



Universidad
Norbert Wiener

Powered by Arizona State University

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS

TESIS

Aplicación de ciclo Deming para mejorar la productividad del área de
habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023

Para optar Título Profesional de
Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial

Presentado por:

Autor: Malca Lozano, Plademir

Código ORCID: 0009-0009-1459-9193

Asesor: Mg. Medina Sánchez, Carlos Lenin

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8576-1420>

Línea de Investigación General

Sociedad y transformación digital

Lima, Perú

2023

Declaración jurada de autoría y originalidad del trabajo

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 16/10/2023

Yo, Plademir Malca Lozano, egresado de la Facultad de Ingeniería y Negocios Escuela Académica Profesional de Ingenierías/ de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "Aplicación de ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023" Asesorado por el docente: Mg. Medina Sánchez, Carlos Lenin DNI: 09521701 ORCID: 0000-0001-8576-1420 tiene un índice de similitud de (19) (diecinueve) % con código oid:14912:292903515 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor
 Plademir Malca Lozano
 DNI: 45389190



.....
 Firma de autor
 Carlos Lenin Medina Sánchez
 DNI: 09521701

Dedicatoria

El estudio está dedicado a mi padre Cristóbal Malca y mi madre Elcina Lozano, que me han guiado en mi etapa de estudiante universitario, dándome su apoyo, también, a mis abuelos Ramón Lozano y Sofía Suarez, que en paz descansen, me han dado fortalezas a no rendirme y realizar mis logros.

Se lo dedico a mi tía Martha por impulsarme con sus consejos a seguir adelante profesionalmente, a mis hermanos Yanet, Ronal, Judith y mi sobrino Daniel, así mismo a Adriana que me ha acompañado en todo mi trabajo de investigación.

Agradecimiento

A Dios que me ha guiado en todo el periodo de la carrera profesional, a mi familia con su aporte permanente de sus consejos durante de mis estudios y a los profesores de la Universidad por el desarrollo profesional brindado.

Índice general

	Pág.
Portada
¡Error! Marcador no definido.	
Declaración jurada de autoría y originalidad del trabajo	ii
Dedicatoriaiii
Agradecimientoiv
Índice general	v
Índice de tablasvii
Índice de figurasviii
Resumen	x
Abstract	x
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.	6
1.2.1 Problema general.	6
1.2.2 Problemas específicos.....	6
1.3 Objetivos de la investigación.	7
1.3.1 Objetivo general	7
1.3.2 Objetivos específicos.	7
1.4 Justificación de la investigación.....	7
1.4.1 Teórico	7
1.4.2 Metodológica	8
1.4.3 Práctica	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes de la investigación.....	11
2.3.2 Hipótesis específicas.....	27
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	28
3.1 Método de la investigación.	28
3.2 Enfoque de la investigación.....	29
3.4 Diseño de la investigación.....	30
3.5 Población, muestra muestreo.	31

3.6 Variables y operacionalización	32
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	33
3.7.1 Técnica	33
3.7.2 Instrumentos.	34
3.7.3 Validación	34
3.7.4 Confiabilidad.	35
3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos.	35
CAPÍTULO IV: PRESENTACION Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	36
4.1 Resultados.	36
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados.	36
4.1.2 Prueba de hipótesis	41
4.1.3 Discusión de resultados.	50
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
5.1 Conclusiones	53
REFERENCIAS	56
ANEXOS	70

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Expertos que validaran el instrumento.....	34
Tabla 2 Datos procesados descriptivos	36
Tabla 3 Datos de frecuencia estadística.....	39
Tabla 4 Acumuladores de tiempo promedio	42
Tabla 5 Tabla de normalidad de tiempo promedio.....	43
Tabla 6 Prueba de rangos Wilcoxon tiempo promedio.....	44
Tabla 7 Estadístico de contraste de tiempo promedio	44
Tabla 8 Acumuladores de nivel de efectividad	46
Tabla 9 Prueba de normalidad nivel de efectividad	47
Tabla 10 Prueba de rangos Wilcoxon nivel de efectividad.....	48
Tabla 11 Estadístico de contraste nivel de efectividad	48
Tabla 12 Etapa de planificación de actividades	89
Tabla 13 Etapa de hacer las actividades	92
Tabla 14 Etapa de verificación de actividades.....	94
Tabla 15 Etapa de actuar de actividades.....	101

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Reporte de British Petroleum	3
Figura 2 Tipo de pre experimental.....	31
Figura 3 Tiempo promedio.....	37
Figura 4 Nivel de efectividad	38
Figura 5 Tiempo promedio frecuencia pre test	39
Figura 6 Tiempo promedio de frecuencia post test	40
Figura 7 Nivel de Efectividad de frecuencia pre test.....	40
Figura 8 Nivel de Efectividad de frecuencia post test	41
Figura 9 Consistencia nivel tiempo promedio	42
Figura 10 Disminución del tiempo promedio	45
Figura 11 Nivel de efectividad	46
Figura 12 Incremento nivel de efectividad	49
Figura 13 Mapa de procesos.....	86
Figura 14 Planificación de actividades.....	90
Figura 15 Proponer ideas de trabajo	90
Figura 16 Difusión de trabajos	91
Figura 17 Atención al cliente	91
Figura 18 Ejecución de charlas.....	93

Figura 19 Ejecución de trabajos y procedimientos.....	93
Figura 20 Supervisión de documentación solicitudes de habilitación.	95
Figura 21 Verificación de instalaciones los tiempos	95
Figura 22 Prueba de hermeticidad	96
Figura 23 Colocación de medidores.....	96
Figura 24 Prueba de artefactos a conectar	97
Figura 25 Firma de documentación usuario	98
Figura 26 Finalización de la habilitación	98
Figura 29 Solicitud de acta de inspección	102
Figura 30 Reunión con la mesa directiva de la empresa.....	102
Figura 31 Siguiendo a las capacitaciones en campo.....	103

Resumen

En el presente estudio de investigación, tuvo como objetivo general demostrar como la aplicación del ciclo Deming mejora la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural. Lo cual se utilizó, como método deductivo, hipotético y analítico, durante el estudio, se optó, por estimar el nivel cuantitativo de tipo aplicada con diseño experimental, implementando las 4 fases de la herramienta ciclo de Deming, planificar, hacer, verificar y actuar, en base a una población de 2 meses de evaluación de pre test y post test en las instalaciones de gas natural.

Para finalizar con lo propuesto, el estudio obtuvo valores no paramétricos con relación a los indicadores de tiempo promedio y nivel de efectividad, en base a la prueba de la normalidad basados en la prueba de “Kolmogorov-Smirnov” y como prueba de contraste se determinó, valuar la prueba de rangos de Wilcoxon, estimando el valor sig. < 0.05 . Por consiguiente, se logró reducir el tiempo promedio de 0.53 minutos y respecto al nivel de efectividad aumento a 34.50 %. En consecuencia, se puede concluir que se mejoró la productividad en las instalaciones de gas natural en el área de habilitaciones, con respecto al tiempo promedio y el nivel de efectividad en la empresa.

Palabra claves: Productividad, ciclo de Deming, tiempo promedio y efectividad.

Abstract

In the present research study, the general objective was to demonstrate how the application of the Deming cycle improves the productivity of the area of qualifications of a natural gas company. In the same way, it was used as a deductive, hypothetical and analytical method, during the study it was decided to estimate the quantitative level of the applied type with an experimental design, implementing the 4 phases of the Deming cycle tool, plan, do, verify and act, based on a population of 2 months of pre-test and post-test evaluation at natural gas facilities.

To finish with what was proposed, the study obtained non-parametric values in relation to the indicators of average time and level of effectiveness based on the normality test based on the "Kolmogorov-Smirnov" test and as a contrast test it was determined, evaluate the Wilcoxon rank test by estimating the sig value. <0.05 . Consequently, it was possible to reduce the average time of 0.53 minutes and regarding the level of effectiveness increased to 34.50%. Consequently, it can be concluded that productivity was improved in the natural gas facilities in the area of qualifications, with respect to the average time and the level of effectiveness in the company.

Keywords: Productivity, Deming cycle, average time and effectiveness.

Introducción

La presente investigación de estudio consiste en aplicar el ciclo de Deming para mejorar la productividad en el área de habilitaciones en una empresa de gas natural, teniendo como, problemas principales en el estudio, trabajos mal ejecutados que no cumplen la norma técnica, llegada fuera de horario de los técnicos, falta de materiales, falta de supervisión al personal.

Dentro del análisis de estudio, se consigna cinco capítulos en la investigación.

Capítulo I se formuló, el planteamiento del problema, la formulación del problema, de igual forma, se desarrollaron los objetivos generales y específicos, así mismo, la justificación de la investigación teórica, metodológica y práctica.

Capítulo II se estimó, los antecedentes de estudio, asimismo, las bases teóricas y, por último, la formulación de hipótesis general y específicas.

Capítulo III se desarrolló, el análisis del método de investigación, enfoque, tipo y diseño, población, muestra, muestreo y las variables de operación del estudio en la investigación. Por último, la técnica e instrumentos de recolección de datos, validación, confiabilidad, análisis de datos, aspectos éticos y el desarrollo de la metodología de ciclo de Deming.

Capítulo IV se determinó, el análisis descriptivo de los datos, la prueba de hipótesis y finalmente la discusión de resultados obtenidos en la prueba de evaluación pre test y post test.

Capítulo V se estimó, el desarrollo de las conclusiones y recomendaciones para la empresa de acuerdo con la implementación del ciclo de Deming para seguir mejorando la productividad de la empresa.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

En la actualidad, las empresas privadas del sector gas natural estas sujetas a factores que implican generar un nuevo recurso energético eficiente disponible con el fin de llevar más o mejores bienes y servicios en empresas que quieren permanecer activas en el mercado, dónde, la productividad no depende solo de factores técnicos o materiales, sino también de aspectos humanos y organizacionales que influyen el rendimiento laboral de cada trabajador, actualmente, en el Perú la fuente más relevante y menos contaminante de energía es el gas natural, que se utiliza en el uso doméstico e industrial y parte comercial, como fuente de energía menos dañina para el ecosistema del medio ambiente, lo cual es seguro y accesible en términos económicos, como la alternativa que puede sustituir en gran cantidad o masivamente al carbón y petrolíferos en diversos usos, por tanto, solucionar estos obstáculos mediante el ciclo Deming, que permitirá aumentar la productividad, reduciendo costos, el tiempo, la calidad, con el propósito de generar rentabilidad y el nivel de efectividad o impulsar la demanda de competitividad empresarial.

A nivel Europa, el ciclo Deming se ha implementado en normativa comunitaria de la salud y seguridad en el trabajo, así como para promover buenas prácticas y herramientas de gestión preventiva en las empresas (OSHA Europa, 2019), a nivel Latinoamérica, el ciclo de Deming se ha difundido como una de las herramientas de mejoramiento y de competitividad en cuanto a la productividad de varias organizaciones, así como reducir los accidentes y enfermedades ocupacionales (OIT, 2017), a nivel Perú, el ciclo de Deming se ha incorporado en las empresas como sistemas de gestión integrados que buscan cumplir siempre estándares de índole internacionales de la calidad y el medio ambiente y por último, relacionado a la seguridad de salud en el ámbito del trabajo (Coveños y Chuquimango, 2021). Sin embargo, en Lima, se ha

evidenciado una deficiente aplicación de ciclo Deming con empresas comerciales, debido a la falta de planificación estratégica, la informalidad laboral y la competencia desleal. Estos problemas demuestran que el ciclo de Deming no es una solución mágica para las organizaciones, sino que, requiere de un compromiso constante y una adaptación al entorno (García y Moreno, 2019), a pesar de muchos beneficios en el ciclo Deming, su aplicación es deficiente y limitada, muchas de las empresas carecen de una cultura preventiva y no realizan una planificación adecuada ni un seguimiento sistemático de sus procesos. Además, no cuentan con personal capacitado ni con recursos suficientes para implementar el ciclo de Deming. Por lo tanto, se refleja índices muy altos de siniestralidad laboral y como baja calidad en varios productos de servicios que los ofrecen, donde, presentan problemas como la falta de capacitación a su personal, la resistencia al cambio, escasa inversión en tecnología y la ausencia de mejorar continuamente la cultura. Estos, factores dificultan su aplicación efectiva del ciclo Deming que afectan en la competencia y sostenibilidad de las empresas en el mercado.

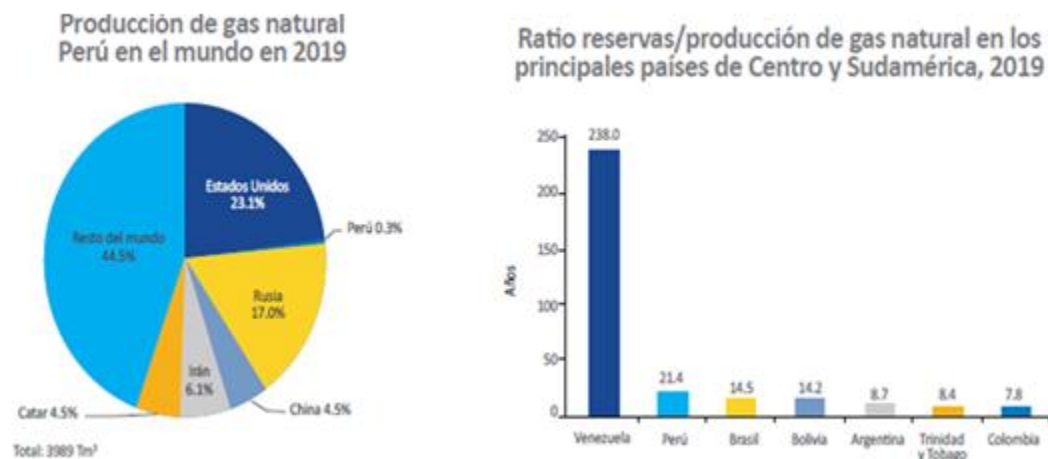
A nivel Europa la productividad ha enfrentado una crisis económica sin precedentes por el impacto del COVID-19, que ha afectado especialmente a los sectores más vulnerables. La Comisión Europea propuso un plan de recuperación basado como transición verde y digital, de cohesión social, territorial y resiliencia en cuanto a la economía, estas medidas buscan el crecimiento de la productividad para mejorar en base a la competitividad en las empresas europeas en contexto global, según (Comisión Europea, 2020). A nivel Latinoamérica, el virus del COVID-19 sufrió efectos elevados en la economía a nivel del mundo, como en industrias de gas natural debido en general medidas que se adoptaron por cada Gobierno con el fin de contener su expansión. Mundialmente según proyecciones con el Fondo Monetario Internacional y el

producto bruto interno mundial retrocederá 4,4 %, para 2020 localmente crecimiento de la economía mejoraría la productividad del 2020 será de 13.9%, según (Osinermin, 2021).

En América Latina el crecimiento estimado anual de su productividad es 1.7%, que explica, sobre los inicios de producción en Perú del gas natural con el incremento de 20.5 % en el año 2004 al 2019 y el promedio de 0.6 % durante los 5 años últimos, los países como Brasil, Argentina y Colombia obtuvieron, más rendimiento en base a su producción (ver figura 1) con 3.8 %, 2 % y 1.4 %, según (British Petroleum, 2019).

Figura 1

Reporte de British Petroleum



Nota: La figura representa la producción de gas natural en mundo, British Petroleum 2019.

En el ámbito de Lima, la capital del país, las empresas comerciales sufrieron una fuerte disminución de sus ventas y han tenido que adaptarse a las restricciones sanitarias y a las nuevas modalidades de consumo, según el INEI (2021) el 75,5% de las empresas se encontraban operativas en el primer trimestre de 2021, pero el 67,4% reportó una caída de sus ventas. Además, el 92,5% de las empresas enfrentó problemas debido a la pandemia, como la

disminución de la demanda, de los altos costos de los protocolos sanitarios, los retrasos en los cobros y la pérdida del capital de trabajo, estos problemas evidencian la falta de innovación, diversificación y competitividad que, dependen en gran medida del mercado interno, por lo tanto, tienen enormes dificultades para acceder a un crédito en las entidades financieras, en la actualidad, estas empresas deberían aprovechar el comercio electrónico que ofrece diversidad de oportunidades en el mercado, sin embargo, estas iniciativas son aún insuficientes para poder enfrentar con los desafíos que se plantea en la globalización y revolución digital. Es fundamental que las empresas comerciales en Lima adopten una gestión de inventarios eficaz que les permita optimizar el uso del espacio, reducir los costos operativos y satisfacer la demanda de los clientes, según (Gonzales y Sánchez, 2020). Lamentablemente, muchas de estas empresas carecen de una cultura de calidad y estrategias de mejorar su competitividad en la productividad.

