



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

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

**Metodología PDCA y su relación con la Ejecución de Obras en la
Empresa Consulting & Service EDSUR S. A. C., La Libertad 2020**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

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

AUTOR:

Bustamante Vásquez, Guillermo (ORCID: 0000-0001-7268-1181)

ASESOR:

Dr. Visurraga Agüero, Joel Martin (ORCID: 0000-0002-0024-668X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Dirección de empresas de la construcción

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios por permitirme seguir estudiando, a mi esposa Ana y a mis hijas Karina y Lisset por su apoyo incondicional.

Agradecimiento

A los docentes de la Universidad César Vallejo. En especial a mi asesor por su apoyo en este estudio de investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización	14
3.3. Población, muestra y muestreo	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5. Procedimientos	19
3.6. Método de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	42
Anexo 1. Matriz de Consistencia	
Anexo 2. Matriz de Operacionalización de Variables	
Anexo 3. Instrumento de Recolección de Datos	
Anexo 4. Certificado de Validación del Instrumento de recolección de datos	
Anexo 5. Base de datos	

Índice de tablas

Tabla 1	Matriz de operacionalización de la variable Metodología PDCA	15
Tabla 2	Matriz de operacionalización de la variable Ejecución de obras	16
Tabla 3	Caracterización de la población	17
Tabla 4	Caracterización de la muestra	17
Tabla 5	Ficha técnica del instrumento de medición	18
Tabla 6	Validez por juicio de expertos de los instrumentos	19
Tabla 7	Resultado de la prueba de confiabilidad	19
Tabla 8	Tabla de contingencia de la Metodología PDCA y la Ejecución de obras	21
Tabla 9	Tabla de contingencia de la Metodología PDCA y la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras	22
Tabla 10	Tabla de contingencia de la Metodología PDCA y la dimensión Ejecución de la variable Ejecución de obras	23
Tabla 11	Tabla de contingencia de la Metodología PDCA y la dimensión Entrega de la obra de la variable Ejecución de obras	24
Tabla 12	Correlación de la variable metodología PDCA y la ejecución de obras	25
Tabla 13	Correlación de la variable metodología PDCA y la dimensión inicio de la variable ejecución de obras	26
Tabla 14	Correlación de la variable metodología PDCA y la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras	26
Tabla 15	Correlación de la variable metodología PDCA y la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras	27

Índice de gráficos y figuras

Figura 1	Histograma, Metodología PDCA y la Ejecución de obras	21
Figura 2	Histograma, Metodología PDCA y la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras	22
Figura 3	Histograma, Metodología PDCA y la dimensión Ejecución de la variable Ejecución de obras	23
Figura 4	Histograma, Metodología PDCA y la dimensión Entrega de la obra de la variable Ejecución de obras	24

Resumen

La presente investigación titulada: Metodología PDCA y su relación con la Ejecución de Obras en la Empresa Consulting & Service EDSUR S. A. C., La Libertad 2020, tuvo como objetivo general determinar la relación de la metodología PDCA con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020. El tipo de investigación fue aplicada, nivel correlacional, diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo formada por 85 trabajadores; asimismo, su muestra estuvo conformada por 70 trabajadores.

La técnica empleada para recolectar información es la encuesta y el instrumento de recolección de datos es el cuestionario, el cual fue debidamente validado a través de juicios de expertos donde determinaron que fue aplicable, y la confiabilidad por medio del Alfa de Cronbach 0,966 determinando una muy alta confiabilidad. Se concluyó que existe relación entre Metodología PDCA y la Ejecución de Obras en la Empresa Consulting & Service EDSUR S. A. C., La Libertad 2020, se obtuvo como resultado un grado de relación positiva alta siendo el Rho de Spearman 0,718 siendo un nivel de relación regular; y una significancia de 0,000.

Palabras clave: metodología PDCA, ejecución de obras, entrega de la obra

Abstract

The present research entitled: PDCA Methodology and its relationship with the Execution of Works in the Consulting & Service Company EDSUR SAC, La Libertad 2020, had the general objective of determining the relationship of the PDCA methodology with the execution of works in the Consulting & Service company Edsur SAC, La Libertad 2020. The type of research was applied, correlational level, non-experimental cross-sectional design. The population consisted of 85 workers; Likewise, its sample consisted of 70 workers.

The technique used to collect information is the survey and the data collection instrument is the questionnaire, which was duly validated through expert judgments where they determined that it was applicable, and the reliability through Cronbach's Alpha 0.966 determining a very high reliability. It was concluded that there is a relationship between PDCA Methodology and the Execution of Works in the Consulting & Service Company EDSUR S. A. C., La Libertad 2020, a high degree of positive relationship was obtained as a result, with Spearman's Rho 0.718 being a regular relationship level; and a significance of 0.000.

Keywords: PDCA methodology, execution of works, delivery of the work

I. INTRODUCCIÓN

En cada país del mundo el estado se encarga de gestionar obras con el objetivo de beneficiar a la población, por otro lado, cada país tiene su forma de gestionarlas y pueden llegar a ser buenas cumpliendo con las expectativas que se esperan y dando un tiempo de durabilidad específico, asimismo se tienen a países como Singapur y China que son consideradas las que tienen las mejores infraestructuras y que dedican gran importancia a la planificación y ejecución (Foro Económico Mundial, 2014). Por otra parte, los proyectos de construcción internacionalmente tienen la necesidad de ejecutar los proyectos; para ello, es necesario establecer políticas de mejora continua los cuales aseguren que el servicio que brinden las empresas constructoras sean acorde a los criterios constructivos y que cumplan con los estándares establecido alineados a las normas vigentes.

Por su parte, Gómez (2015), sostuvieron que el panorama en América Latina está compuesto por diferentes factores, como la falta de planeamiento en infraestructura, la poca atención que se le da y la insuficiente asignación de los recursos durante la etapa de pre inversión. El proceso de un proyecto en el país alemán a través de los 15 años transcurridos ha dedicado un tiempo bastante largo para lo que es la planeación, siendo este un 75%, mientras que el otro 25% se dedica a la construcción, no obstante, en el resto de América Latina no se toman el tiempo suficiente para la planeación y sólo necesitó un 10% a preparar, mientras que el otro 90% a ejecutar.

En el Perú, el Comité de Gestión de la Calidad (2014), tuvieron como finalidad fomentar el desarrollo de calidad en todas las empresas del Perú, por lo tanto, obtener el éxito entre las obras de construcción es fundamental, plasmando como sello la calidad requerida utilizando todos los recursos e integrarlos para obtener finalmente un resultado cumpliendo con el tiempo y ajustándose a los costos previamente asignados. Es por ello, que las empresas en el Perú buscan alinearse a la normativa vigente, puesto que se tiene evidencias que en los casos de construcciones clandestinas hubo pérdidas humanas que bien pudo haberse evitado. Es por ello, que se debe garantizar que en la fase de ejecución de la obra es importante asegurar los

diversos protocolos de seguridad y también realizar una buena planificación para que las estimaciones presupuestarias sean favorables para la empresa por el cumplimiento de plazos.

De la problemática expuesta a nivel internacional y nacional se puede decir que la realidad que se presenta en la empresa privada Consultig & Servicio EDSUR SAC no es ajena a las distintas realidades, ya que en las obras ejecutadas en años anteriores no ha sido adecuadamente, por lo que no se toma en cuenta los criterios para la mejora continua, es por ello que la planificación de la obra no permite cumplir con los plazos previstos. Asimismo, en la fase constructiva no se consideran todos los aspectos relevantes que se dan en el inicio de la obra, hasta la culminación; por dichas razones la investigación tiene como finalidad analizar la percepción de la metodología PDCA y la relación que guarda con la ejecución de obras.

Por lo anteriormente planteado, surgen las siguientes interrogantes como problema general: ¿Cómo la metodología PDCA se relaciona con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020?. De igual manera, los problemas específicos: ¿Cómo la metodología PDCA se relaciona con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020?; ¿Cómo la metodología PDCA se relaciona con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020?; ¿Cómo la metodología PDCA se relaciona con la dimensión entrega de obra de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020?

Respecto a la justificación de la investigación, se aborda la justificación epistemológica, la misma permite la aplicación del conocimiento científico a través de paradigmas nuevos que ayudan a desarrollar la metodología PDCA en las diferentes ejecuciones de obra; por lo que los datos adquiridos del estudio actual sirven como apoyo investigativo a los temas similares que tratan de direccionar compañías que se dedican a la construcción. De igual forma, la justificación teórica se fundamenta mediante el uso de teorías de PDCA y la ejecución de obras se podrá profundizar el estudio con sus respectivas dimensiones que permitan la construcción de los instrumentos los que servirán para direccionar el estudio para que los resultados sean

coherentes. Se toma en cuenta estudios previos, libros y artículos científicos referidos a las variables para un sustento teórico adecuado.

Asimismo, la justificación práctica, se da mediante la utilización de la metodología de PDCA en una construcción con propósitos determinados, donde se necesita la cuantificación, el control y la gestión para poder mejorar la utilización de los recursos que se asignan y así poder identificar como están siendo utilizados y mantener bajo control las gestiones hechas en la obra y que éstas estén encaminadas bajo el cronograma y presupuesto previamente planificado, garantizando la debida calidad en infraestructura construida y contribuyendo con la mejora de la comunidad donde es realizada la construcción. Además, la justificación metodológica, se basa mediante la creación del instrumento y de las herramientas estadísticas para interpretar los resultados descriptivos e inferenciales con lo que se compruebe el nivel de correlación de la investigación, valorando la confiabilidad de los datos y validando las hipótesis que se plantean en el estudio como parte de los logros a alcanzar.

El objetivo general del presente estudio investigativo es: Determinar la relación de la metodología PDCA con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020. Igualmente, se plantearon los subsiguientes objetivos específicos: Determinar la relación de la metodología PDCA con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020; Determinar la relación de la metodología PDCA con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020; Determinar la relación de la metodología PDCA con la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020.

De todo ello se desprende la hipótesis general del estudio: Existe relación entre la metodología PDCA con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020. Asimismo, se plantearon las hipótesis específicas: Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020; Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La

Libertad 2020; Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020.

II. MARCO TEÓRICO

En cuanto a los antecedentes de la investigación se tuvieron a los estudios internacionales, Portilla y Quintana (2019), en su investigación: Control de costos y tiempo de la ruta crítica del proyecto “Detección y corrección de conexiones erradas de la cuenca Jaboque (Plan de saneamiento y manejo de vertimientos) en el marco del plan de identificación de conexiones erradas” aplicando el Ciclo Deming, Colombia, su objetivo fue mejorar los costos constructivos aplicando el Ciclo Deming. Concluyó que la aplicación de la Metodología ha dejado una gran variedad de beneficios en cuanto a la gestión del proyecto, pues se han podido controlar los tiempos de entrega, así como se asigna los recursos y su debido control, de tal forma que se ha generado una supervisión en cuanto a las actividades ejecutadas en el mismo proyecto, por lo que el software ha colaborado a direccionar el proyecto mejorando los planes de desarrollo; finalmente se cumplió con la fecha de la entrega de obra.

Asimismo, Aguanche (2017) en su investigación: Propuesta para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa Gate Marketing GROUP S.A.S a través del ciclo planear, hacer, verificar, actuar (PHVA); tuvo como finalidad establecer un plan de mejoramiento en los procesos, utilizando el ciclo PHVA para la empresa. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, el tipo de investigación fue explicativa descriptiva. Su población fueron 27 personas. Concluyó que al aplicar el ciclo PHVA y sus diversos instrumentos en las compañías ayudarán a contribuir en el crecimiento de la calidad de los servicios ofrecidos, en donde al utilizar las técnicas adecuadas se desarrolla altamente a la organización y podrá cumplir con la fecha pactada del fin del servicio.

De igual manera, Puin (2016), en su investigación: Adaptación de estrategias para reducir pérdidas en obra mediante el diseño de formatos ligados a un sistema de gestión de calidad y productividad para la empresa ingeniería & proyectos civiles y arquitectónicos pinar S.A.S., su objetivo fue crear una técnica sistemática para así poder gestionar la calidad y poder lograr un rendimiento eficaz en la compañía. El método de estudio es aplicado, explicativo y se hace uso de formatos de medición de control. Concluyó que al poder crear y ejecutar la mejora continua; se logró cumplir

con lo programado en la ejecución de obras, de igual manera se controló los costos y presupuestos ya establecidos y se mantuvo la calidad y productividad de la empresa.

Además, Andújar (2015), en su investigación: Modelo de gestión integral de la ejecución de la obra para la personalización masiva en edificación residencial, su objetivo fue proporcionar un modelo que se alinee de manera dinámica a los procesos de ejecución de la obra. El estudio de investigación es descriptivo no experimental. Se concluyó que se destaca la fácil readaptación de la empresa a los cambios siendo favorable para los fines de desarrollo y crecimiento de la empresa.

Por su parte, Del Solar (2015) en su trabajo de investigación Sistemas de Gestión de la calidad, metodología para implementar proyectos de mejora continua para la reducción de los efectos de construcción en edificaciones de viviendas; tuvo como objetivo diseñar un método PDCA que fomente a las organizaciones constructoras implementar un proyecto de plan de mejora continua para aumentar la calidad de los hogares entregados a la población. El tipo de investigación fue aplicada, de nivel descriptivo y explicativo. Concluyó, con el déficit formativo y motivacional por parte del personal encargado de construir, se evidenció un mal manejo del método PDCA, ya que se necesita de un personal calificado para que garantice el plan a ejecutar y que lleve una satisfacción a toda la comunidad.

En cuanto a los antecedentes nacionales se tuvo a Guzmán (2019), en su investigación: La administración directa como una opción en la ejecución de obras públicas en la Municipalidad distrital de Yanacancha – periodo 2018, su objetivo fue determinar cuál es la relación que existe entre la administración directa y la ejecución de las obras públicas en la Municipalidad Distrital de Yanacancha 2018. El método de estudio fue de corte transversal, descriptivo. Se concluyó que casi el 100% manifiesta que debe ejecutarse la construcción en áreas públicas del país y que la parte financiera sea llevada a cabo por la municipalidad distrital de Yanacancha.

Igualmente, Cadenillas (2019), en su investigación: Eficiencia de las obras por ejecución presupuestaria directa de la Municipalidad provincial de Cajamarca en el período 2009-2010, su objetivo fue determinar el nivel de eficiencia de las obras ejecutados por Administración Directa de la Municipalidad Provincial de Cajamarca en el período 2009-2010. El método de estudio es descriptivo y no experimental. Se

concluyó que el desarrollo y eficacia en las ejecuciones de obra el mayor porcentaje se encuentra en el nivel regular con un 67.33 %.

