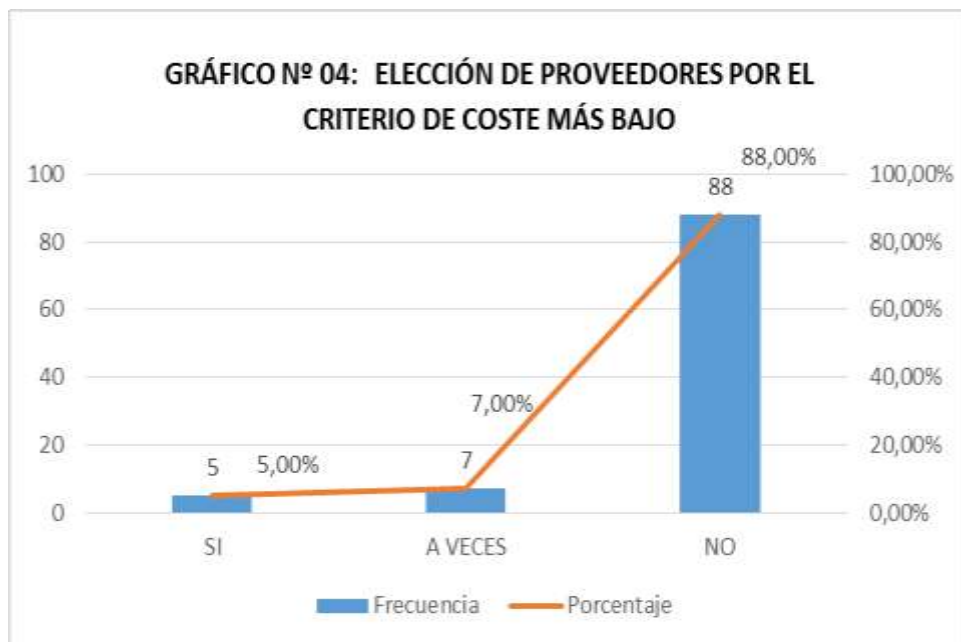
Interpretación:

En el gráfico N° 03, se obtiene los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes constituyen el 100%, de los cuales el 82,00% si cree que todos los trabajadores están suficientemente capacitados en mano de obra para iniciar un proyecto de construcción, el 10,00% afirmo que solo a veces y el 8,00% no cree que todos los trabajadores están suficientemente capacitados en mano de obra para iniciar un proyecto de construcción.

Tabla N° 04: ¿Considera usted necesario elegir a los proveedores por el criterio de costo más bajo?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	5	5.00%	5.00%
A VECES	7	7.00%	12.00%
NO	88	88.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 04

Interpretación:

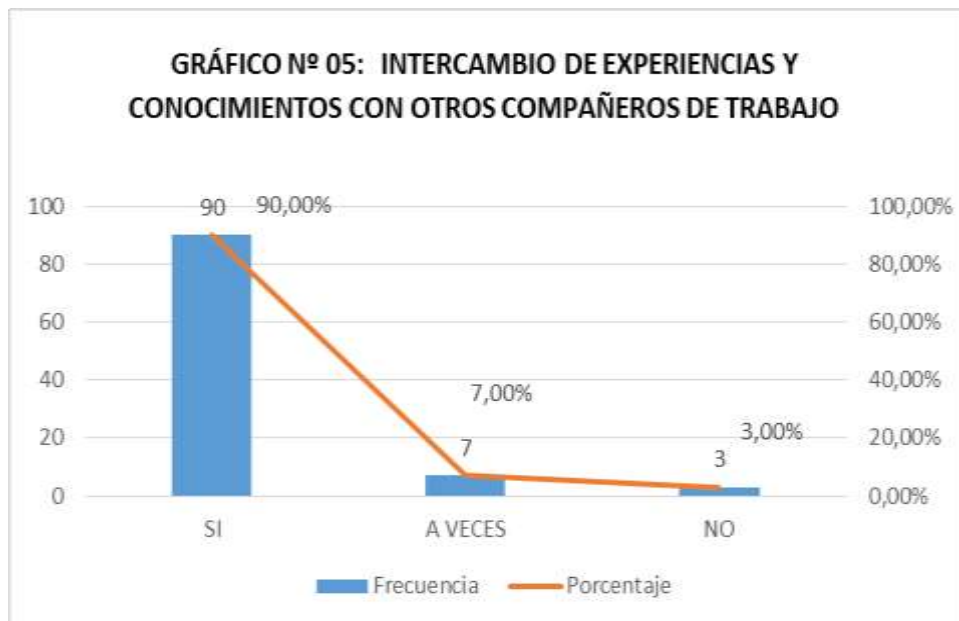
En el gráfico N° 04, se obtiene los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes componen el 100%, de los cuales el 88,00% considera que no es necesario elegir a los proveedores por el criterio de costo más bajo, el 7,00% alego que solo a veces y el 5,00% considero que si es necesario elegir a los proveedores por el criterio de costo más bajo.

B. Análisis de datos sobre construcción

Tabla N° 05: ¿Intercambia experiencias y conocimientos con otros compañeros de trabajo?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	90	90.00%	90.00%
A VECES	7	7.00%	97.00%
NO	3	3.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 05

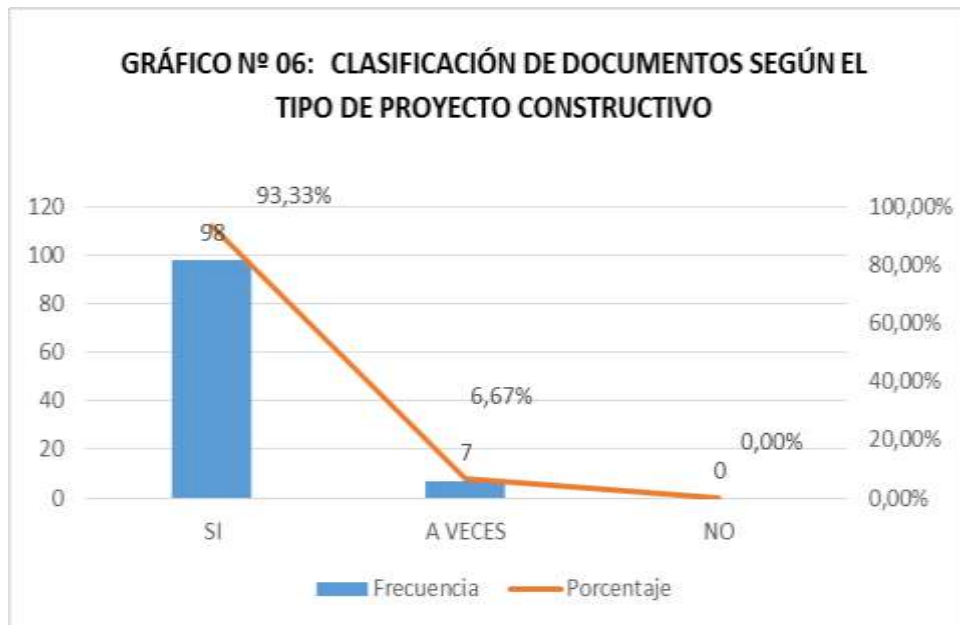
Interpretación:

En el gráfico N° 05, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" los cuales componen el 100%, de los cuales el 90,00% afirma que si intercambia experiencias y conocimientos con otros compañeros de trabajo, el 7,00% manifestó que solo a veces y el 3,00% sostuvo que no intercambia experiencias y conocimientos con otros compañeros de trabajo.