Como pronóstico en no tomar en cuenta una solución a los problemas que existen, con respecto a su productividad en no mejorar las empresas comerciales, es un factor clave para su competitividad y rentabilidad. Sin embargo, muchos negocios no aplican adecuadamente el ciclo Deming, método para permitir mejorar cada proceso en forma continua y aumentar basado en calidad de cada producto y servicio, según un estudio en el 2020, el 60% de las empresas europeas no utiliza el ciclo de Deming en su gestión (Connex, 2019). Esto implica una pérdida de oportunidades y una desventaja en el continente asiático y norte americano, donde, su uso del ciclo Deming es más frecuente y efectivo (Ingenio Empresa, 2020). En Latinoamérica, la situación es aún más crítica, pues solo el 35% de las empresas comerciales aplica el ciclo de Deming en sus operaciones (Projectcor, 2021). Esto se debe a factores como la falta de capacitación, la resistencia al cambio, la escasez de recursos y la baja innovación. En el caso específico del Perú, el nivel de productividad comercial es el más bajo en la región, con

crecimiento promedio anual de solo el 1.2% entre 2010 y 2019. Esto se refleja en la baja participación en el ámbito comercial del PBI nacional (11.4%) y las exportaciones (4.2%). Dentro de Lima, la capital del país, la productividad comercial también presenta grandes desafíos, como la informalidad, la competencia desleal, la falta de infraestructura y la baja digitalización. En conclusión, si las empresas comerciales no adoptan la herramienta de Deming en fin de mejorar sus procesos en cuanto a calidad, corren el riesgo de quedar atrás en un mercado competitivo y más exigente. El ciclo de Deming no solo permite optimizar los recursos y reducir los costos, sino también, generar un valor por cliente y diferenciarse con la competencia. Por ello, es necesario que las empresas comerciales inviertan en capacitación, tecnología e innovación para implementar mediante del ciclo Deming en forma efectiva y sostenible.

La presente investigación de estudio en el ámbito local, se realizó en Lima, donde, se utilizó el árbol de problemas (ver anexo 1) para identificar la problemática de la empresa, lo cual se detalla los siguientes problemas: (i) los trabajos mal ejecutados que no cumplen la norma técnica, lo cual hace que sea un reproceso, utilizando más logística y un costo de personal técnico para atender de terminar el trabajo bien ejecutado cumpliendo la normativa técnica, (ii) la llegada fuera de horario de los técnicos, esto hace que la programación realizada durante el día de trabajo no se llegue a terminar en su totalidad y genere una nueva reprogramación, además, llamar al cliente que la fecha indicada no se le va atender, (iii) la falta de materiales, implica que el personal tenga programación para el día y en momento de realizar la habilitación se encuentre que lleva otros accesorios, lo cual no dispone, esto hace que se tenga que reprogramar de nuevo generando un costo adicional, (iv) la falta de artefactos a gas natural para habilitación por parte de los clientes, este conlleva que la instalación de gas natural no es viable para su conexión, ya

que existe una disposición del programa Bono gas (FISE), por medio de un sistema llamado portal de habilitaciones, que debe registrarse fotográficamente, por lo tanto, será observado por el inspector generando reproceso en la programación y costos de logística por la empresa, por último, (v) los errores en la documentación personal administrativo, que hace que el personal técnico vaya a campo e informe durante la habilitación, que el acta de habilitación no coincide con la solicitud o el número de puntos registrados no figuran en campo con la documentación registrada en ventas o en la construcción. Por lo tanto, las consecuencias de no cumplirse genera pérdidas para la empresa, además, de no estar en el ranking mensual evaluado por el programa Bono gas (FISE) se perderá la asignación en zonas exclusivas, para generar trabajo para la empresa, el potencial de clientes será mínimo reduciendo la liquidación semanal de pago, que hará que este en desventaja con otras empresas, que si logran pasar el ranking y hacer que gerencia tome medidas apresuradas sin proveer los problemas indicados, por consiguiente, el estudio busca mejorar productividad implementando el ciclo Deming del área de habilitaciones de gas natural, donde, el estado peruano ha propuesto para el año 2023, es llegar al 20% de hogares con servicio de gas natural este 2023, lo que significa sumar a más de 372,217 nuevos beneficiarios con gas natural en 18 regiones del país, según (Gestión, 2023).

1.2 Formulación del problema.

1.2.1 Problema general.

¿Cómo el ciclo Deming mejora la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023?

1.2.2 Problemas específicos.

¿Cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023?

¿Cómo el ciclo Deming mejora el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023?

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo general

Demostrar cómo el ciclo Deming mejora la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.

1.3.2 Objetivos específicos.

Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.

Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.

1.4 Justificación de la investigación.

1.4.1 Teórico

La presente investigación de estudio utilizó siete teorías para la investigación, las cuales reforzaran las bases de las variables con sus dimensiones. **La teoría de la motivación**, según Castillo y Calderón (2022) afirman, sobre evaluación de mejora continua que tiene una relación positiva mediante la innovación de la compañía de taxis Gipcar de Manta. Por tanto, concluir el ciclo de Deming es una estrategia efectiva para motivar a los trabajadores y mejorar los resultados organizacionales. **La teoría del aprendizaje social**, según Suárez y Zeña (2022) mencionan que, en las organizaciones permite mejorar la calidad de los productos y servicios, reduciendo los costos y precios en venta, para optimizar en base a productividad e incrementar la participación del mercado. **La teoría de capital humano**, según Casseti y Paredes (2020) indican que, permite identificar las necesidades de capacitación, diseñar e impartir las acciones

formativas, evaluar los resultados y retroalimentar el procedimiento de mejorar continuamente. **La teoría de la contingencia**, para Suárez y Zeña (2022) determinan que, no existe una forma óptima de organizar o gestionar una empresa, sino que depende de las circunstancias o factores del entorno que la rodean. **La teoría de la información**, según Serrano y Ortiz (2012) plasman como, el procesamiento de datos en una forma de mejoramiento radical que busca transformar los procesos existentes mediante las tecnologías de la información. **La teoría de la calidad**, según Cadena (2018), se basa en el principio de que la calidad es un factor clave para el éxito de las organizaciones, y que se puede lograr mediante la aplicación de métodos y herramientas que permitan mejorar los procesos y los resultados. Una de las herramientas más utilizadas es el ciclo de Deming, que busca identificar y corregir los problemas de forma sistemática y continua, siguiendo el enfoque de la mejora continua o kaizen. **La teoría de la mejora continua**, según Suárez y La Rosa (2022), es un enfoque que busca optimizar los procesos mediante la aplicación de herramientas y métodos que permitan identificar y resolver los problemas. Una de las herramientas más utilizadas es el ciclo Deming, que fue propuesto por el estadístico William Edwards Deming como una forma de implementar el control de calidad y la mejora continua en las empresas.

1.4.2 Metodológica

La presente investigación de estudio utilizó el método de enfoque cuantitativo, de tipo básica, con diseño experimental, que nos permita realizar una metodología efectiva para mejorar la productividad. Por lo tanto, el objetivo estratégico para la empresa, es buscar ser competitiva y sostenible en el mercado, contribuyendo a optimizar el tiempo promedio y el nivel en efectividad para la producción, que permitió al gerente general tomar medidas, junto al personal logístico y

administrativo, de poder implementar y mejorar en base a competitividad y generar rentabilidad en el mercado para la empresa.

El método científico, del ciclo Deming, se basa en la identificación de las necesidades y problemas, la implementación de soluciones, la verificación de los resultados y el ajuste de las acciones en caso de ser necesario (Ingenio Empresa, 2023). Según Suárez y Zeña (2022) mencionan, sobre el ciclo Deming, como una mejora continua efectiva en aumentar la productividad en empresas del transporte, al reducir el reproceso y mejorar los estándares de calidad. Asimismo, Montesinos *et al.* (2020) aplicaron Deming en una planta procesadora en gas L.P. en México en el área de inventarios, logrando, la optimización en sus procesos y reduciendo costos de operación.

1.4.3 Práctica

La investigación que se realizó, busca como principal fuente la rentabilidad en la productividad de la empresa, para lograrlo, es necesario implementar sistemas que ayuden en la gestión de calidad que permitan controlar e optimizar procesos productivos, el ciclo Deming, más conocido como PDCA es la herramienta que permite una mejora continua en base a calidad, mediante identificación y solución al problema, que se tiene como, los horarios de llegada del personal, falta de materiales, trabajos ejecutados sin conocimientos técnico establecido en la norma, falta de comunicación al cliente con a la empresa, por lo tanto, se opta una mejora continua del ciclo Deming, que permitirá mejorar comunicación, el liderazgo, la motivación y el clima laboral, que no solo depende de los aspectos técnicos, sino también, los factores grupales, donde, inciden el desempeño por cada trabajador y aumentar la eficiencia mejorando de la productividad.

1.5 Limitaciones de la investigación.

El estudio de investigación se realizó, durante el mes de abril hasta agosto del 2023, asimismo, se efectuó en una empresa privada con enfoque comercial e industrial al gas natural localizada en Jr. José Ugarteche N° 668 Pueblo Libre –Lima 2023, como, parte del estudio se enfocó en área de habilitaciones de redes domiciliarias residenciales en gas natural. Lo cual, estimó el valor de S/ 6400.00 nuevos soles, que, fue financiado al 100 % de su totalidad por el investigador.

Limitantes, según la información fueron escasas las referencias bibliografías en la investigación, en los antecedentes internacionales, ya que no hay tesis de los últimos 5 años, en lo técnico poca información para el desarrollo de la metodología y diseño a utilizar, económicamente no hubo limitaciones en la investigación se desarrolló sin problemas. Finalmente, en lo comercial hay muy poca información, como fuente de energía alternativa en gas natural, por lo tanto, conlleva a un mercado difícil de tomar una decisión en cuanto al servicio, por parte del cliente y empresarialmente las nuevas tecnologías de información que cada empresa, tiene que desarrollar para ser de mejor competitividad en el mercado.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación.

Antecedentes internacionales.

Montesinos *et al.* (2020) mediante su investigación de estudio que realizaron, tuvieron como objetivo analizar los resultados de la aplicación del ciclo Deming, como mejora continua en el área de inventarios de una planta de almacenamiento y distribución de gas en México, como, parte de su metodología que utilizaron, fue analizar, diferentes herramientas básicas de mejora continua como, lluvia de idea, diagramas de causa efecto, hojas de verificación diagrama de Pareto y barras de gráficos, con sus fortalezas y debilidades, después, de analizar el ciclo y su aplicación en la empresa, como resultado fue el rendimiento del área de almacenamiento e inventarios, ya que subió de un valor inicial de 2.64 % en el 2016, 3.09 % en 2017 y 4.04 % en el 2018. Finalmente, se concluye que, la aplicación de la mejora continua, según el ciclo Deming, en el área de inventarios, potencio significativamente su rendimiento, por lo que recomienda ser aplicado en otras bodegas y plantas, así como en otro tipo de negocios.

Medina (2021) en su estudio que realizo, tuvo como objetivo desarrollar un plan de mejoramiento de capacidad de producción en una empresa de elaboración de pan, mediante la utilización del ciclo de Deming para potenciar la productividad de la planta en la empresa panificadora S.A, utilizando, la metodología cuantitativa, mediante el diseño no experimental de tipo descriptiva y analizando la eficiencia de la producción en la elaboración del pan, que fue igual al 88 % identificando como principal causa de ineficiencia del 12 %, donde, estuvo las demoras por desperdicio en la laminadora y por fatiga que sufre el trabajador, como resultado de diseño de plan de mejora continua que consta del cambio de rodamientos dañados por nuevos, en la laminadora y la compra de una maquina en fundadora de pan, para el incremento del 12% de

capacidad de producción, que facilitara la optimización de sus procesos y recursos en la elaboración del pan y el aumento de la productividad equilibrando las líneas y generando la recuperación de 12 % del tiempo improductivo, en conclusión, se evaluó el plan de mejora continua a través de indicadores económicos, obteniendo 21.58 % de tasa TIR superior al 12 % de la tasa de descuento, el VAN es \$ 236.492,39 mayor a la inversión inicial de \$ 164.410,84 que se establecieron de la viabilidad de la inversión de la propuesta.

Olaya *et al.* (2020) en su investigación de estudio, tuvieron como objetivo aplicar la herramienta de 5S con el fin de comprobar si era posible mejorar la productividad en el área de almacén de una empresa bananera, aplicando una metodología de enfoque cuantitativo de desarrollo y con un diseño experimental, participando mediante el método observacional, según su temporalidad longitudinal. Utilizando, como población conformada por 206 colaboradores y una muestra por 135 colaboradores, que aplicaron el muestreo probabilístico aleatorio simple, lo que permitió, escoger al azar a dichas personas, las técnicas empleadas fueron, encuesta, observación y análisis documental, con los siguientes instrumentos, cuestionario, ficha de observación y guía de análisis documental respectivamente, por otro lado, se obtuvo como resultado general, después, de aplicar las 5S se observaron cambios de acuerdo a la sumatoria realizada de las 5 dimensiones, en el pre test arrojó un total de 1.96, mientras que el post test fue de 4.19, que significa que hubo un incremento de 2.23, por lo cual concluye, que la herramienta de las 5S mejoró la productividad en la empresa de almacenes.

Parreño (2015) según su investigación de estudio, tuvo como objetivo, la optimización del rendimiento y mejoramiento de la productividad en el proceso de producción de manupubli, mediante la implementación de la herramienta 5S y el ciclo de Deming, utilizando la metodología con enfoque cuantitativo y diseño experimental, para la capacidad de procesos

diagramas de Pareto, los datos considerados para su análisis cubren el periodo de octubre del 2013 hasta noviembre de 2014, como resultado, fue disminuir un 73 % de los tiempos de espera en el área de producción y aumentar la productividad en el proceso de corte de 1.59 m²/h-h a 2.05 m²/h-h, que se redujo el costo del desperdicio por corte de material de 2.04 \$/m² a 1.64 \$/m², así mismo, el ambiente laboral mejoró de 2.6 /5.0 a 3.8 /5.0, concluyendo, que la optimización a base del rendimiento mejoró el proceso de producción

Acosta (2012) en su investigación, sostuvo el modelo de producción basado en ciclo de Deming para maximizar la producción y mejorar la participación en el mercado de la empresa embutidos ECARNI S.A., así mismo, planteo la utilización del diseño experimental, mediante método, deductivo, inductivo y científico, también, el método de muestreo estadístico y las técnicas de información primarias como la encuesta, también, utilizo las técnicas secundarias de recolección de información de libros, las cuales arrojaron la necesidad de implantar un modelo de mejoramiento continuo de los procesos tecnológicos de la empresa. Por último, concluye que se debería renovar, maquinarias, programas para la capacitación del personal, mejorar el tiempo de entrega de los productos y así cumplir con las expectativas de los clientes externos, igualmente la aplicación de indicadores de desempeño e índices de productividad para una mejor medición de la producción de la empresa.

Antecedentes nacionales.

Soto y pineda (2021) en su estudio de investigación, tuvieron como objetivo aplicar el ciclo de Deming para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa metal mecánica Callao, 2021. Donde, utilizaron el enfoque cuantitativo de corte longitudinal, su estudio fue de tipo aplicada con nivel descriptiva, su población y muestra estuvo conformada en el periodo de 21 semanas antes y después a la aplicación del ciclo de Deming, Las técnicas usadas

fueron, la observación directa y la revisión documentaria, los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS versión 23 y Microsoft Excel, la contrastación de hipótesis lo realizaron mediante la prueba T – Student y la prueba de rangos de Wilcoxon cuyo valores Sig fueron menores a 0.050, como resultado alcanzado fue el promedio de 91.67 % y los indicadores de productividad evidenciaron el incremento en un 12.81 %, así como la eficiencia y la eficacia incrementaron en un 13.69 % y un 13.90 %. Por lo tanto, la aplicación del ciclo Deming incremento la productividad.