De la misma manera, Orihuela y Briceño (2018), en su investigación: Propuesta de optimización del proceso de mejora continua de Gestión de Seguridad y Salud de una empresa constructora, su objetivo fue crear un método para fomentar las gestiones en el procedimiento de mejora continua. La metodología es de tipo básica y diseño no experimental. Se concluyó que el método de mejora continua ayuda a desempeñar un seguimiento desde el inicio hasta el final de las etapas y que estos llevan un ordenamiento de forma creciente de funciones, ya que fomentó las gestiones laborales dentro de la compañía.

Para Carbajal (2018), en su investigación: Presupuesto participativo y la ejecución de obras públicas en la provincia de Huaraz, 2018; planteó como propósito encontrar cómo se vincula el presupuesto participativo en la ejecución de obras públicas ubicado en la provincia de Huaraz, año 2018. Pudiendo trabajar con la metodología denominada hipotética deductiva, con un estudio básico y correlativo, enfocándose a cuantificar los elementos de estudio y empleando el diseño no experimental. Tuvo una población censal de 50 servidores públicos. La técnica fue la encuesta y el instrumento los cuestionarios. Se concluyó que se presentan demostraciones para confirmar que el presupuesto participativo tiene un nexo positivo de ($Rho = ,730$) y significativo (p valor = 0.000 menor que 0.05) con la ejecución de obras.

Además, Manrique (2017) en su investigación Diseño de un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad mediante el incremento de la productividad y el control de los costos en proyectos de construcción, tuvo como objetivo crear y emplear un método de gestión para desarrollar la productividad en los proyectos de edificación en obras civiles. El tipo de investigación fue aplicada, de nivel descriptivo y explicativo; estuvo conformada por 120 trabajadores; asimismo, la muestra fue de 85 trabajadores. La técnica empleada fue la entrevista a campo, data del sistema de gestión. Se concluyó que gracias a la creación y ejecución del método de mejora continua se observó un desarrollo productivo, en donde al inicio la empresa al no emplear dicho método no tenía buen rendimiento.

La presente investigación se basó en la teoría general de sistema, Pantoja y Garza (2019) sostuvieron que la teoría general de sistema da una explicación detallada de cómo se aborda la realidad de los sistemas, empleando un modelo de organización y que pueden ser aplicados a nivel global de diferentes enfoques que estudian la misma materia, por lo que tiene una característica integradora y holística y que se considera muy relevante las relaciones que se crean en un mismo conjunto y que pueden emerger de la misma. Asimismo, Segredo (2016) reconoció que el sistema está conformado por un todo, por lo que no es admisible la suma de las partes que se han individualizado, ya que estos elementos no tienen tanta relevancia sino todas las interrelaciones que puedan darse a través de ellos, ya que cada acción ejecutada tendrá un efecto en la conducta de todos los demás afectando al sistema en general.

De igual manera, se tiene la Teoría de la administración moderna, Baltodano y Badilla (2009) sostuvieron que es una gestión para obtener la calidad total y que se basa en la relevancia que tiene el cliente donde colabora cada miembro de la organización como es el personal y el proveedor, haciendo así una interacción entre todos ellos.

Por su parte, Vélez y Garzón (2005) agregaron que está basado en un círculo de 4 elementos donde interviene la planeación como principal característica y de ello dependerá cómo se organizará y direccionará la misma, controlando cada paso dado y supervisando las actividades ejecutadas.

En cuanto a las definiciones conceptuales de la primera variable Metodología PDCA, se basó en Prashar (2017) consideró que la metodología PDCA, es una herramienta importante para gestionar diversos procesos de mejora continua, por lo que este método se utiliza para mejorar los resultados que se obtienen continuamente y que tiende a ser reactiva, por lo que el propósito primordial de esta es solucionar las problemáticas que se presentan dentro de la empresa.

Asimismo, Darmawan *et al.* (2018); Jagusiak (2017), manifestaron que el ciclo PDCA o PHVA, es la misma metodología y se trata de planear, ejecutar, verificar y actuar, por lo que es muy frecuente en el momento de la estructuración y ejecución de un proyecto donde se busca la mejora de la calidad y a su vez de la productividad en los distintos niveles que tiene la empresa, es así que se busca el desenvolvimiento de

una planificación que sea aplicable a diferentes escalas y de acuerdo a ello se actuará, no obstante, el plan tendrá medidas para prevenir fallas y que no obstaculicen la mejora en el caso de que los resultados obtenidos no sean los deseados o no haya satisfecho la necesidad por la que se aplicó el ciclo, entonces este círculo volver a iniciar nuevamente.

Al mismo tiempo, Dudin *et al.* (2014) sostuvieron que son todas las mejoras continuas que se destinan al aumento del desempeño que tiene la empresa y que a su vez está relacionada con la competitividad que tiene en el mercado la productividad con la que trabaja y la calidad que ofrece.

De igual manera, Kurniawan y Azwir (2019) agregaron que el método PDCA, está centrado en la sistematización, por lo que requiere que sea cotidiano que se identifique los problemas y a su vez sea posible la medición donde las causas sean identificables para poder proponer un plan en el que se pueda actuar y de acuerdo a esos resultados ser medidos y analizados y que se pueda estandarizar las acciones que fueron realizadas en el momento.

Por su parte, Garza *et al.* (2018) añadieron que el ciclo PDCA, se utiliza como un modelo que ayuda a mejorar continuamente la calidad, por lo que se necesita utilizar lógicamente los cuatro elementos de forma repetida para que sea mejorada y aprendida.

Para una mejor comprensión se puntualizan las siguientes dimensiones de la variable metodología PDCA:

Para abordar la primera dimensión planificar, se tiene a Dudin *et al.* (2014) indicaron que en esta fase se establece las finalidades y los procesos. En tal sentido, primordialmente se estudia el campo, luego se procede a implementar una planificación para encontrar las fallas y poder procesarlas de manera tal que tengan un mejor rendimiento.

De la misma manera, Bereskie *et al.* (2017) manifestaron que primero se realiza un estudio total de todas las fallas de la empresa, y que posteriormente se lleva a cabo un plan para la mejora de dicha empresa, todo ello por medio de procesos continuos que ayuden a solucionar la problemática total y así poder lograr el propósito trazado.

De igual manera, Chen *et al.* (2019) señalaron que esta fase lleva a cabo la planificación y programación sobre ejecutar las distintas herramientas a emplear, en donde es indispensable tener una planeación sobre las acciones a realizar y así determinar el problema de la compañía y poder desarrollar un alto crecimiento productivo de la misma.

Corso *et al.* (2007) añadieron que la etapa de planificación se encuentra integrada por el mejoramiento en la compañía, en donde tiene que garantizar las metas por medio de definiciones funcionales y estructurales de la compañía.

En cuanto a la segunda dimensión hacer, Dudin *et al.* (2014) señalaron que en dichas fases se necesita la implementación de acciones que el plan de mejora ha determinado, por lo que se debe capacitar y formar a los distintos individuos que colaboran con el plan, ya que es necesario hacer la selección correcta del plan que será implementado para conseguir la mejora y accionando rápidamente al momento que se está necesitando de la corrección del inconveniente que no ha permitido que se satisfagan las necesidades de la compañía.

De igual manera, Vásquez *et al.* (2018) afirmaron que esta fase se trata de implementar de forma segura las acciones que han sido planificadas con anterioridad, no solamente de realizar las actividades que el individuo sabe hacer o puede hacer o que simplemente le gusta hacer. Si existe una organización en la empresa, es normal que se sepa quién tiene que hacer qué.

Al mismo tiempo, Sangpikul (2017) describió que la fase hacer se refiere a dar una solución determinante para poder lograr un cambio que se ha planificado posteriormente a beneficio de la compañía y que puede ser explicado fácilmente a través de gráficos que son entendibles para todos los colaboradores.

Asimismo, Salas (2018) añadió que en esta fase se deja en la ejecución de la planificación pudiendo controlar los recursos y poder lograr una entrega a tiempo del proyecto y tomando en cuenta todas las medidas correctivas.

En cuanto a la tercera dimensión verificar, Vásquez *et al.* (2018) refirieron que en esta etapa se debe constatar el valor que ha tenido una tarea que sea ejecutada, tomando en cuenta la utilización de las distintas herramientas disponibles, por lo que

es importante que se valore la eficacia de la misma, la eficiencia con la que se ha trabajado y la calidad obtenida.

De igual manera, Nsafon *et al.* (2020); Moreno y Jiménez (2012) coincidieron que es necesario hacer la verificación del plan de tarea que se ha diseñado para poder alcanzar las metas trazadas, por ende, se hará una comparación métrica donde interviene el proceso que se utiliza con las soluciones obtenidas.

Al mismo tiempo, Marín *et al.* (2014) declararon que en esta fase se debe hacer los análisis necesarios encontrando cuales son los beneficios que se pueden obtener en la propuesta que se ha hecho previamente en la planificación, cotejando cuales serían los costos que acarrea la misma ejecución, por lo que deben adecuarse a las necesidades que tiene la compañía y así poder tomar una decisión que ayudará a decidir cuáles eran las estrategias que se utilizarán e implementarán de forma parcial y cuáles se harán de manera total para poder hacerle el seguimiento debido.

Finalmente, la cuarta dimensión actuar, Hasan y Hossain (2018) expresaron que en esta fase se puede hacer la identificación de determinados criterios que han de ser homogeneizados, mejorados o reemplazados, por lo que la decisión será tomada dependiendo si se prosigue con el cambio o si se necesita abandonar la planificación o en caso contrario ha de repetirse nuevamente el círculo.

Al mismo tiempo, Longaray *et al.* (2017) enfatizaron que corresponde a la etapa final, la cual corresponde a la revisión de las acciones y optimizarlas buscando explotar dichas acciones de mejora y expandirla a distintas áreas si es necesario. Es el momento de aplicar la normalización o difundir el aprendizaje. Una vez que los círculos se han repetido determinadas veces sin haber parado, en ese momento es que se está haciendo la gestión de mejora continua. Por otro lado, cuando ya se consigue el propósito fijado se vuelven a trazar otras metas que suelen ser más ambiciosas pero que pueden generar muchos más beneficios para la compañía.

Además, Salas (2018) definió al actuar como ejecutar acciones que conlleven al mejoramiento continuo sobre el desempeño que han tenido los procesos implementados, por lo que si surge la modificación del plan realizado por qué surgen necesidades nuevas, entonces se realizará enfoques nuevos y se iniciará en la fase de planeación para nuevamente establecer propósitos que ayuden a obtener

resultados con respecto a la expectativa que tiene la clientela y que se rijan por las normativas de la compañía.

En cuanto a las definiciones conceptuales de la segunda variable Ejecución de Obras, se fundamentó en Silva *et al.* (2018) afirmaron que es aquella actividad que se lleva a cabo para alcanzar la finalidad del proyecto.

De igual manera, Batselier y Vanhoucke (2015) precisaron que la ejecución de obras está constituida por una variedad de documentación que se debe realizar como el cálculo de estructura, la medición, la memoria, planos, entre otros.

Además, Hazir (2015); Lorente, *et al.* (2020) coincidieron que en la ejecución de la obra se pone en marcha cada proceso planificado para poder obtener la infraestructura diseñada, utilizando los recursos materiales que tengan la mejor calidad posible para mantener al cliente satisfecho.

Otros autores añadieron que es la ejecución de la obra es el momento donde llega a materializarse el diseño del plan, por lo que se vuelve realidad dicha planificación y que ésta se construirá por etapas donde se verá reflejado la experiencia que tiene el profesional, así como la supervisión que se le ha estado dando para obtener la mejor calidad en el trabajo desempeñado y a su vez la de los materiales utilizados. (Vanhoucke *et al.*, 2016; Gosalbez, 2018; Castro 2019)

Por su parte, Patanakul y Shenhar (2012) argumentaron que es la acción administrativa que lleva una publicidad técnica y financiera de realizar las respectivas liquidaciones Una vez que se han recepcionado las obras de manera formal cuando se han constatado la calidad del trabajo, esto se da en el caso cuando se habla de obras por contrato, por lo que se necesita hacer la debida revisión y conciliación de todos los documentos que sostienen los gastos ya que se debe tener concordancia entre ellos para que se pueda demostrar que se ha utilizado los recursos de forma de vida.

Para una mejor comprensión se puntualizan las siguientes dimensiones de la variable ejecución de obras:

En cuanto a la primera dimensión inicio, OSCE (2017) afirmo que el inicio de la ejecución de obra ese proceso que se lleva a cabo al momento que se aprueba la obra donde se necesita estudiar y reconocer el área donde se implementará el proyecto,

por lo que es necesario que se hagan las debidas revisiones a los distintos expedientes existentes y que son muy relevantes para poder ejecutarlo y hacer la inversión financiera, es así que se elaboran informes y se presentan para que se revise y de las recomendaciones necesarias subsanando las deficiencias que puedan existir.

Por otro lado, Silva *et al.* (2018); Scott y Samson (2007), Virgílio (2007) coincidieron que para el inicio de la ejecución de una obra es necesario que, previamente, se hubiera aprobado, de manera integral, el expediente técnico correspondiente; ello con la finalidad que todos los documentos que conformaban dicho expediente fueran interpretados en conjunto y, a partir de ello, pudieran conocerse las características, alcances y forma de ejecución de los trabajos propios de la obra, así como las condiciones del terreno en el que esta última debía ejecutarse.

Para la segunda dimensión ejecución, Ingaluque y Álvarez (2018) afirmaron que se constituye como un grupo funcional para realizar un proyecto, donde se prosigue a gestionar correctamente los materiales y recursos para así proseguir con la construcción, teniendo presente las cualidades técnicas de cada edificación a realizarse.

Asimismo, OSCE (2017); Berghan *et al.* (2015) incidieron que la ejecución de una obra viene dada desde las acciones que se ejecutan mientras se realiza la obra, en donde da lugar una diversidad de perspectivas sobre la obra, a lo que se hace relevante la calidad y el control. Asimismo, va a la parte de ejecución, en donde va ligado a ello la documentación a procesar, en donde se reflejará la participación del área a construir.

En cuanto a la tercera dimensión entrega de obra, OSCE (2017) conceptualizó como la finalización del proyecto y en dónde se da el visto bueno sobre la edificación. En esta última fase se realizan pruebas sobre las obras realizadas y así poder dar una perspectiva adecuada y eficaz sobre la entrega de la obra.

Además, Delgado (2018) argumento que es considerada la última fase del proyecto ejecutado por la compañía edificadora y por el personal de obras.