Tabla N° 06: ¿Clasifica usted los documentos según el tipo de proyecto constructivo?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	98	93.33%	93.33%
A VECES	7	6.67%	100.00%
NO	0	0.00%	100.00%
TOTAL	105	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 06

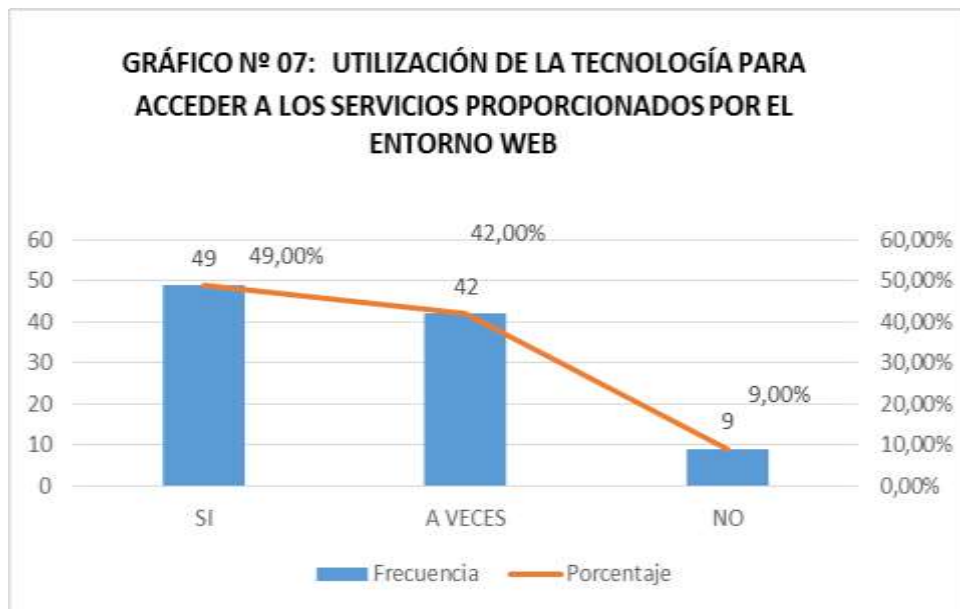
Interpretación:

En el gráfico N° 06, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" los cuales componen el 100%, donde el 93,33% afirma que si clasifica los documentos según el tipo de proyecto constructivo, y el 6,67% sostuvo que a veces clasifica los documentos según el tipo de proyecto constructivo.

Tabla N° 07: ¿Utiliza usted la tecnología para acceder a los servicios proporcionados por el entorno web?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	49	49.00%	49.00%
A VECES	42	42.00%	91.00%
NO	9	9.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 07

Interpretación:

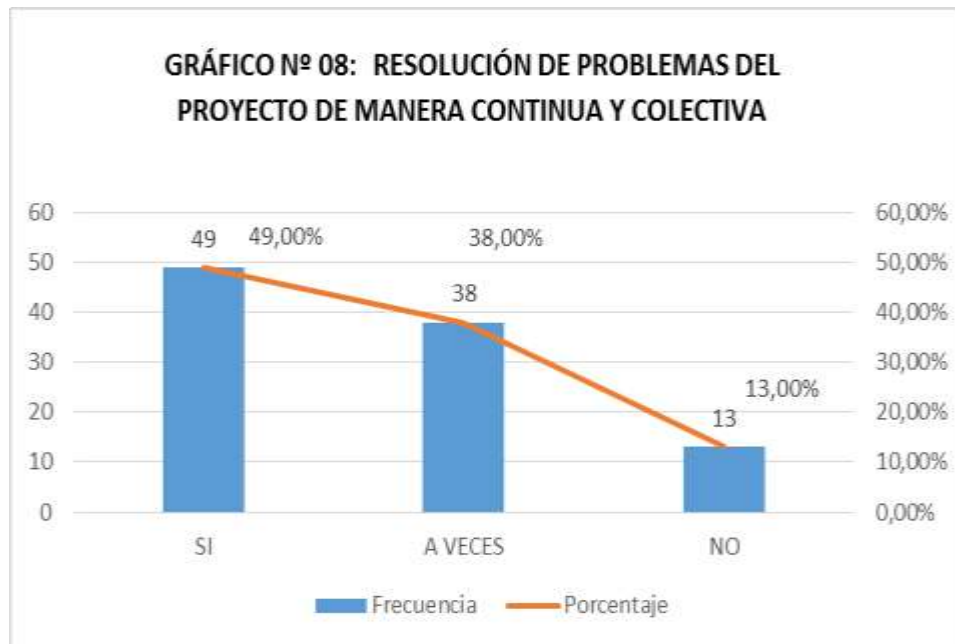
En el gráfico N° 07, obtenemos los resultados de los 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes componen el 100%, de los cuales un 49,00% sostiene que si utiliza la tecnología para acceder a los servicios proporcionados por el entorno web, el 42,00% sostuvo que a veces y el 9,00% afirmó que no utiliza la tecnología para acceder a los servicios proporcionados por el entorno web.

C. Análisis de datos sobre disolución

Tabla N° 08: ¿Resuelve usted problemas del proyecto de manera continua y colectiva?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	49	49.00%	49.00%
A VECES	38	38.00%	87.00%
NO	13	13.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 08

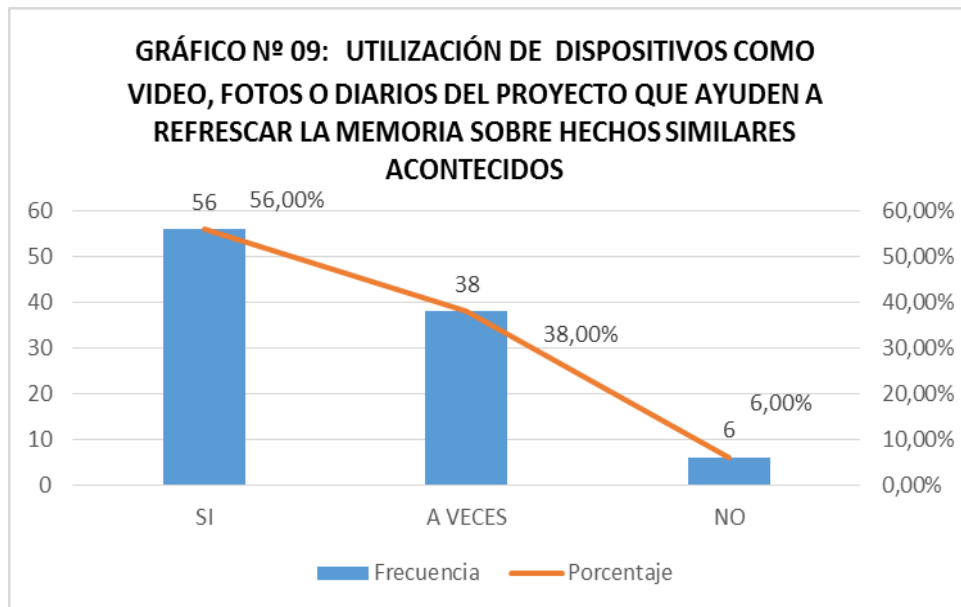
Interpretación:

En el gráfico N° 08, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" los cuales forman el 100%, de los cuales el 49,00% afirma que si resuelve problemas del proyecto de manera continua y colectiva, el 38,00% manifestó que solo a veces y el 13,00% afirmo que no resuelve problemas del proyecto de manera continua y colectiva.

Tabla N° 09: ¿Utiliza dispositivos como video, fotos o diarios del proyecto que ayuden a refrescar la memoria sobre hechos similares acontecidos?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	56	56.00%	56.00%
A VECES	38	38.00%	94.00%
NO	6	6.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 09

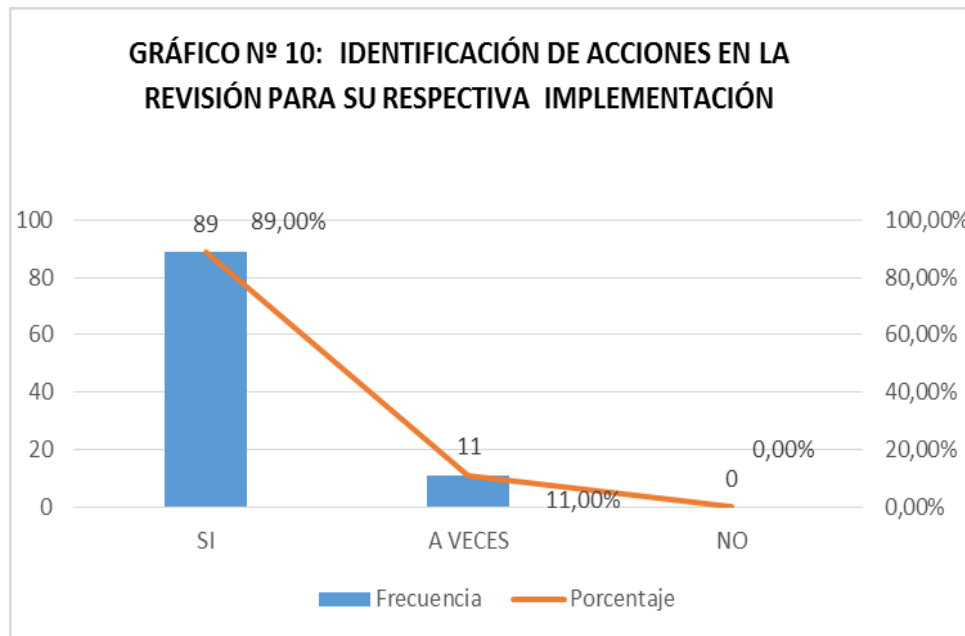
Interpretación:

En el gráfico N° 09, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" los cuales componen el 100%, donde el 56,00% afirma que si utiliza dispositivos como video, fotos o diarios del proyecto que ayuden a refrescar la memoria sobre hechos similares acontecidos, el 38,00% sostiene que solo a veces, y el 6,00% sostiene no utiliza dispositivos como video, fotos o diarios del proyecto que ayuden a refrescar la memoria sobre hechos similares acontecidos.