Pariona (2019) en su estudio de investigación que realizo, tuvo como objetivo determinar de qué manera la aplicación del ciclo de Deming incrementa la productividad en el área de instalaciones residenciales de gas natural construídas -Comas, Lima 2017. Donde, utilizo el enfoque cuantitativo, con diseño cuasi experimental, de tipo aplicada y explicativa. Por lo tanto, el problema principal se concentra en las instalaciones de redes internas de gas natural, que es la cantidad total de instalaciones, será medido por 24 semanas pre test y la misma cantidad de semanas post test, como resultado, demostró que el ciclo de Deming mejoró la productividad en área de instalaciones internas de gas incrementando la productividad en 25.42 %, la eficiencia en 16.22 % y la eficacia en 17.15 %, llegando a la conclusión que la aplicación de ciclo Deming incrementa la productividad de las instalaciones. Por lo tanto, el análisis de la variable dependiente, productividad, se realizó mediante la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y mediante la prueba de T- Student, para la prueba de hipótesis, por consiguiente, procesaron la variable y sus dimensiones resultando menor que 0.05, lo que permitió que se acepte la hipótesis de la investigación y con un nivel de significancia de 0.000.

Mata (2019) en su investigación que realizo, tuvo como objetivo implementar el ciclo de Deming para incrementar la productividad en las instalaciones de redes externas de gas natural

en comercializadora SYE Lima, 2019. Donde, utilizo la metodología de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, con diseño cuasi experimental de nivel explicativo, que, busca explicar las causas y efectos en el ciclo Deming en las instalaciones de redes externas de gas natural, su población analizada, serán los metros de tubería instalada por semana medidos antes y después de la implementación durante 20 semanas. Por lo tanto, el análisis de la variable dependiente, productividad, fue mediante la prueba de la normalidad Shapiro-Wilk y mediante la prueba de T-Student, para la prueba de hipótesis, resultando la significancia (p valor) de T-Student, es de 0.004, logrando, demostrar que su hipótesis de investigación fue aceptada, teniendo como resultado menor a < 0.05 , validando el incremento de la productividad. Finalmente, los resultados que obtuvo en su investigación comprobaron que la muestra analizada era representativa, por lo cual, la productividad de las instalaciones externas se incrementó en 17.06 %, con la aplicación del ciclo de Deming.

Quispe (2019) en su investigación de estudio, tuvo como objetivo determinar como la aplicación del ciclo de Deming mejorara la calidad del servicio de instalación de gas natural en la empresa DSMQ PERU EIRL, Comas 2019. Donde, utilizo el enfoque cuantitativo, cuyo diseño de investigación fue pre experimental, que precisó una investigación explicativa de tipo aplicada., mediante la recolección de datos, para lo cual se hizo uso de la herramienta del ciclo de Deming, con una población que, está conformada por todas las instalaciones de gas realizados en un periodo de 20 días, los cuales son obtenidos durante un mes, Por lo tanto, su análisis inferencial lo realizó mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y mediante la prueba de rangos de Wilcoxon, para la prueba de hipótesis, logrando, que se acepte su hipótesis de la investigación y con un nivel de significancia de 0.000.

Por último, concluye que, la aplicación del ciclo Deming que mejora la calidad del servicio de instalación internas de gas natural.

Castellanos (2018) en su investigación de estudio, tuvo como objetivo determinar como la aplicación ciclo de Deming mejora la productividad en los procesos de servicios textiles asociados Lima, 2018. Donde, utilizo la metodología con enfoque cuantitativo, de investigación científico, de tipo aplicada y nivel explicativo, con diseño experimental, donde, su población de estudio, fueron los resultados de producción durante 30 días antes de la aplicación entre el mes de mayo y después de la aplicación del ciclo de Deming mes de agosto, la muestra es de tipo no probabilístico, Por lo tanto, el análisis de la variable dependiente, productividad, se realizó mediante la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y mediante la prueba de T- Student, valor de $t=13.644$ y la significancia bilateral $p=0.000<0.05$, para la prueba de hipótesis, lo que permitió que se acepte su hipótesis de la investigación y con un nivel de significancia de 0.000. Finalmente, se concluye que, con la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en la empresa, de un 11.70 % a 56.30 %, incrementando en un 44.6 %.

2.2 Bases teóricas.

El presente estudio de investigación optó por utilizar siete teorías, (i) la teoría de la motivación, (ii) la teoría de aprendizaje social, (iii) la teoría de capital humano, (iv) la teoría de contingencia, (v) la teoría de información, (vi) la teoría de la calidad, (vii) la teoría de la mejora continua.

2.2.1 Conceptualización variable ciclo Deming. Para Psicología y Mente (2020) explican que, el ciclo Deming es “una estrategia empresarial para determinar mejorar varios procesos productivos, también organizativos por medio del plan circular de 4 fases” que son “planificar,

después, hacer, a continuación, comprobar y, por último, actuar” (párr. 1). Por lo tanto, como aporte es una herramienta de estrategias empresariales a desarrollar en las empresas.

2.2.2. Teorías.

La teoría de la motivación es un estudio que busca comprender qué, impulsa a las personas a trabajar hacia un objetivo o una meta o resultado en particular (Economipedia, 2023). Asimismo, existen diferentes tipos de teorías de la motivación, algunas enfocadas en el objeto y otras en el proceso (Viu España, 2021). Para tener mejor productividad en una empresa, es importante tener en cuenta las necesidades de los trabajadores y ofrecerles un entorno que promueva la eficiencia y el valor añadido o el costo en un tiempo determinado, con una herramienta que puede ayudar a lograr el objetivo de Deming, un sistema que busca perfeccionar u optimizar permanentemente las operaciones empresariales mediante cuatro etapas: planificar, hacer, verificar y actuar (Economipedia, 2023). Por lo tanto, la teoría refiere a la motivación hacia el personal para generar tiempo en la productividad a base de calidad, como aporte busca impulsar a las personas a un objetivo.

La teoría de aprendizaje social es un enfoque donde, explica, cómo las personas aprenden mediante la observación o imitación de otros que poseen los conocimientos o habilidades deseados. Según Bandura (2015) esta teoría se basa en tres conceptos claves, el aprendizaje vicario, la autoeficacia y el refuerzo. El aprendizaje vicario, se refiere a la capacidad de aprender de los modelos observados, ya sean reales o simbólicos. La autoeficacia, es la creencia de la capacidad propia para realizar una tarea o alcanzar una meta. El refuerzo, es el efecto que tienen las consecuencias de una acción sobre la probabilidad de repetirla en el futuro, uno de los ámbitos en los que se puede aplicar la teoría con un aprendizaje social es el de la mejora de productividad en las organizaciones, donde, la productividad se define entre el valor

que tienen los bienes o servicios producidos de los recursos utilizados, para ello (tiempo, dinero, materiales). Por consiguiente, el aporte es que se aprende a base de habilidades y conocimientos que poseen otras personas.

La teoría de capital humano, según Suárez y Zeña (2022) plantean que, para los trabajadores que realmente se esfuerzan y desean mejorar su estatus económico dentro de un sistema actuarán de una manera racional al momento de poder elegir más inversión en educación y formación profesional. Por otra parte, Quintero (2020) menciona que, el ciclo Deming mayormente es utilizado por las empresas que buscan incrementar su calidad, según estándares y funcionar de manera más eficaz, usando correctamente y mejoren sus niveles de rendimiento y productividad. Finalmente, como aporte es que, se tiene que invertir más en formación profesional, con el fin de formar competitividad en la empresa que ayuden al rendimiento.

La teoría de contingencia, según Ocampo (2013), es uno de los modelos más conocidos dentro de esta teoría, según Fiedler propone, como modelo 2 tipos de liderazgo: uno orientado hacia las personas y otro orientado a la tarea. Donde, Ganttpro (2023) menciona, sobre una herramienta utilizada en mejorar un proceso continuo en las organizaciones es el ciclo Deming, que consiste en 4 etapas. Para IEIE (2023) el objetivo de este ciclo es optimizar los procesos y aumentar los estándares de calidad y eficacia. Para mejorar la productividad personal, se recomienda establecer objetivos claros, priorizar las tareas más importantes, evitar las distracciones y el multitasking, y buscar la motivación emocional.

La teoría de información es la disciplina que, permite estudiar los procesos en la transmisión de datos mediante la comunicación, así como, las formas en codificar, almacenar y recuperar la información. Esta teoría tiene diversas aplicaciones y campos, mediante la informática, la ingeniería, la gestión de calidad y la estadística, según Serrano y Ortiz (2012)

plasman, como el procesamiento de datos en una forma de mejoramiento radical que busca transformar los procesos existentes mediante el uso de tecnologías de información. Por su parte, Panadero y Tapia (2014) mencionan que, el ciclo Deming se basa en el principio de autorregulación, que implica que los individuos o las organizaciones sean capaces de ajustar sus comportamientos y estrategias de acuerdo con los objetivos establecidos y de la información recibida del entorno.

Teoría de la calidad, es un conjunto de principios, métodos y herramientas que buscan mejorar la eficiencia, la satisfacción del cliente y la competitividad de las organizaciones. Según algunos autores, la gestión de calidad se basa en diferentes enfoques, como el modelo EFQM, el ciclo PDCA o el sistema ISO 9000. Según Villasana *et al.* (2021), definen la gestión de calidad como, el proceso de creación, intercambio, combinación y aplicación del conocimiento para aclarar y potenciar el proceso organizacional. Por su parte, Martínez *et al.* (2021) afirman que, la gestión de calidad es, la aplicación de un conjunto de técnicas estadísticas y de ingeniería para el control y mejora continua de la calidad de los productos y servicios. Finalmente, Gómez *et al.* (2021) sostienen que, la gestión de calidad es, la integración de todas las funciones y procesos dentro de una organización para lograr la calidad continua de los productos y servicios que satisfagan o superen las expectativas de los clientes.

Teoría de la mejora continua, según García *et al.* (2021), es un conjunto de principios y prácticas que buscan optimizar el desempeño de una organización mediante el aprendizaje y la innovación, mientras tanto, Santos *et al.* (2021) menciona que, esta teoría, de la mejora continua se basa en el ciclo de Deming, que propone un método sistemático para identificar, analizar y resolver problemas. Finalmente, Gonzales *et al.* (2023) describe que, la mejora continua implica el compromiso y la participación de todos los miembros de la organización, así como la

colaboración con los clientes y proveedores, para lograr la satisfacción de las necesidades y expectativas de estos.

2.2.3 Evolución histórica: (i) **la teoría de motivación**, según palmero *et al.* (2008), se puede rastrear como inicio la psicología de la motivación en el pensamiento de Aristóteles 384-322 a.c., quien aportó sobre la mente humana como la tabla rasa al nacer, donde, se iba formando por la experiencia. Algunos, autores representativos de esta perspectiva son Maslow (1970), quien propuso crear la jerarquía de necesidades humanas que van de lo más básico hasta lo más elevado, según Deci y Ryan (1985) quienes desarrollaron la teoría de la autodeterminación, de este modo distingue mediante la motivación extrínseca y motivación intrínseca según grado de autonomía del individuo; (ii) **la teoría de aprendizaje social**, esta teoría se originó a partir de las investigaciones de Bandura y sus colaboradores sobre la influencia de los modelos agresivos en el comportamiento de los niños (Bandura y Ross, 1963). La TAS se considera una aproximación intermedia entre el conductismo y el cognitivismo, ya que reconoce al papel en los procesos mentales y sociales del aprendizaje (Rumjaun y Narod, 2020). La evolución histórica de la TAS ha incorporado conceptos como, el autocontrol, la autoeficacia y el aprendizaje vicario, según (Jarvis *et al.*, 2003); (iii) **la teoría del capital humano**, esta teoría originó en el siglo XVIII con las ideas de Adam Smith, quien, destacó la importancia de la utilidad de los habitantes o miembros de la sociedad, de esta forma en el siglo XX se desarrolló formalmente con los trabajos de Theodore Schultz y Gary Becker, quienes, se interesaron por los motivos del crecimiento económico sostenido de Occidente (Day y io, 2021); (iv) **la teoría de la contingencia**, esta teoría se originó a partir de los estudios de Fiedler (1964), quien propuso un modelo de contingencia sobre la eficacia del liderazgo basado en dos estilos: el liderazgo orientado hacia las personas y otro orientado a la tarea. Según Fiedler, el estilo de liderazgo más

adecuado varía según, la situación y la personalidad del líder. La teoría de la contingencia ha evolucionado a lo largo del tiempo, ha incorporado otros factores como el ambiente externo, la estructura organizacional, la tecnología y la cultura (Economipedia, 2021); **(v) la teoría de información**, la evolución histórica de la teoría de información se puede dividir en tres etapas: la pre informática, la informática y la pos informática. La primera abarca con los orígenes en la humanidad hasta el siglo XVIII, cuando se utilizaban medios rudimentarios para transmitir y almacenar información, como, el lenguaje oral, la escritura, los signos y los símbolos. La segunda comprende en el siglo XIX hasta intermedio del siglo XX, cuando se desarrollaron las primeras máquinas capaces de procesar información, los principales son, el telégrafo, el teléfono, la computadora y el radio. La tercera se extiende desde finales del siglo XX hasta ahora, cuando se produce una explosión de información gracias a las redes digitales, Internet y las tecnologías móviles (Linares *et al.*, 2000); **(vi) teoría de la calidad**, según Reyes *et al.* (2022) la evolución histórica de esta teoría se puede resumir en cuatro etapas principales: **Control de calidad**, se enfoca en la inspección y el control de los productos terminados para asegurar que cumplan con los estándares de calidad establecidos. Esta etapa se desarrolló principalmente en el siglo XIX y principios del XX, con aportes de autores como Taylor, Shewhart y Dodge. **Aseguramiento de la calidad**, se enfoca en la prevención de los defectos y la mejora de la calidad desde el diseño hasta la entrega del producto. Esta etapa se desarrolló a partir de la década de 1950, con la influencia de autores como Deming, Juran y Feigenbaum. **Gestión de calidad total**, se enfoca en la participación de todos los miembros de la organización y la integración de todas las funciones y procesos para lograr la calidad. Esta etapa se desarrolló a partir de la década de 1980, con la influencia de autores como Ishikawa, Crosby y Taguchi. **Gestión de calidad estratégica**, se enfoca en la alineación de la calidad con la estrategia y la cultura de la organización, así como en

la incorporación de la innovación y el aprendizaje organizacional. Esta etapa se desarrolló a partir de la década de 1990, con la influencia de autores como Garvín, Porter y Senge. **(vii) teoría de la mejora continua**, según Lay *et al.* (2022) la mejora continua tiene sus orígenes en el siglo XX, cuando varios autores y expertos en calidad, como W. Edwards Deming, Joseph Juran, Kaoru Ishikawa y Taiichi Ohno, desarrollaron conceptos y técnicas para la implementación de esta filosofía en diferentes sectores industriales y de servicios. Entre estos conceptos y técnicas se destacan el ciclo PDCA, el control estadístico de procesos, el diagrama de Ishikawa, el Lean Manufacturing y el Kaizen, en las últimas décadas, la mejora continua ha evolucionado y se ha adaptado a los nuevos desafíos y oportunidades que plantean los avances tecnológicos, la globalización, la competitividad y la innovación. Así, se han incorporado nuevos enfoques y herramientas que buscan integrar la mejora continua con la estrategia, la cultura, el liderazgo, el aprendizaje y el cambio organizacional, algunos ejemplos de estos enfoques y herramientas son el Six Sigma.

2.2.4 Principales autores y precursores de los conceptos ciclo Deming

Son Walter A. Shewhart y William E. Deming, Shewhart es el primero en hablar sobre concepto del ciclo en mejora el 1939, y Deming lo adaptó y lo promovió intensamente en Japón en los años 1950.

