

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
ESCUELA DE POSGRADO
SECCIÓN DE POSGRADO DE INGENIERÍA CIVIL



**Programa de lecciones aprendidas y nivel productivo de diseño-
operaciones de CICSA PERU SAC**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN GERENCIA EN LA
CONSTRUCCIÓN.**

Autora

Cueva Venegas, Carla Ivette

Asesor

Castañeda Gamboa, Rogelio (código ORCID 0000-0002-6961-7418)

Chimbote – Perú

2024

Índice general

Índice general.....	ii
Índice de tablas	iii
Índice de figuras.....	iv
Palabras clave	v
Constancia de originalidad	vi
Título de la investigación.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción	1
Metodología	46
Resultados.....	52
Análisis y discusión	91
Conclusiones.....	96
Recomendaciones	98
Referencias bibliográficas.....	101
Anexos	104

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Porcentajes del pre test del nivel productivo del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	52
<i>Tabla 2 Porcentajes del nivel productivo de calidad del área de diseño de la constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	53
<i>Tabla 3 Porcentajes del nivel productivo de eficacia del área de diseño de la constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	54
<i>Tabla 4 Porcentajes del nivel productivo de efectividad del área de diseño de la constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	55
<i>Tabla 5 Porcentajes del nivel productivo del Cumplimiento de normas del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	56
<i>Tabla 6 Porcentajes del nivel productivo De Reducción de costos y aumento de rentabilidad del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	57
<i>Tabla 7 Porcentajes del nivel productivo del Diseño del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	58
<i>Tabla 8 Porcentajes del nivel productivo de operaciones del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	59
<i>Tabla 9 Porcentajes del nivel productivo del área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	60
<i>Tabla 10 Porcentajes del nivel productivo de Calidad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	61
<i>Tabla 11 Porcentajes del nivel productivo de Eficacia del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	62
<i>Tabla 12 Porcentajes del nivel productivo de Efectividad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	63
<i>Tabla 13 Porcentajes del nivel productivo de Cumplimiento de normas del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019</i>	64

<i>Tabla 14 Porcentajes del nivel productivo de Reducción de costos y aumento de rentabilidad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	65
<i>Tabla 15 Porcentajes del nivel productivo de Diseño del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	66
<i>Tabla 16 Porcentajes del nivel productivo de Operaciones del área de Diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	67
<i>Tabla 17 Porcentajes del nivel productivo del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	68
<i>Tabla 18 Porcentajes del nivel productivo de calidad del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	69
<i>Tabla 19 Porcentajes del nivel productivo de eficacia del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	70
<i>Tabla 20 Porcentajes del nivel productivo de efectividad del área de diseño de la constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	71
<i>Tabla 21 Porcentajes del nivel productivo del cumplimiento de normas del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	72
<i>Tabla 22 Porcentajes del nivel productivo de reducción de costos y aumento de rentabilidad del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	73
<i>Tabla 23 Porcentajes del nivel productivo del diseño de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	74
<i>Tabla 24 Porcentajes del nivel productivo de ejecución de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	75
<i>Tabla 25 Porcentajes del nivel productivo del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	76
<i>Tabla 26 Porcentajes del nivel productivo de calidad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	77
<i>Tabla 27 Porcentajes del nivel productivo de eficacia del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	78

<i>Tabla 28 Porcentajes del nivel productivo de Efectividad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 29 Porcentajes del nivel productivo del cumplimiento de normas del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 30 Porcentajes del nivel productivo de costos y aumento de rentabilidad del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 31 Porcentajes del nivel productivo de diseño de operaciones del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 32 Porcentajes del nivel productivo de ejecución de operaciones del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 33 Prueba T de la hipótesis de muestra única del Área de Diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 34 Prueba de muestra única del Área de Diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 35 Prueba T de la hipótesis de muestra única del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 36 Prueba de muestra única del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019</i>	<i>89</i>

Índice de figuras

Figura 1: Etapas de un proyecto o fase y su interacción	09
Figura 2: Iteración entre los procesos de gestión de un proyecto	10
Figura 3: Actualización de lecciones aprendidas como salida del proceso de cerrar el proyecto	13
Figura 4: Mejores prácticas para captar lecciones aprendidas	14
Gráfico 5: Mejores prácticas para transferir lecciones aprendidas	15
Figura 6: Impedimentos para no poner mayor esfuerzo en las lecciones aprendidas	16
Figura 7: Sistema productivo propuesta tomado de SERPELLB	26
Figura 8: Respuesta en secuencia de una mayor Productividad	33
Figura 9: Incremento continuo de la productividad	36

Palabras clave:

Tema	Programa lecciones aprendidas y nivel productivo de diseño-operaciones
Especialidad	Construcción

Topic	Program of lessons learned and productive level of design-operations
Specialty	Construction

Línea de investigación

Área:	Construcción y Gestión
Sub- Área	Gestión de proyectos civiles
Disciplina	Construcción

Constancia de originalidad



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

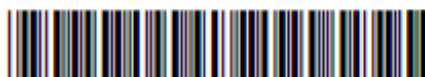
HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Programa de lecciones aprendidas y nivel productivo de diseño-operaciones de CICSA PERU SAC" del (a) estudiante: Carla Ivette Cueva Venegas, identificado(a) con Código N° 1118200113, se ha verificado un porcentaje de similitud del 16%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 9 de Julio de 2020


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA SANJINES
VICERRECTOR



NOTA:
Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

**Programa de lecciones aprendidas y nivel productivo de diseño-
operaciones de CICSA PERU SAC**

**Program of lessons learned and productive level of design-CICSA
operations PERU SAC**

Resumen

La presente tesis consiste en determinar la mejora del nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones aplicando el programa de lecciones aprendidas en la constructora CICSA PERU S.A.C. Desde una perspectiva cuantitativa se seleccionó una muestra de 09 trabajadores del área de Diseño y 15 del Área de Operaciones, se empleó el diseño Pre experimental de un solo grupo con pre y posttest. Se trabajó con la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario con 16 ítems respectivamente para recoger información sobre los niveles productivos de la Empresa. Al aplicar el Programa de lecciones aprendidas los resultados revelan que en el área de Diseño en el post test el 66,7% de trabajadores, afirman que el nivel productivo es muy alto. Y en el Área de Operaciones, en el post test se obtuvo el 73,3 % de trabajadores quienes afirman que el nivel productivo también es muy alto. Por lo que se concluye que es muy alto el nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones de la mencionada Constructora CICSA-PERÚ S.A.C.

Abstract

This thesis consists in determining the improvement of the productive level of the areas of design and operations by applying the program of lessons learned in the construction company CICSA PERU S.A.C. From a quantitative perspective, a sample of 09 workers from the Design area and 15 from the Operations Area was selected, the Pre-experimental design of a single group with pre and post-test was used. We worked with the technique of the survey and as an instrument the questionnaire with 16 items respectively to collect information on the productive levels of the Company. When applying the Program of lessons learned, the results reveal that in the area of Design in the post-test, 66.7% of workers affirm that the productive level is very high. And in the Area of Operations, in the post test 73.3% of workers were obtained who affirm that the productive level is also very high. Therefore, it is concluded that the productive level of the design and operations areas of the mentioned CICSA-PERU Construction Company is very high.

Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Todo estudio del ámbito de ingeniería civil requiere abordajes previos (investigaciones) consideradas como antecedentes por lo que se ha indagado en los principales espacios de internet y en bibliotecas físicas de nuestro medio, precisamente para identificar investigaciones realizadas por otros expertos y que son necesarios sus aportes más sustanciales de las tesis sustentadas y publicadas y que a continuación se van a exponer teniendo en cuenta su carácter internacional, nacional y local, los que de aquí en adelante se denominarán antecedentes:

Belli (2017) en su estudio de cómo se debe gestionar el conocimiento en una constructora descubrió que en todo proyecto se deben considerar las lecciones aprendidas desde cuando se inicia hasta su culminación para poder rescatar los aspectos más relevantes y poder analizar los factores de éxito o fracaso en su desarrollo. También, se debe diseñar y aplicar un procedimiento que considere las mejores prácticas de lecciones aprendidas por quien conduce los proyectos en cuestión; a fin de poder recolectar toda la información valiosa en todas las etapas de su desarrollo en *una empresa de Ingeniería civil dedicada a la supervisión de proyectos de construcción*. De igual manera, favorece la transferencia de las lecciones aprendidas con una base de datos para que tengan un mayor acceso los colaboradores de la empresa; analizar los casos singulares de las mejores prácticas, la obtención de costos que favorezca a la organización en un proceso de gestión.

Cardona (2017) investigó lo concerniente a la gestión de las lecciones aprendidas en los proyectos, señalando que en las organizaciones no se han establecido las políticas y procesos que involucre su identificación, recolección, clasificación, análisis, planes de acción y divulgación; donde, el juicio de expertos aplicado durante la recolección de datos se encontraron 27 lecciones aprendidas divididas en las diversas áreas del conocimiento. Por medio del juicio de expertos la administración de riesgos previstos las adquisiciones de bienes y los sujetos no registraron las lecciones aprendidas; lo que prueba la carencia de estos procesos en la organización. Descubrió

que, en la gestión del alcance, los costos y el tiempo son procesos de recolección de lecciones aprendidas que requieren de algunas mejoras. El grado de madurez en los procesos de integración, calidad, recursos humanos y comunicaciones es muy carente y se sugiere aplicar los planes de gestión desde cero. Los de menor grado de madurez o grado cero son los procesos referentes a los riesgos e interesados. No todos los involucrados de los proyectos y solamente los directivos conocen las políticas, planes, formatos, manuales, instructivos, plantillas, entre la correcta gestión de proyectos. Se requiere que el PMI realice el control, revisión y verificación de la información de las áreas recolectadas para registrar que se tiene, por mejorar y que falta poner en marcha. Los juicios de expertos tienen un grado de madurez muy pobre con respecto a la gestión de proyectos y metodologías o estándares mundiales respecta. Una organización que funciona actualmente por proyectos, el personal implicado en el desarrollo de estos; tiene que ser capacitado respecto a las técnicas y estándares internacionales para la administración de los proyectos. Hay que implementar un documento de previsión de gestión de lecciones aprendidas o procedimientos que facilite ubicar las oportunidades para mejorar durante la ejecución y se revise constantemente los procesos de los proyectos.

López (2017) efectuó un estudio donde indica que no es una buena práctica desarrollar lecciones aprendidas de un proyecto sentado en un escritorio y escribirlas en un papel, en su lugar se debería emplear información pertinente sistematizado de lecciones aprendidas fijas desde el inicio de la investigación. También, el equipo de trabajo debería considerar a cómo desarrollar y describir los temas o asuntos de las lecciones aprendidas y que sugerencias brindar a quienes se encuentren con un proyecto de la misma situación y esto se lograría implementando una base de datos y no archivando la información. Durante la vida del proyecto se debe realizar una sesión de lecciones aprendidas para que queden registradas y sean difundidas, no sólo al interno; sino también, a la organización. Todos los involucrados del proyecto no son partícipes de transmitir sus saberes del proceso de un determinado proyecto. Este es un gran error que se cometen, estos son la mejor forma de priorizar las lecciones aprendidas es eliminar todas aquellas que sean irrelevantes y dificulten encontrar las

aplicables y la forma correcta es una buena práctica es incorporarlas a las lecciones aprendidas.

Betancur (2016), concluye que es de vital importancia conocer los activos de la organización como documentos de planeación del proyecto, el organigrama, las actas de cada reunión y/o otros, a su vez de contar con herramientas de lecciones aprendidas. Para que con dicha información se pueda entender el origen de cada organización. La herramienta que más se recolectó las lecciones aprendidas fue el de las encuestas; esto debido a que se utilizó el medio digital, facilitando el acceso a los participantes del proyecto. El autor también sugiere que lo se tiene que hacer primero se debe conocer el modelo de gestión de cada proyecto para poder incorporar el modelo de las lecciones aprendidas y para dinamizar esta tarea se tiene que organizar un repositorio para tener listo la información sistematizada y darle el uso correspondiente de manera inmediata.

Así mismo, Pullch (2005), descubre que no es cierto que en la mayoría de las empresas constructoras el conocimiento que se acumula no solo está concentrado en los planos y en la obra, se evidencia por el porcentaje del 58.8% de opiniones de los encuestados. Es más contundente que el autor señala que también el conocimiento de una obra se registra en los cuadernos de la obra, informes técnicos de la construcción, bases de datos, sistemas informáticos, y en las mismas personas, como experiencias atesoradas. También, señala que los saberes se estructuran espontáneamente y natural donde se da importancia las síntesis que se evidencia en los cuadros ejecutivos gerenciales con un 70.6% de opiniones de los trabajadores; por lo tanto, se debe ejecutar de forma programada y sistemática que debe tener en cuenta desde cuadros intermedios y niveles gerenciales. Que el 52.9% los encuestados afirman que los continuos cambios en los materiales y métodos de los procesos constructivos ocasionan la acumulación de conocimientos complementarios y detallados que hacen confundirse con la información relevante”, esta queda confirmada por de las respuestas. También señala el autor que se debe realizar investigaciones previas para llegar a conocer las demandas y exigencias del mercado o nichos potenciales de clientes y concordante con los resultados recién la constructora puede producir los

bienes que demanda el mercado; por lo tanto, se tiene que establecer eventos para las negociaciones específicas y del momento a fin de llegar a acuerdos compartidos, tal como queda afirmado por un 75.0% de encuestados.

Ferrada y Serpell (2009), señala la gran acogida que ha tenido en estos últimos tiempos el enfoque de la gestión del conocimiento organizacional. Se entendió que toda organización o empresas han comprendido que el conocimiento es una herramienta de impostergable aplicación para activar un mejor desempeño y como tal se ha tiende ver las formas de cómo acopiarlo y sistematizarlo, almacenarlo, transmitirlo y aplicarlo. Es evidente, que algunas empresas ya lo venían haciendo muchas veces de manera inconsciente y otras conscientemente, solo que ahora con el nuevo enfoque se pretende darle una estructura clara a una tarea de vital importancia que se procedía empíricamente priorizando los conocimientos donde la información sistematizada en los repositorios como base datos estaban en primer plano. Es decir, se logró diferenciar el conocimiento de la información.

En la Era del conocimiento que se vive actualmente resulta impostergable en el ámbito socio- cultural económico, si la organización va a resolver sus problemas no puede ni deben desperdiciar recursos cognoscitivos ya existentes, en rehacer trabajos o información realizados anteriormente en otras experiencias de la construcción, y que no se tuvo en cuenta debidamente pensando en su utilización posterior, ya que esto puede servir para sus clientes y proponerles un servicio en la construcción de calidad, de ésta manera, se mantendrá en cierto nivel competitivo o dejará de existir, pugnamos por el cambio y no por la rutina, como se puede comprobar que actualmente los mejores conocimientos no está escritos, sino más bien están en la cabeza de los profesionales y trabajadores que trabajan en los proyectos de la construcción. Se agrava la situación cuando los empresarios o la alta dirección hacen la rotación de los y trabajadores perdiendo las buenas prácticas y los mejores aprendizajes confundiendo la cultura de la empresa y de los trabajadores y empleados; por ello en la actualidad, en Europa y Norteamérica se han empezado implementar la gestión de la producción del conocimiento en muchas instituciones de construcción a fin de darle uso adecuado de la experiencia adquirida en cada proyecto. Una vez que se implanta el sistema de

gestión del conocimiento en una constructora se transmitirá el conocimiento en los proyectos que desarrolla, de forma de ir generando sinergia al interior de la organización, aprendiendo de los errores y aciertos de los demás. Es muy cierto que el camino es zigzagueante y pedregoso, ya que se tiene que vencer muchas trabas culturales y sociales propias de la ingeniería civil, las dificultades como la diversidad de actividades y tareas que tienen que cumplir los sujetos de la construcción, el miedo o egoísmo de no querer compartir el conocimiento.

En Chile, el interés por incorporar estos aportes de la gestión del conocimiento a la empresa recién empieza. También es cierto que no solo debe ser un esfuerzo de la empresa constructora, sino de las demás instituciones de carácter académico. Gestionar del Conocimiento en la actualidad en las Industrias de la Construcción debe ser una tarea de primer orden en las empresas.

Salvador (2016), demuestra en su tesis que crear y difundir el conocimiento constituye uno de los propósitos institucionales de la universidad propone una metodología de cómo gestionar el saber para promover el desarrollo académico profesional del programa de estudios de ingeniería en computación e informática. Alcanza un conjunto consistente de definiciones de términos especializados para ayuda a comunicarse recíprocamente entre trabajadores administrativos, docentes, aprendices y toda la comunidad, evitando confusiones para orientarse en las mismas metas comunes haciendo en un mismo esfuerzo de gestión. De igual manera, también señala un proceso que da dirección a lo que debe construir con lo cual simplifica las decisiones tomadas. La propuesta se ha elaborado a referentes con alto nivel de calidad adecuándose a la realidad nuestra. Al implantar la propuesta logra el desarrollo académico del programa de estudios donde obtiene una tasa elevada del 70% que se verá reflejado en el éxito del egresado para conseguir empleo en el ámbito laboral.

Definición de lecciones aprendidas

Una lección aprendida viene a ser un conjunto de ideas o conocimientos sobre variadas experiencias o de un proceso que se logra a través de la autoreflexión y sobre

el análisis con criticidad de sus resultados obtenidos, así como también de los factores críticos o condiciones que tienen que ver con su obstaculización o con su éxito.

Define de acuerdo con el Instituto de Gestión Proyectos (PMI) donde considera que los saberes adquiridos en el desarrollo de una construcción demuestran el abordaje o deberían abordarse el proceso del proyecto, para incrementar el desempeño de la empresa en proyección. (Belli, 2017, p.32).

Por lo tanto, se puede concluir que ambas definiciones son congruentes y rescatan el acontecimiento de un hecho o suceso de la práctica laboral conllevan a un análisis o reflexión para llegar a interiorizar un nuevo conocimiento.

Consecuentemente, las lecciones aprendidas van mucho más allá de una simple definición se refiere además de tomar lo fundamental de ciertas tendencias teóricas para darle un fundamento científico en el ámbito laboral proponiendo recomendaciones y sugerencias de utilidad para poder aplicarlos en nuevas experiencias de construcción a fin de lograr resultados óptimos enmarcados en los modelos de calidad.

Beneficios de las lecciones aprendidas

Con un Sistema de Gestión de Lecciones Aprendidas se puede determinar cuáles han sido los puntos críticos, tanto éxitos como fracasos. Es decir que fue la piedra angular para el éxito de la construcción y que se debería de replicar en el futuro, así como también lo que se realizó de forma deficiente o incorrecta y para lo que se debería de determinar correcciones. La implementación de lo anterior se traduce en beneficios como:

- Mayor compromiso por parte del equipo del proyecto, al sentirse implicados en la búsqueda de acciones que mejoren el desempeño del proyecto.
- Contar con información valiosa para la planificación y preparación de nuevos proyectos.
- Eficiencia para el empleo los recursos, lo que se traduce en reducciones de tiempo y/o costo.

Participación de las lecciones aprendidas dentro del PMBOK

La Guía de los Fundamentos de Gestión de Proyectos (PMBOK) (2017), sexta edición, compilada por el Project Management Institute (PMI), propone un sistema de metodologías, políticas, pautas, normas, procedimientos, herramientas y técnicas del ciclo vital para la dirección de los proyectos.

La Guía del PMBOK está basado en la ejecución de procesos y las mejores prácticas que se deberían desarrollar en cada proceso. Y lógicamente, cada proceso se compone de los siguientes componentes:

- a) In put (planes, diseños, proyectos, etc.)
- b) Procesos (son las interrelaciones que se van utilizando, las herramientas y técnicas y las entradas lo transforman.)
- c) Out put (planes, diseños, y otros)

También es necesario, indicar que en los procesos del PMBOK se clasifican en cinco grupos, en relación a las etapas o fases del proyecto, las cuales son:

Inicialización: Son las actividades que se desprenden de los procesos para realizar un proyecto nuevo, o una nueva etapa de un nuevo proyecto.

Planificación: Son las actividades de previsión que se necesitan para establecer el alcance del proyecto, donde se definen los propósitos y una dirección de las acciones para alcanzar las intenciones y metas previstas.

Ejecución: Son las actividades ejecutadas para completar la obra establecida y definido, de acuerdo a las precisiones proyectadas.