III. METODOLOGÍA

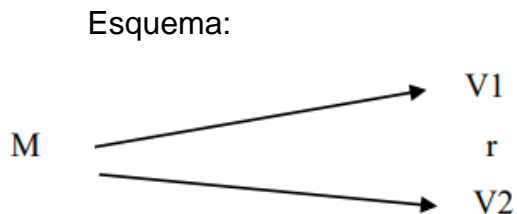
3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El presente estudio se consideró de tipo aplicada, para Valderrama (2013) la investigación de tipo aplicada tiene como finalidad conocer, hacer, actuar y modificar los problemas que existen en la realidad.

Diseño de investigación

El diseño que se empleó en la investigación es no experimental, según Hernández *et. al* (2014) esta investigación se estudia sin manipular las variables. De igual manera, este estudio se basa en un nivel correlacional, para Valderrama (2013) este nivel tiene como propósito determinar las correlaciones o niveles de relación entre las variables que se estudian. Asimismo, se emplea el corte transversal, Hernández, *et. al* (2014) manifestaron que el corte trasversal recolecta información en un determinado periodo.



M: Representa la Muestra de la población

V1: Variable Metodología PDCA

V2: Variable Ejecución de obras

R: Relación entre la variable V1 y V2

3.2 Variables y Operacionalización

Variable 1: Metodología PDCA

La variable Metodología PDCA es una variable cualitativa, de tipo ordinal, este tipo de variables considera características no numéricas las cuales mantienen un orden.

Definición Conceptual

Prashar (2017) consideró que la metodología PDCA, es una herramienta importante para gestionar diversos procesos de mejora continua, por lo que este método se utiliza para mejorar los resultados que obtienen continuamente y que tiende a ser reactiva, por lo que el propósito primordial de esta es solucionar las problemáticas que se presentan dentro de la empresa.

Definición Operacional

La metodología PDCA, se caracteriza por sus cuatro dimensiones: (Plan) Planificar, (Do) hacer, (Check) Verificar, (action) actuar; que serán investigadas por medio de la encuesta, la cual empleará la escala de Likert, la información recolectada serán medidas mediante los niveles: mala, regular y buena.

Tabla 1

Matriz de operacionalización de la variable Metodología PDCA

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles y rangos
D.1 Planificar	Precedencia de problemas	1-2	Ordinal	Mala (24-56)
	Estudiar causas	3-4		
	Programa acciones correctivas	5-6		
D.2 Hacer	Agregar acciones de mejora	7-8	5. Siempre	Regular (57-89)
	Revisar la ejecución	9-10	4. Casi siempre	
	Calcular los resultados	11-12	3. A veces	
D.3 Verificar	Verificar resultados	13-14	2. Casi nunca	Buena (90-120)
	Feedback a los profesionales	15-16	1. Nunca	
	Estudiar resultados	17-18		
D.4 Actuar	Descubrir errores	19-20		
	Registrar el proceso	21-22		
	Operaciones para mejorar el desempeño	23-24		

Variable 2: Ejecución de obras

La variable Ejecución de obras es una variable cualitativa, de tipo ordinal, este tipo de variables considera características no numéricas las cuales mantienen un orden.

Definición Conceptual

Silva *et al.* (2018) afirmaron que es aquella actividad que se materializa el diseño de un proyecto, es decir donde se realiza lo que se ha planeado o diseñado. Esta etapa depende de la experiencia que tenga el profesional a cargo de la construcción, teniendo en cuenta los materiales, el control técnico y calidad durante la ejecución de la obra.

Definición Operacional

La ejecución de obras, se caracteriza por sus tres dimensiones: inicio, ejecución, entrega de la obra; que serán investigadas por medio de la encuesta, la cual empleará la escala de Likert, la información recolectada serán medidas mediante los niveles: deficiente, regular y eficiente.

Tabla 2

Matriz de operacionalización de la variable Ejecución de obras

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles y rangos
D.1 Inicio	Reconocimiento del proyecto	1-2	Ordinal	Deficiente (18-42)
	Revisión del expediente técnico	3-4		
D.2 Ejecución	Elaboración del informe	5-6	5. Siempre	Regular (43 – 67)
	Control técnico	7-8	4. Casi siempre	
	Control del contrato	9-10	3. A veces	
	Control económico	11-12	2. Casi nunca	
D.3 Entrega de la obra	Recepción de la obra	13-14	1. Nunca	Eficiente (68 – 90)
	Liquidación de obra	15-16		
	Informe final	17-18		

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

Para la presente investigación Sánchez *et al.* (2018) afirmaron que la población está formada por personas que cuentan con cualidades comunes en un determinado lugar y momento. La población que participa en este trabajo de investigación se conforma por 85 trabajadores de la empresa Consulting & Service EDSUR S. A. C., La Libertad, los que se detallaran en la siguiente tabla.

Tabla 3*Caracterización de la población*

Caracterización de la población	Sede	Cantidad
Profesionales	Huamachuco	4
Capataz	Huamachuco	1
Operario	Huamachuco	20
Oficial	Huamachuco	15
Peón	Huamachuco	45
Total		85

Muestra

La muestra, para Bernal (2010) es una porción más pequeña de individuos que conforman un estudio los cuales tienen particularidades o semejanzas las que serán examinadas en un tiempo definido. El tamaño de la muestra se halló mediante el software Stat 2.0, donde se obtuvo como resultado del tamaño de muestra 70 trabajadores de la empresa Consulting & Service EDSUR S. A. C.

Tabla 4*Caracterización de la muestra*

Caracterización de la población	Sede	Cantidad
Profesionales	Huamachuco	4
Capataz	Huamachuco	1
Operario	Huamachuco	20
Oficial	Huamachuco	10
Peón	Huamachuco	35
Total		70

Muestreo

En este estudio se aplicó un muestreo probabilístico, Hernández *et. al* (2014) sostuvieron que es aquel que emplea la imparcialidad al momento de elegir a los participantes. Asimismo, empleo el muestreo aleatorio simple, según Otzen y Manterola (2017) expresaron que esta técnica asegura que todas las personas que constituyen el estudio sean incorporadas en la lista para después ser acogidos al azar.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

En este estudio se empleó como técnica la encuesta, la cual permitió recolectar información, para Hernández *et al.* (2014) la encuesta es un material de apoyo que facilita la obtención de información de las personas que participen en la investigación.

Instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a la técnica empleada, se aplicó como instrumento para la recolección de datos el cuestionario, en donde, Hernández *et al.* (2014) manifestaron que es un grupo de interrogantes que están basadas en las variables y dimensiones que serán medidas.

Tabla 5

Ficha técnica del instrumento de medición

Ficha técnica del instrumento	
Nombre del instrumento:	Cuestionario para los trabajadores
Autor:	Bustamante Vásquez, Guillermo
Año:	2020
Tipo de instrumento:	Cuestionario
Objetivo:	Determinar la relación de la metodología PDCA con la ejecución de obras
Población:	Colaboradores, supervisores
Número de ítems:	42 total divididos en: V1.-24 ítems y V2.18 ítems
Aplicación:	Directa
Tiempo de administración:	10 min
Escala:	Likert: (5) Siempre, (4) Casi siempre, (3) A veces, (2) Casi nunca y (1) Nunca
Niveles y rangos	Variable 1: Mala (24-56); Regular (57-89), Buena (90-120) Variable 2: Deficiente (18-42), Regular (43 – 67), Eficiente (68 – 90)

Validez

La validación del instrumento tuvo como finalidad corroborar la claridad, la pertinencia y la relevancia de las preguntas. Por ello, fue validada por tres profesionales expertos en el tema, los cuales determinaron que el instrumento es

aplicable.

Tabla 6

Validez por juicio de expertos de los instrumentos

DNI	Apellido y nombres	Centro de labores	Dictamen
25570359	Mg. Trujillo Valdiviezo, Guido	UCV	Aplicable
15590438	Dr. Martínez Infantes, Pedro Pablo	UCV	Aplicable
06535058	Mg. Rodríguez Alegre, Lino	UCV	Aplicable

Confiabilidad

Para Valderrama (2013) la confiabilidad es el grado de seguridad que tiene el instrumento, en el cual ayuda a determinar la confianza de los datos obtenidos, en donde gracias a esta herramienta se puede saber si la fiabilidad es alta o baja. No obstante, el uso repetido de ella determinará con mayor frecuencia su fiabilidad. Asimismo, Quero (2010) mantuvo que la prueba denominada Alfa de Cronbach es la base fundamental para establecer la fiabilidad de una escala.

Tabla 7

Resultado de la prueba de confiabilidad

Tipo de aplicación	N de encuestas	N de elementos (preguntas)	Alfa de Cronbach
Piloto	35	42	0,966
Total de muestra	70	42	0,968

Se empleó se empleó la prueba Alfa de Cronbach a una muestra piloto de 35 trabajadores; donde se obtuvo como resultado 0,966 lo cual permite observar que el instrumento tiene muy alta confiabilidad, en consecuencia, se determina que es confiable. Asimismo, se corroboró la confiabilidad con la totalidad de la muestra obteniendo como resultado de la prueba Alfa de Cronbach una muy alta confiabilidad del instrumento con el coeficiente 0,968.

3.4 Procedimientos

En el presente estudio estuvo compuesto por diferentes procedimientos para la recolección de datos: a) Se elaboró el instrumento el cual fue validado por medio del

juicio de experto donde se obtuvo como dictamen que es aplicable. b) Se aplicó las encuestas en una muestra piloto, obteniéndose los datos los que fueron registrados en una base de datos en Excel, c) Se procesaron los datos mediante el programa SPSS, en donde se aplicó la prueba de Alfa de Cronbach hallado una muy alta confiabilidad. Finalmente, se obtuvo tablas de contingencias, histogramas y pruebas inferenciales.

3.5 Método de análisis de datos

La presente investigación recogió datos los cuales serán ordenados y procesados mediante los programas Microsoft Excel y el software estadístico SPSS V22.

Para el análisis descriptivo se empleará tablas de contingencias para poder realizar el análisis de frecuencia de las variables y dimensiones.

Para el análisis inferencial se aplicará la prueba Rho de Spearman el que determinara el grado correlativo que se presentan en las variables y dimensiones.

3.6 Aspectos éticos

Para esta investigación fue indispensable mencionar que la muestra recaudada fue procesada y estudiada de una forma confidencial y sin alteraciones. Asimismo, se propuso determinar una reservación de nombres de los participantes dentro del estudio, todo ello para evitar malos entendidos.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Análisis descriptivo de la variable Metodología PDCA y la Ejecución de obras

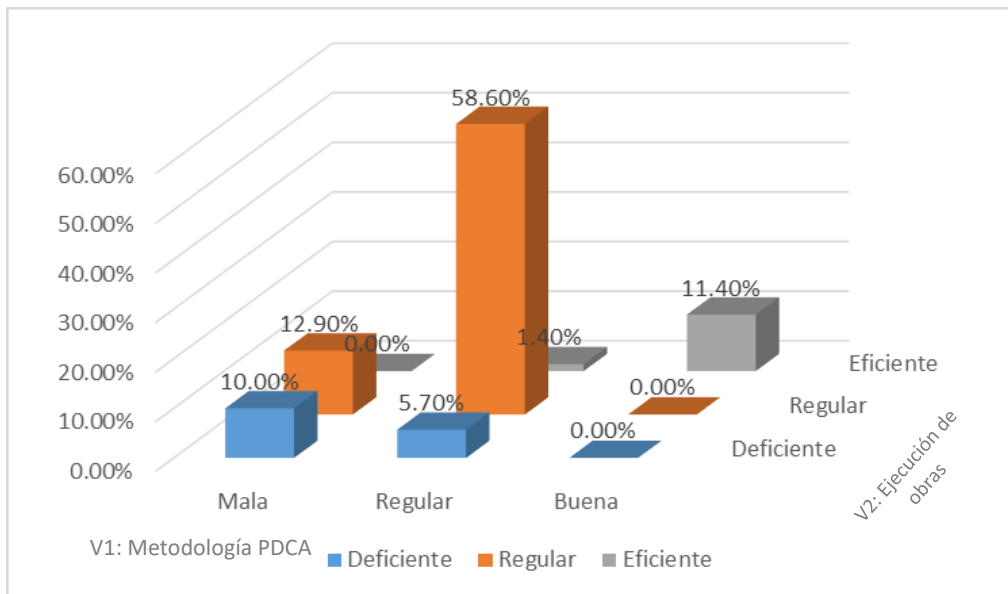
Tabla 8

Tabla de contingencia de la Metodología PDCA y la Ejecución de obras

		V2:Ejecución de obras			Total
		Deficiente	Regular	Eficiente	
V1:Metodología PDCA	Mala	7 (10,0%)	9 (12,9%)	0 (0,0%)	16 (22,9%)
	Regular	4 (5,7%)	41 (58,6%)	1 (1,4%)	46 (65,7%)
	Buena	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (11,4%)	8 (11,4%)
Total		11 (15,7%)	50 (71,4%)	9 (12,9%)	70 (100,0%)

Figura 1

Histograma, Metodología PDCA y la Ejecución de obras



La tabla 8 y figura 1, se exhibe que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la variable ejecución de obras, con 41 (58,6%) del total y la menor frecuencia de aceptación se da en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “eficiente” de la variable Ejecución de obras, con 1 (1,4%) respuestas del total.