2.3. Ciclo Deming:

2.3.1. Concepto de ciclo Deming. Según Darwin (2021) el ciclo Deming es “un sistema o herramienta que se utiliza en las empresas para lograr mejorar un proceso” que consiste en “re aplicar el método científico a los procesos empresariales” (párr. 1). Finalmente, como aporte se reafirma que es una herramienta que se debe utilizar constantemente, para mejorar procesos y tener mayor rentabilidad.

2.3.2. Características del ciclo Deming. Planificar: consiste en definir el problema o la oportunidad de mejora, analizar las causas y los efectos, es importante destacar objetivos como metas y diseñar una acción o plan con las actividades. Hacer: consiste en ejecutar el plan de acción de forma controlada. Verificar: consiste en medir y evaluar los resultados obtenidos en comparación con los objetivos y las metas planteadas. Actuar: consiste en implementar las acciones correctivas o preventivas necesarias para eliminar o reducir las desviaciones, estandarizar los procesos mejorados, comunicar y difundir los logros. Por consiguiente, como aporte, con las 4 fases del ciclo Deming, consiste en estar realizando acciones preventivas, con el fin de mejorar continuamente procesos productivos.

2.3.3. Modelos del ciclo Deming. Se aplica tanto a nivel general, como a nivel específico en diferentes campos y actividades, como gestión en la calidad, el mantenimiento, la logística, la solución en los problemas, también, ayuda a las organizaciones a alcanzar sus objetivos, reducir sus costos, aumentar su rentabilidad y generar aprendizaje. Por lo tanto, como aporte los modelos permiten implementar mejoras en cada organización para incrementar su productividad.

2.3.4. Instrumentos para medir y evaluar el ciclo Deming. Diagramas de flujo: para representar gráficamente los procesos y sus actividades. Diagrama de Ishikawa: para identificar la causa a los problemas o una oportunidad de mejora. Diagramas de Pareto: para priorizar las causas más importantes o frecuentes de un problema o una oportunidad de mejora. Histogramas: para mostrar la distribución de los datos y detectar posibles anomalías o variaciones. Gráficos de control: para monitorear el comportamiento de un proceso y determinar si está bajo control o no. Hoja de verificación: para recopilar y registrar datos de forma sencilla y ordenada. Análisis FODA y Matriz DAFO: para definir las acciones a tomar en función del análisis FODA. Plan de acción: para establecer los objetivos, responsables, recursos, plazos y seguimiento de las

acciones a implementar. Para finalizar, como aporte los instrumentos con llevan a medir o analizar y poder replantear en la organización las mejoras.

2.3.5. Dimensiones el ciclo Deming. Planificar, hacer, verificar y actuar.

2.4 Conceptualización variable productividad. Relación de resultado obtenido y el recurso utilizado en un proceso, para lograr este objetivo, existen diferentes factores que influyen en la productividad, como la innovación, la calidad, la tecnología, el capital humano, el clima laboral, la gestión del conocimiento, la responsabilidad social (Fontalvo *et al.*, 2018). Por consiguiente, como aporte la productividad en la actualidad determina los índices de rentabilidad en las empresas, pero teniendo tecnología en innovación en siglo XXI.

2.4.1 Principal autor y precursor de los conceptos modernos de productividad. Según, Porter (1990), quien propuso el modelo de las cinco fuerzas competitivas que, determinan la rentabilidad y la productividad de una industria. Algunos de los principales precursores ingenieros de la productividad fueron Frederick Taylor, Henry Ford y W. Edwards Deming, quienes desarrollaron métodos y principios para mejorar en la calidad y la eficiencia de los procesos productivos. Estos autores influyeron en el surgimiento de enfoques como, el lean manufacturing, el Six sigma y el kaizen, que son ampliamente aplicados en la actualidad por diversas organizaciones (Sánchez *et al.*, 2023). Por otra parte, Shigeo Shingo, un ingeniero japonés que desarrolló el concepto de poka-yoke o la prueba de errores, que, consiste en diseñar los procesos de forma, que se eviten o se detecten los defectos antes de que lleguen al cliente. Genichi Taguchi, un estadístico japonés que propuso el concepto de calidad robusta, que busca minimizar la variabilidad de los productos o procesos frente a las condiciones ambientales o de uso. Soichiro Honda, un empresario japonés que fundó la compañía Honda Motor Company, una de las mayores productoras de automóviles y motocicletas del mundo y que se caracterizó por su

innovación, calidad y eficiencia (Kaur y Singh, 2021). Por último, como aporte de los siguientes autores, son los principales innovadores en los procesos de productividad, implementando las tecnologías de la industria en la actualidad.

2.5. Productividad.

2.5.1. Concepto de productividad. Por su parte Velasco *et al.* (2022), la productividad es una medida de la competitividad y la sostenibilidad de las empresas, que, se refleja en su capacidad para adaptarse a los cambios del mercado y generar beneficios, económicos, sociales y ambientales. Estos autores sugieren que mejorar la productividad requiere de una gestión estratégica basada en el conocimiento, la innovación, el aprendizaje y la colaboración. Por lo tanto, como aporte la productividad genera, beneficios en diferentes ámbitos.

2.5.2. Características de la productividad. La productividad es una medición de eficiencia que es utilizado mediante recursos para producir mejores servicios (Fontalvo *et al.*, 2018). Mejorar, la productividad implica optimización de los procesos organizacionales, reducir los costos, aumentar la calidad y satisfacer las demandas de los clientes (Spinak, 2019). Por consiguiente, como aporte es aplicar métodos que generen a producir y optimizar procesos con el fin de aumentar la productividad.

2.5.3. Modelos de mejorar la productividad. Existen diferentes estrategias para mejorar la productividad, tales como, la innovación, la capacitación, la calidad, la gestión del conocimiento y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Estas estrategias pueden contribuir a aumentar la eficiencia, la competitividad y el valor agregado de las organizaciones, así como, a generar beneficios económicos, sociales y ambientales para modernizar los procesos, aprovechando las herramientas tecnológicas, como las redes sociales, el big data o la realidad

virtual (Rojas y Roa, 2021). Finalmente, como aporte, en la actualidad las herramientas tecnológicas son las redes sociales, para incrementar mejorar la productividad en una empresa.

2.5.4. Instrumentos para medir y evaluar la productividad. Existen diversos instrumentos que se pueden aplicar según el tipo de actividad, el sector y el objetivo que se persiga. Algunos, instrumentos son los indicadores de productividad, los diagramas de control, que son gráficos para controlar los procesos y detectar posibles anomalías; y el software jurídico, que es una herramienta tecnológica que permite gestionar y optimizar el tiempo, mediante el ingreso y satisfacción del cliente en las firmas legales (Legaltech, 2023). Técnicas para mejorar la productividad en una empresa: Este post te presenta algunas técnicas que puedes aplicar para organizar las prioridades, optimizar los procesos y aumentar la eficiencia de tu equipo, entre ellas están la técnica Pareto, el método Ivy Lee, el método SMART y el método GTD. estos instrumentos permiten identificar el FODA de las empresas (Rodríguez y Sánchez, 2022). Por lo tanto, como aporte los instrumentos son esenciales para evaluar la situación actual y poder analizar cada proceso y fomentar las mejoras a través del instrumento de mejora continua, basado en la técnica de productividad.

2.5.5. Dimensiones de la productividad. Se define como, la relación entre el valor de los bienes y servicios producidos y los recursos utilizados para ello, como, el tiempo y la efectividad (OCDE, 2021). Estos, 2 factores están interrelacionados positivamente y negativamente, que, influyen en la productividad, dependiendo según, las estrategias que se implementen para optimizarlos. Así mismo, como aporte las dimensiones, son los factores influyentes que se plasman un proyecto a desarrollar, con el fin de sostener la variable determinante.

El tiempo: Es un factor determinante de la productividad ya que, mide la duración de los procesos productivos y su eficiencia (García *et al.*, 2021). Algunas, técnicas para mejorar la

productividad son tener objetivos y metas claras, descansar bien, levantarse temprano y utilizar herramientas de gestión del tiempo que ayuden a organizar y priorizar las tareas (Asana, 2022). Por consiguiente, como aporte, el tiempo es el principal factor en las empresas, con el fin de aumentar los procesos productivos, con gestión y capacidades de control sobre las áreas.

La efectividad: Es la capacidad de lograr los resultados esperados con los recursos disponibles, lo que implica una adecuada planificación, organización y control de la calidad (Rodríguez *et al.*, 2023). Finalmente, como aporte, la efectividad, es lograr el resultado o ser eficaz en el desarrollo, con la capacidad de generar mayor eficiencia en los procesos y producir en base a la calidad.

2.3 Formulación de hipótesis.

2.3.1 Hipótesis general. “El ciclo Deming mejora significativamente la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.”

H0. “El ciclo Deming no mejora significativamente la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.”

2.3.2 Hipótesis específicas.

H1. “El ciclo Deming mejora significativamente el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.”

H2. “El ciclo Deming mejora significativamente el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.”

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación.

La presente investigación de estudio optó por plasmar el método deductivo, método hipotético y analítico.

Método deductivo: El método deductivo es el proceso del razonamiento lo cual comienza con los principios generales para llegar a conclusiones específicas, basándose en la lógica y la consistencia de las premisas (Lifeder, 2021). Este, método se aplica en diversas disciplinas científicas, especialmente en las ciencias exactas y formales, donde, se busca comprobar si una relación causal o una implicación lógica se mantiene en casos más generales (QuestionPro, 2021). El método deductivo se sustenta en la idea de que, si una proposición es verdadera, entonces todas las consecuencias que se deriven de ella también lo serán (SciELO, 2023).

Método hipotético: Es una de las formas de razonamiento que, es parte de una suposición o conjetura que se somete a prueba mediante la observación y la experimentación. Según, Popper (2002) este método se basará en la idea de “la ciencia no es un sistema de enunciados ciertos, sino que, consiste en ensayos para solucionar nuestros problemas” (p. 19). Por otro lado, Bunge (2021) define, el método hipotético como “un procedimiento para descubrir leyes y teorías científicas mediante la formulación y contrastación de hipótesis” (p. 4). Ambos, autores coinciden sobre el método hipotético que implica la actitud crítica y creativa de acuerdo con el conocimiento.

Método analítico: Según Arias y Covinos (2021) mencionan, como método analítico es útil para estudiar campos que sean novedosos o inexplorados, para realizar estudios que sean de tipo descriptivo, que permitan revelar relaciones esenciales, como también características

fundamentales del objeto de cada estudio. Según Quesada y Medina (2020) indican, el uso de herramientas como la inducción, la deducción o el análisis y síntesis, también, referente a lo histórico, lo lógico, que permiten establecer relaciones entre las partes del objeto de cada estudio y llegar a varias conclusiones generales. Por último, Flores (2020) sostuvo para la contratación de la hipótesis, por lo cual se aplica los siguientes pasos, consistencia de datos (metodología de análisis de doble masas), prueba de normalidad y el nivel de significancia, con el objetivo de identificar si los datos son no paramétricos o paramétricos.

3.2 Enfoque de la investigación.

La presente investigación de estudio opto en usar el enfoque cuantitativo, lo cual permitirá aplicar los cálculos estadísticos de nivel descriptivo e inferencial, mediante la herramienta ciclo Deming. Según Arias y Covinos (2021) este, enfoque se caracteriza por ser secuencial, probatorio, objetivo, deductivo y riguroso, siguiendo una estructura predefinida que abarca con la formulación del problema hasta finalizar la interpretación de los datos. Finalmente, Economipedia (2021) menciona que, el enfoque cuantitativo es un método de investigación basado al análisis numérico y estadístico de los datos recolectados mediante técnicas, como, encuestas, cuestionarios o experimentos, con el fin de probar hipótesis, verificar teorías y generalizar resultados.

3.3 Tipo de investigación.

La presente investigación de estudio fue de tipo aplicada experimental, con el propósito de poder medir el efecto y maniobrar la variable dependiente “productividad” en el análisis se optó en dar solución al problema en el rendimiento, de esta manera, se llevará a cabo, el desarrollo del ciclo Deming. Según Hernández y Sampieri (2021), el tipo de investigación puede ser cuantitativo, cualitativo o mixto. Por otro lado, Creswell (2022) define, como el análisis en lo datos de una

investigación. En resumen, el tipo en una investigación es un aspecto fundamental en la planificación y ejecución de una investigación. Según, el objetivo que se persigue, se pueden distinguir dos tipos principales de investigación: la básica o aplicada. La investigación de tipo básica busca generar nuevos conocimientos teóricos, sin preocuparse por su aplicación práctica (Economipedia, 2020). La investigación aplicada, busca resolver problemas específicos mediante la aplicación de los conocimientos teóricos (Concepto.de, 2020).

3.4 Diseño de la investigación.

La presente investigación de estudio es de tipo aplicada lo cual se empleó un estudio de diseño nivel experimental, tipo pre experimental (ver figura 2), donde se desarrolló la herramienta ciclo Deming, con la finalidad de aumentar la producción. Según González y Sánchez (2020), el diseño de una investigación conlleva un proceso que implica la definición de los objetivos, las preguntas, las hipótesis, las variables y varios métodos, que se deben utilizar para llevar a cabo un estudio científico. Así mismo, según Vallejo (2002) existen, diferentes tipos de diseños de investigación según el grado de control del investigador, a través de recopilación de información, con el análisis, según, los datos de la naturaleza de cada variable. Por ejemplo, un diseño experimental implica manipulación en la variable independiente y poder medir de acuerdo con el efecto de la variable dependiente. Finalmente, un diseño cualitativo explora experiencia, percepciones de acuerdo al estudio, mientras que un diseño cuantitativo mide las características, las relaciones y las diferencias entre las variables numéricas.

Figura 2*Tipo de pre experimental*

3.5 Población, muestra muestreo.

La presente investigación de estudio, estimo un periodo de evaluación, de 2 meses pre test y 2 meses post test, de la aplicación del ciclo de Deming, en las instalaciones de gas natural, ejecutándose 80 instalaciones promedio de estudio, considerando 8 horas diarias de trabajo al día, de lunes a viernes correspondiente al mes de abril y julio del 2023. Durante, este periodo se recolectó dicha información para el análisis de la investigación.

Población: Según Martínez (2021) la población también puede ser entendida como una unidad de análisis en las ciencias sociales, que permite estudiar los fenómenos demográficos, culturales y políticos que afectan a los grupos humanos. Por su parte, el INEI (2022) la población es un concepto que describe al conjunto de individuos que los comparten ciertas características comunes, como, la ubicación geográfica, la edad, el sexo o la condición socioeconómica. Sin embargo, según Hernández *et al.* (2022) definen, al conjunto de individuos o grupos que comparten similitud y varias características comunes y que se forman según el estudio.

Muestra: El presente estudio de trabajo de investigación, se estimó evaluar 40 instalaciones durante el pre test y 40 instalaciones para el post test, siendo una muestra total de 80 instalaciones, considerando 8 horas diarias de trabajo al día, en un periodo de 2 meses antes y 2 meses después, de la evaluación en la aplicación del ciclo de Deming, correspondiente al mes de abril y julio del 2023.

Según Tamayo (2021) indica sobre la muestra que, debe ser representacional según la población y reflejar sus características esenciales. Por otro lado, Hernández y Fernández (2022) definen al respecto que, la muestra es un subgrupo del conjunto de la población donde se extrae mediante técnicas de muestreo adecuadas al diseño de la investigación.

Muestreo. Dentro del análisis no se desarrolló la técnica de muestreo por el investigador como consecuencia a los datos de igual magnitud que la muestra. Según Martínez (2012) el muestreo en investigación cualitativa se basa en la selección intencionada y no probabilística de los informantes, buscando la diversidad y la saturación de los datos. Por otro lado, Manterola *et al.* (2019) señalan que, el muestreo en investigación cuantitativa se rige por criterios probabilísticos y aleatorios, que garantizan la objetividad y la generalización de los resultados.

3.6 Variables y operacionalización

Andrade (2021) menciona que, las variables son aspectos o características por estudiar y que varían de un sujeto a otro en una muestra, por otra parte, Bhandari (2022), la operacionalización de las variables consiste en definir y medir las variables de manera precisa y objetiva, para poder recolectar datos sistemáticamente, sobre procesos y fenómenos, que no son directamente observables. Finalmente, según Spinak (2019) la operacionalización, es el proceso de definir las variables en términos medibles y observables, especificando las unidades de análisis, en cuanto al diseño y su ejecución de la investigación científica.