Monitoreo y control: Son aquellas actividades que acompañan, el camino trazado por los propósitos, donde se revisa y se regulan el desarrollo y el desempeño del proyecto; se ubican las áreas de cambio en donde es necesario en el proyecto.

Cierre: Son aquellas actividades ejecutadas al término de todos los equipos. Ponen fin formalmente el proyecto o fase.

Estas etapas y procesos articulados, no se realizan secuencialmente, sino se traslapan e interactúan de la siguiente forma:

	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos
--	--

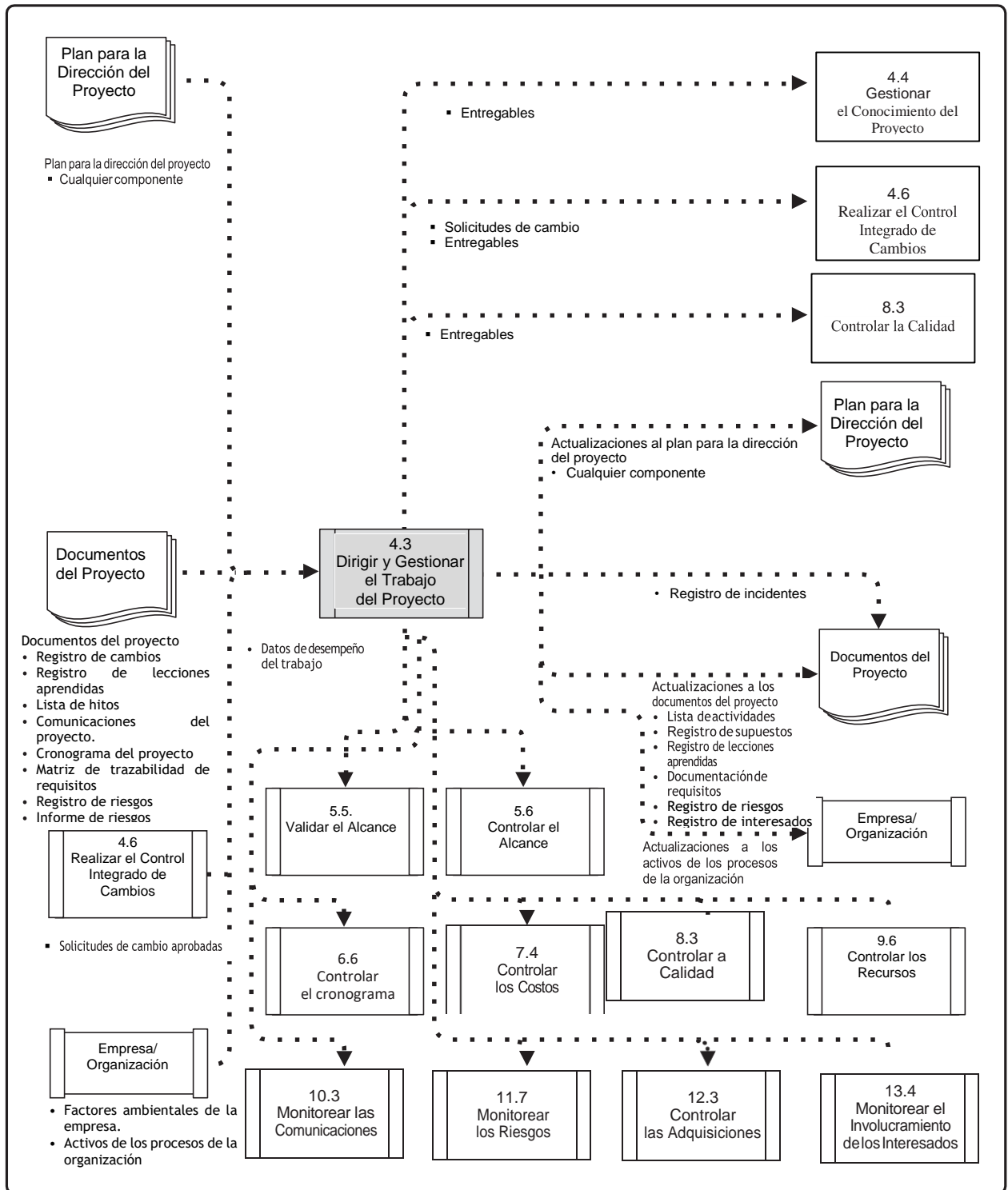
Áreas de Conocimiento	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1. Planificar la Gestión del Alcance 5.2. Recopilar Requisitos 5.3. Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1. Planificar la Gestión del Cronograma 6.2. Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1. Planificar la Gestión de los Costos 7.2. Estimar los Costos 7.3. Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1. Planificar la Gestión de Recursos 9.2. Estimar los Recursos de las Actividades	9.3. Adquirir Recursos 9.4. Desarrollar el Equipo 9.5. Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	

11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1. Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2. Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Fuente: Project Management Institute (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. [Gráfico 1]. Sexta edición (Guía del PMBOK)

Figura 1: Etapas de un proyecto o fase y su interacción.

En la Guía del PMBOK propone 49 procesos para poder gestionar en la conducción de proyectos ordenados dentro de cada uno de los 5 grupos indicados en el gráfico 1. El desarrollo de las Lecciones Aprendidas en la perspectiva de la orientación de la PMBOK. Es preciso señalar que dentro de las buenas prácticas de gestión de los proyectos no se puede dejar para la etapa final en recolectar la información pertinente y documentar la información como buena práctica.



Fuente: Project Management Institute (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. [Figura 2]. Sexta edición (Guía del PMBOK)

Figura 2: Iteración entre los Procesos de Gestión de un Proyecto.

Consecuentemente, es necesario señalar que las lecciones aprendidas también están concebidas en el PMBOK siendo un verdadero sistema donde

interrelacionan los grupos de proceso de inicio, planificación y ejecución; entonces la tarea de gestionar las lecciones aprendidas es claramente valorada y considerada dentro del PMBOK. A continuación, se exponen las características citadas las Lecciones Aprendidas:

Es cierto que, en los informes de un determinado estado del proyecto y las peticiones de cambio, permiten a precisar las lecciones aprendidas de los proyectos, programas o portafolios.

En la Guía del PMBOK recuerda que en la Planificación Estratégica de las empresas enfatiza el cumplimiento de los objetivos del portafolio parte desde la información que se reciba desde los proyectos.

Dentro de las funciones de la Oficina de dirección de proyectos PMO se documentan las buenas prácticas, junto con otros documentos tales como plantillas, formatos, mejores prácticas, sensibilización y capacitación y acceso a la información.

Siempre una breve reseña histórica de las lecciones aprendidas constituye las bases del conocimiento de una empresa, conformando los activos de la empresa y los proyectos, planes operativos, políticas y procedimientos institucionales.

En el desarrollo de los procedimientos que conforman los Activos de la Organización se deben incluir en la etapa final o de cierre del proyecto las guías o requisitos, es preciso indicar que uno de esos requisitos es la recolección y documentación de las lecciones aprendidas.

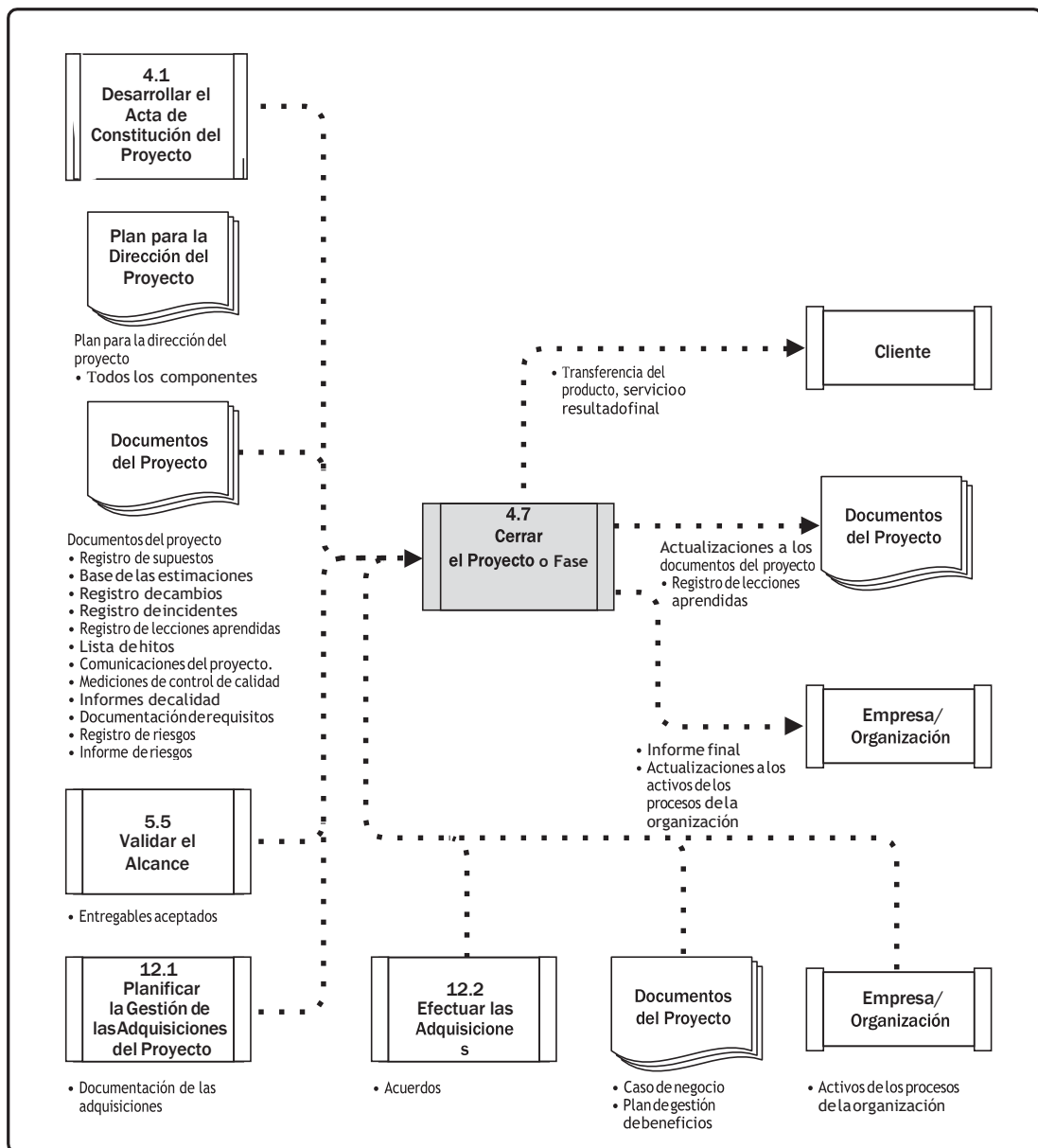
La base de los conocimientos corporativos constituidos (parte de los Activos de la Organización) resulta muy necesario y útil en almacenar y recuperar la información pertinente. Consecuentemente, entre otros componentes se incluyen la información histórica de los proyectos y las lecciones aprendidas.

También es necesario tener en cuenta las fases que se dan en los ciclos vitales Iterativos de los Proyectos, la Guía del PMBOK señala que los grandes proyectos y complejos generalmente se ejecutan de forma iterativa donde se realizan actividades de todos los equipos de las actividades de la Proyectos. En el desarrollo de los procesos se dan diversas iteraciones que éstos generan entregables, los que pueden ser mejorados o se deben crear adicionales en las iteraciones que siguen. En forma extensiva ocurre también con las Lecciones Aprendidas en donde se pueden

ejecutar de forma iterativa para minimizar los riesgos, al permitir que el equipo de trabajo incorpore el proceso de retroalimentación entre iteraciones.

Es importante remarcar que las Lecciones Aprendidas están estrechamente vinculadas al área de la administración de los riesgos del proyecto, dado que las Lecciones Aprendidas pueden emerger de la materialización de un riesgo que no fue correctamente gestionado. Las Lecciones Aprendidas están vinculadas a todas las in put, herramientas, y out put de todos los procesos relacionados con el área de conocimiento de riesgos.

En la sistematización y la elaboración de las lecciones aprendidas es clave señalar en la etapa de cierre del proyecto porque es el más interiorizado en la gestión de los proyectos. Constituyendo, un beneficio de esta etapa de la finalización formal del proyecto y la transformación de los insumos de la empresa. Finalmente, con la información histórica del desarrollo del proyecto y el análisis de cada una de las lecciones aprendidas serán transferidas a la base de conocimientos de la organización o empresa para re-utilizarlas en futuros proyectos o etapas.



Fuente: Project Management Institute (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. [Gráfico 3]. Sexta edición (Guía del PMBOK)

Figura 3: Actualización de Lecciones Aprendidas como salida del Proceso de Cerrar el Proyecto.

Mejores prácticas en lecciones aprendidas

Williams en su libro “Post-Project Review to Gain Effective Lessons Learned” (2017), tomado de Belli (2017): En su investigación que realizó con el propósito de identificar las “mejores prácticas”, así como la gestión de las lecciones aprendidas.

Elaboró una encuesta con la asesoría y prueba de una muestra de estudio Project Managers de tres países: Reino Unido, EEUU y China. Fue distribuida la encuesta vía online dentro de la comunidad del Project Management Institute por medio web donde obtuvo 522 respuestas completas. En el grafico 4 se evidencia las 41 mejores prácticas que deberían implementar las empresas para aprender lecciones, siendo considerados como importantes ó muy importantes. Cada actividad tiene un porcentaje de incidencia, siendo consideradas las tres mejores prácticas: en primer lugar, cuando se cuenta con procedimientos formales se obtuvo un 92.2%, en segundo lugar, el realizar reuniones/talleres con un 88.7% y en tercer lugar, cuando se recolectan las lecciones en todas las etapas del proyecto con un 86.4%.

De igual manera, se muestra el porcentaje de las organizaciones que están llevando a cabo estas buenas prácticas, siendo que solo el 45.9 % de las organizaciones cuenta con procedimientos formales, el 77.8% realiza talleres de Lecciones aprendidas y sólo un 20.9% recolecta lecciones aprendidas en todas las etapas del proyecto.

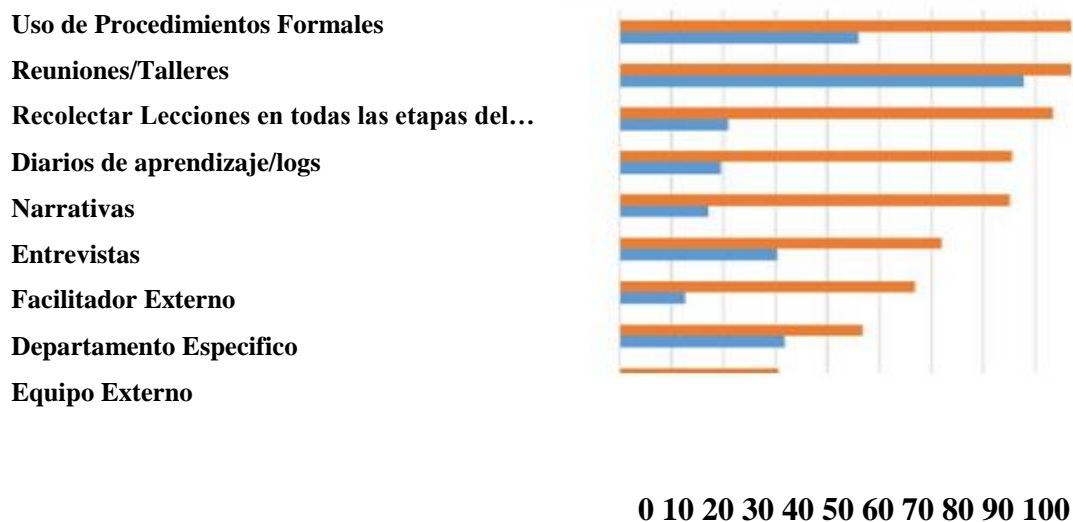


Figura 4: Mejores Prácticas para Captar Lecciones Aprendidas.

En la figura 4 se puede apreciar que las actividades que fueron consideradas como las mejores prácticas que deberían implementar las empresas para transferir

lecciones, siendo catalogadas por los entrevistados como importantes ó muy importantes. Cada actividad tiene un % de incidencia, siendo consideradas las tres mejores prácticas: crear una base de datos con las Lecciones Aprendidas con el 87%, contar con personal entrenado para recuperar las lecciones aprendidas con el 84% e implementar narrativas (casos de estudio). Adicionalmente se muestra que porcentaje de las organizaciones está llevando a cabo estas prácticas, siendo que el 22 % de las organizaciones cuenta con bases de datos de lecciones aprendidas y el 17.1% realiza el análisis de casos de estudio. Con respecto a “contar con el personal entrenado en rescatar las lecciones aprendidas”, esta opción no estaba como parte de las respuestas de opción múltiple acerca de su importancia y uso en las organizaciones, sino que nació a partir de las respuestas catalogadas como “otras”.

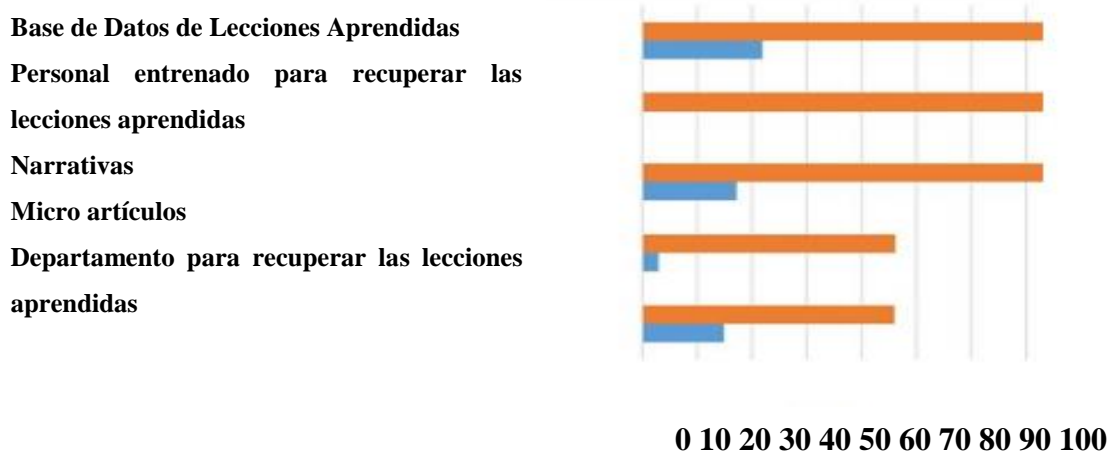


Figura 5: Mejores prácticas para transferir lecciones aprendidas.

En la figura 5 se observa que los principales impedimentos para llevar a cabo un mayor esfuerzo en el proceso de administración de las buenas prácticas (tanto en la captura como en la transferencia). Se aprecia que solamente el 8.4% de los encuestados indicaron que ponían el esfuerzo suficiente. La falta de tiempo en el trabajo (67%) y la falta de soporte de sus jefaturas (62.5). Finalmente, el 50% de los encuestados fueron los que mencionaron las cinco principales razones.

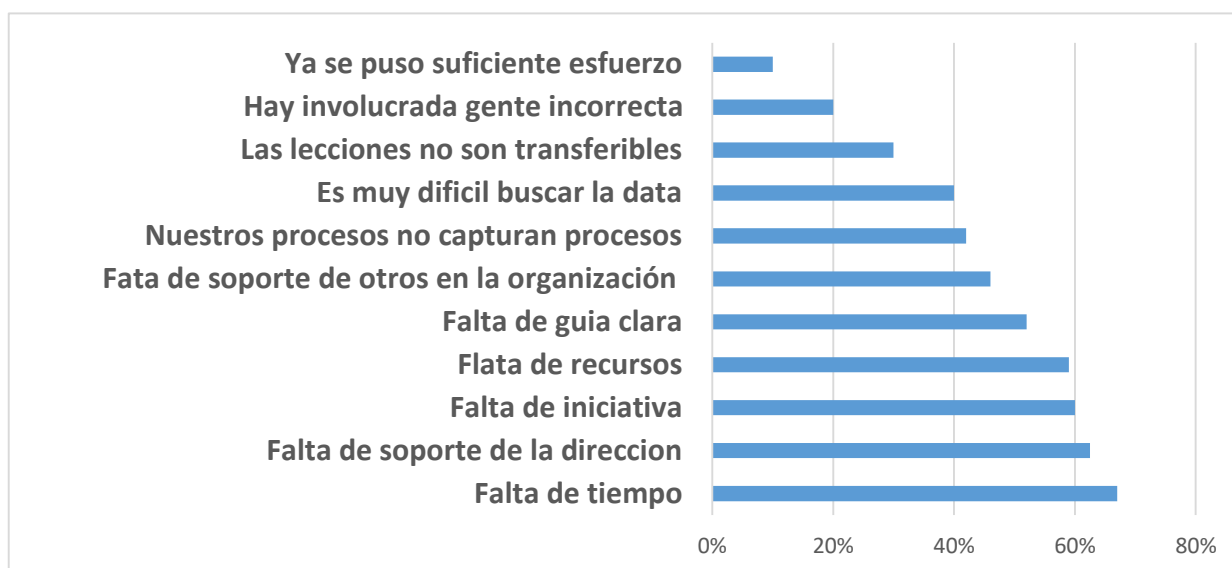


Figura 6: Impedimentos para no poner mayor esfuerzo en las Lecciones Aprendidas.