Análisis descriptivo de la variable Metodología PDCA y la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras

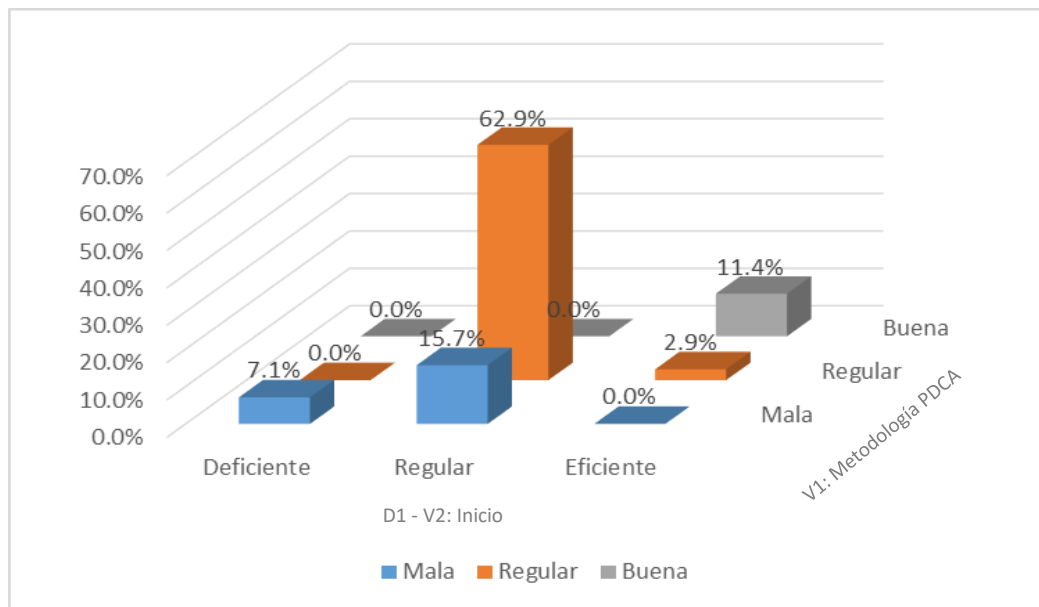
Tabla 9

Tabla de contingencia de la Metodología PDCA y la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras

		D1 - V2: Inicio			Total
		Deficiente	Regular	Eficiente	
V1: Metodología PDCA	Mala	5 (7,1%)	11 (15,7%)	0 (0,0%)	16 (22,9%)
	Regular	0 (0,0%)	44 (62,9%)	2 (2,9%)	46 (65,7%)
	Buena	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (11,4%)	8 (11,4%)
Total		5 (7,1%)	55 (78,6%)	10 (14,3%)	70 (100,0%)

Figura 2

Histograma, Metodología PDCA y la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras



La tabla 9 y figura 2, se exhibe que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras, con 44 (62,9%) del total y la menor frecuencia de aceptación se da en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “eficiente” de la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras, con 2 (2,9%) respuestas del total.

Análisis descriptivo de la variable Metodología PDCA y la dimensión Ejecución de la variable Ejecución de obras

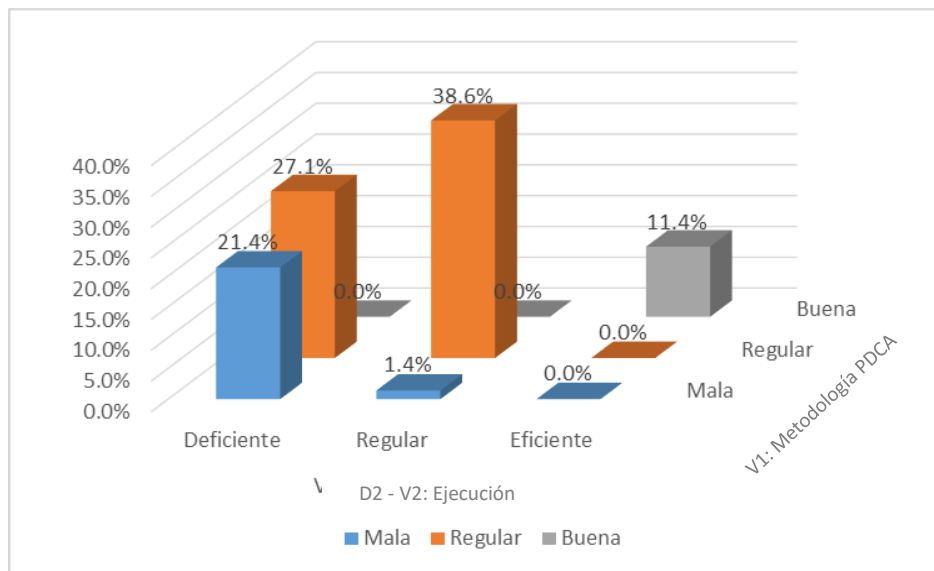
Tabla 10

Tabla de contingencia de la Metodología PDCA y la dimensión Ejecución de la variable Ejecución de obras

		D2 - V2:Ejecución			Total
		Deficiente	Regular	Eficiente	
V1:Metodología PDCA	Mala	15 (21,4%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	16 (22,9%)
	Regular	19 (27,1%)	27 (38,6%)	0 (0,0%)	46 (65,7%)
	Buena	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (11,4%)	8 (11,4%)
Total		34 (48,6%)	28 (40,0%)	8 (11,4%)	70 (100,0%)

Figura 3

Histograma, Metodología PDCA y la dimensión Ejecución de la variable Ejecución de obras



La tabla 10 y figura 3, se exhibe que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la dimensión Ejecución de la variable Ejecución de obras, con 27 (38,6%) del total y la menor frecuencia de aceptación se da en el cruce del nivel “mala” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la dimensión Ejecución, con 1 (1,4%) respuestas del total.

Análisis descriptivo de la variable Metodología PDCA y la dimensión Ejecución de la variable Ejecución de obras

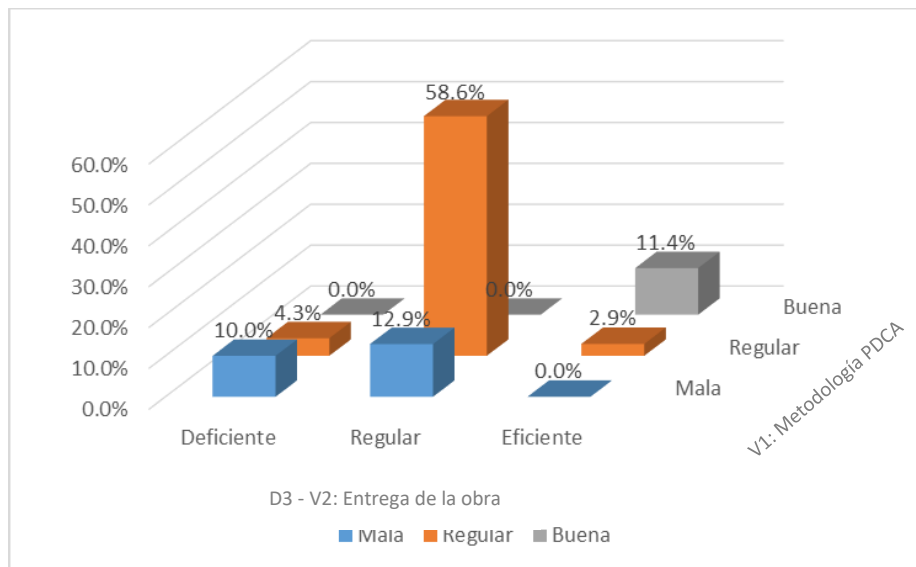
Tabla 11

Tabla de contingencia de la Metodología PDCA y la dimensión Entrega de la obra de la variable Ejecución de obras

		D3 - V2: Entrega de la obra			
		Deficiente	Regular	Eficiente	Total
V1: Metodología PDCA	Mala	7 (10,0%)	9 (12,9%)	0 (0,0%)	16 (22,9%)
	Regular	3 (4,3%)	41 (58,6%)	2 (2,9%)	46 (65,7%)
	Buena	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (11,4%)	8 (11,4%)
Total		10 (14,3%)	50 (71,4%)	10 (14,3%)	70 (100,0%)

Figura 4

Histograma, Metodología PDCA y la dimensión Entrega de la obra de la variable Ejecución de obras



La tabla 11 y figura 4, se exhibe que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la dimensión Entrega de la obra de la variable Ejecución de obras, con 41 (58,6%) del total y la menor frecuencia de aceptación se da en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “eficiente” de la dimensión Entrega de la obra, con 2 (2,9%) respuestas del total.

4.2 Análisis inferencial

Para analizar los datos inferenciales y determinar el grado relación se tomó en cuenta lo explicado por Martínez et al. (2009) en su escala 3 consideraron lo siguiente: $R = 1$, (Excelente $R = 0.9 \leq R < 1$); (Buena $R = 0.8 \leq R < 0.9$); (Regular $R = 0.5 \leq R < 0.8$) y (Mala $R < 0.5$)

Contrastación de la Hipótesis General

H_0 : No existe relación entre la metodología PDCA con la ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

H_1 : Existe relación entre la metodología PDCA con la ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

Tabla 12

Correlación de la variable metodología PDCA y la ejecución de obras

Correlaciones		V1:Metodología PDCA	V2:Ejecución de obras
Rho de Spearman	V1:Metodología a PDCA	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 70
	V2:Ejecución de obras	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	0,718** 0,000 70

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

En la tabla 12, se evidencia que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,718 por lo que se demuestra una correlación regular entre la variable metodología PDCA y la ejecución de obras, asimismo, el valor de significancia es $0,000 < 0,05$, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Contrastación de la Hipótesis específica 1

H_0 : No existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

H_1 : Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

Tabla 13

Correlación de la variable metodología PDCA y la dimensión inicio de la variable ejecución de obras

Correlaciones			V1:Metodología PDCA	D1-V2: Inicio
Rho de Spearman	V1:Metodología PDCA	Coefficiente de correlación	1,000	0,722**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	70	70
	D1-V2: Inicio	Coefficiente de correlación	0,722**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	70	70

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

En la tabla 13, se evidencia que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,722 por lo que se demuestra una correlación regular entre la variable metodología PDCA y la dimensión inicio de la variable ejecución de obras, asimismo, el valor de significancia es 0,000 <0,05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Contrastación de la Hipótesis específica 2

H_0 : No existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

H_1 : Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

Tabla 14

Correlación de la variable metodología PDCA y la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras

Correlaciones			V1:Metodología PDCA	D2-V2:Ejecución
Rho de Spearman	V1:Metodología PDCA	Coefficiente de correlación	1,000	0,676**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	70	70
	D2-V2:Ejecución	Coefficiente de correlación	0,676**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	70	70

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

En la tabla 14, se evidencia que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,676 por lo que se demuestra una correlación regular entre la variable metodología PDCA y la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras, asimismo, el valor de significancia es 0,000 <0,05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Contrastación de la Hipótesis específica 3

H_0 : No existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

H_1 : Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

Tabla 15

Correlación de la variable metodología PDCA y la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras

Correlaciones			V1:Metodología PDCA	D3-V2:Entrega de la obra
Rho de Spearman	V1:Metodología PDCA	Coeficiente de correlación	1,000	0,683**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	70	70
	D3-V2:Entrega de la obra	Coeficiente de correlación	0,683**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	70	70

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

En la tabla 15, se evidencia que el valor del coeficiente de correlación Rho de Spearman es igual a 0,683 por lo que se demuestra una correlación regular entre la variable metodología PDCA y la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras, asimismo, el valor de significancia es 0,000 <0,05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0), y se acepta la hipótesis alterna (H_1).

V. DISCUSIÓN

Respecto a la relación entre la metodología PDCA con la ejecución de obras; la evidencia encontrada referente al resultado descriptivo señala que el incremento significativo de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la variable ejecución de obras, y la disminución significativa de aceptación se da en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “eficiente” de la variable Ejecución de obras. En cuanto a los resultados inferenciales se ha podido demostrar la existencia de una correlación significativa, donde el coeficiente Rho de Spearman es igual a 0.718 y un nivel de significancia de p valor = 0.000 menor que 0.05, este análisis permite determinar que existe relación entre la metodología PDCA con la ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., en un nivel regular.

Dichos resultados concuerdan con los encontrados por Del Solar (2015) en su trabajo de investigación concluye con el déficit formativo y motivacional por parte del personal encargado de construir, se evidenció un mal manejo del método PDCA, ya que se necesita de un personal calificado para que garantice el plan a ejecutar y que lleve una satisfacción a toda la comunidad. Asimismo, concuerda con lo investigado por Carbajal (2018), en su investigación concluye que se presentan demostraciones para confirmar que el presupuesto participativo tiene un nexo positivo de (Rho= 0.730) y significativo (p valor = 0.000 menor que 0.05) con la ejecución de obras.

Las respuestas brindadas dentro del concepto de Metodología PDCA, lo sustenta Prashar (2017); Darmawan *et al.* (2018); Jagusiak (2017), manifestaron que la metodología PDCA, ciclo PDCA o PHVA, es la misma metodología la cual la definen como una herramienta importante para gestionar diversos procesos de mejora continua, por lo que este método se utiliza para mejorar los resultados que obtienen continuamente y que tiende a ser reactiva, por lo que el propósito primordial de esta es solucionar las problemáticas que se presentan dentro de la empresa. Dicha metodología se basa en planear, ejecutar, verificar y actuar, por lo que es muy

frecuente en el momento de la estructuración y ejecución de un proyecto donde se busca la mejora de la calidad y a su vez la de la productividad en los distintos niveles que tiene la empresa, es así que se busca el desenvolvimiento de una planificación que sea aplicable a diferentes escalas y de acuerdo a ello se actuará, no obstante, el plan tendrá medidas para prevenir fallas y que no obstaculicen la mejora en el caso de que los resultados obtenidos no sean los deseados o no haya satisfecho la necesidad por la que se aplicó el ciclo, entonces este círculo volver a iniciar nuevamente. En cuanto al concepto de ejecución de obras, Silva *et al.* (2018); Hazir (2015); Lorente *et al.* (2020) incidieron que es aquella actividad que se lleva a cabo para alcanzar la finalidad del proyecto. Esta etapa pone en marcha cada proceso planificado para poder obtener la infraestructura diseñada, utilizando los recursos materiales que tengan la mejor calidad posible para mantener al cliente satisfecho. De acuerdo a los resultados encontrados en la presente investigación la metodología PDCA requiere incrementar la mejora continua, donde se identifique los problemas, asimismo poder detectar las causas y hacerle frente mediante un plan de acción para así incrementar la mejora en la ejecución de obras de la empresa.

Respecto a la relación entre la metodología PDCA con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C; la evidencia hallada referente al resultado descriptivo señala que el incremento significativo de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras, y la disminución significativa de aceptación se da en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “eficiente” de la dimensión Inicio de la variable Ejecución de obras. En cuanto a los resultados inferenciales se ha podido demostrar la existencia de una correlación significativa, donde el coeficiente Rho de Spearman es igual a 0.722 y un nivel de significancia de p valor = 0.000 menor que 0.05; este análisis permite determinar que existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C, un nivel regular.

Dichos resultados son similares con los encontrados por Orihuela y Briceño (2018), en su trabajo de investigación concluye que el método de mejora continua ayuda a desempeñar un seguimiento desde el inicio hasta el final de las etapas y que estos llevan un ordenamiento de forma creciente de funciones, ya que fomentó las gestiones laborales dentro de la compañía. Asimismo, concuerda con lo investigado por Manrique (2017) en su investigación concluye que gracias a la creación y ejecución del método de mejora continua se observó un desarrollo productivo, en donde al inicio la empresa al no emplear dicho método no tenía buen rendimiento.