Variable 1: Ciclo Deming

Definición conceptual ciclo Deming: Según García *et al.* (2021), el ciclo de Deming se aplica en diversos sectores, como la educación, la salud, la industria y el comercio, que cooperan en incrementar la satisfacción del cliente y la competitividad de las organizaciones, en base a mejora continua mediante cuatro etapas: planificar, hacer, verificar y actuar.

Definición operacional. Según esta metodología ciclo Deming permitió desarrollar el crecimiento de mejorar parte de la productividad basado en estrategias que mide las 4 etapas de Deming, con el fin de aumentar la calidad en cada uno de manera secuencial.

Variable 2: Productividad.

Definición conceptual de Productividad: Según Rodríguez (2017), la productividad se puede definir como, la relación entre el valor de los bienes y servicios producidos y los recursos utilizados, entre los recursos más importantes, se encuentran el tiempo y la efectividad.

Definición operacional. Es necesario tener indicadores que busque el incremento en la productividad, donde, se utilicen los recursos para generar bienes, la productividad tiene 2 dimensiones, el tiempo y la efectividad.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.7.1 Técnica.

El presente estudio de trabajo de investigación, se utilizó la técnica de recolección de datos (incluyendo presentación de estímulos y registro de respuestas). Según Ortiz (2021) indica que, la técnica en una investigación, como, el conjunto de procedimientos y recursos que emplean para obtener y analizar mediante datos, lo cual permiten responder sobre las preguntas o hipótesis planteadas. Mientras, para Otero y Ortega (2018), existen diferentes tipos de técnicas,

según el enfoque de cada investigación, que puede ser de enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto.

Finalmente, Ortega (2018) menciona sobre enfoque cuantitativo que, se basa en la recopilación en datos numéricos, mediante su uso en estadística para probar teorías, mientras, que el enfoque cualitativo se apoya en la descripción y la interpretación de los fenómenos sociales. El enfoque mixto, combina ambos métodos donde obtiene una visión que sea más completa y profunda sobre la realidad.

3.7.2 Instrumentos.

La investigación de estudio tiene como instrumento, usar la ficha de observación, con el fin de medir la variable con sus dimensiones. Según García (2021) explica que, los instrumentos, son herramientas que permiten medir, evaluar o intervenir en algún fenómeno o realidad de interés. Por otra parte, Según, Hernández y Fernández (2022) los instrumentos se clasifican en tres tipos: observación, entrevista y cuestionario. Estos, instrumentos requieren de una adecuada validez y de confiabilidad con el fin de garantizar cada dato obtenido.

3.7.3 Validación

En la presente investigación de estudio, validaron especialistas de Ingeniería Industrial o Gestión Empresarial, que se muestra en la tabla 1, para la validación y revisión de la ficha de observación de acuerdo con sus dimensiones.

Tabla 1

Expertos que validaran el instrumento

N	Nombre y Apellido	Grado
1	Carlos Lenis Medina Sánchez	Magister en Ingeniería industrial
2	Jorge Ernesto Cáceres Trigos	Magister en Ingeniería industrial
3	Juan Carlos Gallegos Ayma	Ingeniero Industrial colegiado

Según Hernández y Fernández (2021) mencionan, sobre la validación que consiste en demostrar que los instrumentos permiten medir y evaluar con lo que pretende medir. Por otro lado, Creswell (2022) definen la validación como “la evidencia de que los resultados de una investigación son precisos y confiables” (p. 54). Ambas, definiciones coinciden en que la validación implica verificar la adecuación y la consistencia de los datos obtenidos mediante un método determinado.

3.7.4 Confiabilidad.

En la presente investigación, se utilizó la prueba alfa de doubles masas, con el fin de corroborar la consistencia de datos recopilados mediante fichas de observaciones, para realizar esta actividad, se contemplará el acumulado de los valores ingresados y se espera que forme una línea de tendencia, para asegurar su consistencia y que se afirme que haya confiabilidad. Por consiguiente, García (2021) indica, sobre la confiabilidad, que se refiere a la capacidad de reproducir los resultados de una medición o una investigación bajo las mismas condiciones. Según, Hernández *et al.* (2022) explica que, la confiabilidad también implica la consistencia interna del instrumento mediante la recolección de los datos, para su estabilidad temporal sobre las mediciones. Finalmente, Hernández *et al.* (2022) y García (2021) para lograr evaluar la confiabilidad sobre un estudio, se puede utilizar diferentes métodos como, índice kappa, también el análisis factorial y por último el coeficiente Alfa de Cronbach.

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos.

La investigación de estudio, por ser un enfoque tipo cuantitativo, donde, se utilizó las fichas de observación, para análisis descriptivo, posteriormente aplicar la estadística inferencial, en la parte descriptiva, donde se tomarán en cuenta los valores como, la media, la suma, la resta, el

promedio, rango, mediante el programa estadístico informático SPSS versión 25. Para la parte inferencial, se procedió la realización de contrastación de hipótesis mediante los datos recopilados, según las fichas de observación, para ello se consolidará los datos en una plantilla de Excel, para poder determinar su confiabilidad y consistencia mediante la prueba doble masas. Asimismo, de tener datos de confiabilidad, se procederá a ejecutar las pruebas inferencias para lograr determinar la normalidad, mediante el test de prueba estadística, de Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk, de acuerdo con la muestra del estudio, por otro lado, definir los datos si son paramétricos o no son paramétricos con el fin de efectuar el contraste del estudio, mediante el test de T-Student o sino la prueba de rangos de Wilcoxon.

3.9 Aspectos éticos.

En la presente investigación de estudio, por contar con información confidencial, cuenta con el visto bueno de la gerencia general, con la finalidad de llevar a cabo la ejecución de la investigación, asimismo, se utilizó el estilo de APA versión 7 para la redacción de la tesis, además, de plasmar de manera reiterativa el uso de la herramienta de similitud Turnitin, con porcentaje de 12 % de similitud, se puede evidenciar en el anexo 31.

CAPÍTULO IV: PRESENTACION Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados.

En la investigación que se realizó, por ser de diseño experimental de tipo pre experimental, implementando la aplicación de ciclo Deming mediante 2 indicadores, como tiempo promedio y nivel de efectividad, para mejorar el área de habilitación de una empresa comercial en la industria del gas natural, en las habilitaciones, con el fin de obtener información se optó mediante la técnica de la observación, lo cual se tuvo el apoyo de la administración, supervisor de campo y operarios, recopilando la averiguación, con los instrumentos, la ficha de observación en campo como se muestra en el anexo 4 y 5.

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados.

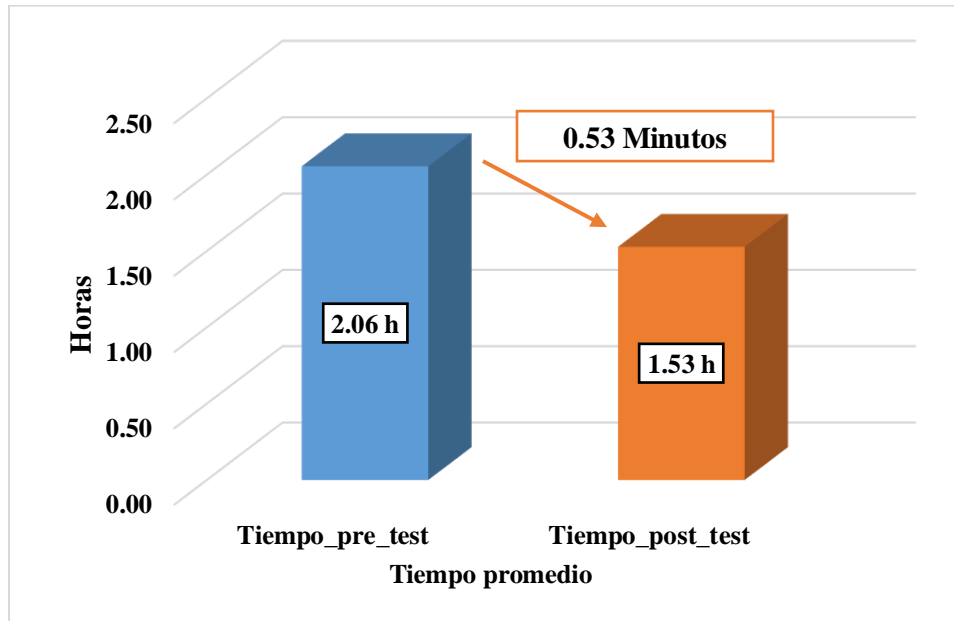
De acuerdo con las cifras descriptivas, se procederá a ejecutar el cálculo de los valores estadísticos en función a los datos recopilados para los indicadores de la mejora de la productividad.

En la tabla 2, se evidencia los valores procesados para los 2 indicadores que forma parte del objetivo del estudio.

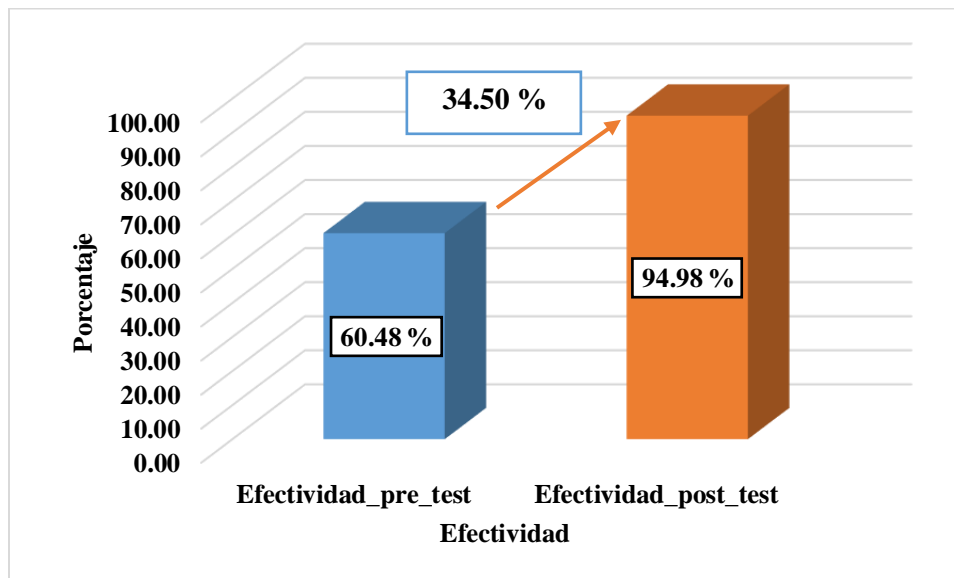
Tabla 2

Datos procesados descriptivos

	Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. Desviación	Varianza
Tiempo_pre_test	40	,60	1,70	2,30	82,20	2,0550	,16478	,027
Tiempo_post_test	40	,70	1,30	2,00	61,10	1,5275	,17973	,032
Efectividad_pre_test	40	45,70	44,30	90,00	2419,10	60,4775	10,52283	110,730
Efectividad_post_test	40	52,10	65,60	117,70	3799,20	94,9800	12,59109	158,535
N válido (por lista)	40							

Figura 3*Tiempo promedio*

En la tabla 2 y figura 3, se confirma que los tiempos promedios de las instalaciones en el proceso de habilitación presenta un diferencial de 0.53 minutos por cada instalación, aproximadamente entre el pre y post test del tiempo promedio de la media estadística, es decir, en el pre el promedio de la media estadística corresponde a 2.06 horas y post test el tiempo promedio de la media estadística, se evidencia un total de 1.53 horas, por consiguiente, se realizó la diferencia y arrojó 0.53 minutos aproximadamente del tiempo promedio. Por lo tanto, de acuerdo con el estudio que se realizó en las instalaciones de gas natural ha disminuido 20.8 horas de tiempo promedio según la muestra de 40 instalaciones evaluadas en el estudio pre y post test.

Figura 4*Nivel de efectividad*

Por último, en la tabla 2 y figura 4, se confirma que el nivel de efectividad en las instalaciones del proceso de habilitación aumento que presenta un diferencial de 34.50% de efectividad aproximadamente, de acuerdo a la media estadística, del pre y post test de efectividad de ejecución, por lo tanto, el pre test de la media estadística es 64.48 % de efectividad y en el post test la media estadística promedio, se evidencia un total de 94.98 % de efectividad, finalizando con la diferencia de 34.50 % de efectividad aproximadamente respecto a la media estadística.

En resumen, como parte de la apreciación en la evaluación descriptiva, se evidencia que implementando la aplicación de Deming favorece al incremento en la productividad, donde, es reflejado el tiempo promedio de su disminución en ejecución y el nivel de efectividad aumentado el porcentaje. Por consiguiente, se recomienda aplicar la metodología de la aplicación, pero antes de todo ello, los interesados o personal debe estar involucrado con las tareas a realizar, para que así se evidencia las mejoras significativamente.

Tabla 3*Datos de frecuencia estadística.*

		Estadísticos			
		Tiempo_pre_test	Tiempo_post_test	Efectividad_pre_test	Efectividad_post_test
N	Válido	40	40	40	40
	Perdidos	0	0	0	0
Media		2,0550	1,5275	60,4775	94,9800
Mediana		2,0000	1,5000	57,4000	96,1000
Moda		2,00	1,50	53,20	102,00
Desv. Desviación		,16478	,17973	10,52283	12,59109
Varianza		,027	,032	110,730	158,535
Rango		,60	,70	45,70	52,10
Mínimo		1,70	1,30	44,30	65,60
Máximo		2,30	2,00	90,00	117,70
Suma		82,20	61,10	2419,10	3799,20

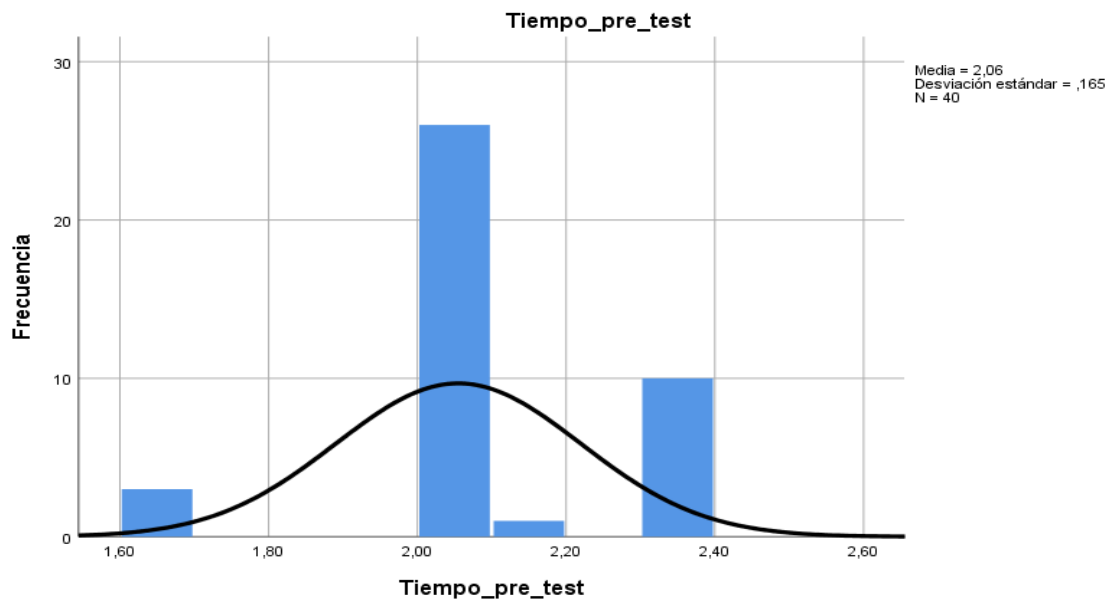
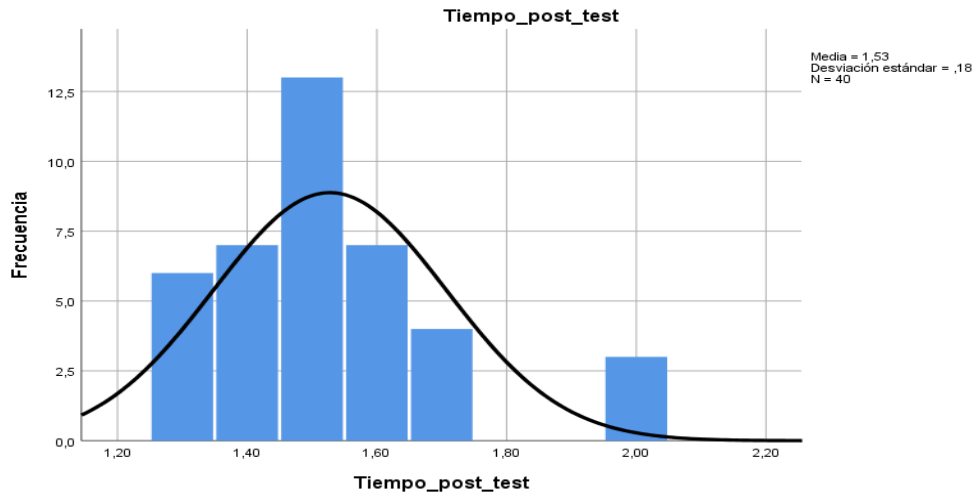
Figura 5*Tiempo promedio frecuencia pre test*

Figura 6

Tiempo promedio de frecuencia post test



En la tabla 3, figura 5 y 6, se muestra que las frecuencias estadísticas obtenidas en base a los 2 indicadores, donde, el tiempo promedio se reafirma como el máximo valor de 2,30 horas de prueba pre test, siguiendo como parte de prueba de post test el valor máximo de 2,00 horas por instalación, finalizando con la diferencia entre el promedio del valor máximo de la frecuencia estadística y arrojo 0.30 minutos de tiempo promedio aproximadamente.