Al analizar las causas de los cinco principales impedimentos señalados en el gráfico anterior se concluye que es la alta dirección de la Organización o de la empresa es la que no está comprometida y no se involucran con la gestión de las lecciones aprendidas, se pretextan señalando que son los colaboradores los que no reciben el mensaje desde sus jefaturas de priorizar la transmisión del conocimiento. Consecuentemente, ocasiona que no se tenga la iniciativa de reportar; que no se busquen y otorguen los recursos necesarios; que no se cuente con una guía clara y que finalmente no se priorice el tiempo para cumplir las funciones con efectividad y eficacia.

Fases del ciclo de gestión de lecciones aprendidas

El BID mediante el Dpto. de Conocimiento y Aprendizaje indica que son 4 fases el ciclo de gestión de las lecciones aprendidas: identificación, documentación, diseminación y re-uso.

La fase de identificación de las lecciones aprendidas comprende la tarea de reconocer y colocar de forma explícita una interacción de causa y efecto entre los

productos de una experiencia constructora y/o proceso como las condicionantes críticas que llevaron a ese resultado. Es la etapa de reflexión sobre las fortalezas y los desaciertos, de la experiencia de un proyecto.

La fase de la documentación es la ejecución de los componentes claves de una lección aprendida y el proceso metodológico y lógico que condujo a los resultados, así como el establecimiento de las causas-efectos identificadas. El conjunto de documentos no es más que la sistematización de las lecciones aprendidas que contribuyen a evidenciar de forma explícita un nuevo conocimiento, de igual manera, se considera el contexto donde fue identificado, la lógica de lo que motivas lo que va a suceder o sucede y lo que sucederá realmente y explicar las razones porqué sucedió, además de alcanzar las sugerencias en la ejecución en otros proyectos.

También es relevante señalar que la calidad de la información que se recolecte, analice y documente para su difusión posterior, dependerá que se alcance la minuciosidad en la comprensión de desaciertos, limitaciones y de aciertos o fortalezas que se tuvieron. Esta gestión es muy necesaria para proyectos futuros, muchas veces como para evitar que se repitan los desaciertos. Pero, se puede incurrir en metodologías de recolección y análisis incorrectas de otras experiencias, por lo cual, la metodología de cómo se documenta las lecciones aprendidas lo que quiere decir que deben ser estudiados.

Las actividades que se realizan en una construcción, no sólo se deben centrar en los desaciertos que se incurrieron, sino en las fortalezas también deben ser acopiados ya que, se perderían los éxitos del proyecto. Se sugiere que en las lecciones aprendidas de un proyecto se deben de registrar:

- Los errores, vacíos y limitaciones cometidos.
- Considerar todas las amenazas que existen en el proyecto.
- Tomas de decisión más oportunas y las mejores que funcionaron.
- Los procedimientos e instrumentos mejor validados alcanzarán en la ejecución proyecto.

Como consecuencia de todo se debe pasar a formar parte de la base de los saberes de las Lecciones Aprendidas de la organización o empresa.

Por ello es necesario e impostergable; las lecciones aprendidas por ello, se deben de recolectar y documentar al final del proyecto, en última instancia por qué deben hacerlo desde la etapa de la planificación. En la fase final del proyecto, toda lista cierre e informa de recoger las enseñanzas y las lecciones aprendidas de la ejecución de un proyecto. Pero, puede ocurrir que cuando nos referimos de proyectos de difícil concreción y/o de una mayor duración, como es el caso del proyecto que se analizará en el presente trabajo de investigación, se puede realizar esta actividad a la fase de cierre del proyecto pero que no debería hacerse al finalizar el proyecto. Esto puede generar un impacto negativo en los objetivos del proyecto como en el tiempo o costo. Por estas razones abstraer las mejores prácticas realizadas y lecciones aprendidas de los miembros del equipo debe ser una tarea permanente en su desarrollo.

¿Cuáles serían, los riesgos que se corren cuando se deja al final para la recopilación de las lecciones aprendidas?, a continuación, se consideran las siguientes:

- En la experiencia, cuando se olvida de incorporar algún evento o información relevante.
- Cuando se desconoce la visión adecuada, por pérdida de una orientación sobre las lecciones aprendidas.
- Cuando se comete algún desacierto y no es posible de contrastar o corregir lo que está escrito.
- Que se no se sepa recopilar información valiosa de los ex miembros del equipo de trabajo.

La mejor medida para poder abstraer de una experiencia en el desarrollo del proyecto en el mejor momento para apropiarse de una lección aprendida es cuando el profesional se da cuenta de su producción, a medida que se desarrolla el proyecto. Y lógicamente la mejor manera de poder documentarla es precisamente cuando ocurre cuando ha ocurrido, y se ha concretado el impacto negativo o positivo, se tiene que acudir un profundo análisis para determinar sus causas y lógicamente implementar las

acciones correctivas o de reconocimiento de una fortaleza que se convertirá en una lección aprendida.

El buen profesional es que quiere estar a las circunstancias de toda empresa emergente de gestionar el conocimiento, no tienen que descuidar de ninguna manera una experiencia positiva o una buena práctica en los procesos del proyecto, por más tareas urgentes que tenga que realizar y decisiones importantes que tomar; pero de ninguna manera, no debe postergar ni mucho descuidar en abstraer una buena práctica para documentarla. Es recomendable tener en cuenta cuando se finalice el proyecto los datos que se han recopilado, entrarán en una etapa de análisis de registro en función al conocimiento teórico para sistematizarlo para poder complementar, examinar al conocimiento científico y técnico para enriquecerlos. En muchas ocasiones viendo la experiencia en el ámbito laboral en retrospectiva es posible acopiar nueva información o comprender mejor en un segundo o tercer análisis de lo sucedido y de ésta manera se convierte en una buena práctica en una lección aprendida adquirida en el transcurso del desarrollo de un proyecto.

La fase de diseminación de lecciones aprendidas, éste momento consiste en poner en las redes y en todos los medios para difundirla o también consiste en socializar la lección aprendida que lógicamente, es un nuevo conocimiento para promover su re-uso o que se vuelva ejecutar en el terreno práctico de la ejecución de un nuevo proyecto.

Es preciso indicar que los métodos y los instrumentos o formatos de difusión depende de un público determinado y de sus necesidades que tenga. Pero también, es cierto que en algunas ocasiones las lecciones aprendidas serán adaptadas inclusive desde su inicio de la propuesta.

Existen diversas modalidades para difundir, incluyendo publicaciones en físico o en digital, páginas o plataformas web, Comunidades de Práctica, presentaciones personales, talleres y seminarios y otros eventos académicos para cumplir con la etapa de la diseminación de las lecciones aprendidas.

Y la Etapa final es el re-uso que consiste en la aplicación de las lecciones aprendidas en experiencias de otros contextos socio culturales. Obviamente, se necesita un gran esfuerzo con iniciativa y creatividad para contextualizarlo no es cuestión de aplicarla dogmáticamente o mecánicamente para poder asegurar su éxito.

Implementación de un sistema de gestión

Para darle la vigencia de un Sistema de Gestión de Lecciones Aprendidas en una determinada empresa o institución se hace necesario contar con los elementos siguientes:

El capital Humano: Constituyen los sujetos asignados responsables del Sistema de Gestión de Lecciones Aprendidas de la institución o de una empresa. Pero no se vaya a creer que solamente es la alta dirección la que tienen que asumirlo; sino también es posible su desarrollo por otras áreas como podrían ser por ejemplo el de control de proyectos, calidad, construcción, etc. Lo que no debe ignorar es fundamental la participación del área responsable que impulsa la cultura organizacional de la empresa y de roles de cumplimiento.

Las herramientas: Que constituyen los medios para poder ejecutar y registrar la planificación que se encuentran concretadas en los procedimientos aprobados de las Lecciones Aprendidas en la organización o empresa. Entre estas herramientas se encuentran: las entrevistas, encuestas, los checklist, las mesas de trabajo, los sistemas informáticos, el empoderamiento que deben tener los responsables de la organización para lograr que el Sistema de Gestión de Lecciones aprendidas se conviertan como un componente de la cultura organizacional.

Metodología: conformado por los procedimientos que se tienen que definir o diseñarla los métodos, técnicas, y estrategias que se deben permitir el desarrollo de los proyectos para los procesos de la producción, almacenamiento y difusión del conocimiento adquirido a través de las lecciones aprendidas. La metodología dirige y orienta las formas o maneras de cómo se va a recolectar, analizar y clasificar los datos, con el propósito de que los resultados tengan la pertinencia necesaria.

Para la transferencia de conocimiento de la organización se tienen que tener en cuenta tres elementos que se plantea en el listado de actividades para ser ejecutadas en el marco de la elaboración del programa de Gestión de las Lecciones Aprendidas:

- a) Analizar el contexto y ubicarlo en el área más adecuada para instalar las Lecciones Aprendidas en el Proyecto.
- b) Observar las herramientas que se han implementado en la supervisión que sirven como fuente de información para generar Lecciones Aprendidas.
- c) Diseñar el procedimiento para llevar a cabo los talleres de recolección.
- d) Elaborar el formato de Lección Aprendida
- e) Elaborar el Diagrama de Flujo para la generación de las Lecciones Aprendidas.
- f) Plantear la Metodología de Implementación de la lección aprendida.
- g) Estimar el costo y el cronograma de la implementación de la lección aprendida.

Nivel productivo de diseño y operaciones

La Industria de la construcción en el Perú

La construcción en nuestro país constituye una de las actividades de naturaleza económicas más relevantes, el estado lo toma como un referente en éstos tiempos. En los últimos años se convirtió en una medida para el equilibrio económico. Evidentemente, la producción de la ingeniería civil se ha multiplicado: generándose hasta cuatro opciones laborales en otras áreas económicas por cada opción laboral en la industria de la construcción en sueldos se pagan tres dólares en otros ámbitos laborales por cada dólar gastado en remuneraciones.

También se cuenta con la opción de promover el empleo por ser intensa la mano de obra, el desarrollo de esta área se debe a que está vinculada a otras industrias. Y esto gracias a la importancia de la construcción para darle un mejor status social a la población y a los factores macroeconómicas que inciden favorablemente.

El desarrollo de la industria de la construcción de la vivienda, la reactivación de que cada poblador construya su vivienda incentivada por las propuestas de ayuda y apoyo para financiarla, y las diferentes formas de interés de mostrar la competencia y haber mejorado situaciones económicas de los pobladores. Desde el 2005 al cierre del año del 2012 se evidencia, el crecimiento de la construcción y otras condiciones económicas vinculadas a ella, con respecto a otras industrias. Este crecimiento se debe al impulso de los programas de vivienda del gobierno, retomar el autoconstrucción por las comodidades y ayudas de las financieras, y del interés de la competencia y la propuesta de mejores proformas económicas.

De otro lado, cuando el estado la invierte en la infraestructura ha contribuido a su desarrollo, evidenciándose en activar la construcción y de otras áreas económicas tal como se ha demostrado en el año 2009.

Es preciso señalar las diferencias de la producción con otras debido a los costos de la producción. Cuando hay un contrato de construcción se realiza por las necesidades y los sueldos con que cuentan los clientes para acceder a una de ellas. Precisamente por darse éstas diferencias con la producción de otras industrias es los casos de contar con profesionales de ingeniería, arquitectura que diseñan, fabricantes y trabajadores que son los distribuidores de materiales y equipos, técnicos que dirigen el trabajo de campo, otros que realizan la construcción, personas supervisoras que controlan el cumplimiento de normas, y otras personas que suman en el acabado de las obras.

Consecuentemente, como se verá la construcción no solamente son de un grupo humano conformado por la alta dirección los gerentes, ingenieros civiles, arquitectos, supervisores, proyectistas, los productores de insumos. Como se puede deducir, la construcción genera diversas opciones laborales más que cualquiera otra industria.

Características de los proyectos de construcción

La construcción se caracteriza con las demás industrias y que tienen que ver directamente con las particularidades y la necesidad de adquirir los materiales. Como se sabe, toda construcción es diferente al otro y que su terminado de la obra puede durar medianamente o pueden ser de duración corta. Consecuentemente se afirma que cada proyecto no se puede repetir porque cada una de ellas exige un material determinado y durante el tiempo que lo determina la construcción. Cada proyecto de construcción se desarrolla bajo ciertas etapas claramente definidas, y lógicamente, los materiales son diferentes por las especificaciones, de la cantidad del proyecto. Así ocurre cuando para una etapa se necesita gran cantidad de cemento, para otra fase necesitará gran cantidad de ladrillos, los que se pueden definirse o negociarse por los supervisores y residentes de obra. Por otro lado, cuando aumenta la ejecución de proyectos de construcción, es evidente que también se incrementará los materiales lo cual es relativo. Contrariamente, cuando hay restricción es decir si disminuye las obras; por lógica consecuencia también disminuirán los recursos materiales y los insumos que se necesiten.

Sistema productivo en la construcción

Es preciso señalar que todo proyecto constituye un conjunto de actividades que interactúan para lograr un producto y consecuentemente se debe hacer un seguimiento y monitorear la obra. Para que los elementos de entrada del sistema se conviertan en recursos para los activados en los procesos para obtener una obra terminada (bien), se hace necesario planificar, promover la coordinación, dirigir, organizar, monitorear, supervisar y evaluar todas las acciones que implican el proceso de un proyecto. Razón por la cual, se organizan los sujetos que tienen funciones diferentes para una construcción de un proyecto y éstos son:

- Gerente general, gerente de operaciones,
- Personal administradores de la obra, PMI del proyecto
- Ing. Residente de Obra, supervisores de obra

- Ing. Especialistas (Inst. Sanitarias, Eléctricas, etc.)
- Sub-Contratistas
- Personal de Obra (Operario, Oficial y Peón)

En todo proyecto se habla del enfoque de procesos en la construcción. Por lo tanto, lo primero que se debe hacer es comprender primero que es un sistema y como se enfoca la teoría de sistemas en las empresas. En primer lugar, el sistema es una teoría que centra su estudio en un modelo de organización donde los sujetos deben estar estrictamente relacionadas o tener la interdependencia necesaria entre los componentes de la organización o de una obra. Mientras que el enfoque sistémico significa que las organizaciones o empresas funcionan como un todo, interrelacionadas con sus partes que lo integran; es decir todos los componentes de la estructura y las diferentes funciones que cumplen los niveles de gestión de producción de una obra deben centrarse en funcionar como un todo y deben sus partes interactuar entre sí para alcanzar las metas de la empresa u organización. Todo sistema tiene sus elementos de entrada, procesos en donde se transforman a partir de un conjunto de las actividades para obtener resultados previstos.

En toda construcción todos los elementos que lo conforman deben estar interrelacionados formando un todo teniendo en cuenta todas sus partes o componentes. Debe, también tenerse en cuenta selección adecuada, sensibilización - capacitación y el empleo adecuado de las potencialidades de las personas para que no desubique, marchen en la dirección de las metas de las empresas industriales. Consecuentemente, se hace necesario encontrar a los significados de holismo y sinergia en todo el proceso de la construcción:

- **Holismo:** Es una propuesta teórica que analiza detalladamente todas las ocurrencias desde la complejidad de las diversas acciones que lo conforman, en otros términos, el holismo concibe que todo el sistema debe comportarse de manera distinta que sumando sus partes.

- Por otro lado, es un todo, por entero, una totalidad, es una posición epistemológica y procedimental que postula como los sistemas (físicos, sociales,

económicos, mentales, etc.), sus componentes, sus atributos y características deben ser analizados en sus interacciones de conjunto y no debe analizarse por sus elementos que lo conforman.

Consecuentemente, el holismo concibe como un todo al funcionamiento y los cambios producidos en cualquier elemento y en cualquier tiempo de un sistema que no impacte negativamente, no solo en una parte como puede ser en la ejecución de un proyecto. Es necesario indicar que se debe evitar a toda costa, en toda construcción no se debe exagerar la optimización de una parte, ateniéndose como resultado deficiente en el conjunto de la obra.

▪ **Sinergia:** significa el impacto del funcionamiento de los elementos del total de la obra funcionando como un todo. Por lo tanto, es evidente comprobar el conjunto de interacciones de sus elementos es mayor que el impacto producido por las partes interactuando separado con una concepción personal, sectorial será desventajosa la producción. Consecuentemente, si cada elemento realiza sus acciones de manera sectorial por compartimentos tendremos resultados muchas veces irreversibles. Es cierto que una organización o proyecto es mucho más que la totalidad de sus partes. Existen abiertos y cerrados sistemas. Cuando no se recibe energía ni recursos externos, es decir, no interactúa con su entorno estamos hablando de un sistema cerrado. Contrariamente cuando se reconocen que las organizaciones o proyectos, deben recibir energía o recursos (entradas) del contexto del mundo exterior con los recursos. De igual manera, los productos son vendidos a los clientes quienes son personas externas al proyecto. También, cuando se realizan las ventas de los productos en bienes o servicios, éste genera de este modo energía que suma al sistema de la producción.

Es lógico considerar en el sistema productivo, la conversión de los inputs, en productos previstos. Se precisan dos aspectos fundamentales:

1. Subsistema de conversión: Evidentemente convierte el conjunto de recursos en productos.

2. Subsistema de control: responsable de efectuar el seguimiento, el monitoreo y el control de la conversión, a fin de tener en cuenta las acciones que se deben corregir cuando sea una exigencia.

En el Figura 7 se puede visualizar la comprensión para una mejor activación de cómo funciona el sistema productivo para incrementar un producto de calidad.

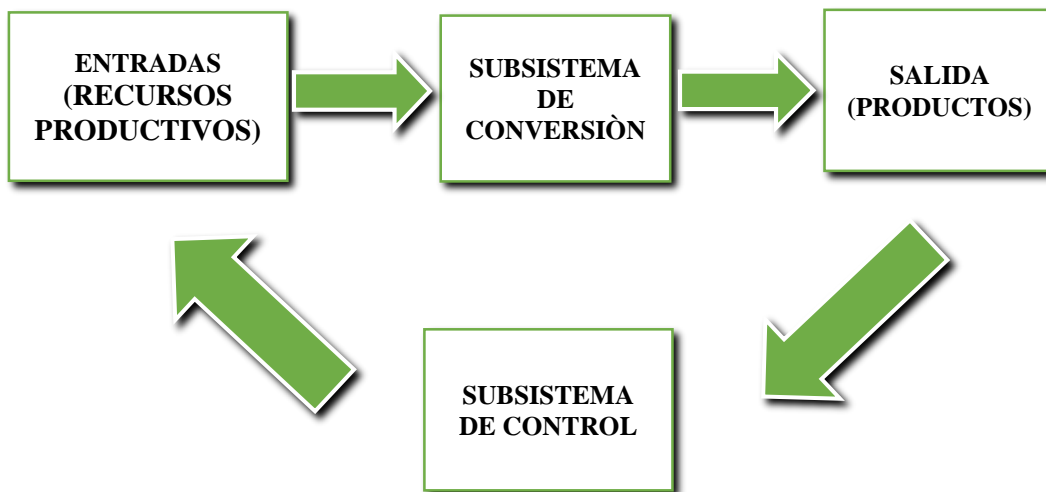


Figura 7: Sistema productivo propuesta tomado de SERPELLB.