Las respuestas brindadas dentro del concepto de la dimensión Inicio el cual según OSCE (2017); Silva *et al.* (2018); Scott y Samson (2007), Virgilio (2007) coincidieron que el inicio de la ejecución de obra es el proceso que se lleva a cabo al momento que se aprueba la obra donde se necesita estudiar y reconocer el área donde se implementará el proyecto, por lo que es necesario que se hagan las debidas revisiones a los distintos expedientes existentes y que son muy relevantes para poder ejecutarlo y hacer la inversión financiera, es así que se elaboran informes y se presentan para que se revise y de las recomendaciones necesarias subsanando las deficiencias que puedan existir. De acuerdo a los resultados hallados el estudio de investigación la metodología PDCA requiere incrementar la mejora del inicio de la ejecución de obras puesto que en este proceso requiere de mucho estudio del área a trabajar, así como también los expedientes técnicos, planos entre otros.

Respecto a la relación entre la metodología PDCA con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C; la evidencia observada referente al resultado descriptivo señala que el incremento significativo de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la dimensión Ejecución de la variable Ejecución de obras, y la disminución significativa de aceptación se da en el cruce del nivel “mala” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la dimensión Ejecución. En cuanto a los resultados inferenciales se ha podido demostrar la existencia de una correlación significativa, donde el coeficiente Rho de Spearman es

igual a 0.676 y un nivel de significancia de p valor = 0.000 menor que 0.05; este análisis permite determinar que existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., un nivel regular.

Dichos resultados son similares con los encontrados por Puin (2016) en su trabajo de investigación concluye que al poder crear y ejecutar la mejora continua; asimismo, se logró cumplir con lo programado en la ejecución de obras, de igual manera se controló los costos y presupuestos ya establecidos y se mantuvo la calidad y productividad de la empresa. Asimismo, tiene semejanza con lo investigado por Cadenillas (2019) en su investigación concluye que el desarrollo y eficacia en las ejecuciones de obra el mayor porcentaje se encuentra en el nivel regular con un 67.33 %.

Las respuestas brindadas dentro del concepto de la dimensión ejecución en el cual Ingaluque y Álvarez (2018); OSCE (2017); Berghan *et al.* (2015) incidieron que se constituye como un grupo funcional para realizar un proyecto, donde se prosigue a gestionar correctamente los materiales y recursos para así proseguir con la construcción, teniendo presente las cualidades técnicas de cada edificación a realizarse. Asimismo, va ligado a la documentación, en donde se reflejará la participación del área a construir. De acuerdo a los resultados encontrados en la presente investigación la metodología PDCA requiere detectar y proponer una mejora continua en la fase de ejecución de la obra, puesto que en este proceso requiere gestionar correctamente los materiales, maquinarias y recursos humanos que se necesite, también se debe de mantener la calidad y el control de cada actividad.

Respecto a la relación entre la metodología PDCA con la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C; la evidencia observada referente al resultado descriptivo señala que el incremento significativo de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “regular” de la dimensión Entrega de la obra

de la variable Ejecución de obras, y la disminución significativa de aceptación se da en el cruce del nivel “regular” de la variable Metodología PDCA y el nivel “eficiente” de la dimensión Entrega de la obra. En cuanto a los resultados inferenciales se ha podido demostrar la existencia de una correlación significativa, donde el coeficiente Rho de Spearman es igual a 0.683 y un nivel de significancia de p valor = 0.000 menor que 0.05; este análisis permite determinar que existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión entrega de la obra en la empresa Consulting & Service Edsur S.A.C., en un nivel regular.

Dichos resultados son similares con los encontrados por Portilla y Quintana (2019), en su trabajo de investigación concluye que la aplicación de la Metodología ha dejado una gran variedad de beneficios en cuanto a la gestión del proyecto, pues se han podido controlar los tiempos de entrega, así como se asigna los recursos y su debido control, de tal forma que se ha generado una supervisión en cuanto a las actividades ejecutadas en el mismo proyecto, por lo que el software ha colaborado a direccionar el proyecto mejorando los planes de desarrollo; finalmente se cumplió con la fecha de la entrega de obra. Asimismo, tiene semejanza con lo investigado por Aguanche (2017) en su investigación concluye que al aplicar el ciclo PHVA y sus diversos instrumentos en las compañías ayudarán a contribuir en el crecimiento de la calidad de los servicios ofrecidos, en donde al utilizar las técnicas adecuadas se desarrolla altamente a la organización y podrá cumplir con la fecha pactada del fin del servicio.

Las respuestas aportadas dentro del concepto de la dimensión entrega de obra, según OSCE (2017); Delgado (2018) incidieron que es la fase donde se finaliza el proyecto y en dónde se da el visto bueno sobre la edificación. En esta última fase se realizan pruebas sobre las obras realizadas y así poder dar una perspectiva adecuada y eficaz sobre la entrega de la obra. De acuerdo a los resultados encontrados en la presente investigación la metodología PDCA requiere el mejoramiento continuo de la empresa para prevenir posibles fallas que puedan truncar los objetivos deseados y así

poder cumplir con los plazos del cronograma de actividades como también el plazo de entrega de la obra.

Respecto a la metodología empleada en la investigación la cual ha permitido recolectar información y poder medir el nivel en el que se encuentra la ejecución de Obras de la empresa Consulting & Service Edsur S.A.C.; asimismo, se ha conocido el grado de relación que existe entre la metodología PDCA y la ejecución de obras. Por otro lado, el estudio permitió recolectar información de los trabajadores, pero basados en sus estados de ánimo o como se sentían en su ambiente laboral de ese momento en que se aplicó la encuesta. Por tal motivo, se considera como debilidad que la metodología aplicada, no haya permitido realizar una entrevista en la se conozca a detalle las experiencias u opiniones según los criterios de cada trabajador.

El presente estudio de investigación tuvo como relevancia social científica, la contribución de información, datos e instrumento validado los mismos que servirán como aporte para crear conocimiento y consciencia acerca de lo importante de aplicar la metodología PDCA en las diferentes fases de un proyecto.

VI. CONCLUSIONES

1. La metodología PDCA se relaciona en un nivel regular con la ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020; Rho de Spearman es igual a 0,718
2. La metodología PDCA se relaciona en un nivel regular con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020; Rho de Spearman es igual a 0,722
3. La metodología PDCA se relaciona en un nivel regular con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020; Rho de Spearman es igual a 0,676
4. La metodología PDCA se relaciona en un nivel regular con la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras de la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020; Rho de Spearman es igual a 0,683

VII. RECOMENDACIONES

- 1.** Para mejorar el nivel regular se recomienda a la gerencia técnica de la empresa realizar la planificación con anticipación, se debe ejecutar la obra de acuerdo al expediente técnico y a la normativa vigente, y cumplir con el cronograma de ejecución de obras aprobado a fin de evitar ampliaciones de plazos, penalidad, intervención económica, resoluciones de contrato y así poder entregar la obra dentro de plazo de ejecución y por ende lograr una mayor eficiencia y productividad en la empresa.
- 2.** Para mejorar el nivel regular se recomienda a la gerencia técnica de la empresa realizar la planificación de cada una de las actividades de las obras a ejecutarse con anticipación a fin de que cuando se inicie la ejecución de la obra no sufra retrasos o paralizaciones por falta de apoyo logístico.
- 3.** Para mejorar el nivel regular se recomienda a la gerencia técnica y al jefe de logística ejecutar la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado y con el visto bueno de la supervisión, para así evitar inconvenientes posteriores que se puedan presentar en calidad y control de materiales.
- 4.** Para mejorar el nivel regular se recomienda al gerente técnico entregar el producto final a la Entidad correspondiente, asimismo, se debe considerar los inconvenientes presentados en la ejecución de obra para poder aplicar una mejora continua.

REFERENCIAS

- Aguanche, P. (2017). *Propuesta para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa Gate Marketing GROUP S.A.S a través del ciclo planear, hacer, verificar, actuar (PHVA)*, (Tesis de título) Universidad Agustiniana, Bogotá D.C.
- Andújar, M. (2015). *Modelo de gestión integral de la ejecución de la obra para la personalización masiva en edificación residencial*. Universidad de Alicante. España.
- Baltodano, V. y Badilla, A. (2009). Aportes de la administración moderna a la gerencia educativa. *Revista electrónica Educare*, 13 (2), 147-158
- Batselier, J. y Vanhoucke, M. (2015). Construction and evaluation framework for a real-life project database. *International Journal of Project Management*, 33(3), 697-710
- Bereskie, T., Rodríguez, M. y Sadiq, R. (2017). Drinking Water Management and Governance in Canada: An Innovative Plan-Do-Check-Act (PDCA) Framework for a Safe Drinking Water Supply. *Environ. Manage.*, 60, 2, 243–262. Doi: 10.1007/s00267-017- 0873-9.
- Berghan, F., Stumpf, M. y Parisi, A. (2015). Control de la obra terminada - inspección final de calidad en un proyecto de interés social. *Revista ingeniería de construcción*, 30 (2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732015000200006>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (3era ed.) Colombia: Pearson
- Cadenillas, F. (2019). *Eficiencia de las obras por ejecución presupuestaria directa de la municipalidad provincial de Cajamarca en el período 2009-2010*. Universidad Nacional de Cajamarca. Perú, (Tesis de maestría), Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.
- Carbajal, Y. (2018). *Presupuesto participativo y la ejecución de obras públicas en la provincia de Huaraz, 2018*; (Tesis de maestría) Universidad Cesar Vallejo - Lima, Perú.
- Castro, W. (2019). Propuesta de un sistema de gestión de calidad, en la ejecución de obras públicas. *Revista científica investigación Andina*, 19 (19). DOI: <http://dx.doi.org/10.35306/rev.%20cien.%20univ.v19i1.738>

- Chen, S., Liu, M., y Sun, T. (2019). Quality Control of Waterproof and Drainage Construction for Planting Roof of Underground Garage Based on PDCA – Take A Project in Q City for Example. *E3S Web Conf.*, 79, 02007. Doi: 10.1051/e3sconf/20197902007.
- Comité de Gestión de la Calidad (2014). *Modelo de excelencia en la gestión*. Disponible en: http://www.cdi.org.pe/pdf/pnc_2013/pnc_2014.pdf
- Corso, M., Giacobbe, A., Martini, A. y Pellegrini, L. (2007). Tools and Abilities for Continuous Improvement: What Are the Drivers of Performance. *International Journal of Technology Management*, 37(3-4), 348-365. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2007.012268>
- Darmawan, H., Hasibuan, S. y Hardi, H. (2018). Application of Kaizen Concept with 8 Steps PDCA to Reduce in Line Defect at Pasting Process: A Case Study in Automotive Battery, *Int. J. Adv. Sci. Res. Eng.*, 4 (8), 97–107. Doi: 10.31695/IJASRE.2018.32800.
- Del Solar, P. (2015). *Sistemas de Gestión de la calidad, metodología para implementar proyectos de mejora continua para la reducción de los efectos de construcción en edificaciones de viviendas*, (Tesis de doctorado) Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Delgado, G. (2018). La ética en los procesos de selección para la ejecución de obras públicas. *Revista de investigaciones*, 5 (2). Doi: <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2018v5n2.007>
- Dudin, M., Frolova, E., Gryzunova, N. y Shuvalova, E. (2014). The Deming Cycle (PDCA) Concept as an Efficient Tool for Continuous Quality Improvement in the Agribusiness, *Asian Soc. Sci.*, 11 (1), 239–246. Doi: 10.5539/ass.v11n1p239.
- Foro Económico Mundial (2014). *Competitividad global, 2014-2015*. Disponible en: http://seieg.iplaneg.net/seieg/doc/Reporte_2014_2015_1410187952
- Garza, J., Torres, J., Govindan, K., Cherrafi, A. y Ramanathan, U. (2018). A PDCA-based approach to Environmental Value Stream Mapping (E-VSM). *Journal of Cleaner Production*, 180, 335. Disponible en: Doi: 10.1016/j.jclepro.2018.01.121
- Gómez, A. (2015). *Latinoamerica y las obras del estado*. Colombia.

- Gosalbez, H. (2018). Ejecución directa de obras públicas versus contrato administrativo: el principio del contratista interpuesto en el derecho administrativo español del siglo XIX. *Misión jurídica*, 11 (15). Doi: <https://doi.org/10.25058/1794600X.891>
- Guzmán, J. (2019). La administración directa como una opción en la ejecución de obras públicas en la Municipalidad distrital de Yanacancha – periodo 2018. Disponible en: http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1804/1/T026_46309711_T.pdf.
- Hasan, Z. y Hossain, M. (2018). Improvement of Effectiveness by Applying PDCA Cycle or Kaizen: An Experimental Study on Engineering Students. *Sci. Res.*, 10(2), 159–173. Doi: 10.3329/jsr.v10i2.35638.
- Hazır, Ö. (2015). A review of analytical models, approaches and decision support tools in project monitoring and control. *International Journal of Project Management*, 33(4), 808-815.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6^{ta} ed). México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana. Editores, S.A. DE C.V.
- Ingaluque, S. y Álvarez, E. (2018). Factores que influyen en el nivel de cumplimiento de la ejecución de obras públicas por contrata en las municipalidades distritales de la región de Puno, 2014. *Revisa ciencia y tecnología para el desarrollo UJCM*, 4 (7). Doi: <http://dx.doi.org/10.37260/rctd.v4i7.101>
- Jagusiak, M. (2017). PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company - a case study. *Prod. Eng. Arch.*, 14 (14), 19–22. Doi: 10.30657/pea.2017.14.05.
- Kurniawan, C. y Azwir, H. (2019). Penerapan Metode PDCA untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan Mesin pada Proses Produksi Penyalutan, *JIE Sci. J. Res. Appl. Ind. Syst.*, 3 (2), 105–118, Doi: 10.33021/jie.v3i2.526.
- Longaray, A., Laurino, F. Tondolo, V. y Munhoz, P. (2017). *Applying The PDCA Cycle For Continuous Improvement in a Bovine Confinement System: A Case Study*. *Electron. J. Manag. Syst.*, 12, (3), 353–361, Doi: 10.20985/1980-5160.2017.v12n3.1123.
- Lorente, J., Sosa, Y. y Tamayo, A. (2020). Evolución histórica del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura ejecución de obras y su dinámica