Figura 7

Nivel de Efectividad de frecuencia pre test

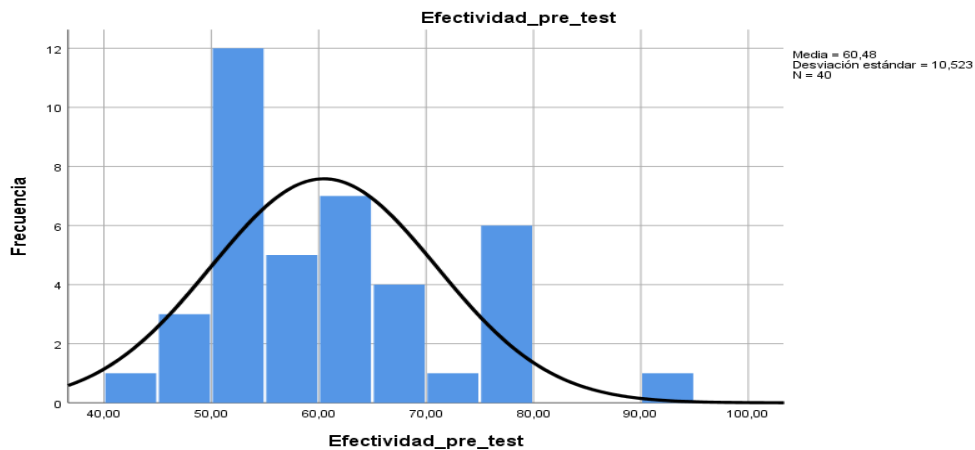
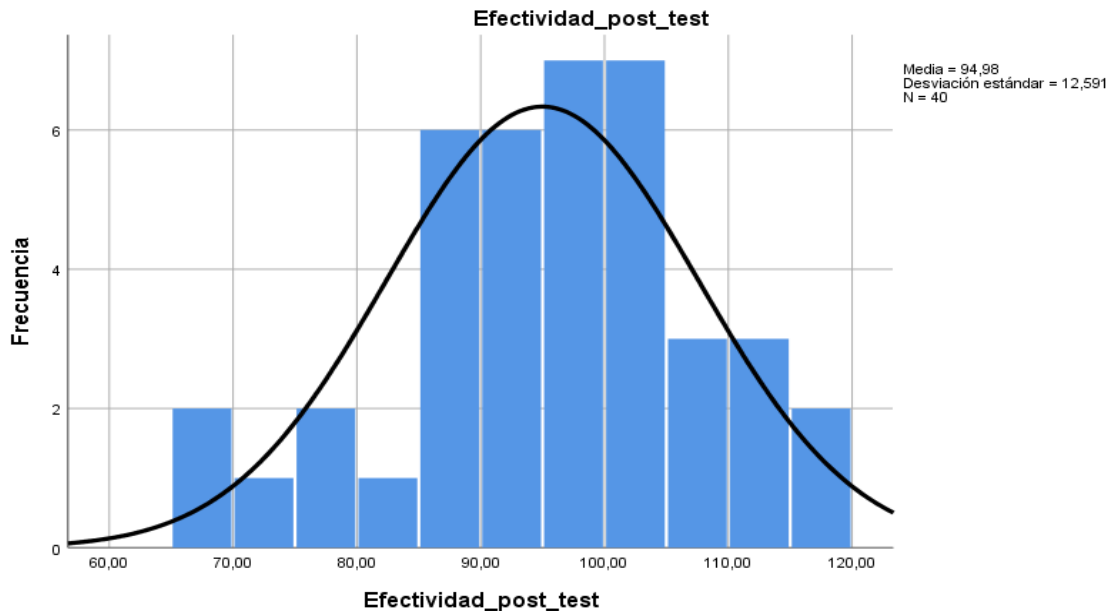


Figura 8

Nivel de Efectividad de frecuencia post_test



En la tabla 3, figura 7 y 8, se demuestra que las frecuencias estadísticas obtenidas para el indicador de nivel de efectividad, se afirma que el valor máximo es de 90.00 % de efectividad en la prueba pres test, continuando con la prueba de post test el valor máximo de 117.70% de efectividad con relación de las instalaciones. Finalizando, con la diferencia entre el promedio del valor máximo de la frecuencia estadística y arrojo 27.70 % de efectividad aproximadamente.

4.1.2 Prueba de hipótesis

En el presente estudio, como parte del contraste de las hipótesis, se tomó en cuenta, el análisis de consistencia., prueba de normalidad y prueba de contraste para cada hipótesis específica.

Hipótesis específica 1

- a. Análisis de consistencia de datos.** Para Martínez y Gómez (2022) definen que, la prueba de doble masas como una técnica para estimar la relación entre 2 variables. Ambos,

autores coinciden en que esta técnica es útil para analizar la relación entre dos variables.

Por lo tanto, el método de dobles masas es una técnica estadística que se usa para

verificar la consistencia y la homogeneidad de los datos.

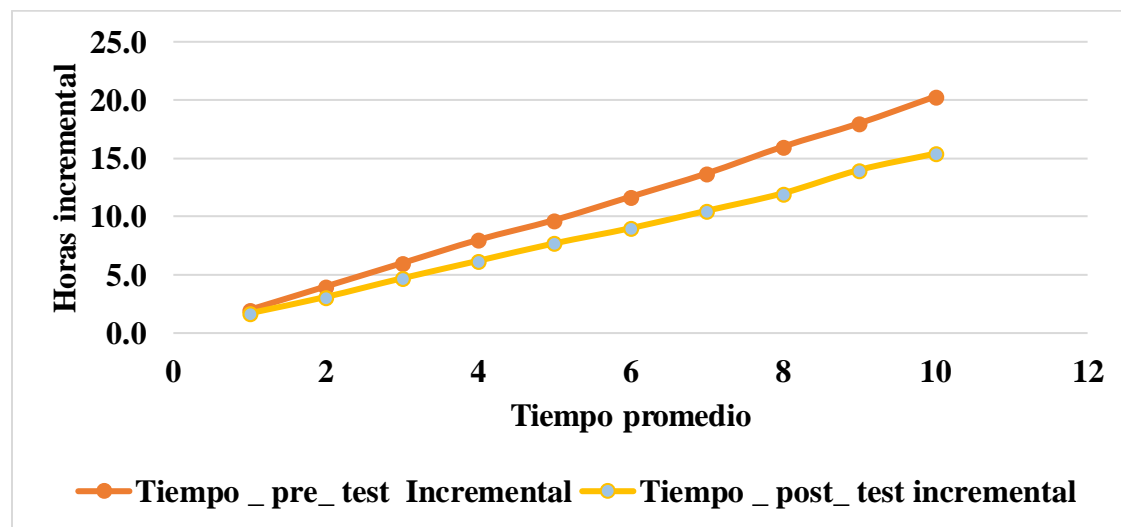
Tabla 4

Acumuladores de tiempo promedio

Tiempo _ pre_ test	Tiempo _ pre_ test		Tiempo _ post_ test
	Incremental		test incremental
,2.0	2.0	1.7	1.7
2.0	4.0	1.4	3.1
2.0	6.0	1.6	4.7
2.0	8.0	1.5	6.2
1.7	9.7	1.5	7.7
2.0	11.7	1.3	9.0
2.0	13.7	1.5	10.5
2.3	16.0	1.5	12.0
2.0	18.0	2.0	14.0
2.3	20.3	1.4	15.4

Figura 9

Consistencia nivel tiempo promedio



En la tabla 4, se evidencia que los tiempos, presentan consistencia. Seguidamente se puede mostrar en la figura 9, que se evidencia los datos consolidados con relación al tiempo promedio que presentan una recta en forma de línea. Que finalmente, se confirma que los valores

obtenidos son acumulativos de tiempo, aplicando la prueba de dobles masas, por lo que existe información que es consistente en la generación para la evaluación de la normalidad y de contraste.

b. Prueba de normalidad

Tabla 5

Tabla de normalidad de tiempo promedio

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo_pre_test	,356	40	,000	,737	40	,000
Tiempo_post_test	,211	40	,000	,864	40	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

De acuerdo con los datos procesados se tiene 40 ítems, donde, se va a considerar “Kolmogorov-Smirnov” en el estudio.

La tabla 5, comprende datos No paramétricos con relación a los niveles de tiempo promedio (pre y post), basados mediante la prueba “Kolmogorov-Smirnov”. Es decir, se logró la estimación de valor Sig. en 0,000 para el pre y 0,000 para el post. Todo ello, indica que, en la prueba de contraste, se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon.

c. Prueba de contraste.

Se plantea la premisa para el contraste de hipótesis según el estudio H1: “El ciclo Deming mejora significativamente el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023”. De igual manera, la hipótesis nula H01: “El ciclo Deming no mejora significativamente el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023”. Por lo tanto, se empleó la evaluación

mediante la prueba rangos de Wilcoxon, por sostener datos no paramétricos en el análisis estadístico.

Tabla 6

Prueba de rangos Wilcoxon tiempo promedio

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Tiempo_post_test -	Rangos negativos	36 ^a	18,50	666,00
Tiempo_pre_test	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	4 ^c		
	Total	40		

a. Tiempo_post_test < Tiempo_pre_test

b. Tiempo_post_test > Tiempo_pre_test

c. Tiempo_post_test = Tiempo_pre_test

La tabla 6, se muestra el rango y la suma de los datos tienen significancia, al señalar que el rango promedio es 18.50 y el total de la suma de rangos de 666.00 con un rango negativo de **36^a** que representa “a. *Tiempo_post_test < Tiempo_pre_test.*”.

Tabla 7

Estadístico de contraste de tiempo promedio

Estadísticos de prueba

	Tiempo_post_test - Tiempo_pre_test
Z	-5,243 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

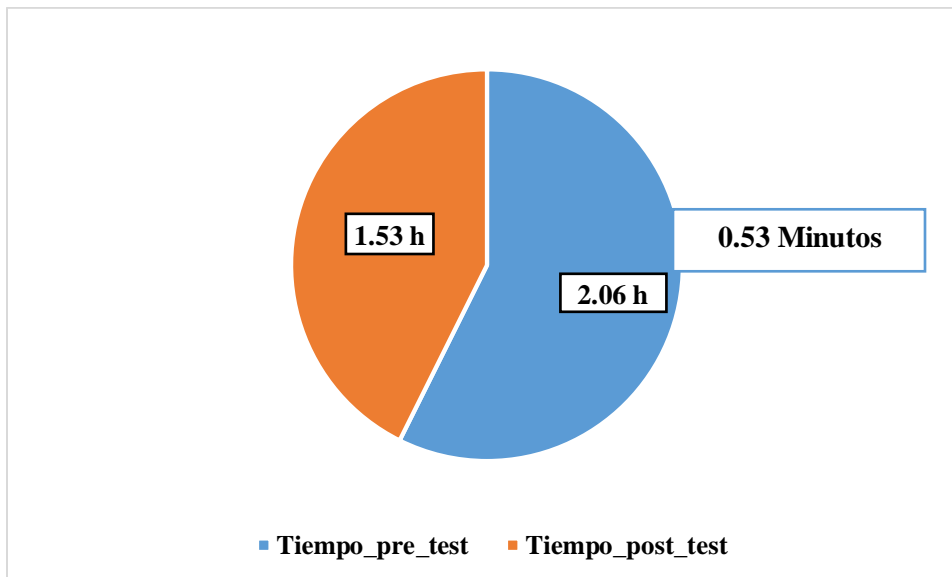
b. Se basa en rangos positivos.

En la tabla 7, se muestra que el valor Z corresponde a -5,243b y su p-valor sig. es 0,000. Es decir, se procede a desestimar la hipótesis nula, debido a que el valor sig. < 0.05. Asimismo, se evidencia que el tiempo promedio mejoró significativamente. Por consiguiente, la hipótesis H0 “El ciclo Deming no mejora significativamente el tiempo en la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural, Lima 2023” fue rechazada y admitir la hipótesis de investigación.

Por último, todo ello, queda demostrado que existe una disminución de tiempo de 0.53 minutos por instalación aproximadamente entre el pre y post test, como se aprecia en la figura 10, implementando la mejora en las instalaciones de gas natural en la empresa donde se realizó el estudio.

Figura 10

Disminución del tiempo promedio



Hipótesis específica 2

a. Análisis de consistencia de datos

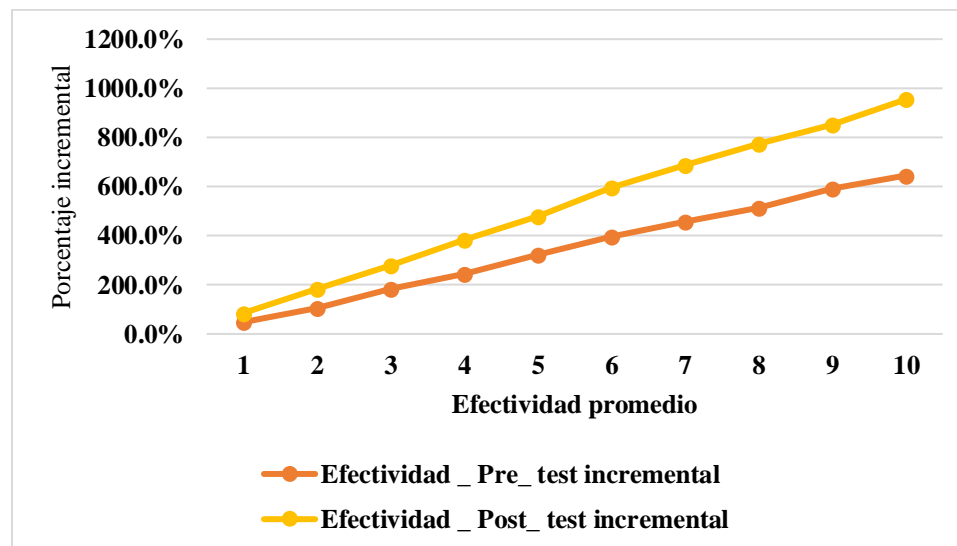
Tabla 8

Acumuladores de nivel de efectividad

Efectividad _ Pre_ test	Efectividad _ Pre_ test incremental	Efectividad _ Post_ test	Efectividad _ Post_ test incremental
48.3%	48.3%	85.3%	85.3%
57.4%	105.7%	98.4%	183.6%
76.5%	182.2%	95.6%	279.2%
61.2%	243.4%	102.0%	381.2%
77.1%	320.5%	96.6%	477.9%
76.5%	397.0%	117.7%	595.6%
61.2%	458.2%	91.8%	687.4%
57.0%	515.3%	87.4%	774.8%
76.5%	591.8%	76.5%	851.3%
53.2%	645.0%	103.5%	954.8%

Figura 11

Nivel de efectividad



Cabe señalar en la tabla 8, se muestra el porcentaje de nivel de efectividad que presentan consistencia en los datos. Además, se puede mostrar con la figura 11, donde se ratifica que los

datos consolidados con relación a los porcentajes de efectividad, presentan una recta en forma de línea. Que finalmente, se confirma que los valores obtenidos son acumulativos en la efectividad, aplicando la prueba de dobles masas, por lo que existe información que es consistente en la generación para la evaluación de la normalidad y de contraste.

b. Prueba de normalidad

Tabla 9

Prueba de normalidad nivel de efectividad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Efectividad_pre_test	,140	40	,047	,924	40	,010
Efectividad_post_test	,086	40	,200*	,977	40	,583

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 9, comprende datos no paramétricos con relación a los niveles de efectividad (pre y post), basados en la prueba de “Kolmogorov-Smirnov”. Es decir, se logró la estimación de valor Sig. en 0,046 para el pre y 0,200 para el post. Todo ello, indica que, en la prueba de contraste, se utilizará la prueba de rangos de Wilcoxon.

c. Prueba de contraste

Se plantea la premisa de contraste para la hipótesis de estudio H2: “El ciclo Deming mejora significativamente el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023”. De igual manera, la hipótesis nula H02: “El ciclo Deming no mejora significativamente el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023”. Por lo tanto, se empleó la evaluación

de la prueba de rangos de Wilcoxon, ya que los valores son no paramétricos de acuerdo al análisis estadístico.