Tabla N° 10: ¿Identifica usted acciones en la revisión para su respectiva implementación?.

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	89	89.00%	89.00%
A VECES	11	11.00%	100.00%
NO	0	0.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 10

Interpretación:

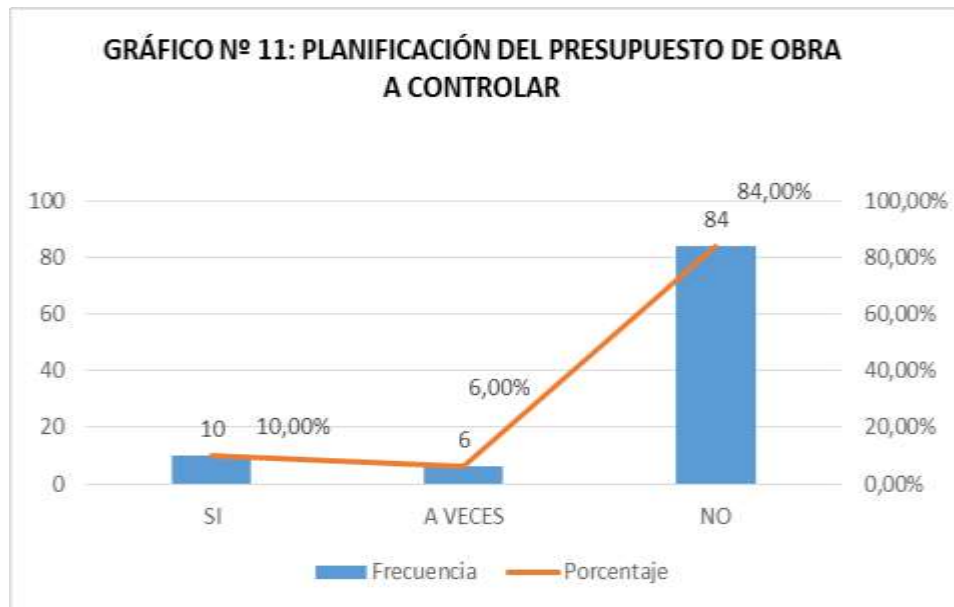
En el gráfico N° 10, obtenemos los resultados de los 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes componen el 100%, de los cuales un 89,00% sostuvo que si identifica acciones en la revisión para su respectiva implementación y el 11,00% sostuvo que a veces identifica acciones en la revisión para su respectiva implementación.

D. Análisis de datos sobre planificación inicial de obras

Tabla N° 11: ¿Planifica usted el presupuesto de obra a controlar?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	10	10.00%	10.00%
A VECES	6	6.00%	16.00%
NO	84	84.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 11

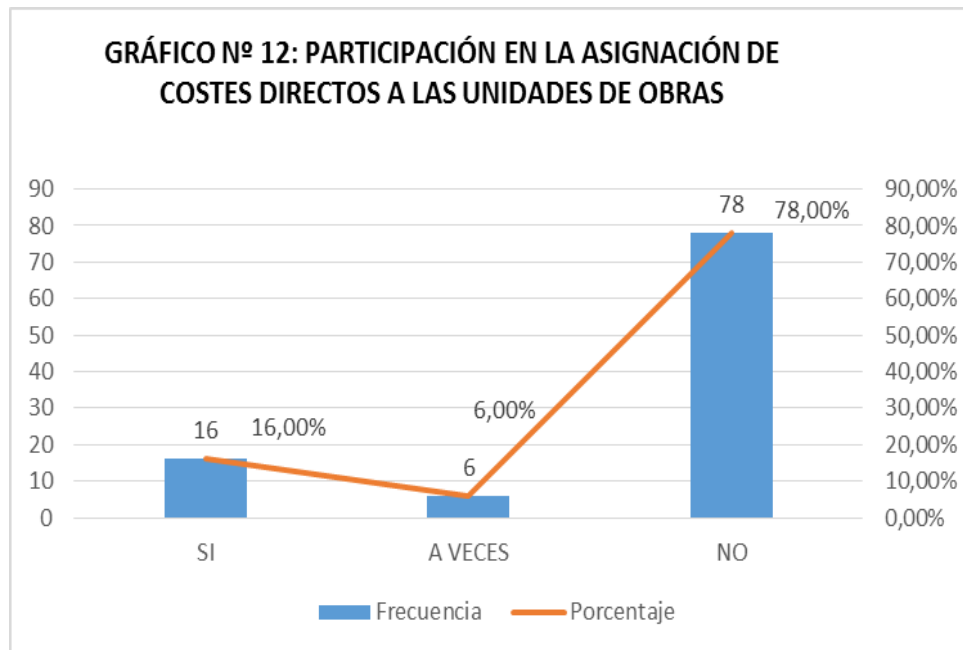
Interpretación:

En el gráfico N° 11, tenemos los resultados de los 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes conforman el 100%, de los cuales un 84,00% sostiene que no planifica el presupuesto de obra a controlar, el 6,00% señaló que solo a veces y el 10,00% afirma que si planifica el presupuesto de obra a controlar.

Tabla N° 12: ¿Participa usted en la asignación de costos directos a las unidades de obras?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	16	16.00%	16.00%
A VECES	6	6.00%	22.00%
NO	78	78.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 12

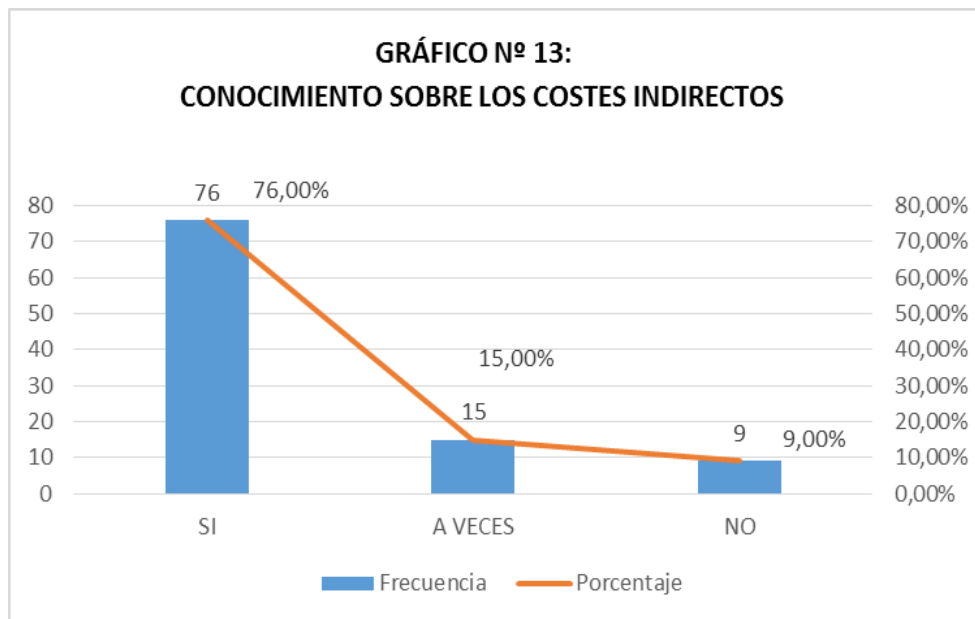
Interpretación:

En el gráfico N° 12, poseemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes conforman el 100%, de los cuales el 78,00% sostiene que no participa en la asignación de costos directos a las unidades de obras, el 6,00% señalo que solo a veces y el 16,00% asevera que si participa en la asignación de costos directos a las unidades de obras.