En la perspectiva de cumplir con los propósitos propuestos en la obra, existen dos conceptos que son la eficiencia y eficacia son dos conceptos que están íntimamente interrelacionados. Se dice que es eficaz cuando una organización o proyecto siempre y cuando reúna los requisitos con lo que se ha propuesto ya sea en sus fines o logre sus metas. El logro de las metas o fines con menos recursos, y por lo tanto de costos; es decir, se debe dar el uso eficiente de estos estamos refiriéndonos sobre la eficiencia. En un proyecto no es posible hablar de eficacia sino tenemos en cuenta la eficiencia. Una obra puede ser eficaz cuando consigue sus propósitos organizacionales como realizar la entrega de una edificación de vivienda a los clientes. Por lo tanto, se debe tener en cuenta, los modos como se usaron las in puts (entradas) para obtener un producto final. Puede que se ha terminado y entregado la obra edificada, con un costo muy elevado debido a que no se tuvo en cuenta el uso adecuado de los recursos o de

del trabajo de los obreros que se desperdiciaron y entonces se necesitan el incremento de más materiales con consecuencias funestas.

Características productivas en la industria de la construcción

En toda obra posee algunas características suigenérisis en su clase que explicarían probables desaciertos por lo que se generan diversos problemas en su desarrollo, entre ellas señalaremos las más relevantes:

- **Curva de aprendizaje limitada**

Su capacidad es limitada en su aprender de las constructoras por que las obras son ejecutadas solamente con una mirada inmediata de unos proyectos, de corta duración, en la que se percibe permanentemente las entradas y las salidas del personal del proyecto cuando se disuelven las empresas que ejecutan los mencionados proyectos y, por lo tanto, no existe un aprendizaje continuado y completo.

- **Sensibilidad al clima**

Los factores o condiciones del entorno afectan directamente a los proyectos de las industrias de la construcción como es el caso del clima que varían de acuerdo a las estaciones del año y son afectadas también por el fuerte sol y las lluvias, los vientos etc.

- **Presión**

Por las diferencias de caracteres y de personalidad de los clientes o proveedores siempre la empresa o la institución que ejecuta el proyecto van a ser afectados por las fuertes presiones por ser una actividad que trabaja contra el tiempo para poder cumplir con el cronograma establecido del proyecto, limitando de esta manera, los esfuerzos por prever y estructurar mejor la organización implicando a desaciertos o a incumplimientos de la obra.

- **Incentivos negativos**

En más de una ocasión, en los proyectos de construcción se trabaja por lo general, de forma desarticulada sin concebir el enfoque sistémico lo que ocurre es que, propicia son los intereses diferentes no hay incentivos para los trabajadores. Los entidades públicas y privadas dueños de los proyectos muchas veces no acuden a una

constructora formal profesional y de alto nivel de calidad que verifiquen el cumplimiento de los indicadores del modelo de calidad; tampoco buscan o prefieren los mejores diseños y los esquemas de realizar los contratos dejándolos en condiciones de riesgo a los contratistas. No se tiene dominio del enfoque de sistemas y por lo tanto no se acude a la iniciativa y a la innovación, evidenciándose en muchos casos gran resistencia al cambio. Por otro lado, los clientes desconocen los tipos de materiales de construcción de calidad y no saben diferenciar quienes son los mejores productores y que puedan terminan por preferir algunos de ellos.

- **Capacitación y reciclaje**

Muchas veces por ahorrar los costos no se da la sensibilización y la capacitación oportuna al personal muchas veces no cuenta con los programas, dejándose a que los trabajadores hagan uso de sus experiencias en otros proyectos llegando al extremo de hacerse un trabajo artesanal y no técnico como así lo exige las modelos de construcción.

- **Relaciones antagónicas**

En más de una ocasión, las construcciones son ejecutadas en diferentes momentos por distintos trabajadores con otras expectativas, lógicamente lo que va a suceder es el antagonismo porque son gustos, estilos, entusiasmos e involucramiento de la obra de distinta manera. Para los clientes y/o financiadores, es muy importante tener en cuenta los costos, la calidad de la obra y la duración y; mientras que el empresario es fundamental- lógicamente una buena utilidad al término del proyecto lo que significa una minimizar los costos y mezquinar la calidad de la obra que se obtienen como consecuencia.

- **Planificación deficiente**

Es la previsión, la que se convierte en verdadero instrumento impostergable en la gestión, y por lo tanto no hay efectividad en la obra. Cuando no se realiza la planificación a corto ni a largo plazo; definitivamente el incremento de la presión de trabajo y es intensa en las actividades en una construcción conduciéndolos a ingenieros, a otros profesionales y a trabajadores a laborar inmediatamente en desmedro de los resultados de la obra.

- **Base en la experiencia**

Una postura equivocada en la mayoría de las construcciones, no se le da la verdadera importancia al conocimiento científico y técnico en la mayoría de las veces no se le da énfasis al conocimiento práctico o empírico por los contratistas y trabajadores de las construcciones. Consecuentemente, existe poco interés y motivación por parte de los sujetos que trabajan en poder asimilar nuevos saberes metodologías, técnicas y tecnologías para el mejoramiento de la empresa y de sus actividades. Es preciso agregar que, el conocimiento para una obra es un conocimiento procedimental, es decir, como hacer; mínimamente se refiere al conocer; se puede agregar la desconfianza que se tiene de los profesionales jóvenes que han egresado de la universidad con saberes frescos y nuevos constituyendo una garantía para las empresas y se les pospone o no se los toma en cuenta. Se concluye que la ingeniería civil está dada por el conocimiento que proviene de la experiencia (empírico) que es un conocimiento procedimental aliada de la tecnología y de metodologías y no del conocimiento teórico.

- **Investigación y desarrollo**

Actualmente pocas son las empresa o instituciones de la industria de la construcción donde se investigue con fuerza, se tienen poca confianza en el conocimiento científico y, por lo tanto, la investigación. Consecuentemente, se concluye que existe una apatía por las tareas investigativas y pretendan el desarrollo en la perspectiva de mejorar la construcción y la gestión de las obras. En la ingeniería civil, existen nuevas y diversas tecnologías, como producto del incremento tecnológico, pero aún no se procede a retomarlas para ponerlas en práctica en las obras.

Definición de Productividad

En la revista BIT (2001), dice que la productividad es la relación que puede existir entre la producción obtenida por un sistema de producción y los recursos e instrumentos que se utilizan para obtenerla.

La productividad es entonces la interacción que existe entre el producto y las condicionantes utilizados en la producción de bienes y servicios de una empresa. En

otros términos, la productividad es lo que genera el trabajo, es la producción de cada trabajador, la producción de cada hora trabajada, indicadores y estándares de la producción en función del trabajo. En buena cuenta se puede concluir manifestando que los niveles altos de productividad corresponden producir más con la misma cantidad de recursos o dicho en otros términos producir lo mismo con menos dinero y mano de obra.

Niebel (2001) cuando se manifiesta que la producción por hora trabajo o por tiempo empleado estamos hablando del incremento de la productividad. Es más, la base fundamental para mejorar la productividad son el potencial humano, constituyendo el capital más relevante la que tiene las instituciones y las empresas en última instancia. Si bien el potencial humano es importante, este capital por que es probable que no se tenga en cuenta y se minimice o postergue de su rol que desempeña por las personas y las tecnologías no tendrán la preponderancia que tiene funcionarían sin sentido; por qué las personas sin satisfacción, es decir que no se involucren en las metas establecidas de la empresa liderados de manera eficiente. No se puede lograr las metas institucionales.

Etapas generales de un proyecto

Toda construcción como unidad consustancial de una serie de componentes, en sus procesos se evidencia un punto de inicio del proyecto y un punto de llegada de su concreción. En ese proceso se suscitan una secuencia de actividades previstas que nos da una idea global de como es el proyecto. Este proceso se divide en procesos de inicio, desarrollo y cierre por la que las actividades están ubicadas en son tres momentos de cada proyecto, y cada cual cumple con una característica propia de su función concreta, hasta llegar a cumplir secuencialmente el proyecto.

La meta de cada fase es llegar a obtener un producto observable medible que posteriormente se revise, caracterizando el estado en la que se encuentre el

mencionado proyecto y recomiende realizar las modificaciones respectivas que es la retroalimentación para poder decirnos si continua o allí caduca.

Las fases que constituye el ciclo vital de un proyecto y cada etapa se distingue de otras por los recursos que emplean, por el material y por su economía a usar, lógicamente, se utiliza esta división por etapas po fases para poder controlar mejor los productos, así como la gestión de los recursos.

Los expertos proponen que en un proyecto se dan cuatro etapas que a continuación se detalla:

- ✓ **Fase de gestación**, es la etapa donde nace la idea del proyecto para realizar una indagación fundamental para descubrir la existencia de ciertos conocimientos sistematizados científicos y tecnológicos.
- ✓ **Fase de ingeniería de desarrollo**, es la etapa de la evaluación del proyecto con información específica con indicadores y estándares de calidad.
- ✓ **Fase de ingeniería de ejecución**, es esta etapa donde concreta el diseño y la materialización del proyecto.
- ✓ **Fase de operación o explotación de la obra.**

Importancia de la Productividad

La única perspectiva para que una industria crezca en elación a los beneficios que nos da una operación y la inversión o el esfuerzo que se ha hecho en la organización; es inevitablemente el incremento de la productividad. Y el componente más importante que genera la productividad es la metodología, la investigación de los tiempos y la forma de cancelar a los salarios, por qué el talento humano es la piedra angular para la productividad de la empresa, o del proyecto mantener la motivación de los sujetos del proyecto mediante las formas del pago de salarios y realizar las mediciones en cada etapa o cuando lo requiera, por estas razones las empresas inducen o ordenan verticalmente a los trabajadores a asumir con la responsabilidad con el trabajo asignado por supuesto si los cumple, entonces tendrán los incentivos,

consecuentemente los involucrados en el proyecto responden positivamente a la empresa incrementando la productividad y por ende la misma empresa.

Las instituciones industriales, que lleguen a un nivel de productividad más alto que el promedio nacional de la industria, contando con más utilidades. Esto se hace más interesante cuando crezca más rápido la productividad crece más rápido también la competencia, es lógico que las utilidades lleguen a niveles altos. Contrariamente, cuando no se dé el crecimiento en la productividad y éstas lleguen a niveles inferiores es inevitable que estén en riesgo en relación a la competencia, son absorbidos por otras empresas que tienen altos niveles de productividad consecuentemente no habrá incentivos tampoco.

Tienen una estrecha relación entre la calidad y la productividad, donde se ven reflejadas en lo que cuesta la construcción y en los servicios, terminando de reflejarse en la ventaja competitiva.

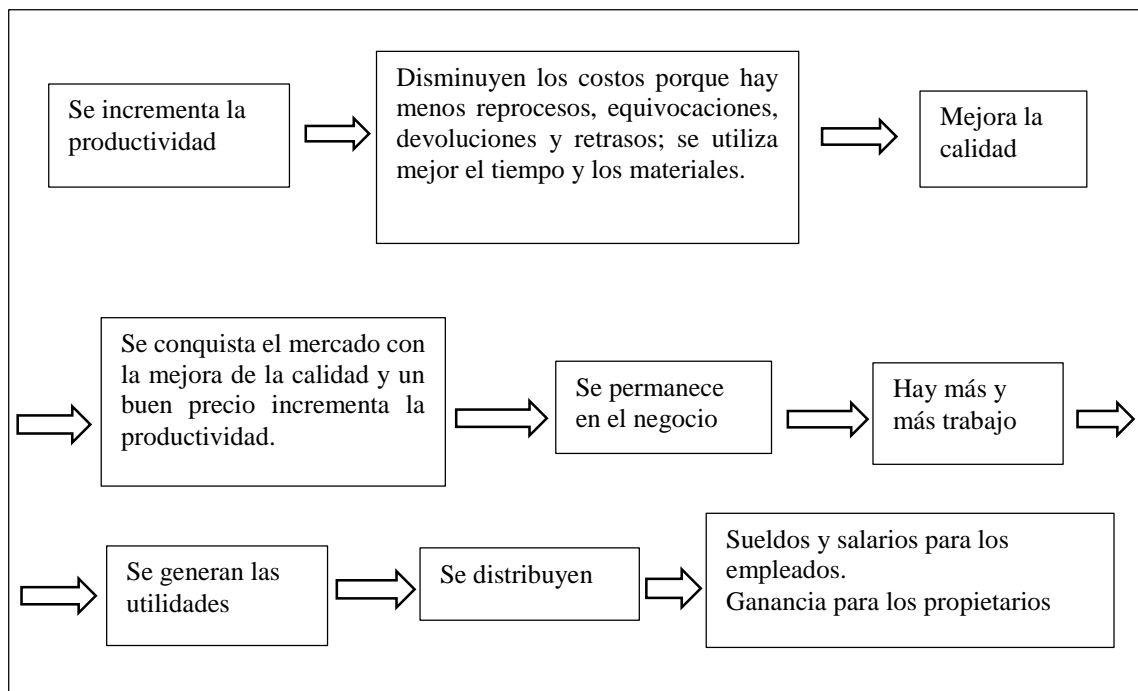
Ventajas:

- a. Favorece el incremento de las utilidades.
- b. Fomenta la competencia de las instituciones y de los proyectos. Es competitiva con respecto a otras, cuando produce productos con menor costo y son de mejor calidad.

Importancia del incremento de la productividad

Blas y Guzmán (2015 p.28) enfatiza que resulta un imperativo hacer llegar a niveles muy altos la productividad en tanto que ésta ocasiona un impacto en la empresa, lo que significa que cuando los productos son de mejor calidad, menores los precios de los productos, consecuentemente será mayor la estabilidad en el empleo en la empresa, mejores beneficios y mejor será el clima organizacional y satisfacción de seguir trabajando en la institución.

Para su mejor comprensión de lo que está argumentando, dejamos que observe siguiente figura:



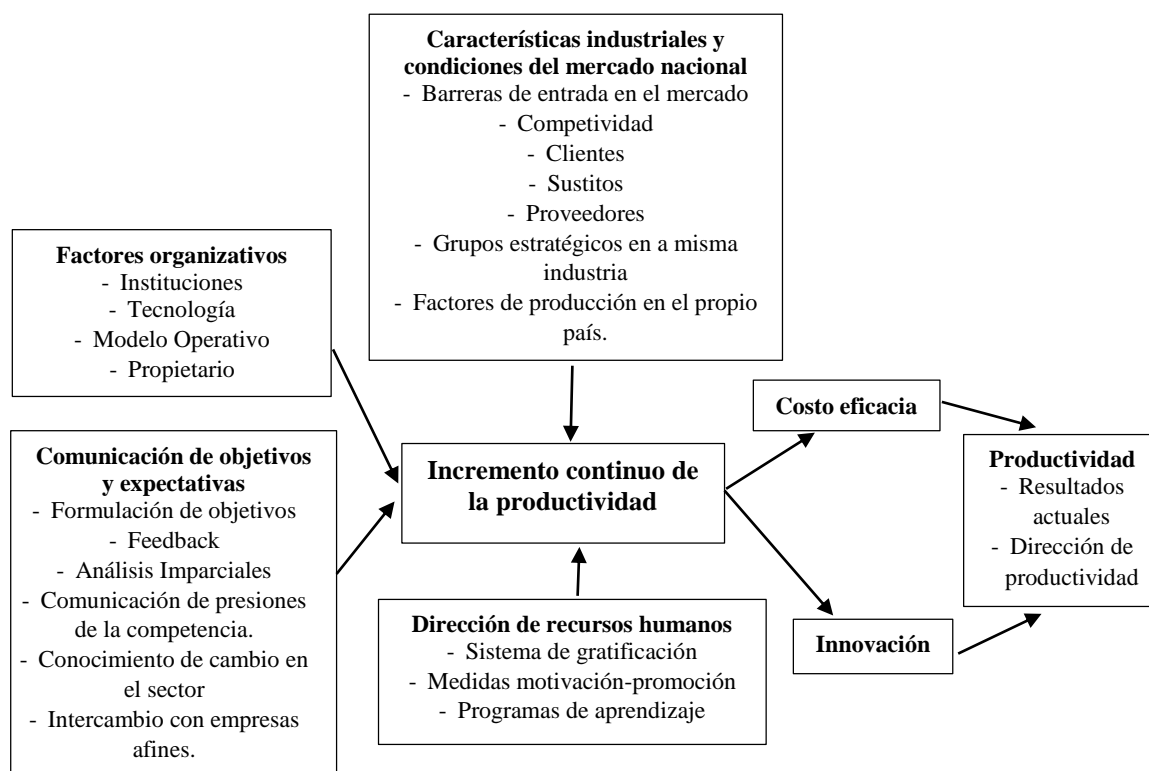
Fuente: Blas y Guzmán (2015). Reacción en cadena de una mayor Productividad. Análisis de los factores que inciden en la productividad de la industria de la construcción y la elaboración de un modelo de gestión que permita optimizarla, en el Distrito de Trujillo. [Gráfico 8]. Recuperado de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2048>.

Figura 8: Respuesta en secuencia de una mayor Productividad

La productividad es clara que se debe tener en cuenta que está condicionada por los embates de las contradicciones constantes de las sociedades actuales en la que se debe inevitablemente a las nuevas, recientes demandas y de los precios de mercado a que asuman comportamientos cambiantes de los competidores y de una fuerte influencia de las tecnologías y de la demanda de los clientes.

Evidentemente, los niveles altos de la competencia tienen que ver con bajos costos, eficiencia en los tiempos, la innovación y las nuevas metodologías de trabajo la calidad. Las incertidumbre financiera, la deserción de la mano de obra calificada que ha tenido la construcción debido a que los obreros cambiaron de oficios, cortando la permanencia en la concreción de los proyectos, el no cumplimiento de plazos previstos, escasamente aplicadas de acuerdo a los estándares de la calidad en la industria y la precaria continuidad de los procesos, permitiendo bajar- de éste modo la productividad; por lo tanto, la empresa se debe modificar los procesos de

construcción concretados hasta ahora y emprenda la mejora, y la altos dirigentes lideren el cambio de los estilos y metodologías para llegar a cumplir con la calidad de la construcción.



Fuente: Blas y Guzmán (2015). Análisis de los factores que inciden en la productividad de la industria de la construcción y la elaboración de un modelo de gestión que permita optimizarla, en el Distrito de Trujillo. [Gráfico 9]. Recuperado de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2048>.

Figura 9: Incremento continuo de la productividad

¿Cómo llegar a la productividad?

Blas, J. y Guzmán, J. C. (2015) complementa y dice ahora en la evolución de la construcción ha empezado a industrializarse, pero conserva aún el estilo artesanal, exigiendo al ingeniero civil y a todos los constructores que cuentan con diversa y cantidades de saberes como producto de sus experiencias, pero éstos son conocimientos prácticos no existe reflexión ni mucho menos combinan con el

conocimiento teórico, contando con todos los referentes indispensables para la planificación, ejecución y evaluación de una obra. El empleo oportuno y adecuado de las técnicas, los insumos adecuados y la calidad, las normas actualizadas y vigentes, los ingenieros es cierto que cuentan con una formación técnica adecuada y constante mejoramiento de las actividades tomando decisiones oportunas en la solución de los problemas generando respuestas adecuadas. Es más, el profesional de la ingeniería civil en particular debe tener en cuenta en la ejecución de los proyectos los “procesos de mejoramiento continuo” para optimizar los productos en igual forma conseguir la satisfacción del cliente toda vez que se obtienen un producto de calidad.

En el “mejoramiento continuo” surge la necesidad primero de revisar los estándares del modelo de calidad y luego la determinación de los factores que estaría implicando en la productividad en la industria y consultar con los evaluadores externos que basados en sus experiencias con otras instituciones que ha experimentado recoge los aportes para poder extenderlo a otras realidades e implantar un verdadero sistema de gestión de la calidad de esta manera mejorará las empresas y la competencia será mejor en el mercado. (p.28).