Tabla 10

Prueba de rangos Wilcoxon nivel de efectividad

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Efectividad_post_test -	Rangos negativos	1 ^a	2,00	2,00
Efectividad_pre_test	Rangos positivos	38 ^b	20,47	778,00
	Empates	1 ^c		
	Total	40		

a. Efectividad_post_test < Efectividad_pre_test

b. Efectividad_post_test > Efectividad_pre_test

c. Efectividad_post_test = Efectividad_pre_test

En la tabla 10, se muestra que el rango promedio y el total de la suma de rangos tienen significancia, al demostrar, que el rango promedio de 20.47 y la suma de rangos de 778.00 con un rango positivo de 38b que representa “b. Efectividad_post_test > Efectividad_pre_test”.

Tabla 11

Estadístico de contraste nivel de efectividad

Estadísticos de prueba	
	Efectividad_post_test - Efectividad_pre_test
Z	-5,415 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

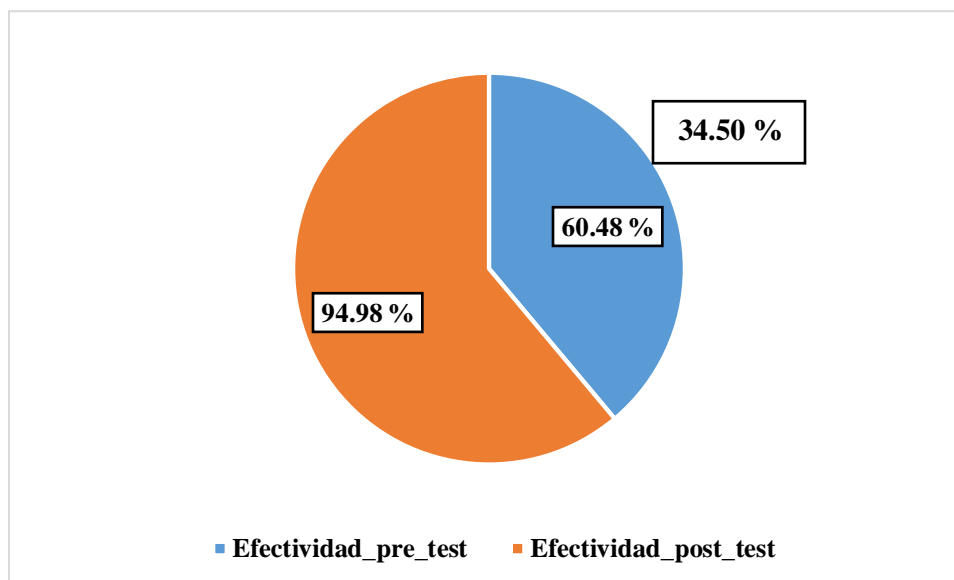
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

En la tabla 11, se muestra que el valor Z corresponde a $-5,415b$ y su p-valor sig. es 0,000. Es decir, se procede a rechazar la hipótesis nula, debido a que el valor sig. < 0.05 . Asimismo, se evidencia que el nivel de efectividad mejoró de manera importante. Por lo tanto, la hipótesis nula H02: “El ciclo Deming no mejora significativamente el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023” fue rechazada y admitir la hipótesis de investigación.

Por último, todo ello, queda demostrado que existe un incremento de efectividad de 34.50 % de nivel de efectividad aproximadamente, entre el pre y post test, como se aprecia en la figura 12, implementando la mejora en las instalaciones de gas natural en la empresa con una mayor rentabilidad mediante el estudio realizado.

Figura 12

Incremento nivel de efectividad



4.1.3 Discusión de resultados

La presente investigación de estudio, con información demostrada o bases teóricas y cada antecedente de proyectos revisados, se afirma la aceptación de la hipótesis demostrando cómo la aplicación de Deming mejora en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023. Así mismo, los resultados antes en área de habilitaciones no eran los esperados, como consecuencia del tiempo promedio medido, se logró aumentar la productividad mediante el nivel de efectividad de 34.50%, en las instalaciones de manera relevante. Por consiguiente, se afirma que el ciclo Deming en sus 4 etapas mejoró la productividad de la empresa en las instalaciones. Por lo tanto, dicho enunciado guarda relación con Pariona (2019) que, su estudio de metodología es de tipo cuantitativo con diseño experimental, donde, los resultados inferenciales que logro demostrar el incremento de la productividad en 25.42 %, la eficiencia en 16.22 % y la eficacia en 17.15 %, por lo cual, realizó mediante la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y mediante la prueba de T- Student, para la prueba de hipótesis resulto menos que 0.05, lo que permitió que se acepte su hipótesis de la investigación y con un nivel de significancia de 0.000. Este resultado, señala que, el ciclo de Deming mejoró la productividad en área de instalaciones internas de gas natural incrementando la productividad.

En el presente estudio, tuvo como parte del objetivo específico 1, demostrar cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023. En sus resultados estadísticos, considerando el tiempo promedio de ejecución de la metodología entre la media estadística de pre test es 2.06 horas y post test del tiempo promedio 1.53 horas, con un tiempo de disminución de 0.53 minutos por cada instalación aproximadamente, por otro lado, el estudio obtuvo como prueba de normalidad, datos no paramétricos con relación a los niveles de tiempo (pre y post), basados en la prueba de

“Kolmogorov-Smirnov”. Es decir, se logró la estimación de valor Sig. en 0,000 para el pre y 0,000 para el post, utilizando la prueba de rangos de Wilcoxon. Asimismo, se tiene el valor sig. < 0.05, que permite rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de estudio. En consecuencia, como aporte se afirma que la disminución tiempo promedio en las instalaciones, lo que permite a la empresa producir en más cantidad y generar rentabilidad, y también, tener un mejor clima laboral. Lo señalado, coincide con el aporte de Castellanos (2018) en su estudio de enfoque cuantitativo con diseño experimental, donde, los resultados inferenciales que logro demostrar en aceptar la hipótesis de investigación, en base a la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y mediante la prueba de T- Student, valor de $t= 13.644$ y la significancia bilateral $p = 0.000 < 0.05$ para la prueba de hipótesis, lo que permitió que se acepte su hipótesis de investigación y con un nivel de significancia de 0.000. validando mejorar la producción en la empresa de 11.70 % a 56.30 %, incrementando en un 44.6 % mediante la aplicación del ciclo Deming. Por último, se tiene el aporte de Matta (2019) que, demostró sus resultados en su investigación, donde, la productividad de las instalaciones externas se incrementó en 17.06 %, con la aplicación de Deming.

La investigación, sostuvo como objetivo específico 2, demostrar cómo el ciclo Deming mejora el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023. En sus resultados estadísticos considerando el nivel de efectividad de ejecución de la metodología entre la media estadística del pre test corresponde a 60.48 % de efectividad y post test de 94.98 % de efectividad, siendo un diferencial de 34.50 % de efectividad aproximadamente, por otro lado, el estudio obtuvo como prueba de normalidad, datos no paramétricos con relación a los niveles de efectividad (pre y post), basados en la prueba de “Kolmogorov-Smirnov”. Es decir, se logró la estimación de valor Sig. en 0,046 para el pre y

0,200 para el post, utilizando la prueba de rangos de Wilcoxon. Asimismo, se tiene el valor sig. < 0.05, que permite rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de estudio. Por lo tanto, se puede afirmar que, el nivel de efectividad que se obtuvo con respecto a las instalaciones genero satisfacción al cliente atendiendo las programaciones realizadas, en cuanto a los técnicos cobrar más por producir y para la empresa generando utilidad por cada instalación. Lo señalado, coincide con el aporte de Quispe (2019) que, su estudio de metodología fue cuantitativo, cuyo diseño de investigación fue pre experimental, cuyo resultado de análisis inferencial lo realizó mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y mediante la prueba de rangos de Wilcoxon, para la prueba de hipótesis, lo que permitió que se acepte su hipótesis de investigación y con un nivel de significancia de 0.000. Concluyendo que, la aplicación del ciclo Deming mejora el servicio de calidad en las instalaciones internas de gas natural. Por último, tenemos el aporte de Soto y Pineda (2021) que, realizan la contrastación de hipótesis mediante la prueba T – Student y la prueba de rangos de Wilcoxon cuyos valores Sig. fueron menores a 0.050 y como resultado alcanzado un promedio de 91.67 % y los indicadores de productividad 12.81 % así como la eficiencia y la eficacia 13.69 % y un 13.90 %, por lo tanto, la aplicación del ciclo Deming incremento la productividad.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Primera: Se cumplió con demostrar cómo la aplicación del ciclo Deming mejora la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural, Lima 2023. Los resultados evidencian el nivel de porcentaje en la productividad de incremento en 34.50 %, que se puede ver reflejado en el tiempo promedio de instalación y el nivel de efectividad, por lo tanto, se puede comprobar que la aplicación de ciclo Deming cumplió en mejorar la productividad, Es decir, se identificó que la empresa en la actualidad aplica una buena calidad de servicio que se refleja en la ejecución de las habilitaciones del gas natural en Lima.

Segunda: Se cumplió con demostrar cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima. Los resultados evidencian que la prueba de pre test corresponde a 2.06 horas y post test del tiempo promedio 1.53 horas, con un tiempo promedio de disminución de 0.53 minutos por cada instalación aproximadamente. Además, de contar con un valor sig. = 0,00, que permite rechazar la hipótesis nula y se aceptar la hipótesis alterna de estudio. Es decir, se identificó que la empresa en la actualidad aplica una buena calidad de servicio que se refleja en el tiempo promedio en las instalaciones de gas natural en Lima. Por ello, se propone mantener estos estándares de calidad, para garantizar un buen servicio en las diferentes áreas de la empresa.

Tercera: Se cumplió con demostrar cómo el ciclo Deming mejora el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023. Los resultados evidencian que la prueba entre la media estadística del pre test corresponde a 60.48 % de efectividad y post test de 94.98 % de efectividad, siendo un diferencial de 34.50 % de efectividad aproximadamente. Además, de contar con un valor sig. = 0,00, que permite rechazar la hipótesis nula y se aceptar la hipótesis alterna de estudio. Es decir, se identificó que la empresa en a la actualidad aplica una buena calidad de servicio que se refleja en la efectividad de las instalaciones de gas natural en la zona de Lima. Por ello, se propone mantener estos estándares de calidad, para garantizar un buen servicio en las diferentes áreas de la empresa.

5.2 Recomendaciones

Primera: Con relación al objetivo general se recomienda al gerente general de la empresa instaladora de gas natural, que implemente un taller de capacitación de técnicos instaladores categoría IG1, IG2, con la finalidad de tener técnicos calificados, por la demanda del mercado que existe son muy volátiles, también, aplicar constantemente los KP'S de productividad de manera periódica, para garantizar en mantener o mejorar la productividad e incrementarla liquidez en las diferentes áreas, ventas, construcción, ingeniería y diseño, llevarlo a cabo en la empresa, con el objetivo crecer como empresa y seguir ofreciendo servicios de calidad en sus diferentes áreas de proceso.

- Segunda:** Con relación al objetivo 1, se sugiere al supervisor en campo o jefe de cuadrilla de la empresa instaladora de gas natural, que se implemente la metodología “5s”, para garantizar en mantener la productividad con la reducción de tiempo y mejorar el ambiente de trabajo, también, se recomienda aplicar en las diferentes áreas de ventas, área de construcción y llevarlo a cabo en la empresa, con el objetivo crecer como empresa y seguir ofreciendo servicios de calidad en las instalaciones en sus diferentes áreas de proceso.
- Tercera:** Con relación al objetivo 2, se recomienda al gerente general al supervisor en campo de la empresa instaladora de gas natural, de implementar la estructura del modelo Malcom Baldrige, basado en la evaluación, mejora y planificación hacia la gestión de la excelencia y las herramienta de productividad Lean Manufacturing, aparte del ciclo Deming que se implementó seguir garantizando la efectividad en los resultados con las herramientas mencionada para mantener la productividad, también, se recomienda aplicar en las diferentes áreas, ventas, construcción, ingeniería y diseño con el fin de ser más eficientes, llevarlo a cabo en la empresa, con el objetivo crecer como empresa y seguir ofreciendo servicios de calidad en las instalaciones en sus diferentes áreas de proceso.

REFERENCIAS

Acosta, O. (2012). *La cadena de producción y su incidencia en la participación de mercado de la empresa “ECARNI S.A.”*

<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/2939>.

Asana. (2022). *18 consejos sobre gestión del tiempo para impulsar la productividad*.

<https://asana.com/es/resources/time-management-tips>

Arias, J. y Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*.

https://www.researchgate.net/publication/352157132_diseno_y_metodologia_de_la_investigacion

Andrade, C. (2021). *A Student’s Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 1*. Indian Journal of Psychological Medicine, 43(2), 113-118. <https://doi.org/10.1177/0253717621994334>

Bhandari, P. (2022). *Operationalization / A Guide with Examples, Pros & Cons*.

<https://www.scribbr.com/dissertation/operationalization/>

Bandura, A., Ross, D., & Ross, S. A. (1961). *Transmission of aggression through imitation of aggressive models*. Journal of Abnormal and Social Psychology, 63(3), 575–582. <https://doi.org/10.1037/h0045925>

Bandura, A., Ross, D., & Ross, S. A. (1963). *Imitation of film-mediated aggressive models*. Journal of Abnormal and Social Psychology, 66(1), 3–11.

<https://doi.org/10.1037/h0048687>

Bandura, A. (2015). *Teoría del aprendizaje social*. Madrid: Alianza Editorial.

Bunge, M. (2021). *El método hipotético: una introducción a la filosofía de la ciencia*.

Editorial Gedisa

British Petroleum (2020). *Statistical Review of World Energy 2020-Full Report*.

Camino, S. (2017). *Estimación de una función de producción y análisis de la productividad: el sector de innovación global en mercados locales*. Estudios Gerenciales, 33(145), 400-411. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.10.004>

Cadena, O. (2018). *Gestión de la calidad y productividad*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Castellanos, L., (2018). *El ciclo Deming para mejorar la productividad en los procesos de una empresa textil*, <https://hdl.handle.net/20.500.12848/962>.