Tabla N° 13: ¿Conoce usted sobre los costos indirectos?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	76	76.00%	76.00%
A VECES	15	15.00%	91.00%
NO	9	9.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 13

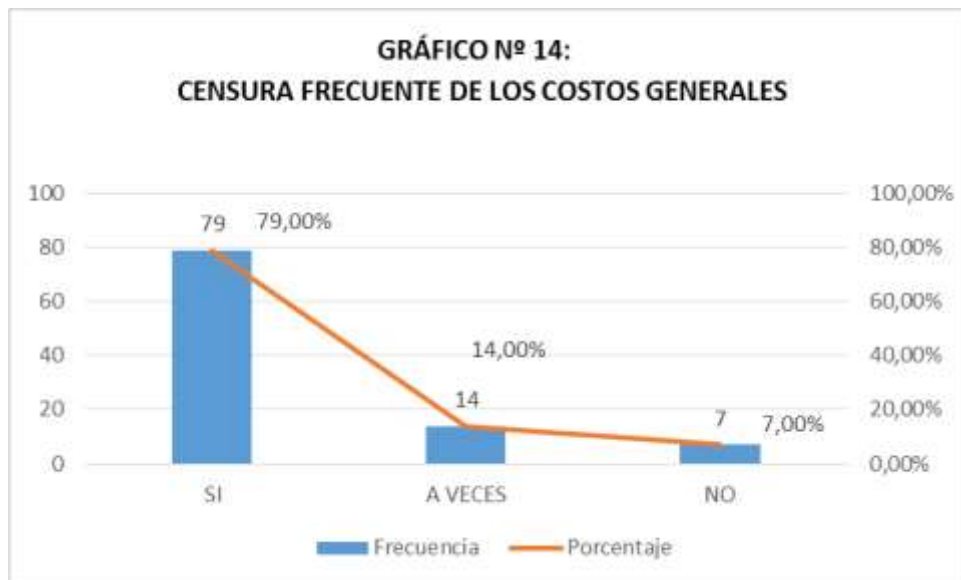
Interpretación:

En el gráfico N° 13, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes representan el 100%, de los cuales el 76,00% manifestó que si conoce sobre los costos indirectos, el 15,00% señaló que solo a veces y el 9,00% asegura que no conoce sobre los costos indirectos.

Tabla N° 14: ¿Sabe usted si los costos generales son censurados frecuentemente?.

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	79	79.00%	79.00%
A VECES	14	14.00%	93.00%
NO	7	7.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 14

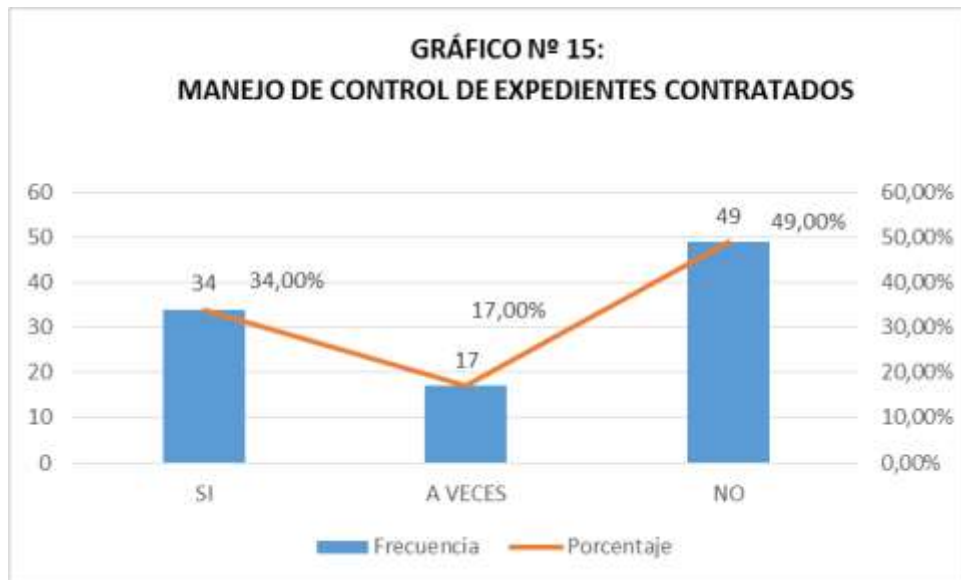
Interpretación:

En el gráfico N° 14, obtenemos los resultados de los 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes conforman el 100%, de los cuales un 79,00% sostiene que los costos generales si son censurados frecuentemente, el 14,00% señalo que solo a veces y el 7,00% afirma que los costos generales no son censurados frecuentemente.

Tabla N° 15: ¿Sabe usted sobre el manejo de control de expedientes contratados?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	34	34.00%	34.00%
A VECES	17	17.00%	51.00%
NO	49	49.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 15

Interpretación:

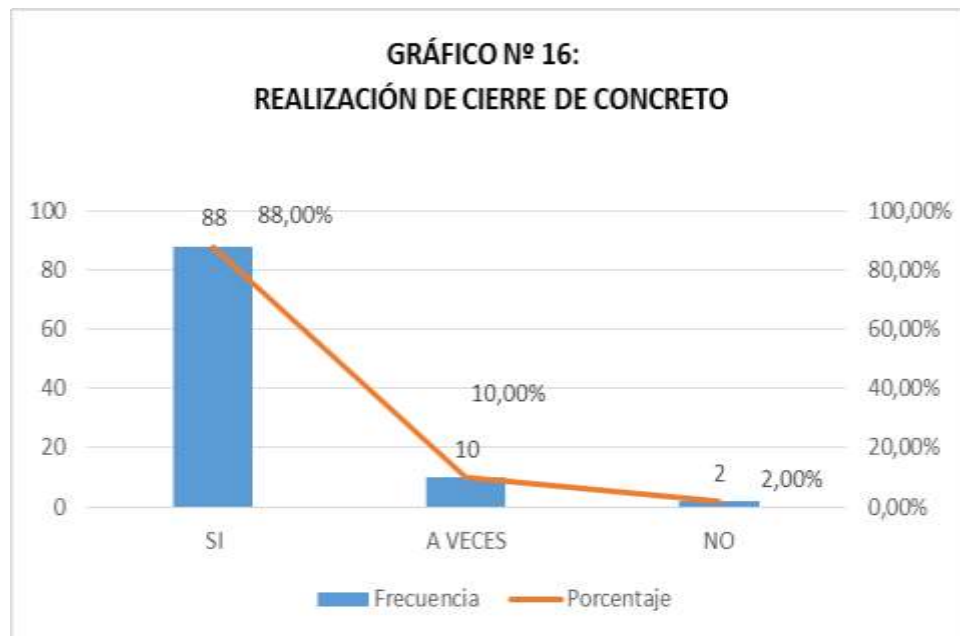
En el gráfico N° 15, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes representan el 100%, de los cuales el 49,00% sostiene que no sabe sobre el manejo de control de expedientes contratados, el 34,00% señalo que si y el 17,00% sostiene que a veces sabe sobre el manejo de control de expedientes contratados.

E. Análisis de datos sobre seguimiento mensual

Tabla N° 16: ¿Sabe usted cada que tiempo debe realizarse un cierre concreto?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	88	88.00%	88.00%
A VECES	10	10.00%	98.00%
NO	2	2.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 16

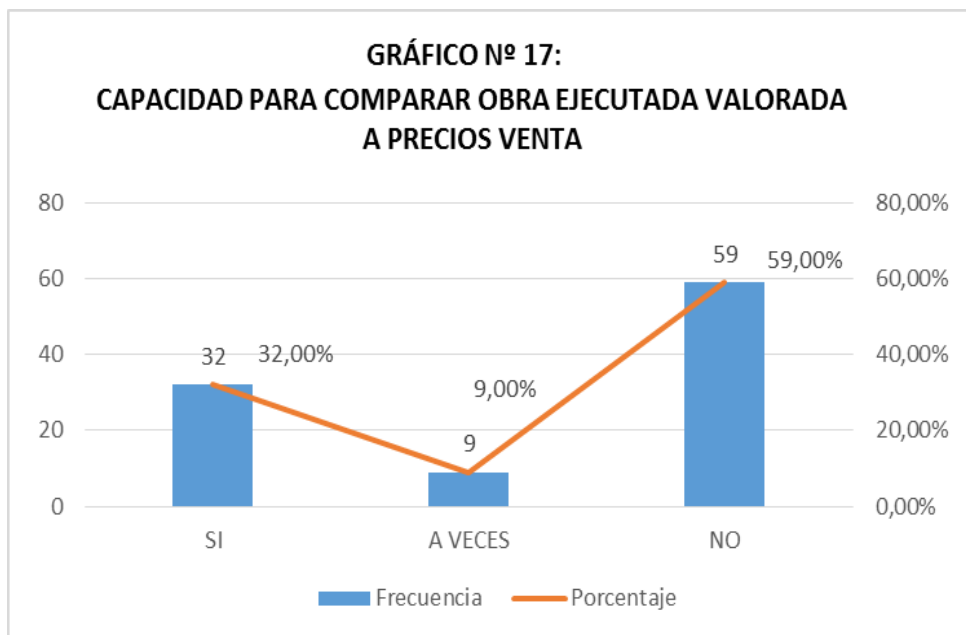
Interpretación:

En el gráfico N° 16, poseemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes conforman el 100%, de los cuales el 88,00% sostiene que si sabe cada que tiempo debe realizarse un cierre concreto, el 10,00% señalo que solo a veces y el 2,00% asevera que no sabe cada que tiempo debe realizarse un cierre concreto.