Justificación de la investigación

Actualmente, en las empresas constructoras en el fragor de sus tareas de ejecución de sus proyectos, se aprecia un sin número de desaciertos, limitaciones o errores que necesitan de su reforzamiento oportuno a fin de lograr las metas establecidas o como también se observan fortalezas, aspectos positivos que se pierden en el anonimato y no se saben rescatar lo valioso que puede ser para el desarrollo de una determinada empresa, dejándose en el abandono; lo que significaría el desperdicio de un trabajo calificado que no se tiene en cuenta para su desarrollo porque no se difunde ni mucho menos se sistematizan; consecuentemente, nos queda la iniciativa de acudir al conocimiento científico y tecnológico para intentar en identificarlas, sistematizarlas, difundirlas y reusarlas como buenas prácticas de la construcción en la concreción de nuevos proyectos.

Por lo que resulta un imperativo, aprovechar estas valiosas prácticas de construcción y que no solo quede en la cabeza de los ingenieros, trabajadores, empleados o en las empresas; sino se tienen que identificarlas, para ordenarlas, secuenciarlas, luego difundirlas y volver a usarlas en construcciones futuras; lo que se intenta es recoger los aportes de las buenas prácticas de la construcción para convertirlas en lecciones aprendidas.

Por otro lado, por las fuertes demandas de obras que se tiene que diseñar y construir en una determinada empresa, muchas veces se contrata a personal no calificado causando pérdidas irreparables de los mismos trabajadores, insatisfacción de los clientes y de la empresa.

Desde la perspectiva social, el propósito de la investigación que se realiza inducirá a los ejecutores de las empresas constructoras mejorar la productividad y la calidad de productos y servicios, así como la toma de decisiones y la consecución de los objetivos estratégicos para asegurar una mejora continua en la construcción. Además, brindará mejores posibilidades para ingresar en la competencia con otras instituciones a nivel nacional e internacional, así como, mayor capacidad para innovar y afrontar las transformaciones permanentes ocasionados por la globalización en la construcción de hoy en día.

También inducirá a mejorar la interacción entre sus integrantes de una empresa, lo cual es una condición fundamental para el prestigio de la empresa. Aprovechar la creatividad y el talento de los trabajadores para la mejora continua del negocio.

Además, el sector de la construcción podrá conocer los resultados del estudio sobre la práctica de las lecciones aprendidas, donde se recogerán las opiniones, conceptos e inquietudes, algunas coincidentes y otras divergentes, de profesionales vinculados con la construcción. También podrán conocer los resultados concretos que dichos profesionales esperarían obtener con la implementación de proyectos de gestión del conocimiento en sus respectivas empresas.

Desde el punto de vista metodológico, los resultados del presente estudio, nos permitirá recoger la propuesta del modelo de gestión del conocimiento que se dan a partir de las lecciones aprendidas que son los conocimientos validados, sistematizados difundidos para volver a reusarlas en próximas obras lo que servirán de guía para aquellas organizaciones que tengan interés en mejorar sus resultados empresariales sobre la implantación de la gestión del conocimiento concebido como un sistema.

Sus implicancias teóricas en la investigación radican en validar las teorías que fundamentan la investigación sobre como el conocimiento se gestiona y del recurso tecnológico de las lecciones aprendidas en la construcción, así como se intenta definirlo dándole una nueva delimitación a las categorías y conceptos del estudio. Por lo tanto, la presente investigación tiene sus implicancias en el ámbito social porque favorecerá en la infraestructura moderna acorde a las circunstancias en la que se vive actualmente; esto conlleva a considerar que es viable en su concreción del estudio que se inicia.

Por otro lado, el nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones de las constructoras en nuestro medio lo consideran como no importante, por eso aparecen y fugazmente desaparecen, es tan importante para una empresa incrementar los niveles productivos que resulta un imperativo de manera particular la Empresa CICSA PERU S.A.C. de Lima.

Problema

El contexto del problema

Las sociedades actuales en estos últimos tiempos se le han denominado como Era de la Información y del Conocimiento, exigen que las sociedades actuales den respuestas a las exigencias de la globalización de los mercados, las empresas definitivamente, prefieren nuevas teorías de la Ciencia de la Administración, enfoques contemporáneos, métodos, herramientas y condiciones favorables para configurar con

respecto a las demás ventajas competitivas de las empresas o instituciones que buscan su vigencia en un mercado competitivo y globalizado.

En la competencia actual en el mundo y particularmente en nuestro medio, las empresas o las instituciones asumen los retos, para adecuarse a nuevos y diversos escenarios de sociedades globalizadas, a las nuevas tecnologías, y suscribir tratados económicos, convenios, alianzas estratégicas, presencia de otras preferencias de los consumidores y por otro el dinamismo de la sociedades se tienen que realizarse inmediatamente alternativas emergentes, dinámicas y cambiantes, para ajustar rápidamente a éstas y nuevas tendencias para poder sobrevivir en el mercado.

Resulta incuestionable que el contexto constituye una herramienta necesaria de la empresa o la organización, de igual modo el marco interno; es decir en la empresa y sus miembros su visión y misión deben estar conduciendo alineando a los propósitos institucionales a las nuevas políticas de calidad a nivel gerencial a fin de lograr el posicionamiento de la empresa con satisfacción de todos los clientes.

El asegurar el mejoramiento de la calidad de una institución se tiene que impostergablemente tener que incorporar los enfoques de sistemas y de procesos así mismo contar con la dirección de los modelos de acreditación para garantizar la calidad de una empresa.

No es suficiente contar con el financiamiento y la economía necesaria para el auto sostenimiento de la empresa, como es el caso particular el de las empresas constructoras; tienen que contar para darle el agregado de un valor de las buenas prácticas y de la gestión del conocimiento. Solo de ésta manera una empresa, una sociedad o un país se podrá insertar en la Era del Conocimiento y de la Información.

Como se deduce, se tienen que tener una concepción clara que el conocimiento hoy en día se ha convertido en activos impostergables para la empresa donde se vincule un determinado valor a los bienes o servicios que produce, permitiendo inevitablemente el desarrollo de metodologías, tecnologías, y estrategias, permitiendo su inmediata inserción y consolidación en el mercado con mucha facilidad.

La gestión del conocimiento se realiza con la intención de mejorar; pero también como los esfuerzos a nuevos campos de estudio. La gestión del conocimiento es una propuesta para apoyar a las organizaciones en la perspectiva de encontrar la

información relevante para socializarla a los equipos de trabajo y resolver problemas en la construcción. En una palabra, gestionar el conocimiento e una lección aprendida que consiste en el proceso de sistematización de las mejores experiencias vividas (buenas prácticas) en la empresa para difundirla como un valor agregado para ser más competitiva.

Por otro lado, la gestión del conocimiento o lecciones aprendidas mejoran el rendimiento de la empresa en la perspectiva de conseguir una institución inteligente y para ello es necesario contar con políticas de calidad, con una visión, misión clara y viable, con objetivos estratégicos, el involucramiento y el compromiso de todos los miembros que lo conforman

Por consiguiente, una institución de construcción donde centra estratégicamente en el valor del conocimiento resulta muy necesario acudir a rescatar las buenas prácticas, estrategias para seleccionar, contratar y la gestión del personal; pero imprimiéndolo un nuevo y auténtico liderazgo.

Consecuentemente, resulta importante y necesario tener en cuenta que gestionar el conocimiento en una empresa constructora requiere de tener en cuenta las Lecciones Aprendidas que se definen tal como, Comino (2017) señala:

Es el conocimiento adquirido a partir del conocimiento práctico adquirido en el desarrollo de la construcción de un proyecto. En su desarrollo progresivo de cada una de las etapas más la identificación de fortalezas, limitaciones, desaciertos de la práctica y otras condicionantes de la construcción para obtener las mejores prácticas teniendo cuidado de las amenazas.

Sistematizar las lecciones aprendidas bajo un determinado enfoque, constituye una tarea impostergable en la ejecución de cualquier proyecto, saber identificar los desaciertos, las debilidades y aciertos convertidos en fortalezas que pueden ser empleado en futuras organizaciones; de ésta manera se puede concluir que ésta organización ésta aprendiendo y, por lo tanto, se incorpora a gestionar el conocimiento.

En nuestro medio se observa en la ejecución de la construcción que no existen o escasamente se puede constatar esa práctica de asimilar conocimientos del trabajo cotidiano y consecuentemente se desperdicia sin poder rescatarla porque esos nuevos

conocimientos como producto de la ejecución en la construcción son tan necesarios que en una empresa centre su atención en gestionar el conocimiento.

Consecuentemente, la aspiración científica del presente nos lleva a enunciar el siguiente problema:

Formulación del problema

¿En qué medida la aplicación de un programa de lecciones aprendidas mejora el nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones de la constructora CICSA PERU S.A.C.?

Conceptualización y operacionalización de las variables

Variables

Variable Independiente

Programa de lecciones aprendidas

Variable Dependiente

Nivel productivo de diseño y operaciones

Definición conceptual de las Variables

Definición conceptual del programa de lecciones aprendidas

Son los conocimientos sistematizados que surgen de las prácticas laborales del personal: trabajadores, empleados y gerentes desde su inicio hasta que culmina un ciclo vital de un determinado proyecto. En su ejecución pasa por un periodo de reflexión y luego de teorización de esa experiencia realizada, es allí donde se logra una buena práctica que conjugado con el conocimiento teórico obtenemos las Lecciones Aprendidas que servirán para la misma organización y/o de otras. (Belli, 2017).

Definición conceptual del nivel productivo de diseño y operaciones

Es la unidad de medida que resulta de la producción obtenida en relación a los recursos empleados para obtenerla. En otros términos, la productividad de una empresa es el empleo eficiente de los recursos disponibles para la construcción. Consiguientemente,

alcanzar mayor cantidad de producción de calidad y con recursos disponibles en el logro de los propósitos de un proyecto.

Además, involucra la eficiencia en la construcción, y efectividad solo así es posible lograr una alta productividad como en el caso nuestro de la práctica del diseño y las operaciones de la empresa. (Niebel, 2001)

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones		Indicadores	Escala de medición
Programa de lecciones aprendidas	Son los conocimientos sistematizados que surgen de las prácticas laborales del personal: trabajadores, empleados y gerentes desde su inicio hasta que culmina un ciclo vital de un determinado proyecto de construcción. En su ejecución pasa por un periodo de reflexión y luego de teorización de esa experiencia realizada es allí, donde se logra una buena práctica que conjugado con el conocimiento teórico obtenemos las Lecciones Aprendidas que servirán para una nueva práctica de la misma organización y/o de otras.	La operaciona lización del programa de lecciones aprendidas implica tener en cuenta la gestión, implementación y evaluación del mencionado programa para aplicarlo a la muestra objeto de estudio.	Gestión	Identificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconoce y explicita la existencia de causa y efecto en las experiencias realizadas. ▪ Reflexiona sobre los desaciertos y los relaciona con los resultados obtenidos. ▪ Identifica lecciones aprendidas con la participación de clientes y actores externos se encuentran el (formal e informal) y los Observatorios de Experiencias. ▪ Identifica de lecciones el diálogo con clientes, ayudas memoria de misiones o reuniones ad-hoc entre los miembros de un equipo de proyecto. 	Siempre
				Documentación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documenta las buenas prácticas y contribuye en sistematizar un nuevo conocimiento. ▪ Elabora formatos, matrices de documentación de lecciones aprendidas. 	Casi Siempre
				Diseminación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difunde un nuevo conocimiento para de promover su re-uso. ▪ Propone el método y formato de diseminación que depende de la audiencia y sus necesidades específicas. ▪ Requiere ser adaptas desde su forma de documentación inicial. ▪ Propone métodos de difusión incluyendo publicaciones, páginas o plataformas web, Comunidades de Práctica, presentaciones personales, talleres y seminarios. 	Nunca
				Re-uso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se aplica a otras experiencias y/o contextos ▪ Requiere un esfuerzo importante que asegure que las lecciones aprendidas estarán accesibles a los usuarios interesados y, de documentación sistemática como efecto demostración. 	
			Implementación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementa las actividades de lecciones aprendidas ▪ Desarrollo de las actividades previstas en el diseño 		

					<ul style="list-style-type: none"> Realiza el seguimiento monitoreo y control de las actividades realizadas. 	
			Evaluación		<ul style="list-style-type: none"> Establece indicadores y criterios de evaluación Determina técnicas para evaluar Diseña instrumentos de evaluación 	
Nivel productivo de diseño y operaciones	Es la unidad de medida que resulta de la producción obtenida en relación a los recursos empleados para obtenerla. En otros términos, la productividad de una empresa es el empleo eficiente de los recursos disponibles para la construcción. Consiguientemente, alcanzar mayor cantidad de producción de calidad y con recursos disponibles en el logro de los propósitos de un proyecto. Además, involucra la eficiencia en la construcción, y efectividad solo así es posible lograr una alta productividad como en el caso nuestro de la práctica del diseño y las operaciones de la empresa.	La operaciona lizacion del nivel productivo s de diseño y operacione s comprende las dimension es de criterios de productivi dad y de las áreas funcionale s que se han trabajado en el presente estudio.	Criterios de Productivida d	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Rendimiento de calidad Rechazo de clientes 	Siempre
				Eficacia	<ul style="list-style-type: none"> Rendimiento de producción Utilización de la capacidad Cronograma de producción 	
				Efectividad	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de los indicadores y estándares del modelo de calidad cuando se obtiene el producto Efectividad general del equipo 	Casi Siempre
					Cumplimiento de normas	
				Reducir costos y aumentar la rentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Costo de producción como porcentaje de los ingresos Utilidad operativa neta 	
			Áreas funcionales	Área Diseño	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona el personal calificado para el desarrollo de los planos Existe un filtro de revisión de planos antes de que salgan a ejecución Se informe en el momento oportuno las modificaciones y/o cambios suscitados durante la etapa de construcción Visita los sitios a ejecutar para que se tome los datos exactos y precisos y que estos vayan en los planos Reuniones de seguimiento interdiarios para las mejorar del proyecto Aplica soluciones de ingeniería que facilite los procesos constructivos en cuestión del tiempo Tiene en cuenta los detalles y son minuciosos en el desarrollo de los planos 	Nunca

				<p>Área Operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora los tiempos de obra plasmado en el cronograma ▪ Cuenta el contratista con sus márgenes de ganancia y de esta forma no retrase su logística ▪ Considera el alza de precios en el mercado y este no se vea afectado en el presupuesto del proyecto ▪ Toman decisiones inmediatas las jefaturas ▪ Conoce el MOP, organigrama, políticas de cada integrante del equipo ▪ Implementa un software donde se pueda subir la información y sea compartida y visualizadas por todos ▪ Selección de staff de profesionales de la organización (oficina y campo) ▪ Brinda información al cliente para que sea transmitida hacia los supervisores ▪ Planificación las actividades los coordinadores. 	
--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Hipótesis

La aplicación de un programa de lecciones aprendidas mejora la calidad del nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones de la constructora CICSA PERU S.A.C.

Objetivos

Objetivo General

Determinar la mejora del nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones, aplicando el programa de lecciones aprendidas de la constructora CICSA PERU S.A.C.

Objetivos específicos

- Identificar el nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones de la Constructora CICSA PERU S.A.C. al inicio de la investigación.
- Proponer una metodología basada en la práctica- reflexión –teoría, para la transferencia y el uso de las lecciones aprendidas en la empresa constructora CICSA PERU S.A.C, para tener como referencia en una posible implementación en los procesos productivos de los proyectos.
- Comparar los resultados cuando se haya aplicado el programa de lecciones aprendidas para mejorar del nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones de la constructora CICSA PERU S.A.C.

Metodología

Tipo y Diseño de investigación

Tipo de investigación

El tipo que se ha seleccionado es una *investigación aplicada*. De acuerdo a Mc Millan y Schumacher (2005) señalan: que este tipo se realiza en la práctica cotidiana donde se centra en la aplicación de un nuevo conocimiento en la realidad. La ingeniería constituye un campo que se vale del conocimiento científico donde la investigación aplicada es contraria a la investigación básica (p.23).

La investigación aplicada también es conocida como investigación explicativa porque se va a señalar los efectos de la aplicación sobre la situación real de la empresa constructora CICSA PERU S.A.C.

Diseño de investigación

En la ejecución del proyecto se seleccionó el diseño Pre experimental, se trabaja con un grupo y se aplica el pre y pos prueba, concordante con Hernández, Fernández y Baptista (2014) cuando señalan que:

Consiste en la aplicación de una prueba antes del programa de lecciones aprendidas en el tratamiento de la experiencia científica y después se suministra una prueba final. Es evidente con la prueba inicial del experimento se determina el nivel de la muestra sobre el nivel de productividad de la empresa (variable dependiente) al estímulo o tratamiento experimental (variable independiente) y finalmente después del tratamiento se le hace un seguimiento a la muestra y finalmente se le administra una prueba posterior al programa. (p. 141).

Cuyo diagrama del diseño de investigación es el que a continuación se señala:

G 0₁ X 0₂

Dónde

G=Muestra de estudio o grupo experimental

O_1 = Pre test

X = variable independiente: Programa de lecciones aprendidas

O_2 = Post test

Población y Muestra

Población

Está conformada por la totalidad de 24 trabajadores, como se puede observar en la siguiente tabla:

Distribución de trabajadores de la empresa constructora CICSA PERU S.A.C.

DESCRIPCION	CANTIDAD DE TRABAJADORES
Área Operaciones	15
Área Diseño	9
TOTAL	24

Fuente: Oficina de Recursos Humanos de la empresa constructora CICSA PERU S.A.C.

Muestra

La población por ser pequeña automáticamente se convirtió en el tamaño de la muestra; es decir, la totalidad de los 24 trabajadores de la empresa constructora CICSA PERU S.A.C.

Técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas

a. Técnica de análisis de documentos

Se procedió a obtener información de fuente primera con respecto a los procesos productivos de la constructora; se sistematizó en una matriz luego se procedió a almacenar y ordenar la información integrando la distribución de los valores y como ocurrieron las veces en que se dieron atendiendo al tiempo.

b. Encuesta

Permitió acopiar información pertinente sobre los procesos productivos de la empresa constructora.

Instrumentos

Se hizo posible la técnica de análisis de documentos, empleando los *instrumentos siguientes: fichas de análisis de documentos* sobre los documentos de la empresa como es el caso del plan de trabajo, reglamentos, políticas, procedimientos y otros que eran parte de la organización.

Por otra parte, para la encuesta se empleó como instrumento el *cuestionario* validado con juicios de expertos y determinando el nivel de confiabilidad por una muestra piloto de trabajadores.

Administración de los instrumentos con respecto a la elaboración.

a. Sobre la elaboración y validación de los cuestionarios

Para poder elaborar los formatos de los cuestionarios. Tuvo en cuenta los siguientes pasos:

- Se diseñaron los formatos de acuerdo a las características del objeto de estudio de para cada cuestionario (forma, tamaño, material y estilo de construcción).
- Se optó por el enfoque textual y gramatical en su respectiva construcción del discurso; de igual manera de acuerdo a las normas de la USP y de las convenciones internacionales se consideró los títulos, subtítulos, espaciados interlineados y márgenes entre otros, para garantizar una lectura fluida y tener un entendimiento de sus contenidos a los interlocutores.
- Se formularon un cuestionario concordante con la técnica seleccionada para cada variable dándole la cohesión de las preguntas, en coherencia con las dimensiones y su vez con las variables; precisando la claridad y la objetividad de la información para recoger en un estricto orden de los datos.
- Se contó con profesionales del programa de estudios de ingeniería civil para que puedan emitir su opinión a fin de encontrar la validez de los mencionados instrumentos que más adelante lo llamaremos “juicio del experto”.

b. Con respecto a la confiabilidad de los cuestionarios

- En primer lugar, se elaboraron los indicadores de acuerdo a las dimensiones y éstas a su vez de las variables de la investigación, para darle facilidad a la formulación de los ítems que van responder los encuestados que garanticen la coherencia de las respuestas y garanticen una información pertinente en la obtención de los datos requeridos.
- Se seleccionó una muestra piloto con características similares a la muestra real con que contamos.
- Los ítems se redactaron en forma clara y precisa, así como las instrucciones respectivas.
- En segundo momento se aseguró un índice favorable del nivel de la confiabilidad de dichos cuestionarios administrándolo en una muestra piloto de 10 trabajadores de la población de otra empresa arrojando resultados favorables corrigiendo algunos ítems por su precisión en la construcción definitiva de los mencionados ítems y sus respectivas alternativas, corrigiéndose para quedar listos para que posteriormente se multicopiaron de acuerdo a las muestras seleccionadas.

c. Aplicación de los instrumentos

- Se determinó los elementos muestrales de trabajadores de la Empresa CICSA PERÚ S.A.C.
- Se organizó todo el material para aplicar los cuestionarios, y recolectar la información que se requiere.
- Se formuló un cronograma donde se precisaban las fechas días y hora, así como los asistentes que coadyuvaron a la consecución de la información.
- Se coordinó para la señalización de los elementos muestrales para poder recoger la información.
- Se realizaron hasta tres visitas de campo a las diferentes áreas de la empresa constructora y obras para recoger información pertinente documentada.