- (Revisión). Redel. *Revista Granmense De Desarrollo Local*, 4, 811-820. Recuperado a partir de <https://revistas.udg.co.cu/index.php/redel/article/view/1903>
- Manrique, Y. (2017). *Diseño de un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad mediante el incremento de la productividad y el control de los costos en proyectos de construcción*, (Tesis de maestría) Universidad Ricardo Palma, Lima – Perú.
- Marín J., Bautista, Y. y García, J. (2014). Etapas en la evolución de la mejora continua, *Estudio multicaso Intangible Capital*, 10(3), 584-618. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/549/54932488008.pdf>
- Martínez, R., Tuya, L., Martínez, M., Pérez, A. y Cánovas, A. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8 (2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-
- Moreno, G. y Jiménez, J. (2012). Cycle of PDCA T-Learning Model and Its Application on Interactive Digital TV. *DYNA*, 79(173), 61-70. Disponible en: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/30745/39019>
- Nsafon, B., Butu, H., Owolabi, A., Roh, J., Suh, D. y Huh, J. (2020). Integrating multi-criteria analysis with PDCA cycle for sustainable energy planning in Africa: Application to hybrid mini-grid system in Cameroon. *Sustain. Energy Technol. Assessments*, 37 (1), 1–12, Doi: 10.1016/j.seta.2020.100628.
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. (2017). Contratación de Obras públicas. Disponible en: https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap1_obras.pdf
- Orihuela, R. y Briceño, K. (2018). *Propuesta de optimización del proceso de mejora continua de Gestión de Seguridad y Salud de una empresa constructora*, (Tesis de pregrado). Universidad Católica San Pablo
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. *Rev. Morphol.*, 35(1), 227-232. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

- Pantoja, M. y Garza, J. (2019). Etapas de la administración: hacia un enfoque sistémico. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (87), 139-154. Doi: <https://doi.org/10.21158/01208160.n87.2019.2412>
- Patanakul, P. y Shenhar, A. (2012). What Project Strategy Really Is: The Fundamental Building Block in Strategic Project Management. *Project Management Journal*, 43(1), 4-20. Doi: <https://doi.org/10.1002/pmj.20282>
- Portilla, W. y Quintana, C. (2019). *Control de costos y tiempo de la ruta crítica del proyecto "Detección y corrección de conexiones erradas de la cuenca Jaboque (Plan de saneamiento y manejo de vertimientos) en el marco del plan de identificación de conexiones erradas" aplicando el Ciclo Deming*, Colombia, (Tesis de pregrado), MG University: Mahatma Gandhi University Kerala.
- Prashar, A. (2017). Adopting PDCA (Plan-DoCheck-Act) cycle for energy optimization in energy-intensive SMEs, *J. Clean. Prod.*, 145, 277–293, Doi: [10.1016/j.jclepro.2017.01.068](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.068).
- Puin, N. (2016). Adaptación de estrategias para reducir perdidas en obra mediante el diseño de formatos ligados a un sistema de gestión de calidad y productividad para la empresa ingeniería & proyectos civiles y arquitectónicos pinar S.A.S., (Tesis de pregrado) Universidad Católica de Colombia.
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Revista Telos*, 12(2). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569010>
- Salas, R. (2018). Uso del ciclo de Deming para asegurar la calidad en el proceso educativo sobre las Matemáticas. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(27), 8-19. Doi: <http://dx.doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol11iss27.2018pp8-19p>
- Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Sangpikul, A. (2017). Implementing academic service learning and the PDCA cycle in a marketing course: Contributions to three beneficiaries, *J. Hosp. Leis. Sport Tour. Educ.*, 21, 83–87, Doi: [10.1016/j.jhlste.2017.08.007](https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2017.08.007).
- Scott, C. y Samson, D. (2007). Project success and project team management: Evidence from capital projects in the process industries. *Science Direct*, 26 (6), 53-6749-766. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.10.006>
- Segredo, A. (2016). Aproximación teórica a la evolución, teorías, enfoques y características que han sustentado el desarrollo de las organizaciones.

- Revista Cubana de salud pública*, 42(4). Disponible en:
<https://www.scielosp.org/article/rcsp/2016.v42n4/585-595/es/>
- Silva, C., Dugarte, S. y Mejía, A. (2018). Impacto de los costos de calidad en la ejecución de los proyectos de construcción en Colombia. *Revista EAN*, Edición especial, pp. 33-54. Doi:
<https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2017>
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta*. (2ª ed). Lima: Editorial San Marcos.
- Vanhoucke, M., Coelho, J. y Batselier, J. (2016). An overview of project data for integrated project management and control. *Journal of Modern Project Management*, 3(2), 6-21.
- Vásquez, A., Arredondo, K., Carrillo, T. y Ravelo, G. (2018). *Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce the Defects in the Manufacturing Industry. A Case Study*. *Journal Applied sciences*, 8, 2181. Disponible en:
[doi:10.3390/app8112181](https://doi.org/10.3390/app8112181)
- Vélez, R. y Garzón, M. (2005). La administración es algo más que gerencia. *Revista Universidad y empresa*, 7(8). Disponible en:
<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/1948>
- Virgílio, P. (2007). Modelo de Planificación Basado en Construcción Ajustada para Obras de Corta Duración. *Información tecnológica*, 18 (1). Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642007000100015>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: Metodología PDCA y su relación con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020							
Autor: Bustamante Vásquez, Guillermo							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p>Problema General:</p> <p>¿Cómo la metodología PDCA se relaciona con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>1-¿Cómo la metodología PDCA se relaciona con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020?</p> <p>2- ¿Cómo la metodología PDCA se relaciona con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020?</p> <p>3- ¿Cómo la metodología PDCA se relaciona con la dimensión entrega de la obra de la variable</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la relación de la metodología PDCA con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>1- Determinar la relación de la metodología PDCA con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020</p> <p>2- Determinar la relación de la metodología PDCA con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020</p> <p>3. Determinar la relación de la metodología PDCA con la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras en la empresa</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>Existe relación entre la metodología PDCA con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>1- Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión inicio de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020</p> <p>2- Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión ejecución de la variable ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020</p> <p>3- Existe relación entre la metodología PDCA con la dimensión entrega de la obra de la variable ejecución de obras en</p>	Variable 1: METODOLOGÍA PDCA				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Planificar	Precedencia de problemas Estudiar causas Programa acciones correctivas	1-6	Escala de Likert 5. Siempre 4. Casi siempre 3. A veces 2. Casi nunca 1. Nunca	Mala (24-56) Regular (57-89) Buena (90-120)
			Hacer	Agregar acciones de mejora Revisar la ejecución Calcular los resultados	7-12		
			Verificar	Verificar resultados Feedback a los profesionales Estudiar resultados	13-18		
			Actuar	Descubrir errores Registrar el proceso Operaciones para mejorar el desempeño	19-24		
			Variable 2: EJECUCIÓN DE OBRAS				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Inicio	Reconocimiento del proyecto Revisión del expediente técnico Elaboración del informe	1-6	Escala de Likert 5. Siempre	Deficiente (18-42) Regular (43 – 67)
			Ejecución	Control técnico Control del contrato Control económico	7-12		

Título: Metodología PDCA y su relación con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020							
Autor: Bustamante Vásquez, Guillermo							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020?	Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020.	la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020.	Entrega de la obra	Recepción de la obra Liquidación de obra Informe final	13-18	4. Casi siempre 3. A veces 2. Casi nunca 1. Nunca	Eficiente (68 – 90)

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
Tipo: Aplicada Diseño: No experimental Nivel: Correlacional	Población: 85 trabajadores Tamaño de muestra: 70 trabajadores Muestreo: Probabilístico - aleatorio simple	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Autor: Bustamante Vásquez, Guillermo Año: 2020 Forma de Administración: Directa	Descriptiva: Para el análisis descriptivo, se utilizaron las tablas de contingencias para el análisis y medición de las dos variables, también los histogramas de barras que permitieron explicar la información obtenida. Inferencial: Para el contraste de hipótesis se empleó la prueba Rho de Spearman el cual mide el grado de relación entre variables.

Anexo 2: Matriz de operacionalización de Variables

Título: Metodología PDCA y su relación con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020					
Autor: Bustamante Vásquez, Guillermo					
Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
<p>Variable 1: Metodología PDCA</p> <p>Prashar (2017) considero que la metodología PDCA, es una herramienta importante para gestionar diversos procesos de mejora continua, por lo que este método se utiliza para mejorar los resultados que obtienen continuamente y que tiende a ser reactiva, por lo que el propósito primordial de esta es solucionar las problemáticas que se presentan dentro de la empresa.</p>	<p>D.1 Planificar</p> <p>Dudin, et al. (2014) indicaron que en esta fase se establece las finalidades y los procesos. En tal sentido, primordialmente se estudia el campo, luego se procede a implementar una planificación para encontrar las fallas y poder procesarlas de manera tal que tengan un mejor rendimiento.</p>	Precedencia de problemas	1	¿Considera usted que la empresa ejecuta una correcta priorización de problemas que se presentan en la ejecución de obras?	<p>Mala (24-56)</p> <p>Regular (57-89)</p> <p>Buena (90-120)</p>
			2	¿Considera usted que la empresa toma las medidas necesarias cuando se detecta un problema?	
		Estudiar causas	3	¿Según usted se efectúa un adecuado análisis de causas de problemas que se presentan en la ejecución de obras?	
			4	¿Según usted la empresa siempre está evaluando las posibles causas que se dan dentro de la obra?	
		Programa acciones correctivas	5	¿Considera usted que a empresa aplica acciones correctivas en la planificación?	
			6	¿Valora usted la planificación de acciones correctivas que presente la empresa?	
	<p>D.2 Hacer</p> <p>Dudin, et al. (2014) señalaron que en dichas fases se necesita la implementación de acciones que el plan de mejora ha determinado, por lo que se debe capacitar y formar a los distintos individuos que colaboran con el plan, ya que es necesario hacer la selección correcta del plan que será implementado para conseguir la mejora y accionando rápidamente al momento que se está necesitando de la corrección del inconveniente que no ha permitido que se satisfagan las necesidades de la compañía.</p>	Agregar acciones de mejora	7	¿Usted considera que la empresa implementa acciones de mejora continua a lo largo del proyecto?	
			8	¿Valora usted la implementación de acciones de mejora que aplica la empresa?	
		Revisar la ejecución	9	¿Considera usted que la empresa efectúa una adecuada supervisión de la ejecución de las actividades?	
			10	¿Usted considera que la empresa supervisa constantemente la ejecución de actividades en obra?	
		Calcular los resultados	11	¿Considera que la empresa efectúa una buena medición de resultados?	
			12	¿Considera que los resultados recogidos por la empresa son reales de acuerdo a los avances de obra?	
	<p>D.3 Verificar</p> <p>Vásquez, et al. (2018) refirieron que en esta etapa se debe constatar el valor que ha tenido una tarea que sea ejecutada, tomando en cuenta la utilización de las distintas herramientas disponibles, por lo que es</p>	Verificar resultados	13	¿Considera usted que se realiza una adecuada comprobación de resultados?	
			14	¿Considera usted que la empresa comprueba los resultados constantemente?	
		Feedback a los profesionales	15	¿Según usted existe un adecuado feedback a los profesionales de su área?	

Título: Metodología PDCA y su relación con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020					
Autor: Bustamante Vásquez, Guillermo					
Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
	importante que se valore la eficacia de la misma, la eficiencia con la que se ha trabajado y la calidad obtenida.	Estudiar resultados	16	¿Considera usted que la empresa brinda nuevos conocimientos, técnicas y métodos que motiven a sus trabajadores?	
			17	¿Considera usted que la empresa efectúa un análisis de los resultados de manera permanente?	
			18	¿Usted considera que la empresa hace de conocimiento a los trabajadores los resultados analizados para así mejorar o reconocer los esfuerzos?	
	D.4 Actuar Hasan y Hossain (2018) expresaron que en esta fase se puede hacer la identificación de determinados criterios que han de ser homogeneizados, mejorados o reemplazados, por lo que la decisión será tomada dependiendo si se prosigue con el cambio o si se necesita abandonar la planificación o en caso contrario ha de repetirse nuevamente el círculo.	Descubrir errores	19	¿Considera usted que la detección de errores se realiza en forma adecuada?	
			20	¿Usted considera que el descubrir errores ayuda a actuar oportunamente?	
		Registrar el proceso	21	¿Usted considera que todos los procesos que se realizan en la obra son registrados por el encargado?	
			22	¿Considera que el registro de procesos se da de manera adecuada?	
		Operaciones para mejorar el desempeño	23	¿Valora usted las acciones para mejorar el desempeño?	
			24	¿Considera que la empresa hace uso adecuado de técnicas de enseñanza y destrezas para mejora del desempeño?	
	Variable 2: Ejecución de obras Silva, et al. (2018) afirmaron que es aquella actividad que se materializa el diseño de un proyecto, es decir donde se realiza lo que se ha	D.1 Inicio OSCE (2017) afirmo que el inicio de la ejecución de obra ese proceso que se lleva a cabo al momento que se aprueba la obra donde se necesita estudiar y reconocer el área donde se implementará el proyecto, por lo que es necesario que se hagan las debidas revisiones a los distintos expedientes existentes y que son muy relevantes para poder ejecutarlo y hacer la inversión financiera, es así que se elaboran informes y se presentan para que se revise y de las recomendaciones necesarias subsanando las deficiencias que puedan existir.	Reconocimiento del proyecto	1	
2				Para realizar el perfil de proyecto se realiza una revisión del área o terreno.	
Revisión del expediente técnico		3	La empresa realiza una revisión del expediente técnico de las obras antes de ejecutarlas.	Regular (43 – 67)	
		4	La empresa cuando ejecuta una obra da el visto bueno para que lo realice de la mejor manera.		
Elaboración del informa		5	El informe técnico que se presenta a la municipalidad cumple con los requisitos mínimos.	Eficiente (68 – 90)	
		6	El informe es presentado en los tiempos pactados entre el cliente y la empresa constructora.		