Tabla N° 17: ¿Tiene usted capacidad para comparar obra ejecutada valorada a precios venta?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	32	32.00%	32.00%
A VECES	9	9.00%	41.00%
NO	59	59.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 17

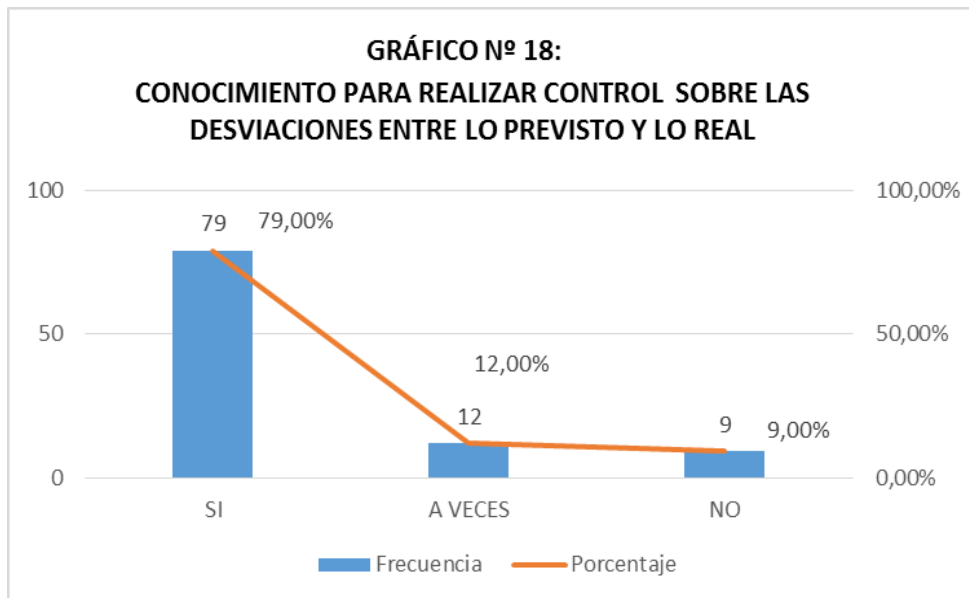
Interpretación:

En el gráfico N° 17, obtenemos los resultados de los 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes conforman el 100%, de los cuales un 59,00% sostiene que no tiene capacidad para comparar obra ejecutada valorada a precios venta, un 32,00% señalo que si y el 9,00% afirma que a veces tiene capacidad para comparar obra ejecutada valorada a precios venta.

Tabla N° 18: ¿Tiene usted conocimiento para realizar control sobre las desviaciones entre lo previsto y lo real?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	79	79.00%	79.00%
A VECES	12	12.00%	91.00%
NO	9	9.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 18

Interpretación:

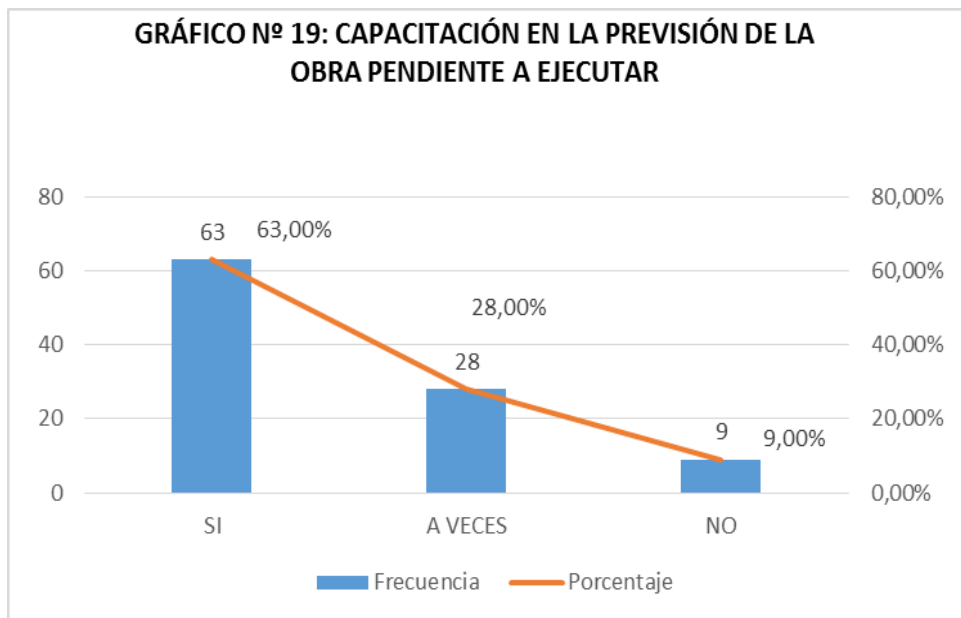
En el gráfico N° 18, poseemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes representan el 100%, donde el 79,00% sostiene que si tiene conocimiento para realizar control sobre las desviaciones entre lo previsto y lo real, el 12,00% señalo que solo a veces y el 9,00% manifiesta que no tiene conocimiento para realizar control sobre las desviaciones entre lo previsto y lo real.

F. Análisis de datos sobre revisión periódica

Tabla Nº 19: ¿Ha sido capacitado usted en la previsión de la obra pendiente a ejecutar?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	63	63.00%	63.00%
A VECES	28	28.00%	91.00%
NO	9	9.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla Nº 19

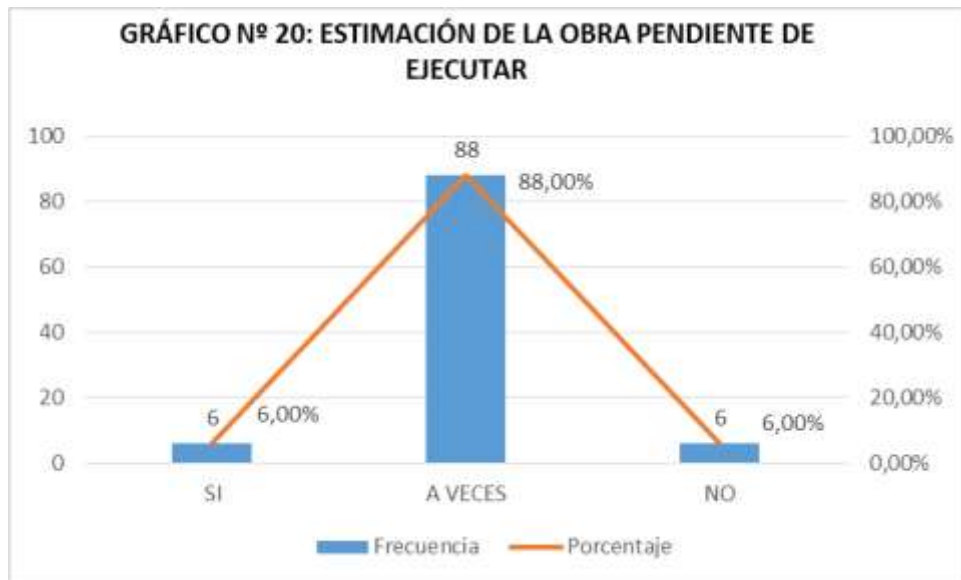
Interpretación:

En el gráfico Nº 19, poseemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes conforman el 100%, de los cuales el 63,00% sostiene que si ha sido capacitado en la previsión de la obra pendiente a ejecutar, el 28,00% señala que solo a veces y el 9,00% sustenta que no ha sido capacitado en la previsión de la obra pendiente a ejecutar.