Procedimientos para el tratamiento y ordenamiento de la información

Para la *técnica y análisis de documentos* se procedió a seguir los siguientes pasos:

- Se seleccionaron todas las normativas para poder entender la estructura organizacional de la empresa.
- Se procedió a subrayar lo más relevante en relación al propósito del proyecto.
- Se realizó el vaciado en fichas había creado para el acopio de la información que se necesitaba en el mencionado proyecto.
- En cada ficha se ordenó de acuerdo a como iba desarrollando el proyecto.

Para la técnica de la *encuesta* se contaron con los pasos que se pasan a detallar:

- Se revisaron los datos, que consistía en el análisis exhaustivo de cada uno de los cuestionarios utilizados, para comprobar su validez.
- Se codificó los datos, se procedió a codificarlo utilizando números y otra simbología de acuerdo a los instrumentos que se suministrará a los trabajadores de la empresa.
- Se procedió a la clasificación de los datos organizándolas en frecuencias simples, porcentuales absolutas, relativas, sus desviaciones, organizados de acuerdo a las matrices de las tablas y figuras estadísticas.
- Volver a contabilizar los datos, que se estructuró de manera manual y electrónica (computadora) para su correspondiente fabulación.
- Finalmente haciendo uso de los paquetes informáticos del SPSS se concretó la información en tablas y figuras estadísticas, que expresaron determinadas tendencias con respecto a las variables.

Procesamiento y análisis de la información

En la tarea del procesamiento y el análisis de la información se debe tener en cuenta los siguiente:

Técnicas de análisis e interpretación de datos.

Se trabajaron con medidas de la estadística inferencial:

a. Medidas de tendencia central:

Media aritmética

b. Medidas de dispersión:

Desviación estándar

c. Criterios para la interpretación

Estructuración lógica del discurso

En un primer momento se hará un debate sobre los resultados más significativos concordantes con los propósitos previstos en el presente estudio.

Posteriormente se hará un profundo análisis y argumentación de los resultados obtenidos concretados en tablas y figuras estadísticas como producto de todo el desarrollo de las actividades experimentales en estrecha vinculación con los enfoques de las teorías y estudios de los expertos.

Resultados

El resultado se está presentando en cinco rubros que a continuación se detalla:

Pre test sobre el nivel productivo del ÁREA DE DISEÑO de la Constructora CICSA PERU, S.A.C.

Tabla 1

Porcentajes del pre test del nivel productivo del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	4	44,4	44,4
Moderado	4	44,4	88,9
Alto	1	11,1	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 44,4 % de trabajadores del área de Diseño de la Constructora, afirman que el nivel productivo es bajo compartiendo con el nivel moderado con el 44,44 %; mientras que el 11,1 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es bajo el nivel productivo del área de diseño de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 2

Porcentajes del nivel productivo de calidad del área de diseño de la constructora CICSA PERU S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	5	55,6	55,6
Moderado	3	33,3	88,9
Alto	1	11,1	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa el 55,6 % de trabajadores del área de Diseño, afirman que la calidad del nivel productivo es baja de la Constructora; el 33,3 % señalan que el nivel es moderado; mientras que el 11,1 % manifiestan que es alto. Por lo que se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que la calidad es baja en el nivel productivo del área de diseño de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 3

Porcentajes del nivel productivo de eficacia del área de diseño de la constructora CICSA PERU S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	5	55,6	55,6
Moderado	2	22,2	77,8
Alto	2	22,2	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se percibe el 55,6 % de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel de eficacia es bajo; el 22,2 % señalan que el nivel es moderado compartiendo con el nivel alto con el 22,2 %. Por lo que se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que la eficacia es baja el nivel productivo del área de diseño de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 4

Porcentajes del nivel productivo de efectividad del área de diseño de la constructora CICSA PERU S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	4	44,4	44,4
Moderado	3	33,3	77,8
Alto	2	22,2	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se percibe el 44,4 % de trabajadores del área de Diseño, afirman que la efectividad del nivel productivo de la Constructora es baja; el 33,3 % señalan que el nivel es moderado; mientras que el 22,2 % es alto. Por lo que se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que la eficacia del nivel productivo es baja del área de diseño de la Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 5

Porcentajes del nivel productivo del Cumplimiento de normas del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Moderado	4	44,4	44,4
Alto	4	44,4	88,9
Muy alto	1	11,1	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa el 44,44 % de trabajadores del área de Diseño, afirman que el cumplimiento de normas del nivel productivo es moderado de la Constructora; y el otro 44,4 % señalan que el nivel es alto; mientras que el 11,11 % es muy alto. Por lo que se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que el cumplimiento de normas es moderado compartiendo con el nivel alto del nivel productivo del área de diseño de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 6

Porcentajes del nivel productivo De Reducción de costos y aumento de rentabilidad del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	3	33,3	33,3
Moderado	4	44,4	77,8
Alto	2	22,2	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa el 44,4 % de trabajadores del área de Diseño de la Constructora, afirman que la reducción de costos y aumento de la rentabilidad del nivel productivo de la Constructora es moderada; el 33,33 % es bajo; mientras que el 22,2 % señalan que el nivel es alto. Por lo que se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que la reducción de costos y aumento de la rentabilidad es moderada en el nivel productivo del área de diseño de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 7

Porcentajes del nivel productivo del Diseño del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	2	22,2	22,2
Moderado	3	33,3	55,6
Alto	4	44,4	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa el 44,44 % de trabajadores del área de Diseño de la Constructora, afirman que el diseño del nivel productivo de la Constructora es alto; el 33,3 % señalan que el nivel es moderado; mientras que el 22,22 % el nivel es bajo. Por lo que la mayoría de trabajadores señalan que el diseño de operaciones es muy alto en el nivel productivo del área de diseño de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 8

Porcentajes del nivel productivo de operaciones del área de diseño de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	2	22,2	22,2
Moderado	2	22,2	44,4
Alto	5	55,6	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa el 55,56 % de trabajadores del área de Diseño de la Constructora, afirman que la ejecución del diseño de operaciones del nivel productivo de la Constructora es alto; mientras que el 22,2 % señalan que el nivel es moderado compartiendo con el bajo con el otro 22,2. Por lo que la mayoría de trabajadores señalan que la ejecución del diseño de operaciones es alta en el nivel productivo del área de diseño de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Pre test sobre el nivel productivo del **ÁREA DE OPERACIONES** de la constructora **CICSA PERÚ, S.A.C. 2019**

Tabla 9

Porcentajes del nivel productivo del área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	5	33,3	33,3
Moderado	8	53,3	86,7
Alto	2	13,3	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se percibe que el 53,33 % de trabajadores del área de Operaciones, afirman que el nivel productivo de la Constructora es moderado; el 33,33 % el nivel es bajo; mientras que el 13,33 % señalan que el nivel es alto. Donde se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es moderado el nivel productivo del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 10

Porcentajes del nivel productivo de Calidad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	5	33,3	33,3
Moderado	5	33,3	66,7
Alto	5	33,3	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa el 33,3 % de trabajadores del área de Operaciones de la Constructora, afirman que la calidad del nivel productivo de las áreas de operaciones es alta compartiendo con el nivel moderado del 33.33 % y el otro 33,33 % es nivel bajo. Por lo que se concluye que los trabajadores señalan que la calidad es compartida con los niveles alto, moderado y bajo del nivel productivo del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 11

Porcentajes del nivel productivo de Eficacia del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	7	46,7	46,7
Moderado	6	40,0	86,7
Alto	2	13,3	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 46,7 % de trabajadores del área de Operaciones de la Constructora, afirman que la eficacia del nivel productivo de la Constructora es baja; el 40,0 % señalan que el nivel es moderado; mientras que el 13,33% es alto. Por lo que se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que la eficacia es baja del nivel productivo del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 12

Porcentajes del nivel productivo de Efectividad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	3	20,0	20,0
Moderado	6	40,0	60,0
Alto	6	40,0	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se aprecia que el 40,0 % de trabajadores del área de Operaciones de la Constructora, afirman que la efectividad del nivel productivo de la Constructora es alta, compartiendo con el nivel moderado con el 40,00 %; mientras que el 20,0 % señalan que el nivel es bajo. Por lo que la mayoría de trabajadores del área de Operaciones señalan que la efectividad es alta del nivel productivo de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 13

Porcentajes del nivel productivo de Cumplimiento de normas del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	2	13,3	13,3
Moderado	6	40,0	53,3
Alto	4	26,7	80,0
Muy alto	3	20,0	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 40,0 % de trabajadores del área de Operaciones de la Constructora, afirman que el cumplimiento de normas del nivel productivo de la Constructora es moderado; el 26,67 % señalan que el nivel es alto; el 20,00 % es muy alto; mientras que el 13,33 % afirman que el nivel es bajo. Por lo que la mayoría de trabajadores de la constructora señalan que el cumplimiento de normas es moderado de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 14

Porcentajes del nivel productivo de Reducción de costos y aumento de rentabilidad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	5	33,3	33,3
Moderado	8	53,3	86,7
Alto	2	13,3	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 53,3 % de trabajadores del área de Operaciones de la Constructora, afirman que la reducción de costos y aumento de la rentabilidad del nivel productivo de la Constructora es moderada; el 33,33 % el nivel es bajo; mientras que el 13,33 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que la reducción de los costos y aumento de la rentabilidad es moderada de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 15

Porcentajes del nivel productivo de Diseño del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	6	40,0	40,0
Moderado	4	26,7	66,7
Alto	3	20,0	86,7
Muy alto	2	13,3	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 40,0 % de trabajadores del área de Operaciones de la Constructora, afirman que el diseño de operaciones del nivel productivo de la Constructora es bajo; el 26,67 % afirman que el nivel es moderado, el 20,00 % el nivel es alto; mientras que solamente el 13,33 % indican que el nivel es muy alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que el diseño de operaciones es bajo en el nivel productivo de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 16

Porcentajes del nivel productivo de Operaciones del área de Diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	5	33,3	33,3
Moderado	5	33,3	66,7
Alto	5	33,3	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 33,33 % de trabajadores del área de Operaciones de la Constructora, afirman que es alto y comparten el porcentaje con el nivel moderado con un 33.33 % y con el nivel alto con el otro porcentaje del 33,33 %; señalan que el nivel es alto. Por lo que se concluye que los trabajadores señalan que el nivel productivo del área de Diseño es alto compartiéndose el porcentaje con el nivel moderado y el nivel bajo de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Post test sobre el nivel productivo del ÁREA DE DISEÑO de la Constructora CICSА PERU S.A.C.

Tabla 17

Porcentajes del nivel productivo del área de diseño de la Constructora CICSА PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	3	33,3	33,3
Muy alto	6	66,7	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 66,7% de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel productivo del área de diseño de la Constructora es muy alto; mientras que el 33,3 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo de la mencionada Constructora CICSА PERÚ S.A.C.

Tabla 18

Porcentajes del nivel productivo de calidad del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	2	22,2	22,2
Muy alto	7	77,8	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se aprecia que el 77,8% de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel productivo de la calidad del área de diseño de la Constructora es muy alto; mientras que el 22,2 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo de la calidad del área de diseño de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 19

Porcentajes del nivel productivo de eficacia del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	3	33,3	33,3
Muy alto	6	66,7	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se aprecia que el 66,7% de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel productivo de eficacia del área de diseño de la Constructora es muy alto; mientras que el 33,3 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo de eficacia del área de diseño y de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 20

Porcentajes del nivel productivo de efectividad del área de diseño de la constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	2	22,2	100
Moderado	3	33,3	77,8
Alto	4	44,4	44,4
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se percibe que el 44,4% de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel productivo de efectividad del área de diseño de la Constructora es alto; el 33,3 % señalan que el nivel es moderado; mientras que el 22,2 % consideran que es bajo. Por lo que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo de efectividad del área de diseño y de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 21

Porcentajes del nivel productivo del cumplimiento de normas del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	1	11,1	11,1
Muy alto	8	88,9	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 88,9% de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel productivo de cumplimiento de las normas del área de diseño de la Constructora es muy alto; mientras que el 11,1 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo de cumplimiento de las normas del área de diseño y de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 22

Porcentajes del nivel productivo de reducción de costos y aumento de rentabilidad del área de diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	7	77,8	77,8
Muy alto	2	22,2	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se aprecia que el 22,2% de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel productivo de reducción de costos y aumento de rentabilidad del área de diseño de la Constructora es muy alto; mientras que el 77,8 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es alto el nivel productivo de reducción de costos y aumento de rentabilidad del área de diseño y de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 23

Porcentajes del nivel productivo del diseño de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy alto	9	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Observamos que el 100,0 % de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel productivo del diseño de operaciones del área de diseño de la Constructora es muy alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es alto el nivel productivo del diseño de operaciones del área de diseño y de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 24

Porcentajes del nivel productivo de ejecución de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	3	33,3	33,3
Muy alto	6	66,7	100,0
Total	9	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Apreciamos que el 66,7% de trabajadores del área de Diseño, afirman que el nivel productivo de ejecución de operaciones del área de diseño de la Constructora es muy alto; mientras que el 33,3 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es alto el nivel productivo de ejecución de operaciones del área de diseño y de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Post test sobre el nivel productivo del ÁREA DE OPERACIONES de la Constructora CICSÁ PERU, S.A.C

Tabla 25

Porcentajes del nivel productivo del área de operaciones de la Constructora CICSÁ PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	4	26,7	26,7
Muy alto	11	73,3	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Observamos que el 73,3 % de trabajadores del área de Operaciones, afirman que el nivel productivo de la Constructora es muy alto; mientras que el 26,7 % señalan que el nivel es alto. Se llega a la conclusión que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSÁ PERÚ S.A.C.

Tabla 26

Porcentajes del nivel productivo de calidad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	8	53,3	53,3
Muy alto	7	46,7	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Podemos apreciar que el 53,3 % de trabajadores del área de Operaciones, afirman que el nivel productivo de la calidad de la Constructora es alto; mientras que el 46,7 % señalan que el nivel es muy alto. Por lo que se afirma que la mayoría de trabajadores señalan que es alto el nivel productivo de la calidad del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 27

Porcentajes del nivel productivo de eficacia del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	9	60,0	60,0
Muy alto	6	40,0	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se puede apreciar que el 60,0 % de trabajadores del área de Operaciones, afirman que el nivel productivo de eficacia de la Constructora es alto; mientras que el 40,0 % señalan que el nivel es muy alto. Donde se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es alto el nivel productivo de eficacia del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 28

Porcentajes del nivel productivo de Efectividad del área de operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	4	22,0	22,0
Moderado	5	38,0	38,0
Alto	6	40,0	40,0
Total	15	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Observamos que el 40,0 % de trabajadores del área de Operaciones de la Constructora, afirman que la efectividad del nivel productivo de la Constructora es alta, en el nivel moderado con el 38,00 %; mientras que el 22,0 % señalan que el nivel es bajo. Donde se concluye que, la mayoría de trabajadores señalan que la efectividad es alta del nivel productivo de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 29

Porcentajes del nivel productivo del cumplimiento de normas del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	2	13,3	13,3
Muy alto	13	86,7	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se percibe que el 86,7 % de trabajadores del área de Operaciones, afirman que el nivel productivo de cumplimiento de normas de la Constructora es muy alto; mientras que el 13,3 % señalan que el nivel es alto. Por lo que se concluye que la mayoría de trabajadores del área de operaciones de la constructora señalan que es muy alto el nivel productivo de cumplimiento de normas del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 30

Porcentajes del nivel productivo de costos y aumento de rentabilidad del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	7	46,7	46,7
Muy alto	8	53,3	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se percibe que el 53,3 % de trabajadores del área de Operaciones, afirman que el nivel productivo de costos y aumento de rentabilidad de la Constructora es muy alto; mientras que el 46,7 % señalan que el nivel es alto. Por lo que se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo de costos y aumento de rentabilidad del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 31

Porcentajes del nivel productivo de diseño de operaciones del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	6	40,0	40,0
Muy alto	9	60,0	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el 60,0 % de trabajadores del área de Operaciones, afirman que el nivel productivo de diseño de operaciones de la Constructora es muy alto; mientras que el 40,0 % señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo de diseño de operaciones del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Tabla 32

Porcentajes del nivel productivo de ejecución de operaciones del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alto	3	20,0	20,0
Muy alto	12	80,0	100,0
Total	15	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Observamos que el 80,0 % de trabajadores del área de Operaciones, afirman que el nivel productivo de ejecuciones de operaciones de la Constructora es muy alto; mientras que el 20,0 % señalan que el nivel es alto. Donde concluye que la mayoría de trabajadores señalan que es muy alto el nivel productivo de ejecuciones de operaciones del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSA PERÚ S.A.C.

Prueba de hipótesis

Tabla 33

Prueba T de la hipótesis de muestra única del Área de Diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre test del nivel productivo de diseño y operación	9	1,67	,707	,236
Nivel productivo de calidad	9	1,56	,726	,242
Nivel productivo de eficacia	9	1,67	,866	,289
Nivel productivo de efectividad	9	1,78	,833	,278
Nivel de cumplimiento de normas	9	2,67	,707	,236
Reducción de costos y aumento de rentabilidad	9	1,89	,782	,261
Diseño de operaciones	9	2,22	,833	,278
Ejecución de operaciones	9	2,33	,866	,289
Post test del nivel productivo de diseño y operación	9	3,67	,500	,167
Nivel productivo de calidad	9	3,78	,441	,147
Nivel productivo de eficacia	9	3,67	,500	,167
Cumplimiento de normas	9	3,89	,333	,111
Nivel de reducción de costos y aumento de rentabilidad	9	3,22	,441	,147
Diseño de operaciones	9	4,00	,000 ^a	,000
Ejecución de operaciones	9	3,67	,500	,167

a. t no se puede calcular porque la desviación estándar es 0.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el promedio de la media aritmética del pre test es de 1.97; mientras que del post test es de valor de 3.70. Por otro lado, en el post test se obtienen un promedio mayor con respecto al pre test lo que nos indica que los porcentajes son mayores con una ganancia de un valor de 1.73 en el post test mayor con respecto al pre test.

De igual manera, la media del error estándar del pre test es de 2.63 es menor con respecto al posttest que se obtiene un valor de 1.29. lo que nos indica que los valores del pre test son más altos con respecto al posttest, con una diferencia de 1.34 de que son menores indicándonos que el promedio del error es menor en el post test y por lo tanto se demuestra mayor efectividad del programa de lecciones aprendidas en el nivel de productividad en el área de diseño de la constructora.

Tabla 34

Prueba de muestra única del Área de Diseño de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	t	gl	Valor de prueba = 95			
			Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Pre test del nivel productivo de diseño y operación	-395,980	8	,000	-93,333	-93,88	-92,79
Nivel productivo de calidad	-385,877	8	,000	-93,444	-94,00	-92,89
Nivel productivo de eficacia	-323,316	8	,000	-93,333	-94,00	-92,67
Nivel productivo de efectividad	-335,600	8	,000	-93,222	-93,86	-92,58
Nivel de cumplimiento de normas	-391,737	8	,000	-92,333	-92,88	-91,79
Reducción de costos y aumento de rentabilidad	-357,324	8	,000	-93,111	-93,71	-92,51
Diseño de operaciones	-334,000	8	,000	-92,778	-93,42	-92,14
Ejecución de operaciones	-321,007	8	,000	-92,667	-93,33	-92,00
Pos test del nivel productivo de diseño y operación	-548,000	8	,000	-91,333	-91,72	-90,95
Nivel productivo de calidad	-620,618	8	,000	-91,222	-91,56	-90,88
Nivel productivo de eficacia	-548,000	8	,000	-91,333	-91,72	-90,95
Cumplimiento de normas	-820,000	8	,000	-91,111	-91,37	-90,85
Nivel de reducción de costos y aumento de rentabilidad	-624,397	8	,000	-91,778	-92,12	-91,44
Ejecución de operaciones	-548,000	8	,000	-91,333	-91,72	-90,95

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se aprecia que el nivel de significación tanto en el pre como en el post test es 0,000 valor que es menor a 1 consiguientemente, se rechaza la hipótesis nula por el contrario se acepta la hipótesis alternativa: se ha mejorado la calidad del nivel productivo en las áreas de diseño de la Constructora CICSA- PERÚ-S.A.C.