Título: Metodología PDCA y su relación con la ejecución de obras en la empresa Consulting & Service Edsur S. A. C., La Libertad 2020

Autor: Bustamante Vásquez, Guillermo

Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
planeado o diseñado. Esta etapa depende de la experiencia que tenga el profesional a cargo de la construcción, teniendo en cuenta los materiales, el control técnico y calidad durante la ejecución de la obra.	D.2 Ejecución Ingaluque y Álvarez (2018) afirmaron que se constituye como un grupo funcional para realizar un proyecto, donde se prosigue a gestionar correctamente los materiales y recursos para así proseguir con la construcción, teniendo presente las cualidades técnicas de cada edificación a realizarse.	Control técnico	7	Se realiza un control topográfico de las obras que se realizan	
			8	Se controla la calidad de materiales que se utilizan en las obras.	
		Control del contrato	9	Se cumple con los documentos necesarios para empezar la obra.	
			10	Se realiza el Control de los calendarios de avance de obra y de adquisición de materiales.	
		Control económico	11	Se revisan y aprueban las valorizaciones que se utilizan en la ejecución de obras.	
			12	Se realiza el control de vencimiento de garantías.	
	D.3 Entrega de la obra OSCE (2017) conceptualizaron como la finalización del proyecto y en dónde se da el visto bueno sobre la edificación. En esta última fase se realizan pruebas sobre las obras realizadas y así poder dar una perspectiva adecuada y eficaz sobre la entrega de la obra.	Recepción de la obra	13	Se realiza una libre participación de la recepción de la obra.	
			14	Siempre que se entrega una obra participa una autoridad de la empresa que realizó la obra.	
		Liquidación de obra	15	La empresa cumple las fechas de liquidación de la obra.	
			16	Se revisan y se brinda el visto bueno de la liquidación final de las obras.	
		Informe final	17	La empresa presenta el informe final de la obra en el tiempo pactado con el cliente	
			18	La empresa revisa, observa y sanciona si es necesario la incoherencia de los informes de las obras realizadas	

Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos

Cuestionario: Metodología PDCA

Estimado Señor:

La presente encuesta es anónima y su aplicación será de utilidad para el desarrollo de la investigación, por ello se pide su colaboración: marque con un aspa "X" la respuesta que considere acertada con su punto de vista, según las siguientes alternativas:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

N°	DIMENSIONES / ítems	Respuestas				
		1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 1: Planificar						
1	¿Considera usted que la empresa ejecuta una correcta priorización de problemas que se presentan en la ejecución de obras?					
2	¿Considera usted que la empresa toma las medidas necesarias cuando se detecta un problema?					
3	¿Según usted se efectúa un adecuado análisis de causas de problemas que se presentan en la ejecución de obras?					
4	¿Según usted la empresa siempre está evaluando las posibles causas que se dan dentro de la obra?					
5	¿Considera usted que a empresa aplica acciones correctivas en la planificación?					
6	¿Valora usted la planificación de acciones correctivas que presente la empresa?					
DIMENSIÓN 2: Hacer						
7	¿Usted considera que la empresa implementa acciones de mejora continua a lo largo del proyecto?					
8	¿Valora usted la implementación de acciones de mejora que aplica la empresa?					
9	¿Considera usted que la empresa efectúa una adecuada supervisión de la ejecución de las actividades?					
10	¿Usted considera que la empresa supervisa constantemente la ejecución de actividades en obra?					

N°	DIMENSIONES / ítems	Respuestas				
11	¿Considera que la empresa efectúa una buena medición de resultados?					
12	¿Considera que los resultados recogidos por la empresa son reales de acuerdo a los avances de obra?					
DIMENSIÓN 3: Verificar		1	2	3	4	5
13	¿Considera usted que se realiza una adecuada comprobación de resultados?					
14	¿Considera usted que la empresa comprueba los resultados constantemente?					
15	¿Según usted existe un adecuado feedback a los profesionales de su área?					
16	¿Considera usted que la empresa brinda nuevos conocimientos, técnicas y métodos que motiven a sus trabajadores?					
17	¿Considera usted que la empresa efectúa un análisis de los resultados de manera permanente?					
18	¿Usted considera que la empresa hace de conocimiento a los trabajadores los resultados analizados para así mejorar o reconocer los esfuerzos?					
DIMENSIÓN 4: Actuar		1	2	3	4	5
19	¿Considera usted que la detección de errores se realiza en forma adecuada?					
20	¿Usted considera que el descubrir erros ayuda a actuar oportunamente?					
21	¿Usted considera que todos los procesos que se realizan en la obra son registrados por el encargado?					
22	¿Considera que el registro de procesos se da de manera adecuada?					
23	¿Valora usted las acciones para mejorar el desempeño?					
24	¿Considera que la empresa hace uso adecuado de técnicas de enseñanza y destrezas para mejora del desempeño?					

Gracias por su participación.

Cuestionario: Ejecución de obras

Estimado Señor:

La presente encuesta es anónima y su aplicación será de utilidad para el desarrollo de la investigación, por ello se pide su colaboración: marque con un aspa "X" la respuesta que considere acertada con su punto de vista, según las siguientes alternativas:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

N°	DIMENSIONES / ítems	Respuestas				
		1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 1: Inicio						
1	La empresa realiza el reconocimiento del área en donde se realizará una determinada obra.					
2	Para realizar el perfil de proyecto se realiza una revisión del área o terreno.					
3	La empresa realiza una revisión del expediente técnico de las obras antes de ejecutarlas.					
4	La empresa cuando ejecuta una obra da el visto bueno para que lo realice de la mejor manera.					
5	El informe técnico que se presenta a la municipalidad cumple con los requisitos mínimos.					
6	El informe es presentado en los tiempos pactados entre el cliente y la empresa constructora.					
DIMENSIÓN 2: Ejecución		1	2	3	4	5
7	Se realiza un control topográfico de las obras que se realizan					
8	Se controla la calidad de materiales que se utilizan en las obras.					
9	Se cumple con los documentos necesarios para empezar la obra.					
10	Se realiza el Control de los calendarios de avance de obra y de adquisición de materiales.					
11	Se revisan y aprueban las valorizaciones que se utilizan en la ejecución de obras.					
12	Se realiza el control de vencimiento de garantías.					
DIMENSIÓN 3: Entrega de obra		1	2	3	4	5
13	Se realiza una libre participación de la recepción de la obra.					
14	Siempre que se entrega una obra participa una autoridad de la empresa que realizo la obra.					

N°	DIMENSIONES / ítems	Respuestas				
15	La empresa cumple las fechas de liquidación de la obra.					
16	Se revisan y se brinda el visto bueno de la liquidación final de las obras.					
17	La empresa presenta el informe final de la obra en el tiempo pactado con el cliente					
18	La empresa revisa, observa y sanciona si es necesario la incoherencia de los informes de las obras realizadas					

Gracias por su participación.

Anexo 4: Certificados de Validación

Experto 1: Metodólogo - Mg. Trujillo Valdiviezo, Guido

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Metodología PDCA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión Planificar								
1	¿Considera usted que la empresa ejecuta una correcta priorización de problemas que se presentan en la ejecución de obras?	X		X		X		
2	¿Considera usted que la empresa toma las medidas necesarias cuando se detecta un problema?	X		X		X		
3	¿Según usted se efectúa un adecuado análisis de causas de problemas que se presentan en la ejecución de obras?	X		X		X		
4	¿Según usted la empresa siempre está evaluando las posibles causas que se dan dentro de la obra?	X		X		X		
5	¿Considera usted que a empresa aplica acciones correctivas en la planificación?	X		X		X		
6	¿Valora usted la planificación de acciones correctivas que presente la empresa?	X		X		X		
Dimensión Hacer								
7	¿Usted considera que la empresa implementa acciones de mejora continua a lo largo del proyecto?	X		X		X		
8	¿Valora usted la implementación de acciones de mejora que aplica la empresa?	X		X		X		
9	¿Considera usted que la empresa efectúa una adecuada supervisión de la ejecución de las actividades?	X		X		X		
10	¿Usted considera que la empresa supervisa constantemente la ejecución de actividades en obra?	X		X		X		
11	¿Considera que la empresa efectúa una buena medición de resultados?	X		X		X		
12	¿Considera que los resultados recogidos por la empresa son reales de acuerdo a los avances de obra?	X		X		X		
Dimensión Verificar								
13	¿Considera usted que se realiza una adecuada comprobación de resultados?	X		X		X		
14	¿Considera usted que la empresa comprueba los resultados constantemente?	X		X		X		
15	¿Según usted existe un adecuado feedback a los profesionales de su área?	X		X		X		
16	¿Considera usted que la empresa brinda nuevos conocimientos, técnicas y métodos que motiven a sus trabajadores?	X		X		X		
17	¿Considera usted que la empresa efectúa un análisis de los resultados de manera permanente?	X		X		X		
18	¿Usted considera que la empresa hace de conocimiento a los trabajadores los resultados analizados para así mejorar o reconocer los esfuerzos?	X		X		X		
Dimensión Actuar								
19	¿Considera usted que la detección de errores se realiza en forma adecuada?	X		X		X		
20	¿Usted considera que el descubrir errores ayuda a actuar oportunamente?	X		X		X		
21	¿Usted considera que todos los procesos que se realizan en la obra son registrados por el encargado?	X		X		X		
22	¿Considera que el registro de procesos se da de manera adecuada?	X		X		X		
23	¿Valora usted las acciones para mejorar el desempeño?	X		X		X		
24	¿Considera que la empresa hace uso adecuado de técnicas de enseñanza y destrezas para mejora del desempeño?	X		X		X		

VARIABLE: Ejecución de obras

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión Inicio								
1	La empresa realiza el reconocimiento del área en donde se realizará una determinada obra.	X		X		X		
2	Para realizar el perfil de proyecto se realiza una revisión del área o terreno.	X		X		X		
3	La empresa realiza una revisión del expediente técnico de las obras antes de ejecutarlas.	X		X		X		
4	La empresa cuando ejecuta una obra da el visto bueno para que lo realice de la mejor manera.	X		X		X		
5	El informe técnico que se presenta a la municipalidad cumple con los requisitos mínimos.	X		X		X		
6	El informe es presentado en los tiempos pactados entre el cliente y la empresa constructora.	X		X		X		
Dimensión Ejecución								
7	Se realiza un control topográfico de las obras que se realizan	X		X		X		
8	Se controla la calidad de materiales que se utilizan en las obras.	X		X		X		
9	Se cumple con los documentos necesarios para empezar la obra.	X		X		X		
10	Se realiza el Control de los calendarios de avance de obra y de adquisición de materiales.	X		X		X		
11	Se revisan y aprueban las valorizaciones que se utilizan en la ejecución de obras.	X		X		X		
12	Se realiza el control de vencimiento de garantías.	X		X		X		
Dimensión Entrega de la obra								
13	Se realiza una libre participación de la recepción de la obra.	X		X		X		
14	Siempre que se entrega una obra participa una autoridad de la empresa que realizo la obra.	X		X		X		
15	La empresa cumple las fechas de liquidación de la obra.							
16	Se revisan y se brinda el visto bueno de la liquidación final de las obras.	X		X		X		
17	La empresa presenta el informe final de la obra en el tiempo pactado con el cliente	X		X		X		
18	La empresa revisa, observa y sanciona si es necesario la incoherencia de los informes de las obras realizadas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es pertinente

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

16 de octubre del 2020

DNI: 25570359

Apellidos y nombre s del juez evaluador: Mg. Guido Trujillo Valdiviezo

Especialista: Metodólogo [X] Temático [X]

Grado Magister en Gestión Publica

¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota : Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



GUIDO TRUJILLO VALDIVIEZO
 INGENIERO
 DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
 Reg. CIP N° 220535

Experto 2: Temático - Dr. Martínez Infantes, Pedro Pablo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Metodología PDCA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión Planificar								
1	¿Considera usted que la empresa ejecuta una correcta priorización de problemas que se presentan en la ejecución de obras?	X		X		X		
2	¿Considera usted que la empresa toma las medidas necesarias cuando se detecta un problema?	X		X		X		
3	¿Según usted se efectúa un adecuado análisis de causas de problemas que se presentan en la ejecución de obras?	X		X		X		
4	¿Según usted la empresa siempre está evaluando las posibles causas que se dan dentro de la obra?	X		X		X		
5	¿Considera usted que a empresa aplica acciones correctivas en la planificación?	X		X		X		
6	¿Valora usted la planificación de acciones correctivas que presente la empresa?	X		X		X		
Dimensión Hacer								
7	¿Usted considera que la empresa implementa acciones de mejora continua a lo largo del proyecto?	X		X		X		
8	¿Valora usted la implementación de acciones de mejora que aplica la empresa?	X		X		X		
9	¿Considera usted que la empresa efectúa una adecuada supervisión de la ejecución de las actividades?	X		X		X		
10	¿Usted considera que la empresa supervisa constantemente la ejecución de actividades en obra?	X		X		X		
11	¿Considera que la empresa efectúa una buena medición de resultados?	X		X		X		
12	¿Considera que los resultados recogidos por la empresa son reales de acuerdo a los avances de obra?	X		X		X		
Dimensión Verificar								
13	¿Considera usted que se realiza una adecuada comprobación de resultados?	X		X		X		
14	¿Considera usted que la empresa comprueba los resultados constantemente?	X		X		X		
15	¿Según usted existe un adecuado feedback a los profesionales de su área?	X		X		X		
16	¿Considera usted que la empresa brinda nuevos conocimientos, técnicas y métodos que motiven a sus trabajadores?	X		X		X		
17	¿Considera usted que la empresa efectúa un análisis de los resultados de manera permanente?	X		X		X		
18	¿Usted considera que la empresa hace de conocimiento a los trabajadores los resultados analizados para así mejorar o reconocer los esfuerzos?	X		X		X		
Dimensión Actuar								
19	¿Considera usted que la detección de errores se realiza en forma adecuada?	X		X		X		
20	¿Usted considera que el descubrir errores ayuda a actuar oportunamente?	X		X		X		
21	¿Usted considera que todos los procesos que se realizan en la obra son registrados por el encargado?	X		X		X		
22	¿Considera que el registro de procesos se da de manera adecuada?	X		X		X		
23	¿Valora usted las acciones para mejorar el desempeño?	X		X		X		
24	¿Considera que la empresa hace uso adecuado de técnicas de enseñanza y destrezas para mejora del desempeño?	X		X		X		

VARIABLE: Ejecución de obras

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión Inicio								
1	La empresa realiza el reconocimiento del área en donde se realizará una determinada obra.	X		X		X		
2	Para realizar el perfil de proyecto se realiza una revisión del área o terreno.	X		X		X		
3	La empresa realiza una revisión del expediente técnico de las obras antes de ejecutarlas.	X		X		X		
4	La empresa cuando ejecuta una obra da el visto bueno para que lo realice de la mejor manera.	X		X		X		
5	El informe técnico que se presenta a la municipalidad cumple con los requisitos mínimos.	X		X		X		
6	El informe es presentado en los tiempos pactados entre el cliente y la empresa constructora.	X		X		X		
Dimensión Ejecución								
7	Se realiza un control topográfico de las obras que se realizan	X		X		X		
8	Se controla la calidad de materiales que se utilizan en las obras.	X		X		X		
9	Se cumple con los documentos necesarios para empezar la obra.	X		X		X		
10	Se realiza el Control de los calendarios de avance de obra y de adquisición de materiales.	X		X		X		
11	Se revisan y aprueban las valorizaciones que se utilizan en la ejecución de obras.	X		X		X		
12	Se realiza el control de vencimiento de garantías.	X		X		X		
Dimensión Entrega de la obra								
13	Se realiza una libre participación de la recepción de la obra.	X		X		X		
14	Siempre que se entrega una obra participa una autoridad de la empresa que realizo la obra.	X		X		X		
15	La empresa cumple las fechas de liquidación de la obra.							
16	Se revisan y se brinda el visto bueno de la liquidación final de las obras.	X		X		X		
17	La empresa presenta el informe final de la obra en el tiempo pactado con el cliente	X		X		X		
18	La empresa revisa, observa y sanciona si es necesario la incoherencia de los informes de las obras realizadas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es pertinente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