Tabla N° 20: ¿Sabe usted si solo se debe estimar la obra pendiente de ejecutar?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	6	6.00%	6.00%
A VECES	88	88.00%	94.00%
NO	6	6.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 20

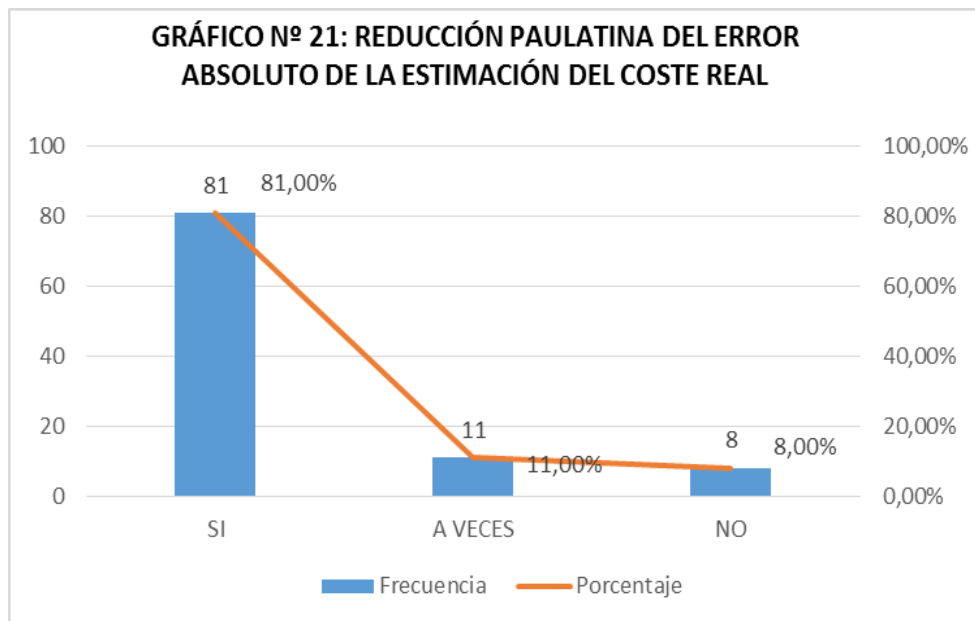
Interpretación:

En el gráfico N° 20, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" quienes representan el 100%, donde el 88,00% sustentan que a veces sabe si solo se debe estimar la obra pendiente de ejecutar, el 6,00% señalo que si y el mismo porcentaje, es decir, un 6,00% manifiesto que no sabe si solo se debe estimar la obra pendiente de ejecutar.

Tabla N° 21: ¿Sabe usted reducir paulatinamente el error absoluto de la estimación del costo real?

CATEGORÍA	f(i)	h(i)%	ACUMULADO
SI	81	81.00%	81.00%
A VECES	11	11.00%	92.00%
NO	8	8.00%	100.00%
TOTAL	100	100.00%	

Fuente: Encuesta aplicada a 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES"



Fuente: Tabla N° 21

Interpretación:

En el gráfico N° 21, tenemos los resultados de 100 trabajadores de la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" que representan el 100%, donde un 81,00% sustenta que si sabe reducir paulatinamente el error absoluto de la estimación del costo real, el 11,00% señalo que solo veces y un 8,00% argumento que no sabe reducir paulatinamente el error absoluto de la estimación del costo real.

3.2 Prueba de hipótesis

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

3.1.1 Hipótesis General

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos no sería significativo en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica.

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos sería significativo en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica.

Tabla N° 22

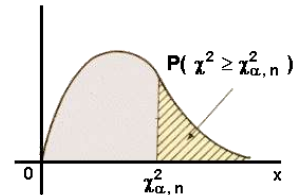
Distribución de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos sería significativo en la empresa IVC contratistas generales del distrito de Ica.

MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS			
	SI	A VECES	NO	Total
SI	36	11	23	70
A VECES	12	8	0	20
NO	6	2	2	10
Total	54	21	25	100

Fuente: elaboración propia

CHI CUADRADO CALCULADO DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Celda número	f_o	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
1	36	37,80	0,1
2	11	14,70	0,9
3	23	17,50	1,7
4	12	10,80	0,1
5	8	4,20	3,4
6	0	5,00	5,0
7	6	5,40	0,1
8	2	2,10	0,0
9	2	2,50	0,1
χ^2			11,49



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

$\chi^2_c = 11.49$ (valor de Chi cuadrado calculado)

G.L = (F-1) (C-1) = (3-1) (3-1) = 4

G.L. = 4

Nivel de significación (α) = 0,05

$\chi^2_t = 9.49$ (valor de Chi cuadrado teórico) (ver anexo 03)

$\chi^2_c > \chi^2_t$

11.49 > 9.49

Decisión:

Para la validación de la hipótesis se contrastó el valor del Chi cuadrado calculado con el valor de Chi cuadrado teórico, considerando un nivel de significancia de 0,05% y 4 grados de libertad se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis planteada (H_G), por lo que se determina que: La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos sería significativo en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica.

3.1.2 Hipótesis Específicas

Primera hipótesis específica

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre pre construcción de pavimentos no tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre pre construcción de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.

Tabla N° 23

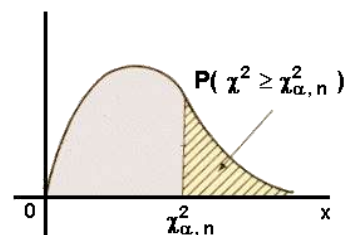
Distribución de un modelo de gestión del conocimiento para la pre construcción de pavimentos sería significativo en la empresa IVC contratistas generales del distrito de Ica.

MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	PRECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS			
	SI	A VECES	NO	Total
SI	58	20	12	90
A VECES	1	2	4	7
NO	1	1	1	3
Total	60	23	17	100

Fuente: elaboración propia

CHI CUADRADO CALCULADO DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA1

Celda número	f_o	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
1	58	54,00	0,3
2	20	20,70	0,0
3	12	15,30	0,7
4	1	4,20	2,4
5	2	1,61	0,1
6	4	1,19	6,6
7	1	1,80	0,4
8	1	0,69	0,1
9	1	0,51	0,5
χ^2			11,17



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

Decisión:

Para la validación de la hipótesis se contrastó el valor del Chi cuadrado calculado con el valor de Chi cuadrado teórico, considerando un nivel de significancia de 0,05% y 4 grados de libertad se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis planteada (HG), por lo que se determina que: La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para la preconstrucción de pavimentos sería significativo en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica.

Segunda hipótesis específica

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre construcción de pavimentos no tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre construcción de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.

Tabla N° 24

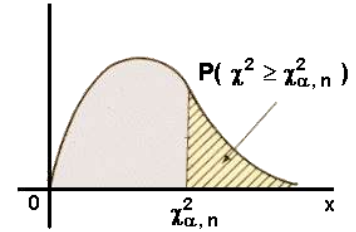
Distribución de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos sería de importancia significativa en la empresa IVC contratistas generales del distrito de Ica.

MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	IMPORTANCIA EN LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS			Total
	SI	A VECES	NO	
SI	28	8	13	49
A VECES	14	2	26	42
NO	3	3	3	9
Total	45	13	42	100

Fuente: elaboración propia

CHI CUADRADO CALCULADO DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA2

Celda número	f_o	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
1	28	22,05	1,6
2	8	6,37	0,4
3	13	20,58	2,8
4	14	18,90	1,3
5	2	5,46	2,2
6	26	17,64	4,0
7	3	4,05	0,3
8	3	1,17	2,9
9	3	3,78	0,2
χ^2			15,53



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

Decisión:

Para la validación de la hipótesis se contrastó el valor del Chi cuadrado calculado con el valor de Chi cuadrado teórico, considerando un nivel de significancia de 0,05% y 4 grados de libertad se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis planteada (HG), por lo que se determina que: La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos es de muchísima importancia en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica.

Tercera hipótesis específica

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre disolución de pavimentos no tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.

La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre disolución de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.

Tabla N° 25

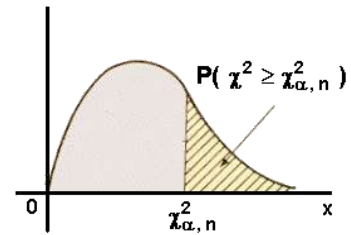
Distribución de un modelo de gestión del conocimiento sobre disolución de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa IVC contratistas generales del distrito de Ica.

MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	DISOLUCIÓN DE PAVIMENTOS			Total
	SI	A VECES	NO	
SI	28	8	13	49
A VECES	13	2	23	38
NO	3	3	7	13
Total	44	13	43	100

Fuente: elaboración propia

CHI CUADRADO CALCULADO DE LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3

Celda número	f_o	f_e	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
1	28	21,56	1,9
2	8	6,37	0,4
3	13	21,07	3,1
4	13	16,72	0,8
5	2	4,94	1,7
6	23	16,34	2,7
7	3	5,72	1,3
8	3	1,69	1,0
9	7	5,59	0,4
χ^2			13,39



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

Decisión:

Para la validación de la hipótesis se contrastó el valor del Chi cuadrado calculado con el valor de Chi cuadrado teórico, considerando un nivel de significancia de 0,05% y 4 grados de libertad se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis planteada (HG), por lo que se determina que: La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre disolución de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.

3.1.3 Discusión de resultados.

Los resultados de esta investigación comprueban las hipótesis propuestas, se afirma que la aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos sería significativo en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica.

Los resultados comprueban lo sostenido por Vargas & Isaza (2015), quienes establecen que la mayoría de las empresas no tienen áreas o formas explícitas para el manejo del conocimiento adquirido, que reside esencialmente en las personas. Por último, lo más cercano a una herramienta o técnica de gestión del conocimiento encontrado son los sistemas de gestión de calidad que en cierta manera documentan el funcionamiento de la empresa.

Así como también se aprueba la primera hipótesis, la aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre pre construcción de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica

En relación a la segunda hipótesis se afirma que la aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre construcción de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.

Considerando lo sostenido con Masmann (2009), quien busca desarrollar una metodología que les permita a las empresas constructoras capturar, almacenar, procesar y transferir conocimientos valiosos y lecciones aprendidas para que al momento de enfrentarse a una situación similar a otra ocurrida en un proyecto anterior o en desarrollo, no cometan los mismos errores y desperdicien tiempo valioso que se pueden traducir en costos considerables para una organización, determinando también que las principales barreras para implementar la gestión del conocimiento en las

empresas son la falta de tiempo en los proyectos, la falta de apoyo de la gerencia y la falta de participación de algunos profesionales.

De la misma manera se aprueba la tercera hipótesis, la aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre disolución de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica, según lo investigado por Bahoque, Gomez & Pietrosevoli (2007), recomienda formular estrategias y políticas de acción que permitan el desarrollo del modelo en beneficio del negocio, en términos de un mayor valor agregado, incremento de la competitividad y por ende, el fortalecimiento de la industria en el mercado nacional así como su incursión en mercados internacionales.

3.2 CONCLUSIONES

PRIMERA: Se determinó que el modelo de gestión de conocimiento es aplicado en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016. Observándose que el conocimiento se va generando como consecuencia del aprendizaje de las funciones propias de cada puesto de trabajo. (X^2 : 11.49 > 9.49)

SEGUNDA: Se determinó que el modelo de gestión de conocimiento en pre construcción de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016. Situación por la que la integración del conocimiento y la pre construcción deben estar respaldados con las nuevas tecnologías de información y comunicación ahorrando tiempo y dinero para la empresa.

TERCERA: Se determinó que el modelo de gestión del conocimiento en construcción de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016. La empresa aplica herramientas como las charlas, capacitaciones a su personal empleado pero aún falta que se haga extensivo hacia los obreros.

CUARTA: Se determinó que modelo de gestión del conocimiento en disolución de pavimentos se aplica en la empresa constructora "IVC CONTRATISTAS GENERALES" del distrito de Ica durante el año 2016. Es fundamental que la alta gerencia de la empresa lidere y respalde el sistema de gestión de conocimiento que se decida implementar.

3.3 RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa constructora que se debe tratar que la transmisión del conocimiento se de en el momento de formación de subalternos. De esta forma, todos los empleados que tengan personal a cargo, cumplirán con la labor de transmisores de conocimiento.

Asimismo debe considerar que, al iniciarse una obra se debe identificar las nuevas tecnologías o procesos que se implementaran y seleccionaran los que serán registrados formalmente.

Es importante que la empresa tenga un formato estandarizado que incluya los datos mínimos a registrarse por cada proceso nuevo: recursos necesarios, ratios de productividad, procedimientos, costos, problemas encontrados, soluciones propuestas, consideraciones a tenerse en cuenta antes de la implementación, consejos, etc., en fin todo dato que pueda ser útil para usarse en el futuro.

Lo recomendable es capturar el conocimiento en el momento de la implementación (en vivo), para ello se recomienda llevar un histórico digital donde se registre la información relevante del día. Esta información debe complementarse con fotos, videos y también grabaciones. Debemos tener en cuenta que actualmente los dispositivos móviles tienen aplicaciones que favorecen el registro de información in situ. El reporte final será elaborado usando la información recolectada y teniendo en cuenta los parámetros mínimos que deberán ser registrados, antes de registrarse deberá pasar por una revisión para finalmente ser registrado virtualmente y disponible para consulta.

Este reporte debe estar almacenado en la base de datos de procedimientos de la empresa.

3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

Arriagada & Alarcón (2014). Modelo de gestión y maduración de conocimiento en Empresas Constructoras. Journal of construction engineering and management. Chile.

Arriagada (2011). La organización en sitio y las oportunidades de gestionar conocimiento en las empresas de construcción. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Bahoque, Gómez & Pietrosemoli (2007). Gestión del conocimiento en la industria de la construcción: Estudio de un caso. Revista Venezolana de Gerencia (RVG), Año 12. N° 39, 2007, 393 – 409. Universidad del Zulia (LUZ) □ ISSN 1315-9984.

Brown, Mk., Huettner, B. and James-Tanny, CH. (2007). Managing Virtual Teams: Getting the Most From Wikis, Blogs, and Other Collaborative Tools. Wordware Publishing, Inc. 1100 Summit Ave., Suite 102.

Capó (2005). Gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la construcción. Directivos Construcción N° 176. Pag. 20, España.

Davenport, T.H., Prusak, L. (1998). Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know”, Boston: Harvard Business School Press.

Dulami, M. (2006). Sustainable Development through. Culture and Innovation. The Joint International Conference on Construction Culture, Innovation and Management (CCIM) 2006.

Ferreras (2002). Gestión colaborativa de proyectos en el sector de la construcción. Directivos construcción N° 148. España.

- Garrido Castillo, Ruth del Valle (2002). Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para la Unellez que promueva el desarrollo de ventajas competitivas en el área de investigación. Tesis Doctoral UNELLEZ, Barinas, Estado Barinas, Venezuela.
- Hendrickson, C. (2003). Project management for construction. Fundamental concepts for owners, engineers, architects and builders, Version 2.1, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Hornett, A. (2004). Varieties of Virtual Organizations and Their Knowledge Sharing Systems. Idea Group Inc.
- Kazi A. (2005). Knowledge Management in the Construction Industry: A Socio-Technical Perspective. Idea Group Publishing. London.
- Kivrak, S., Gokhan, A., Dikmen, I. and Birgonul, T. (2008). Capturing Knowledge in Construction Projects: Knowledge Platform for Contractors. Journal of Management in Engineering. ASCE / APRIL 2008.
- Masmann (2009). Proposición de una metodología para la aplicación de la gestión del conocimiento en empresas constructoras. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- O'Hara & Soto (2013). Gestión del conocimiento en el sector construcción. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú.
- Takeuchi Hirotaka, Nonaka, Ikujiro (2004). Hitotsubashi on Knowledge Management. Jhon Wiley & Sons Asia. Singapore.
- Turner, J. (2009). The handbook of project-based management, 3rd Ed., McGraw-Hill, New York.

Vargas & Isaza (2015). Gestión del conocimiento en firmas de construcción en Colombia: casos y tendencias. Revista SIBRAGEC ELAGEC, Brasil.