Tabla 35

Prueba T de la hipótesis de muestra única del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019.

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre test del nivel productivo de diseño y operación	15	1,80	,676	,175
Nivel productivo de calidad	15	2,00	,845	,218
Nivel productivo de eficacia	15	1,67	,724	,187
Nivel productivo de efectividad	15	2,20	,775	,200
Nivel de cumplimiento de normas	15	2,53	,990	,256
Reducción de costos y aumento de rentabilidad	15	1,80	,676	,175
Diseño de operaciones	15	2,07	1,100	,284
Ejecución de operaciones	15	2,00	,845	,218
Postest del nivel productivo de diseño y operación	15	3,73	,458	,118
Nivel productivo de calidad	15	3,47	,516	,133
Nivel productivo de eficacia	15	3,40	,507	,131
Cumplimiento de normas	15	3,87	,352	,091
Nivel de reducción de costos y aumento de rentabilidad	15	3,53	,516	,133
Diseño de operaciones	15	3,60	,507	,131
Ejecución de operaciones	15	3,80	,414	,107

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se percibe que el promedio de la media aritmética en el pre test es de 2.0; mientras que del post test es de valor de 3.62. Por otro lado, en el post test se obtienen un promedio más alto con respecto al pre test lo que nos indica que los porcentajes son mayores con una ganancia de un valor de 1.62 a favor del post test mayor en relación al pre test.

Por otro lado, la media del error estándar del pre test es de 2.14 cifra que es mayor con respecto al pos test que se obtiene un valor de 1.20. lo que nos indica que los valores del pre test son más altos con respecto al pos test, con una diferencia de 0.93 de que son menores indicándonos que el promedio del error es menor en el post test y por lo tanto se demuestra la efectividad del programa de lecciones aprendidas en el nivel de productividad en el área de operaciones de la constructora.

Tabla 36

Prueba de muestra única del Área de Operaciones de la Constructora CICSA PERU, S.A.C. 2019

	t	gl	Valor de prueba = 95			
			Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Pre test del nivel productivo de diseño y operación	-533,870	14	,000	-93,200	-93,57	-92,83
Nivel productivo de calidad	-426,180	14	,000	-93,000	-93,47	-92,53
Nivel productivo de eficacia	-499,454	14	,000	-93,333	-93,73	-92,93
Nivel productivo de efectividad	-464,000	14	,000	-92,800	-93,23	-92,37
Nivel de cumplimiento de normas	-361,582	14	,000	-92,467	-93,02	-91,92
Reducción de costos y aumento de rentabilidad	-533,870	14	,000	-93,200	-93,57	-92,83
Diseño de operaciones	-327,273	14	,000	-92,933	-93,54	-92,32
Ejecución de operaciones	-426,180	14	,000	-93,000	-93,47	-92,53
Postest del nivel productivo de diseño y operación	-772,220	14	,000	-91,267	-91,52	-91,01
Nivel productivo de calidad	-686,500	14	,000	-91,533	-91,82	-91,25
Nivel productivo de eficacia	-699,607	14	,000	-91,600	-91,88	-91,32
Cumplimiento de normas	-1003,104	14	,000	-91,133	-91,33	-90,94
Nivel de reducción de costos y aumento de rentabilidad	-686,000	14	,000	-91,467	-91,75	-91,18
Diseño de operaciones	-698,079	14	,000	-91,400	-91,68	-91,12
Ejecución de operaciones	-853,098	14	,000	-91,200	-91,43	-90,97

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se observa que el nivel de significación tanto en el pre como en el post test el valor es de 0,000 menor que 1 por lo tanto, indica que se rechaza la hipótesis nula; opuestamente se acepta la hipótesis alternativa: que demuestra haberse mejorado la calidad del nivel productivo en las áreas de operaciones de la Constructora CICSAPERÚ S.A.C.

Análisis y discusión

Después de la discusión de aquellos aspectos reportados en la revisión del conocimiento especializado con la información acopiada. De igual manera, se tendrá que discutir los conocimientos encontrados en la presente investigación, es el caso que se constató que mediante la aplicación del programa de lecciones aprendidas mejoró la calidad del nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones de la constructora CICSA PERU S.A.C. en el período del 2019, lo que se debe, sin duda, es la utilidad del conocimiento sistematizado que resultó de las experiencias de campo con la incorporación del conocimiento especializado técnico del trabajo de otros ingenieros y expertos implicados en la construcción en la Empresa donde estuve involucrado por más de 1 año y se pudo aplicar el nuevo conocimiento de las mencionadas lecciones aprendidas tal como se muestran experimentalmente.

Lo mismo sucede al comparar los resultados con estudios en que se ha examinado como es el caso de Belli (2017) donde señala que se debe gestionar el conocimiento en todo proyecto desde cuando se inicia hasta su culminación para poder rescatar los aspectos más relevantes y poder analizar los factores de éxito o fracaso en su desarrollo. Por lo tanto, se tiene que diseñar y aplicar un procedimiento de las mejores prácticas de lecciones aprendidas. Y para la transferencia de las lecciones aprendidas se debe contar con una base de datos.

Por su parte, Cardona (2017) presentan incidencias de la variable en sus publicaciones, encontrándose incluso que en las empresas no se han establecido las políticas y procesos que involucre su identificación, recolección, clasificación, análisis, planes de acción y divulgación de las lecciones aprendidas; donde, el juicio de expertos no registraron las lecciones de la administración de los riesgos, las adquisiciones y las lecciones aprendidas; lo que prueba la carencia de estos procesos en la organización. Descubrió también que existen limitaciones en la gestión del alcance, los costos y el tiempo son procesos de recolección de lecciones aprendidas que requieren de algunas mejoras. No todos los involucrados de los proyectos conocen las políticas, planes, formatos, manuales, instructivos, plantillas, entre la correcta gestión de proyectos. Y se requiere de un PMI que realice el control, revisión y

verificación de la información de las áreas recolectadas para registrar que se tiene, por mejorar y que falta poner en marcha. Y finalmente, se debe implementar un plan de gestión de lecciones aprendidas o procedimientos que permita identificar las oportunidades de mejora durante la ejecución y se revise constantemente los procesos de los proyectos.

López (2017) también coincide con Cardona en el sentido que enfatiza que es una buena práctica desarrollar lecciones aprendidas a partir de un equipo de trabajo, es decir, debería considerar a cómo desarrollar y describir los temas o asuntos de las lecciones aprendidas y cuáles serían las recomendaciones que se debe dar a quienes se encuentren con un proyecto y esto se lograría implementando una base de datos y no archivando la información. Al igual que el investigador anterior, indica que todos los involucrados del proyecto no son partícipes de compartir los conocimientos de todo el proyecto. Y la mejor forma de priorizar las lecciones aprendidas es eliminar todas aquellas que sean irrelevantes y dificulten encontrar la aplicabilidad y para sacar provecho es utilizando puntajes para ubicar las lecciones más efectivas. Por lo tanto, se debe elaborar una lista de verificación para cada entrega e incorporarlas a las lecciones aprendidas.

Sin embargo, los antecedentes de Betancur (2016), son distintos porque dan cuenta del por qué es de vital importancia conocer los activos de la organización como documentos de planeación del proyecto, el organigrama, las actas de cada reunión y/o otros, pero también debemos tener herramientas de las lecciones aprendidas. Y la herramienta que más le favoreció para recolectar las lecciones aprendidas fue a través de las encuestas, utilizándose el medio digital, facilitando el acceso a los participantes del proyecto. Sucede lo mismo, cuando sugiere que lo se tiene que hacer es conocer el modelo de gestión de cada proyecto para poder incorporar el modelo de las lecciones aprendidas y para dinamizar esta tarea se tiene que organizar un repositorio para tener listo la información sistematizada difundirla y darle el uso de manera inmediata.

Por otro lado, sucede complementariamente en el ejercicio de un proyecto, de acuerdo con Pullch (2005), donde observa que el conocimiento de una obra se registra en los cuadernos de la obra, informes técnicos de la construcción, bases de datos,

sistemas informáticos, y en las mismas personas, como experiencias atesoradas. Así mismo sucede, que los conocimientos se van elaborando en forma natural donde se da importancia las síntesis que se evidencia en los cuadros ejecutivos gerenciales con un 70.6% de opiniones de los trabajadores. Así mismo, dice que se debe realizar investigaciones previas para llegar a conocer las demandas y exigencias del mercado o nichos potenciales de clientes y concordante con los resultados recién la constructora puede producir los bienes que demanda el mercado; por lo tanto, se tiene que establecer eventos para las negociaciones específicas y del momento a fin de llegar a acuerdos compartidos, tal como queda afirmado por un 75.0% de encuestados.

Son otros los aportes que realizan Ferrada y Serpell (2009), y resulta ser una información valiosa para comprender mejor los alcances de nuestra investigación es la incorporación del enfoque de gestión del conocimiento organizacional. Es evidente, que algunas empresas ya lo venían haciendo muchas veces de manera inconsciente y otras conscientemente, solo que ahora con el nuevo enfoque se pretende darle una estructura clara a una tarea de vital importancia que se hacía intuitivamente enfatizando al conocimiento, y se jerarquizaba en base a los datos existentes. Como se puede comprobar que actualmente los mejores conocimientos no están escritos, sino más bien están en la cabeza de los profesionales y empleados que trabajan en los proyectos de la construcción. Se agrava la situación cuando los empresarios o la alta dirección hacen la rotación de los trabajadores perdiendo las buenas prácticas y los mejores aprendizajes confundiendo la cultura de la empresa, de los trabajadores y empleados. Demuestra, también que es cierto que no solo debe ser un esfuerzo de la empresa constructoras, sino de las demás instituciones de carácter académico gestionar del Conocimiento. En conclusión, mientras que en la investigación que la autora realiza con respecto a las lecciones aprendidas; sin embargo, Ferrad y Serpell investigan que gestionar el conocimiento son las lecciones aprendidas en una empresa constructora.

Es necesario discutir algunos aspectos de gran importancia respecto a la atención del tema estimados por Salvador (2016), relacionados con el desafío experimental de las lecciones aprendidas. En primer lugar, coincidentemente con ferrad y Serpell,

donde precisa que es necesario crear y difundir el conocimiento porque es un propósito fundamental institucional de la universidad. Expone una propuesta de cómo gestionar el conocimiento para promover el desarrollo académico de los profesionales de un programa de estudios de ingeniería en computación e informática. Alcanza un conjunto consistente de definiciones de términos especializados para ayuda a comunicarse recíprocamente entre trabajadores administrativos, docentes, alumnos y la comunidad, tratando de evitar confusiones para enrolarse en las mismas metas comunes haciendo en un solo esfuerzo común de gestión. Además, también señala un proceso para direccionar el desarrollo de las tareas evitando la toma de decisiones equivocadas. Entonces la calidad en la empresa se ha ido construyendo en base a otras experiencias científicas difundidas en instituciones acreditadas y que se pueden adecuar a propia realidad.

Los resultados obtenidos en el estudio que se está exponiendo, es el producto de la concepción que se ha adoptado tal como se señala en el marco teórico, en tanto que se relaciona en concebir que una lección aprendida es un conjunto de ideas o conocimientos abstraídas de diversas experiencias vividas en un proceso que se logra a través del autorreflexión del análisis crítico de los resultados obtenidos de un proyecto de la empresa Cicsa Perú SAC de la ciudad de Lima. Definición que coincidimos la que nos permitió tener mayor claridad en la ejecución de la presente investigación. De igual manera, se ha coincidido en determinar los factores críticos o condiciones que tienen que ver con su obstaculización o con su éxito.

Para concluir, las lecciones aprendidas son más trascendentales que una simple definición se refiere además de tomar lo fundamental de ciertas tendencias teóricas para darle un fundamento científico a la investigación que se expone; de esta manera se considera que contribuirá en la productividad del ámbito laboral.

Por último, el análisis de los resultados coincide con la productividad en la mencionada empresa de construcción, que me correspondió laborar en el periodo 2018; y que fue como consecuencia de haber orientado con la concepción del sistema donde todos sus elementos de entrada se conviertan en recursos para las actividades que conforman los procesos para obtener una obra terminada (bien). Consecuentemente,

se hace necesario planificar, promover la coordinación, dirigir, organizar, monitorear, supervisar y evaluar todas las acciones que implica el proceso de la ejecución de un proyecto.

La concreción de todo proyecto se tiene que orientar bajo la base del enfoque de procesos en la construcción y el enfoque sistémico la que comprende que las organizaciones o empresas funcionan como un todo, interrelacionadas con sus partes que lo integran; es decir todos los componentes de la estructura y las diferentes funciones que cumplen los niveles de gestión de producción de una obra deben centrarse en funcionar como un todo y deben sus partes interactuar entre sí para alcanzar las metas de la empresa u organización.

Por último, en toda construcción todos los elementos que lo conforman deben estar interrelacionados formando un todo teniendo en cuenta todas sus partes o componentes. Debe, también tenerse en cuenta selección adecuada, sensibilización - capacitación y el empleo adecuado de las potencialidades de las personas para que no desubique, marchen en la dirección de las metas de las empresas industriales. Consecuentemente, se hace necesario tener en cuenta: holismo y sinergia en todo el proceso de la construcción.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- a.** En el Área de Diseño de la Constructora, en el pre test se aprecia que el 44,4% de trabajadores señalan que el nivel productivo de las áreas de diseño es bajo; compartiendo con el nivel moderado con un 44,4 % señalan que el nivel es moderado; mientras que el 11,1 señalan que el nivel es alto. Se concluye que la mayoría de trabajadores del área de diseño de la constructora señalan que es bajo en el nivel productivo de las áreas de diseño de la mencionada Constructora CICSA-PERÚ.
- b.** En el Área de Operaciones de la Constructora que el 53,33 % de trabajadores, afirman que el nivel productivo de las operaciones es moderado; el 33,3 % señalan que el nivel es bajo; mientras que el 13,33 % señalan que el nivel es alto. Donde se concluye que la mayoría de trabajadores del área de Operaciones señalan que es moderado el nivel productivo de las áreas de operaciones de la mencionada Constructora CICSA-PERÚ.
- c.** Se diseñó la propuesta de un programa con una metodología basada en los aportes teóricos de Stephen Kemis, Carr (1990) y Schön (1998), para la transferencia y el empleo de las lecciones aprendidas de los proyectos de la empresa constructora CICSA PERU S.A.C, aplicados en un año aproximadamente.
- d.** Se observa de haber aplicado el programa de lecciones aprendidas se obtuvo lo siguiente:
 - En el área de Diseño de la Constructora se percibe que el 67,7% de trabajadores, afirman que el nivel productivo del área de diseño es muy alto; mientras que el 33,3 % señalan que el nivel es alto. Donde se concluye que la mayoría de trabajadores del área de diseño de la constructora señalan que es muy alto el nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones de la mencionada Constructora CICSA-PERÚ.
 - En el área de Operaciones de la Constructora, en el post test se aprecia en la tabla 23 que el 73,3 % de trabajadores afirman que el nivel productivo de la Constructora es muy alto; mientras que el 26,7 % señalan que el nivel es alto. Por lo que se

concluye que la mayoría de trabajadores del área de operaciones señalan que es alto el nivel productivo del área de operaciones de la mencionada Constructora CICSAPERÚ.

Recomendaciones

Se debe implementar un Programa de lecciones aprendidas como el que se adjunta en la presente tesis, considerando los siguientes puntos:

- Las investigaciones que en el futuro se elaboren tengan como orientación central El PM del proyecto donde debe contar con capacidades y habilidades para que sea capaz de gestionar presupuestos, cronogramas más cortos, escasez de recursos y tecnologías cambiantes. También se deben tener en cuenta las acciones correctivas y preventivas que permitan reelaborar el plan inicial de la obra si este fallara, entre otros.
- Se recomienda diseñar y aplicar modelos de lecciones aprendidas que puedan ser fácilmente aplicables a otras realidades que se caractericen por su flexibilidad para que la industria de la construcción sea más eficaces y eficientes para poder hacerlo en los tiempos propuestos por el cliente.
- Se recomienda realizar un sistema de seguimiento y monitoreo de la ejecución de una obra de manera continua y en todo el proceso se debe controlar en base a los estándares e indicadores que plantea el modelo la calidad de la construcción, para realizar el reforzamiento de manera permanente los conocimientos de los métodos de construcción en todos los integrantes aplicando los planes de mejora.
- El área de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente se debe sensibilizar y persuadir a la alta gerencia del beneficio que conlleva certificarse e implementar de acuerdo a las normas ISO 45001 y la nueva ISO 31000 (Gestión de riesgos), se convierte en un requisito indispensable para mantener la competitividad en el mercado.
- Sensibilizar y capacitar al personal en todos sus niveles jerárquicos la potencia de las lecciones aprendidas para hacer ingresar a las empresas en la gestión del conocimiento.
- Se debe contar con plantillas de registros de lecciones aprendidas donde se apliquen las buenas practicas durante el término de cada fase del proyecto y/o al termino del mismo.

- Se propone con diversas modalidades para difundir las lecciones aprendidas como plataformas web o páginas, en digital, en físico, talleres, presentaciones personales y otros eventos a nivel organizacional.
- Infundir dentro de la organización el transmitir las buenas practicas a cada trabajador y/o profesional a través de incentivos como bonos, cursos gratuitos, líneas de carrera, etc.
- Recomendar a los profesionales, a la alta dirección, empleados, coordinadores, supervisores y trabajadores un comportamiento más ético y abandonar las posturas del celo profesional q atentan contra las buenas prácticas en la construcción, limitando de esta manera la sistematización de las lecciones aprendidas como una expresión genuina de la gestión del conocimiento
- Se sugiere que se cuente con un personal entrenado para recuperar las lecciones aprendidas, estos podrían ser los mismos integrantes del proyecto quienes deberán describir los temas y brindar sugerencias a los que se encuentren trabajando en el mismo proyecto, pero con una orientación académica.

Agradecimiento

Primero quisiera agradecer a Dios por ser el norte magnético en mi vida, quien me brinda la dirección que necesito en mi vida espiritual, personal, familiar y profesional. Por estar conmigo en mi día a día, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente con mucha sabiduría y paciencia, por ser mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi padre **WILLIAM CUEVA** quien, con su dirección, paciencia, tiempo, entrega y sus sabios conocimientos permitieron el desarrollo y alcanzar los objetivos de mi tesis. Por ser, esa persona maravillosa quien le apasiona la vocación de enseñanza y lo hace con el corazón, porque el profesor que ama enseñar hace que sus alumnos amen el aprender y esa persona eres TU. ¡Te amo Padre!

A mi madre **MARUJA VENEGAS** por ser la persona clave en mi existencia, quien con su amor y serenidad me brindo en los momentos de desvelo y cansancio mucho vigor para seguir adelante. Porque una madre es una bendición que Dios nos regala, el amor puro y el orgullo de todo hijo. Me siento honrada de ser su hija. ¡Te amo madre!!

A mis hermanos **GIOVANNA Y MICHAEL** por su apoyo absoluto, por recordarme de dónde vengo, a donde debo ir y como llegar a lograr mis metas. Gracias por enseñarme que los problemas jamás los enfrentare sola, porque siempre los tendré a ustedes como guías en mi largo caminar.

Y a mi colega incondicional quien me brindó su amistad y paciencia, quien supo ofrecerme su apoyo y me enseñó la vocación de nuestra profesión. Profesión que aporta en el desarrollo y bienestar en la sociedad.

En general quisiera agradecer a todas y cada una de las personas que han vivido conmigo la realización de esta tesis de Maestría, los llevo en mi corazón.