16 de octubre del 2020

Apellidos y nombre s del juez evaluador: Dr. Pedro Pablo Martínez Infantes

DNI: 15590438

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [] Doctor [X]

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: : Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


PEDRO PABLO MARTINEZ INFANTES
 INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 26125

Experto 3: Temático - Mg. Rodríguez Alegre, Lino

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Metodología PDCA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión Planificar							
1	¿Considera usted que la empresa ejecuta una correcta priorización de problemas que se presentan en la ejecución de obras?	X		X		X		
2	¿Considera usted que la empresa toma las medidas necesarias cuando se detecta un problema?	X		X		X		
3	¿Según usted se efectúa un adecuado análisis de causas de problemas que se presentan en la ejecución de obras?	X		X		X		
4	¿Según usted la empresa siempre está evaluando las posibles causas que se dan dentro de la obra?	X		X		X		
5	¿Considera usted que a empresa aplica acciones correctivas en la planificación?	X		X		X		
6	¿Valora usted la planificación de acciones correctivas que presente la empresa?	X		X		X		
	Dimensión Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
7	¿Usted considera que la empresa implementa acciones de mejora continua a lo largo del proyecto?	X		X		X		
8	¿Valora usted la implementación de acciones de mejora que aplica la empresa?	X		X		X		
9	¿Considera usted que la empresa efectúa una adecuada supervisión de la ejecución de las actividades?	X		X		X		
10	¿Usted considera que la empresa supervisa constantemente la ejecución de actividades en obra?	X		X		X		
11	¿Considera que la empresa efectúa una buena medición de resultados?	X		X		X		
12	¿Considera que los resultados recogidos por la empresa son reales de acuerdo a los avances de obra?	X		X		X		
	Dimensión Verificar	Si	No	Si	No	Si	No	
13	¿Considera usted que se realiza una adecuada comprobación de resultados?	X		X		X		
14	¿Considera usted que la empresa comprueba los resultados constantemente?	X		X		X		
15	¿Según usted existe un adecuado feedback a los profesionales de su área?	X		X		X		
16	¿Considera usted que la empresa brinda nuevos conocimientos, técnicas y métodos que motiven a sus trabajadores?	X		X		X		
17	¿Considera usted que la empresa efectúa un análisis de los resultados de manera permanente?	X		X		X		
18	¿Usted considera que la empresa hace de conocimiento a los trabajadores los resultados analizados para así mejorar o reconocer los esfuerzos?	X		X		X		
	Dimensión Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	
19	¿Considera usted que la detección de errores se realiza en forma adecuada?	X		X		X		
20	¿Usted considera que el descubrir erros ayuda a actuar oportunamente?	X		X		X		
21	¿Usted considera que todos los procesos que se realizan en la obra son registrados por el encargado?	X		X		X		
22	¿Considera que el registro de procesos se da de manera adecuada?	X		X		X		
23	¿Valora usted las acciones para mejorar el desempeño?	X		X		X		
24	¿Considera que la empresa hace uso adecuado de técnicas de enseñanza y destrezas para mejora del desempeño?	X		X		X		

VARIABLE: Ejecución de obras

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión Inicio								
1	La empresa realiza el reconocimiento del área en donde se realizará una determinada obra.	X		X		X		
2	Para realizar el perfil de proyecto se realiza una revisión del área o terreno.	X		X		X		
3	La empresa realiza una revisión del expediente técnico de las obras antes de ejecutarlas.	X		X		X		
4	La empresa cuando ejecuta una obra da el visto bueno para que lo realice de la mejor manera.	X		X		X		
5	El informe técnico que se presenta a la municipalidad cumple con los requisitos mínimos.	X		X		X		
6	El informe es presentado en los tiempos pactados entre el cliente y la empresa constructora.	X		X		X		
Dimensión Ejecución								
7	Se realiza un control topográfico de las obras que se realizan	X		X		X		
8	Se controla la calidad de materiales que se utilizan en las obras.	X		X		X		
9	Se cumple con los documentos necesarios para empezar la obra.	X		X		X		
10	Se realiza el Control de los calendarios de avance de obra y de adquisición de materiales.	X		X		X		
11	Se revisan y aprueban las valorizaciones que se utilizan en la ejecución de obras.	X		X		X		
12	Se realiza el control de vencimiento de garantías.	X		X		X		
Dimensión Entrega de la obra								
13	Se realiza una libre participación de la recepción de la obra.	X		X		X		
14	Siempre que se entrega una obra participa una autoridad de la empresa que realizó la obra.	X		X		X		
15	La empresa cumple las fechas de liquidación de la obra.							
16	Se revisan y se brinda el visto bueno de la liquidación final de las obras.	X		X		X		
17	La empresa presenta el informe final de la obra en el tiempo pactado con el cliente	X		X		X		
18	La empresa revisa, observa y sanciona si es necesario la incoherencia de los informes de las obras realizadas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es pertinente

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []**

No aplicable []

Apellidos y nombre s del juez evaluador: **Ing Mag Lino Rodríguez Alegre**

DNI: 06535058

Especialista: **Metodólogo []** **Temático [X]**

Lima, 16 octubre 2020

Grado: Maestro [X] **Magister en Administración**

¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



ING. LINO R. RODRIGUEZ ALEGRE
INGENIERO PESQUERO TECNÓLOGO
C.I.P: 25096

Anexo 5: Base de datos

V1: Metodología PDCA																								
N°	D.1 Planificar						D.2 Hacer						D.3 Verificar						D.4 Actuar					
	it1	it2	it3	it4	it5	it6	it7	it8	it9	it10	it11	it12	it13	it14	it15	it16	it17	it18	it19	it20	it21	it22	it23	it24
1	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	2	4	4	3	2	3	5	3	2	5	2
2	2	2	2	2	1	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	1	1	3	2	3	3	1	3	2
3	2	3	5	3	4	5	3	5	3	4	3	5	4	3	3	2	2	3	2	4	5	5	5	2
4	3	2	3	1	3	3	2	3	1	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1	1	3	3	2	3
5	4	3	2	1	2	5	2	5	2	3	3	4	3	3	3	1	2	4	4	3	3	3	5	4
6	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	2	5	3	3	5	3
7	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	3
8	4	3	4	3	4	5	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4
9	2	2	1	2	3	5	2	5	3	3	2	5	3	2	1	3	3	1	2	3	3	3	5	2
10	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3
11	3	3	1	1	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	2	1
12	3	2	3	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	5	3	3	4	2
13	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	5	4	4	5	3
14	3	4	3	3	2	5	3	5	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	2	3	3	2	4	3
15	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	2	3	5	3	4	5	4
16	3	2	2	1	2	1	3	3	3	1	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1
17	3	3	1	1	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	2	1
18	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	1	2	3	3	3
19	1	2	1	2	3	4	2	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	1	2	2	3	3	4	2
20	2	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	3	1
21	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	2	4	4	3	2	3	5	3	2	5	2
22	2	2	2	2	1	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	1	1	3	2	4	4	3	3	2

V1: Metodología PDCA

N°	D.1 Planificar						D.2 Hacer						D.3 Verificar						D.4 Actuar					
	it1	it2	it3	it4	it5	it6	it7	it8	It9	it10	It11	it12	it13	it14	it15	it16	it17	It18	it19	it20	it21	it22	it23	ilt24
23	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	3
24	3	3	4	2	3	3	2	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3
25	4	3	2	1	2	5	2	5	2	3	3	4	3	3	3	1	2	4	4	3	3	3	5	4
26	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	2	5	3	3	5	3
27	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	3
28	4	3	4	3	4	5	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4
29	2	3	2	1	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	2	1
30	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3
31	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	5	3	3	5	4
32	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	3
33	2	3	2	1	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	2	1
34	3	4	3	3	2	5	3	5	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	2	3	3	2	4	3
35	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	2	3	5	3	4	5	4
36	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	3
37	2	2	1	2	3	3	2	5	3	3	2	1	3	2	1	3	3	1	2	3	3	3	4	2
38	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	1	2	3	3	3
39	1	2	1	2	3	4	2	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	1	2	2	3	3	4	2
40	2	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	3	1
41	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	2	4	4	3	2	3	5	3	2	5	2
42	2	2	2	2	1	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	1	1	3	2	4	4	3	3	2
43	2	3	5	3	4	5	3	5	3	4	3	5	4	3	3	2	2	3	2	4	5	5	5	2
44	3	3	4	2	3	3	2	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3
45	3	2	2	1	2	1	3	3	3	1	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1
46	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	2	5	3	3	5	3

V1: Metodología PDCA

N°	D.1 Planificar						D.2 Hacer						D.3 Verificar						D.4 Actuar					
	it1	it2	it3	it4	it5	it6	it7	it8	It9	it10	It11	it12	it13	it14	it15	it16	it17	It18	it19	it20	it21	it22	it23	ilt24
47	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	3
48	4	3	4	3	4	5	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4
49	2	2	1	2	3	5	2	5	3	3	2	5	3	2	1	3	3	1	2	3	3	3	5	2
50	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3
51	1	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	3	1
52	2	3	2	1	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	2	1
53	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	5	4	4	5	3
54	3	4	3	3	2	5	3	5	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	2	3	3	2	4	3
55	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	2	3	5	3	4	5	4
56	4	3	3	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3
57	2	2	1	2	3	3	2	5	3	3	2	1	3	2	1	3	3	1	2	3	3	3	4	2
58	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	3
59	1	2	1	2	3	4	2	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	1	2	2	3	3	4	2
60	2	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	3	1
61	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	5	3	3	5	4
62	3	2	3	2	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	5	3	3	4	2
63	1	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	3	1
64	3	4	3	3	2	5	3	5	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	2	3	3	2	4	3
65	2	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	3	1
66	4	3	3	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3
67	2	2	1	2	3	3	2	5	3	3	2	1	3	2	1	3	3	1	2	3	3	3	4	2
68	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	3
69	1	2	1	2	3	4	2	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	1	2	2	3	3	4	2
70	2	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	3	1

V2: Ejecución de obras																		
N°	D.1 Inicio						D.2 Ejecución						D.3 Entrega de la obra					
	ilt25	ilt26	ilt27	ilt28	ilt29	ilt30	ilt31	ilt32	ilt33	ilt34	ilt35	ilt36	ilt37	ilt38	ilt39	ilt40	ilt41	ilt42
1	3	3	3	3	2	4	4	2	4	4	3	2	3	3	3	3	2	4
2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	1	1	3	2	2	2	2	3	3
3	3	5	3	3	4	4	4	3	3	2	2	3	3	5	3	3	4	4
4	2	3	1	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2
5	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	4	2	3	2	3	3	3
6	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3
7	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5
8	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	3	3
9	2	5	3	3	2	5	3	2	1	3	3	1	2	5	3	3	2	5
10	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3
11	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	3	3	1	4	3	3
12	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	4	4	3	3	3
13	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
14	3	5	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	3	5	3	3	3	3
15	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	2	4	4	3	4	3	4
16	3	2	3	1	2	3	3	1	2	2	2	2	3	2	3	1	2	3
17	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	3	3	1	4	3	3
18	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	2	3
19	2	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	1	2	4	3	2	2	4
20	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	3	1	2	3	2	2	2	3
21	3	3	3	3	2	4	4	2	4	4	3	2	3	3	3	3	2	4
22	2	3	2	2	3	3	2	2	3	1	1	3	2	3	2	2	3	3
23	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5

V2: Ejecución de obras																		
N°	D.1 Inicio						D.2 Ejecución						D.3 Entrega de la obra					
	ilt25	ilt26	ilt27	ilt28	ilt29	ilt30	ilt31	ilt32	ilt33	ilt34	ilt35	ilt36	ilt37	ilt38	ilt39	ilt40	ilt41	ilt42
24	2	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	4	3	3	2	2
25	2	5	2	3	3	4	3	3	3	1	2	4	2	5	2	3	3	4
26	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3
27	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5
28	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	3	3
29	2	3	1	2	3	3	3	3	1	2	2	2	2	3	1	2	3	3
30	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3
31	3	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3	4	3	3
32	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5
33	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	3	3	1	4	3	3
34	3	5	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	3	5	3	3	3	3
35	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	2	4	4	3	4	3	4
36	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5
37	2	5	3	3	2	1	3	2	1	3	3	1	2	5	3	3	2	1
38	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	2	3
39	2	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	1	2	4	3	2	2	4
40	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	4	2	2	2	4
41	3	3	3	3	2	4	4	2	4	4	3	2	3	3	3	3	2	4
42	2	3	2	2	3	3	2	2	3	1	1	3	2	3	2	2	3	3
43	3	5	3	4	3	5	4	3	3	2	2	3	3	5	3	4	3	5
44	2	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	4	3	3	2	2
45	3	3	3	1	2	3	3	1	2	2	2	2	3	3	3	1	2	3
46	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3
47	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5

V2: Ejecución de obras																		
N°	D.1 Inicio						D.2 Ejecución						D.3 Entrega de la obra					
	ilt25	ilt26	ilt27	ilt28	ilt29	ilt30	ilt31	ilt32	ilt33	ilt34	ilt35	ilt36	ilt37	ilt38	ilt39	ilt40	ilt41	ilt42
48	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	4	3	3
49	2	5	3	3	2	5	3	2	1	3	3	1	2	5	3	3	2	5
50	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3
51	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	4	2	2	2	4
52	3	3	1	4	3	3	3	3	1	2	2	2	3	3	1	4	3	3
53	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
54	3	5	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	3	5	3	3	3	3
55	4	4	3	4	3	4	4	3	3	2	3	2	4	4	3	4	3	4
56	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
57	2	5	3	3	2	1	3	2	1	3	3	1	2	5	3	3	2	1
58	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5
59	2	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	1	2	4	3	2	2	4
60	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	4	2	2	2	4
61	3	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	3	4	3	3
62	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	4	4	3	3	3
63	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	4	2	2	2	4
64	3	5	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	3	4	4	2	3	2
65	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	2	1	2	3	1
66	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2
67	2	5	3	3	2	1	3	2	1	3	3	1	3	2	1	3	3	1
68	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4
69	2	4	3	2	2	4	2	2	1	3	3	1	2	2	1	3	3	1
70	2	4	2	2	2	4	2	2	1	2	3	1	2	2	1	2	3	1