ANEXOS

- Anexo N° 01: Matriz de consistencia.**
- Anexo N° 02: Instrumentos**

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA
MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA IVC CONTRATISTAS GENERALES DEL DISTRITO DE ICA DURANTE EL AÑO 2016

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES
<p>Problema Principal ¿De qué manera el modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos es aplicado la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica durante el año 2016?</p>	<p>Objetivo Principal Determinar si el modelo de gestión de conocimiento para la construcción de pavimentos es aplicado en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica durante el año 2016.</p>	<p>Hipótesis Principal La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento para la construcción de pavimentos en la empresa constructora IVC Contratistas Generales sería significativo en el distrito de Ica.</p>	<p>VARIABLE 1: Gestión del conocimiento</p>	<p>X1: Pre Construcción X2: Construcción X3: Disolución</p>
<p>Problemas Específicos ¿En qué nivel el modelo de gestión de conocimiento en pre de pavimentos construcción se aplica en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica durante el año 2016?</p>	<p>Objetivos Específicos Determinar si el modelo de gestión de conocimiento en pre construcción de pavimentos se aplica en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica durante el año 2016</p>	<p>Hipótesis Específicas La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre pre construcción de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica</p>	<p>VARIABLE 2: Empresa constructora</p>	<p>Y1: Planificación Y2: Seguimiento Y3: Revisión</p>
<p>¿En qué nivel el modelo de gestión del conocimiento en</p>	<p>Determinar si el modelo de gestión</p>	<p>La aplicación de un</p>		

<p>construcción de pavimentos se aplica la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica durante el año 2016?</p> <p>¿En qué nivel el modelo de gestión del conocimiento en disolución de pavimentos se aplica en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica, año 2016?</p>	<p>del conocimiento en construcción de pavimentos se aplica en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica durante el año 2016.</p> <p>Determinar si el modelo de gestión del conocimiento en disolución de pavimentos se aplica en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica, año 2016.</p>	<p>modelo de gestión del conocimiento sobre construcción de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica</p> <p>La aplicación de un modelo de gestión del conocimiento sobre disolución de pavimentos tendrá importancia significativa en la empresa constructora IVC Contratistas Generales del distrito de Ica.</p>		
---	--	--	--	--

ANEXO 02: INSTRUMENTOS

ENCUESTA SOBRE EMPRESA CONSTRUCTORA

Estimado (a): Agradecemos su gentil participación en la presente investigación, para obtener información sobre las empresas constructoras

El cuestionario es anónimo, por favor responda con sinceridad. Lea usted con atención y conteste marcando con una "X" en un solo recuadro.

Instrucciones:

En las siguientes proposiciones marque con una x en el valor del casillero que según Ud. corresponde.

Calificación:

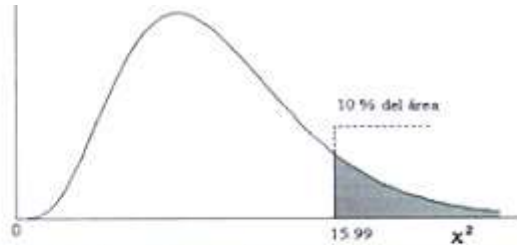
SI	A Veces	No
1	2	3

N°	Dimensiones e Indicadores	1	2	3
	PRECONSTRUCCIÓN			
1	¿Considera usted que el cambio constante de puesto de trabajo favorece al desarrollo de soluciones creativas?			
2	¿Cree que los materiales y equipos se organizan para tener espacio suficiente para trabajar?			
3	¿Cree usted que todos los trabajadores están suficientemente capacitados en mano de obra para iniciar un proyecto de construcción?			
4	¿Considera usted necesario elegir a los proveedores por el criterio de costo más bajo?			
	CONSTRUCCIÓN			
5	¿Intercambia experiencias y conocimientos con otros compañeros de trabajo?			
6	¿Clasifica usted los documentos según el tipo de proyecto constructivo?			
7	¿Utiliza usted la tecnología para acceder a los servicios proporcionados por el entorno web?			
	DISOLUCIÓN			
8	¿Resuelve usted problemas del proyecto de manera continua y colectiva?			
9	¿Utiliza dispositivos como video, fotos o diarios del proyecto que ayuden a refrescar la memoria sobre hechos similares acontecidos?			
10	¿Identifica usted acciones en la revisión para su respectiva implementación?.			95

Nº	Dimensiones e indicadores			
		1	2	3
	Planificación inicial de las obras			
01	¿Planifica usted el presupuesto de obra a controlar?			
02	¿Participa usted en la asignación de costos directos a las unidades de obras?			
03	¿Conoce usted sobre los costos indirectos?			
04	¿Sabe usted si los costos generales son censurados frecuentemente?.			
05	¿Sabe usted sobre el manejo de control de expedientes contratados?			
	Seguimiento mensual			
05	¿Sabe usted cada que tiempo debe realizarse un cierre concreto?			
06	¿Tiene usted capacidad para comparar obra ejecutada valorada a precios venta?			
07	¿Tiene usted conocimiento para realizar control sobre las desviaciones entre lo previsto y lo real?			
	Revisión periódica			
09	¿Ha sido capacitado usted en la previsión de la obra pendiente a ejecutar?			
10	¿Sabe usted si solo se debe estimar la obra pendiente de ejecutar?			
11	¿Sabe usted reducir paulatinamente el error absoluto de la estimación del costo real?			

Gracias por su colaboración

ANEXO 03: Tabla de Chi cuadrado



Ejemplo:
 Para $\phi = 10$ grados de libertad
 $P[\chi^2 > 15.99] = 0.10$

Grados de libertad



ϕ	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	π
1	3.93E-05	1.57E-04	9.82E-04	3.93E-03	1.58E-02	0.102	0.455	1.323	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	π
2	1.00E-02	2.01E-02	6.06E-02	0.102	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.59	π
3	7.17E-02	0.115	0.216	0.352	0.584	1.213	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	π
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	1.923	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	π
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	2.67	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	π
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.20	3.45	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	π
7	0.989	1.239	1.690	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20	π
8	1.344	1.647	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	20.1	22	π
9	1.735	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.7	23	π
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.55	15.99	18.31	20.5	23.2	25	π
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.34	13.70	17.28	19.68	21.9	24.7	26.8	11
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.34	14.85	18.55	21.0	23.3	26.2	28.3	12
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.34	15.98	19.81	22.4	24.7	27.7	29.8	13
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.17	13.34	17.12	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	14
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	11.04	14.34	18.25	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	15
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.91	15.34	19.37	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	16
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	12.79	16.34	20.5	24.8	27.6	30.2	33.4	35.7	17
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	13.68	17.34	21.6	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	18
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	14.56	18.34	22.7	27.2	30.1	32.9	36.2	38.6	19
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	15.45	19.34	23.8	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	20
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	16.34	20.3	24.9	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	21
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	17.24	21.3	26.0	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	22
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	18.14	22.3	27.1	32.0	35.2	38.1	41.6	44.2	23
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	19.04	23.3	28.2	33.2	36.4	39.4	43.0	45.6	24
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	19.94	24.3	29.3	34.4	37.7	40.6	44.3	46.9	25
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	20.8	25.3	30.4	35.6	38.9	41.9	45.6	48.3	26
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	21.7	26.3	31.5	36.7	40.1	43.2	47.0	49.6	27
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	22.7	27.3	32.6	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	28
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	23.6	28.3	33.7	39.1	42.6	45.7	49.6	52.3	29
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.6	24.5	29.3	34.8	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	30
40	20.7	22.2	24.4	26.5	29.1	33.7	39.3	45.6	51.8	55.8	59.3	63.7	66.8	40
50	28.0	29.7	32.4	34.8	37.7	42.9	49.3	56.3	63.2	67.5	71.4	76.2	79.5	50
60	35.5	37.5	40.5	43.2	46.5	52.3	59.3	67.0	74.4	79.1	83.3	88.4	92.0	60
70	43.3	45.4	48.8	51.7	55.3	61.7	69.3	77.6	85.5	90.5	95.0	100.4	104.2	70
80	51.2	53.5	57.2	60.4	64.3	71.1	79.3	88.1	96.6	101.9	106.8	112.3	116.3	80
90	59.2	61.8	65.6	69.1	73.3	80.6	89.3	98.6	107.6	113.1	118.1	124.1	128.3	90
100	67.3	70.1	74.2	77.9	82.4	90.1	99.3	109.1	118.5	124.3	129.6	135.8	140.2	100
Z_{α}	-2.58	-2.33	-1.96	-1.64	-1.28	-0.674	0.000	0.674	1.282	1.645	1.96	2.33	2.58	Z_{α}

Chi cuadrado teórico a un nivel de confianza de 0.05 y 4 grados de libertad