Referencias Bibliográficas

- Betancur, J. y Peláez L. (2016). Autores de la tesis titulada: Lecciones aprendidas sobre el desarrollo del proyecto Primavera II del equipo EAFIT-EPM SOLAR CAR TEAM. Universidad EAFIT Medellín. Colombia
- Belli, R. (2017). En su trabajo de investigación de Gestión del conocimiento: Diseño de un sistema de Gestión de lecciones aprendidas para una empresa de supervisión de proyectos de construcción. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima. Perú.
- Boquera, P. (2015). En su publicación Planificación y control de las empresas constructoras. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- Cardona, J. (2017). En su tesis titulada: Lecciones aprendidas durante la fase de diseño de proyectos de generación de energía Hidráulica en Integral S.A. Universidad EAFIT Medellín. Colombia.
- Carr, W. (1999). Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica. “da edición. Madrid. Ed Morata, S. L.
- Ferrada, X. y Serpell, A (2009). En su trabajo La Gestión del Conocimiento y la Industria de la Construcción. Pontificia Universidad Católica de Chile Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción. Chile
- Guillermo, M., Gaviño, J. y Matías, D. (2010) en su proyecto de Lecciones Aprendidas con la Aplicación. Iirsa Buenos Aires. Argentina
- Hernández, N. (2014). Teoría de la gestión del conocimiento. Administración 7.11.2014. 14 minutos de lectura. Calidad y gestión de la calidad. Gestión del conocimiento. Herramientas de gestión. Tecnologías de información y comunicación. Perú.

- Hernández, R. Fernández; C. y Baptista, P. (2014). Metodología de investigación. 6ta, edición. México. Ed. Mc Graw Hill/Interamericana Editores.
- Hodge, B y Anthony, W y Gales, L (2003) Teoría de la organización Un enfoque estratégico. Madrid; Editorial. Pearson Educación, S.A. España.
- Pereira, H. (2011) en su publicación periódica de Implementación de la Gestión del Conocimiento en la empresa. Éxito Empresarial N° 135. CEGESTI. Costa Rica.
- Pullch, J. (2005) autor de la tesis Modelo de gestión del conocimiento para empresas constructoras. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima. Perú.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI) (2017), Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Guía del PMBOK. 6ta. Edición. Chicago- EEUU. Ed. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.
- Serpell, A. (2002) Administración de operaciones de construcción. 2ª ed. México, D.F.: Editorial Alfa omega.
- Tarí, J. y García, M. (2009) en su trabajo de investigación de Dimensiones de la gestión del conocimiento y de la gestión de la calidad: una revisión de la literatura. Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa. España.
- Xornejo, W. (2015) autor de la tesis Lecciones aprendidas de comunicación para proyectos de rehabilitación de redes de agua y alcantarillado: El caso del lote 3 de Sedapal - Comas – Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú.

Massmann, C. (2009) en su trabajo de investigación de Proposición de una metodología para la aplicación de la Gestión del Conocimiento en empresas constructoras. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile

Morillo, M. (2018) en su proyecto Implementar un portal de conocimiento por lecciones aprendidas sobre incidentes tecnológicos para incrementar la productividad en empresa aseguradora. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Perú.

Pellicer, T. (2003) autor de la tesis La gestión en las empresas constructoras: Análisis, Diseño y Desarrollo de un Modelo de Control. Universidad Politecnica de Valencia. Valencia.

Link

<https://www.gestion.org/el-proceso-productivo/>

<file:///C:/Users/c.cueva/Downloads/componente45999.pdf>

<http://www.evolucion.cl/documentos/gp/Mapa%20de%20Procesos%20Construc-tora.ppt>

http://repositorio.urp.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/URP/2222/perez_r-quito_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y

<http://eprints.uanl.mx/1177/1/1020061462.PDF>

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/14943/Castillejo_MRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

<https://www.gob.pe/pronatel>

<https://www.gob.pe/institucion/pronatel/noticias/66100-cerca-de-cuatro-millones-de-peruanos-de-zonas-rurales-accederan-a-internet-de-alta-velocidad-al-2021>

<https://pe.linkedin.com/company/cicsa-per-s.a.c.>

Anexo 2: Reporte de similitud

Programa de lecciones aprendidas y nivel productivo de diseño-operaciones de CICSA PERU SAC

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	9%	6%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.u-cursos.cl Fuente de Internet	2%
2	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	globallynx.com.mx Fuente de Internet	1%
4	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	ciencia.lasalle.edu.co Fuente de Internet	<1%
8	datateca.unad.edu.co Fuente de Internet	<1%



Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO
ESCUELA DE POSGRADO
SECCION DE POSGRADO DE INGENIERIA CIVIL**

**CUESTIONARIO SOBRE LOS NIVELES PRODUCTIVOS DE DISEÑO Y
OPERACIONES**

Objetivo:

El presente instrumento tiene como propósito recoger información pertinente de las lecciones aprendidas de la empresa constructora CICSA PERU S.A.C. Información que se tendrá que procesar para encontrar el nivel productivo de las áreas de diseño y operaciones.

Le agradecemos por su gentileza de contribuirnos con la información veraz.

A. Área de Diseño

1. Selecciona el personal calificado para el desarrollo de los planos la jefatura de la empresa:
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
2. Existe un filtro de revisión de planos antes de que salgan a ejecución de la obra
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
3. Se informa en el momento oportuno las modificaciones y/o cambios suscitados durante la etapa de construcción
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
4. Visita los sitios a ejecutar para que se tome los datos exactos y precisos y que estos vayan en los planos
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
5. Realiza reuniones de seguimiento interdiarios para las mejorar del proyecto la jefatura:
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
6. Todo el integrante del Staff aplica soluciones de ingeniería que faciliten los procesos constructivos en cuestión del tiempo de ejecución de obra:
 - a. Siempre

- b. Casi siempre
 - c. Nunca
7. Tiene en cuenta los detalles de ingeniería y son minuciosos en el desarrollo de los planos:
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca

B. Área de operaciones

8. ¿Se optimiza los tiempos de obra plasmado en el cronograma de obra?
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
9. ¿Existen márgenes de ganancia en los proyectos ejecutados en la empresa?
- a. Si
 - b. No
 - c. No sabe
10. Considera la empresa el alza de precios en el mercado en el presupuesto del proyecto
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
11. Las jefaturas toman decisiones inmediatas
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
12. Los integrantes de cada área conocen el manual de organización y funciones, organigrama, políticas de la empresa
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
13. La empresa cuenta con un software donde se pueda almacenar la información y esta sea compartida y visualizadas por todos sus integrantes
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca
14. Las jefaturas seleccionan el staff de profesionales de la organización (oficina y campo)
- a. Si
 - b. No
 - c. No sabe
15. Las jefaturas y coordinadores brindan información recibida del cliente para que sea transmitida hacia los supervisores
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca

16. Planificación las actividades los coordinadores de manera adecuada
- a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Nunca

Anexo 4: Instrumento de recolección de datos

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO
ESCUELA DE POSGRADO
SECCION DE POSGRADO DE INGENIERIA CIVIL**

FICHA DE CAMPO

I. DATOS INICIALES

DESCRIPCION: _____

LOCALIZACIÓN: Localidad: _____ Municipio: _____

Territorio: _____ C/ _____ N° _____

PROPIEDAD: Única Comunidad de propietarios

Datos (1):

ADMINISTRATIVOS: Viv. Libre V.P.O. Viv. Social Otros

N° de

Plantas Usos y n°

COMPOSITIVOS (2):

Bajo-cubierta y áticos _____

Plantas altas _____

Planta baja _____

Semisótano y sótano _____

II. DATOS CLASIFICATORIOS

Fecha de construcción: Anterior al S. XIX Siglo XIX 1er

Tercio S.XX 2º Tercio S. XX 3er Tercio S.XX

Siglo XXI

GRADO DE EXPOSICIÓN

Localización: Rural Urbana Topografía: Llano

Pendiente

Agresividad por situación: Altitud Marina Ribera Zona industrial Otros . . .

.....

TIPOLOGIA EDIFICATORIA

Unifamiliar: Aislada En hilera o adosada

Colectiva: En manzana En bloque
 Entre medianeras Exenta En esquina

CONFIGURACION DE LA UNIDAD CONSTRUIDA EN RELACION CON LAS EDIFICACIONES CONTIGUAS (3)

- Sin elementos compartidos
 Con elementos estructurales compartidos:

- Con elementos fundamentales compartidos:

- Con instalaciones de servicio compartidas:

DATOS DE INSPECCIÓN:	
Nombre del inspector: _____	Titulación (4) _____
_____ Tlf. de contacto _____	Nº. de colegiado ____ Colegio prof. (5)
Motivo de la inspección (6): _____	
Encargada por (7): _____	
Fecha de la inspección: _____	Nº de registro (8): _____

(Dorso de la ficha 0.a)

(1) PROPIEDAD (DATOS)

Consignar los datos que se dispongan del propietario o en su caso del presidente de la comunidad o representante, como domicilio, teléfono, etc...

(2) COMPOSITIVOS

Terminología de usos más frecuentes:

- Vivienda (cuando esté generalizado el uso de vivienda en propiedad, aunque existan en alquiler < 50%).
- Vivienda en alquiler (cuando esté generalizado el uso de vivienda en alquiler > 50 %).
- Residencia temporal (hoteles, pensiones, residencias o similares).
- Hostelería (bares, restaurantes, discotecas o similares).
- Comercial (tiendas, pequeño comercio, alimentación, pequeño almacén o similares).
- Administrativo (oficinas privadas públicas, bancos, academias o similares).
- Talleres (talleres del automóvil, carpinterías, pequeña industria, reparación de electrodomésticos o similares).
- Garajes (guardería del automóvil en general).
- Trasteros (pequeños locales adscritos a las viviendas, como camarotes, trasteros o bodegas).
- Otros (no incluidos o asimilables a los anteriores, indicando cual).

(3) CONFIGURACION DE LA UNIDAD CONSTRUIDA EN RELACION CON LAS EDIFICACIONES CONTIGUAS

Elementos estructurales más comunes compartidos: *Cimentación, medianerías, pórticos, etc.*
Elementos fundamentales más comunes compartidos: *Cubierta, garajes, escaleras, etc.*
Instalaciones de servicio más comunes compartidas: *Saneamiento, agua, gas, antenas, etc.*

(4) **TITULACION:** Arquitecto, Arquitecto Técnico o Aparejador.

(5) **COLEGIO PROFESIONAL:** COAVN o COAAT de Araba, Bizkaia o Gipuzkoa.

(6) **MOTIVO DE LA INSPECCION:**

-En cumplimiento de _____ (*indicando decreto u orden que obligue*)

-A requerimiento de la administración _____ (*indicando cual y la causa, si se conocen*)

-Voluntariamente, encaminada a _____ (*indicándolo, si se conoce*)

(7) **ENCARGADA POR:**

- Consignar el nombre del propietario, presidente de la comunidad o su representante y los datos del encargo que se consideren importantes, como nº de contrato, carta de requerimiento u otros.

(8) **Nº. DE REGISTRO:**

- Espacio reservado para que el Ayuntamiento correspondiente indique el número de registro a la presentación en el mismo de la copia establecida en el art. 200.3 de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo. Este número se repetirá en todas las hojas de las que conste el informe.

Anexo 5: Fotografías

Inicio de obra



Visita del Ministerio de Cultura



Charlas diarias HSE



Cuidado del medio ambiente y del trabajador



Monitoreo y Control del Sistema de Calidad



Charlas de capacitación- Nuevos Procesos Constructivos



Visita del Cliente AMERICA MOVIL S.A.C.



Charlas y capacitación a los supervisores de obra



Producto Final



Correos Electrónicos emitidos al área de Diseño

From: Carla Cueva Venegas
 Sent: Tuesday, January 22, 2019 9:52:32 AM
 To: Diana Castro Vergara; Roberto Lam Paredes; Cesar Giraldo Rosas; Ricky García Meza; Kelvin Velasquez Pascual; Jesus Barzola Mallma
 Cc: Angelica Falcon San Miguel; Jorge Barreto Espinosa; Ursula Gonzales Chavez; Guido Manzanares Moreno; Juan Silva Chacaltana; Pedro Travaglini Sato; Ruth Leyva Dueñas; vasquezr23@gmail.com; Ronald Corso Loza; Ibrahim Cortijo Chorocho; Cristian Cortijo Charoco; Cristian Paucar Alegria
 Subject: LECCIONES APRENDIDAS_NODO RTND QUILMANA

Diana,

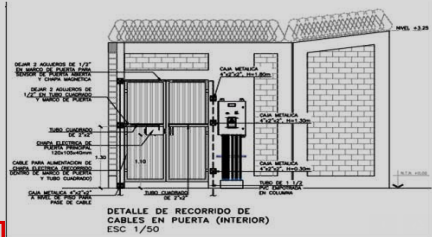
Lo mencionado líneas abajo se toma como **lecciones aprendidas** en el nodo piloto de Quilmana hasta la fecha. Se sugiere y recomienda se tome en cuenta lo descrito debido a que como se sabe somos supervisores y nos encontramos constantemente de un sitio a otro, los contratistas en obra ejecutan tal cual indican los planos trayendo como consecuencia los adicionales que repercute en el ppto del proyecto y avance de obra. Se llega a la conclusión de que existe incompatibilidad de especialidades en detalles, dimensiones, etc. y al mismo tiempo se entiende que son requerimientos solicitados por el cliente durante la ejecución de obra y que sirven para la mejora continua del proyecto.

A continuación las acotaciones:

1. Se realizó la modificación del recubrimiento en las columnas C-03 y C-04 de la sala de equipos; esto debido a que si se respeta el rec. De 4cm quedarían estribos de 0.11x0.16cm el cual imposibilita el vibrado del concreto teniendo como resultado las cangrejeras. Así que para evitar dicho inconveniente se tomó 2.5cm de recubrimiento quedando estribos de 10x20cm y de esta forma aseguramos el cumplimiento de los estándares de calidad que debe tener el fierro y el concreto.
2. La resistencia del concreto $f_c=175\text{kg/cm}^2$ del s/c se cambió a $f_c=210\text{kg/cm}^2$ esto para evitar las juntas frías.
3. El área de Energía me indicó que el medidor debe ir al límite de la propiedad y como el nodo se encuentra a 1.5m adentro se debe realizar murete. Por tal motivo, se anuló las 02 columnas C-03 de la fachada del muro de cabeza; modificándola a una columna C-02 donde se anclara el portón de ingreso.
4. El nivel de profundidad de las tuberías de F.O. señala -0.50m del N.T.N. lo que perjudica el cimiento corrido ya que son 3 tubos de 4".
5. En la visita del cliente a campo Indico que la zanja para el anillo del sistema Parres debe ir -0.60 del N.T.N. viéndose de esta manera nuevamente perjudicado el cimiento corrido ya que atraviesa el patio a la sala de equipos. Con el apoyo de Roberto se sugiere se plante un sistema de tal forma que no perjudique a la estructura y evitar futuros asentamiento de terreno.
6. Los ítem 4 y 5 son mencionados debido a la cantidad de tuberías (sistema seguridad, aterramiento, energía, agua, etc) que pasan por el C'c' añadiéndole la zanja de 0.40x0.60m del Parres puesto que la cimentación es la base que soportará el peso de la estructura misma y vigas metálicas para la cobertura.
7. En la lámina E-34 la columna para el parapeto que va encima de la sala de equipos indica 0.15x0.15 debiendo considerar el siguiente detalle para los futuros RTND

8. Con respecto al sistema de seguridad:

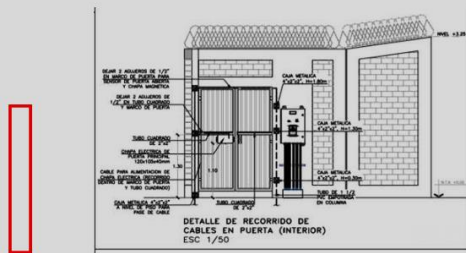
- Incompatibilidad de alturas de cajas metálicas con respecto al dibujo en planta y las leyendas (Considerar altura de las vigas según planos de estructura y lo podría obstruir a futuro)
- La ubicación de cajas metálicas en la puerta de ingreso al nodo, estas no indican cuales van al exterior y al interior; es decir la salida para perifoneo, control de acceso, etc
- La fabricación de la puerta debería contar con el tubo cuadrado en el centro de las hojas para que pueda recorrer los cables para la chapa electrónica. (Incompatibilidad del planos de estructuras con el del sistema de seguridad)



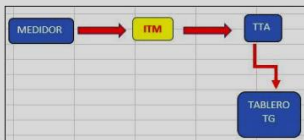
- De manera general se debe indicar la conexión de todas las cajas metálicas así como lo indica el dibujo en planta de las cajas que van en el techo



- Las cajas metálicas de la parte interna de la puerta principal del nodo no indica con que cajas se conectan. En obra se añadió una caja extra ubicándola dentro en la sala de equipos para el futuro funcionamiento de este.



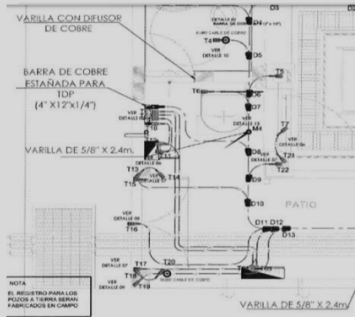
9. Se agregó un tablero ITM (Interrupor general), el cual recibe la acometida eléctrica ubicándose aguas arriba de la conexión al Tablero de transferencia "TTA" del G.E. teniendo que cambiar el recorrido del sistema de energía. Según imagen adjunta



10.

11. La ubicación de luminarias dentro de la sala de equipos deben ir al eje de los pasadizos para que de esta forma brinde iluminación a los equipos

15. En los planos la tubería de desagüe del aire acondicionado indica de 3" y por requerimiento del proveedor del equipo debería ser de 2".
16. La válvula de bola del aire acondicionado según planos está orientado de manera horizontal, teniendo que cambiar a vertical por un tema del buen funcionamiento según me indica Ricky.
17. Para el grupo electrógeno según planos la salida del equipos se encuentra en el lado derecho y embebido en la losa cuando debería ser por el lado frontal del equipo. Teniendo que direccionar la alimentación con tubería conduit y cajas pase.
18. Se debe reubicar la salida de Tierra ya que actualmente está según planos en el centro de la losa de ingreso de la puerta principal cuando este debería ir al soporte metálico de la Cámara CCTV del lado superior del ingreso principal



Cualquier duda y/o consulta me la haces saber.

Saludos

Carla Cueva
Supervisora CW

Correos Electrónicos emitidos al área de Diseño

RV: LECCIONES APRENDIDAS _NODO RTND QUILMANA Recibidos x



Carla Cueva Venegas <c.cueva@ccicsa.com.mx>
para mí

jue., 28 de nov. de 2019 19:04 ★ ↶ ⋮

De: Diana Castro Vergara

Enviado el: martes, 22 de enero de 2019 09:55

Para: Roberto Lam Paredes <r.lam@condumex.com.mx>; Cesar Giraldo Rosas <c.giraldo@condumex.com.mx>; Ricky Garcia Meza <r.garciame@ccicsa.com.mx>; Kelvin Velasquez Pascual <k.velasquezp@condumex.com.mx>; Jesus Barzola Malima <j.barzola@ccicsa.com.mx>; Carla Cueva Venegas <c.cueva@ccicsa.com.mx>

CC: Angelica Falcon San Miguel <a.falcon@condumex.com.mx>; Jorge Barreto Espinosa <j.barreto@ccicsa.com.mx>; Ursula Gonzales Chavez <u.gonzales@ccicsa.com.mx>; Guido Manzanares Moreno <g.manzanares@ccicsa.com.mx>; Juan Silva Chacattana <j.silva@ccicsa.com.mx>; Pedro Travaglini Sato <p.travaglini@ccicsa.com.mx>; Ruth Leyva Dueñas <r.leyva@ccicsa.com.mx>; vasquezr23@gmail.com; Ronald Corso Loza <r.corso@ccicsa.com.mx>; Ibrahim Cortijo Choroco <i.cortijo@ccicsa.com.mx>; Cristian Cortijo Charoco <c.cortijo@ccicsa.com.mx>; Cristhian Paucar Alegria <c.paucar@ccicsa.com.mx>

Asunto: Re: LECCIONES APRENDIDAS _NODO RTND QUILMANA

Genial Carla.

Muchas gracias.

Ahora vere el tema con claro y quanta, y les pasaré el último model site que cerremos, para evitar este tipo de perances.

Te mantendré informada.

Saludos Cordiales.

Diana Castro

Ottener [Outlook para Android](#)