Castillo, A. y Calderón, O. (2022). ¿La evaluación impacta en la innovación de servicios en la compañía de taxis Gipcar de Manta?

https://www.researchgate.net/publication/361096343_El_ciclo_Deming_y_la_productividad_Una_Revision_Bibliografica_y_Futuras_Lineas_de_Investigacion

Cassetti, V., & Paredes, J. J. (2020). La teoría del cambio: una herramienta para la planificación y la evaluación participativa en salud comunitaria. *Gaceta Sanitaria*, 34(3), 305-307. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.06.002>

Connex. (2019). *Cómo mejorar la productividad de tu equipo comercial y vender más*. <https://blog.connex.es/mejorar-productividad-equipo-comercial>

Coveñas, M, & Chuquimango, K. (2021). *Sistemas integrados de gestión: Calidad ISO 9001:2015 - Medio ambiente ISO 14001:2015 - Seguridad y salud ocupacional ISO 45001:2018*.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28953/Tesis%20%285%29.pdf?sequence=14&isAllowed=y>.

Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2022). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book263661>

Concepto. (2020). *Tipos de Investigación según el área y estudio de la metodología*. <https://concepto.de/tipos-de-investigacion/>

Creswell, J. W. (2022). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Sage Publicaciones.

Chacón, J.A. (2021). *Aplicación del Ciclo de Deming para aumentar la productividad en el proceso de la instalación de redes internas domiciliarias de gas natural en la empresa*. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/5173>.

Drivin (2023). *Mejora continua de procesos: Ciclo de Deming y su implementación* (2023). <https://blog.driv.in/es/mejora-continua-ciclo-deming/>

Day.io. (2021). *Capital humano: qué es, evolución y nuevas tendencias*. <https://day.io/es/blog/capital-humano-evolucion-nuevas-tendencias/>

Economipedia (2020). *Tipos de investigación - Qué es, definición y concepto*. <https://economipedia.com/definiciones/tipos-de-investigacion.html>

Economipedia (2021). *Investigación cuantitativa - Qué es, definición y concepto*. <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-cuantitativa.html>

Economipedia. (2021). *Teoría de la contingencia*.

<https://economipedia.com/definiciones/teoria-de-la-contingencia.html>

Economipedia. (2023). *Teorías de la motivación: propósito, importancia y tipos*.

<https://economipedia.com/definiciones/teorias-de-la-motivacion.html>

Fiedler, F. E. (1964). *A contingency model of leadership effectiveness*. *Advances in experimental social psychology*, 1, 149-190.

Fontalvo, T., De La Hoz, E. y Morelos, J. (2018). *La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional*. *Dimensión Empresarial*, 16(1), 47-64.

<https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1375>

Flores, D., (2020). *Sistema experto para la gestión de servicios de tecnologías de la información en la empresa Sion Global Solutions*, Lima 2019.

<https://www.amazon.ca/Gesti%C3%B3n-servicios-tecnolog%C3%ADas-informaci%C3%B3n-Sistemas/dp/6203871036>

García, J., & Sánchez, M. (2019). *El ciclo PHVA como herramienta para la mejora continua en las empresas peruanas certificadas con ISO 9001:2015*. *Revista Científica*

De La Universidad Nacional De Trujillo - Perú - Serie Administración Y Negocios

Internacionales - ISSN: 2312-676X - E-ISSN: 2312-6778 - Vol. 7 N°1 - enero-junio

Gantt PRO. (2023). *Cómo mejorar la productividad en una empresa: 15 técnicas para aumentar la eficiencia en el trabajo*. <https://blog.ganttpro.com/es/tecnicas-como-mejorar-la-productividad/>

García, J. (2021). *Confiabilidad y validez en la investigación educativa*. Revista Iberoamericana de Educación, 87(1), 9-26. <https://doi.org/10.35362/rie8713809>

García, J. (2021). *Instrumentos de investigación educativa: concepto, tipos y características*. Revista Iberoamericana de Educación, 85(1), 9-24. <https://doi.org/10.35362/rie851369>

García, M. (2022). *Factores determinantes de la productividad: evidencia empírica para el caso peruano*. European Journal of Agronomy, 148, 102-114. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1161030121001234>

García, J., Pérez, M. y López, R. (2021). *Aplicación del ciclo de Deming para mejorar la calidad educativa en una escuela rural*. Revista Iberoamericana de Educación, 85(2), 123-140. <https://doi.org/10.35362/rie8523819>

García, J. R., y Sánchez, P. A. (2020). *Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica*. Información Tecnológica, 31(6), 159-170. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642020000600159

García, J., Pérez, M., Sánchez, R., & Torres, A. (2021). *Análisis del tiempo como factor de productividad en las empresas manufactureras*. Revista de Ingeniería Industrial, 16(2), 123-134. <https://doi.org/10.33936/revingind.v16i2.3068>

García, J., Martínez, L. y Pérez, M. (2021). *La mejora continua como estrategia de gestión empresarial: un estudio de caso*. Revista de Administración y Dirección de Empresas, 34, 45-60. Recuperado de Scopus.

Gestión. (2023). *Perú apunta a que el 20% de familias esté conectada al gas natural este 2023*. Revista el diario gestión. <https://www.gestion.pe/economia/peru-apunta-a-que-el-20-de-familias-este-conectada-al-gas-natural-este-2023-noticia/>

Gómez, C., Pérez, R., & Sánchez, J. (2021). *Consejo de administración y desempeño financiero. Un estudio bibliométrico*. Cuadernos de Contabilidad, 22(58), 180-201.

González, R., Rodríguez, C. y Díaz, F. (2023). *La cultura de la mejora continua en las organizaciones: un análisis comparativo entre España y México*. Revista de Estudios Empresariales, 2, 23-38.

Gonzales, J. & Sánchez, J. (2020). *Gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Corporación Maycol S.A.C., Lima, 2019*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/400525/libro.pdf>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2022). *Metodología de la Investigación (7th ed.)*. McGraw Hill Education. <https://www.mhe.es/hernandez-sampieri-metodologia-de-la-investigacion-7-ed.htm>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Hernández, R. y Fernández, C. (2022). *Diseño y validación de instrumentos de investigación social*. SciELO Books. <https://books.scielo.org/id/6xg7c>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2021). *Metodología de la investigación (7a ed.)*. McGraw-Hill. <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/9781456265994.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2021). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). McGraw Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación* (8ª ed.). McGraw-Hill. <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/9781456265994.pdf>

INEI (2021). *Informe técnico: Evolución de la productividad total de los factores en el Perú 2001-2019*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib178

Ingenio Empresa. (2020). *Ciclo de Deming o PDCA al detalle: Pasos, casos y ejemplos*.

<https://www.ingenioempresa.com/ciclo-pdca/>

Ingenio Empresa (2023). *Ciclo de Deming (PDCA) al detalle: Pasos, casos y ejemplos*.

<https://www.ingenioempresa.com/ciclo-pdca/>

IEIE. (2023). *10 estrategias para aumentar la productividad personal*.

<https://www.ieie.eu/aumentar-la-productividad-personal/>

INEI. (2022). *¿Qué es la población?* <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>

Jarvis, P., Holford, J., & Griffin, C. (2003). *The theory and practice of learning* (2nd ed.).

London:

Lay-De-León, R. N., Acevedo-Urquiaga, A. J., y Acevedo-Suárez, J. A. (2022). *Guía para la aplicación de una estrategia de mejora continua*. *Ingeniería Industrial*, 43(3), 30-

401

Legaltech. (2023). *Medición de la productividad: ejemplos y cómo se mide*.

<https://blog.lemontech.com/medicion-de-la-productividad-para-mejorar-la-rentabilidad/>.

Lifeder. (2021). *Teoría de la contingencia: definición, autores, características, ejemplos*.

<https://www.lifeder.com/teoria-contingencia-empresarial/>

Linares, R., Patterson, M., & Viciedo, L. (2000). *La información a través del tiempo*.

ACIMED, 8(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352000000300009)

[94352000000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352000000300009)

Lifeder. (2021). *Método deductivo: qué es, pasos, características, ejemplos*.

<https://www.lifeder.com/metodo-deductivo/>

Mata, D. R. (2019). *Ciclo de Deming para aumentar la productividad en instalación de*

redes externas de gas natural, <https://hdl.handle.net/20.500.12692/49273>.

Martínez, J. (2021). *Población y sociedad: una introducción a la demografía*. SciELO.

[https://scielo.org/es/publicaciones/articulos/poblacion-y-sociedad-una-introduccion-a-la-](https://scielo.org/es/publicaciones/articulos/poblacion-y-sociedad-una-introduccion-a-la-demografia/)

[demografia/](https://scielo.org/es/publicaciones/articulos/poblacion-y-sociedad-una-introduccion-a-la-demografia/)

Martínez, J., García, A., & Martínez, M. (2021). *Gestión de calidad y crecimiento*

empresarial: Análisis bibliométrico. Revista Espacios, 42(19), 21-34.

Martínez, C. (2012). *El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y*

algunas controversias. Ciencia & Saúde Colectiva, 17(3), 613-619.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63023334008>

Martín, O. (2017). *Flexibilidad y distribución del tiempo de trabajo. Especial referencia al caso español*. Estudios Financieros. Revista de Trabajo y Seguridad Social, 25, 3-35.

<https://doi.org/10.22201/ij.24487899e.2017.25.11495>

Mamani, Y. (2021). *Introducción a la metodología de la investigación 2021*.

ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/353246749_introduccion_a_la_metodologia_de_la_investigacion_2021

Martínez, L., & Gómez, M. (2022). *Prueba de doble masas*. Revista de Estadística Aplicada, 67(1), 45-58. <https://doi.org/10.1007/s11111-022-0345-6>

Medina, M. (2021). *Diseño de Proceso para el mejoramiento de la productividad en una empresa de elaboración de pan*. Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador.

Montesinos, S., Vázquez C., Maya, I., & Gracida, E. B. (2020). *Mejora Continua en una empresa en México, estudio desde el ciclo Deming*.

https://www.researchgate.net/publication/350790116_Mejora_Continua_en_una_empresa_en_Mexico_estudio_desde_el_ciclo_Deming

OCDE. (2021). *¿Qué es la productividad?* <https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/WhatisProductivity-Spanish.pdf>

OIT. (2017). *El ciclo PHVA: Una herramienta para mejorar la gestión empresarial*.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/—americas/—ro-lima/documents/publication/wcms_559877.pdf

Olaya, L., Medina, A., y Sócola, A. (2020). *Las 5s herramienta innovadora para mejorar la productividad*. 3(3).

Ortega, A. (2018). *Métodos mixtos de investigación: una alternativa para el estudio de las ciencias sociales*. *Revista Científica General José María Córdova*, 16(24), 591-610.
<https://revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/article/view/1040>

OSHA Europa (2019). *El ciclo PDCA: Un marco para gestionar la seguridad y salud en el trabajo*. <https://osha.europa.eu/es/themes/management-leadership-priority-area/pdca-cycle-framework-managing-osh>

Osinermin. (2021). *La industria del gas natural en el Perú. Mirando al bicentenario y perspectivas recientes*.
https://www.osinermin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Libros/Libro-Industria-Gas-Natural-Peru-bicentenario.pdf

Otero, A. (2018). *Enfoques de investigación*. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/326905435_enfoques_de_investigacion

Palmero, F., Gómez, C., Carpi, A., & Guerrero, C. (2008). *Perspectiva histórica de la psicología de la motivación*. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 26(2), 145-170.
https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-47242008000200004

Panadero, E., & Alonso, J. (2014). *Teorías de autorregulación educativa: una comparación y reflexión teórica*. *Psicología Educativa*, 20(1), 11-22.
<https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.05.002>

Pariona, C.L. (2017). *Aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad en el área de instalaciones residenciales de gas natural.*

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/21925>

Parreño, P.A. (2015). *Optimización del rendimiento y productividad para la línea de producción en la empresa manupubli.* <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10658>

Pignuoli Ocampo, S. (2013). *Doble contingencia y orden social desde la teoría de sistemas de Niklas Luhmann.* *Sociológica (México)*, 28(78), 9-38.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732013000100001)

[01732013000100001](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732013000100001)

Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations.* *Harvard Business Review*, 68(2), 73-93.

Popper, K. (2002). *La lógica de la investigación científica.* *Tecnos.*

Psicología y Mente (2020). *Círculo de Deming: ¿en qué consiste esta estrategia empresarial?*, <https://psicologiymente.com/organizaciones/circulo-deming>.

Projectcor. (2021). *12 formas Eficaces de Aumentar la Productividad Comercial.*

<https://projectcor.com/es/blog/12-formas-eficaces-de-aumentar-la-productividad-comercial/>

Quesada, A. K., & Medina, A. (2020). *Métodos teóricos de investigación: análisis-síntesis, inducción-deducción, abstracto-concreto e histórico-lógico.*

<https://www.researchgate.net/publication/347987929>

QuestionPro. (2021). *Método deductivo: Qué es y cuál es su importancia.*

<https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-deductivo/>

Quintero, W. J. (2020). *La formación en la teoría del capital humano: una crítica sobre el problema de agregación.* *Análisis económico*, 35(88).

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-665520200001002392

Economipedia. (2023). *Ciclo de Deming - Qué es, definición y concepto.*

<https://economipedia.com/definiciones/ciclo-de-deming.html>

Reyes Chacón, D. A., Cadena López, A., & Rivera González, G. (2022). *El Sistema de Gestión de Calidad y su relación con la innovación.* *Inter disciplina*, 10(26), 217-238

Rodríguez, M. & Sánchez, J. (2022). *Estrategias para mejorar la productividad en las empresas: un enfoque basado en la innovación.* *Revista Iberoamericana de Ciencias Empresariales y Económicas*, 7(2), 23-38.

Rojas, H., & Roa, V. A. (2021). *Propuesta de modelo para la autogestión del conocimiento para la productividad de las empresas de menor tamaño en la era del conocimiento.* *Innovar*, 31(80), 73-88.

Rumjaun, A., & Narod, F. (2020). *Social learning theory—Albert Bandura.* *In Science education in theory and practice* (pp. 121–139). Cham: Springer.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-43620-9_7

Santos, J., Costa, P. y Oliveira, A. (2021). *Mejora continua de la calidad en el sector de la salud: una revisión sistemática*. Revista Iberoamericana de Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 19(1), 127-144.

Serrano, L., & Ortiz, N. R. (2012). *Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño*. Estudios Gerenciales, 28(125), 13-22.

[https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70003-7](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70003-7)

Soto, A., Pineda, Y., (2021). *Aplicación del ciclo Deming para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa modepsa,*

<http://hdl.handle.net/20.500.12952/7153>

Suárez, K. y La Rosa, J. (2022). *El ciclo Deming y la productividad: Una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación*. Revista de Investigación Científica y Tecnológica, 2(1), 63-72

Suárez, K., & Zeña, J. L. R. (2022). *El ciclo Deming y la productividad: Una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación*.

https://www.researchgate.net/publication/361096343_El_ciclo_Deming_y_la_productividad_Una_Revisión_Bibliografica_y_Futuras_Lineas_de_Investigacion

Suárez, K., & Zeña, J. (2022). *El ciclo Deming y la productividad: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación*. Qantu Yachay, 2(1), 1-12.

<https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/21>

Suárez, K., & Zeña, J. L. R. (2022). *El ciclo Deming y la productividad: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación*.

https://www.researchgate.net/publication/361096343_El_ciclo_Deming_y_la_productividad_Una_Revision_Bibliografica_y_Futuras_Lineas_de_Investigacion

Spinak, E. (2019). Google Académico, Web of Science o Scopus, ¿cuál nos da mejor cobertura de indexación? *scielo en Perspectiva*.

<https://blog.scielo.org/es/2019/11/27/google-academico-web-of-science-o-scopus-cual-nos-da-mejor-cobertura-de-indexacion>.

Tamayo, M. (2021). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

Vallejo, M. (2002). *El diseño de investigación: una breve revisión metodológica*.

Archivos de Cardiología de México, 72(1), 71-81.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402002000100002

Velasco, M., López, F., & González, R. (2022). *Gestión estratégica de la productividad empresarial: Un enfoque basado en el conocimiento*. *Intangible Capital*, 18(1), 1-20.

<https://doi.org/10.3926/ic.1784>

VIU España. (2021). *Teorías de la motivación: propósito, importancia y tipos*.

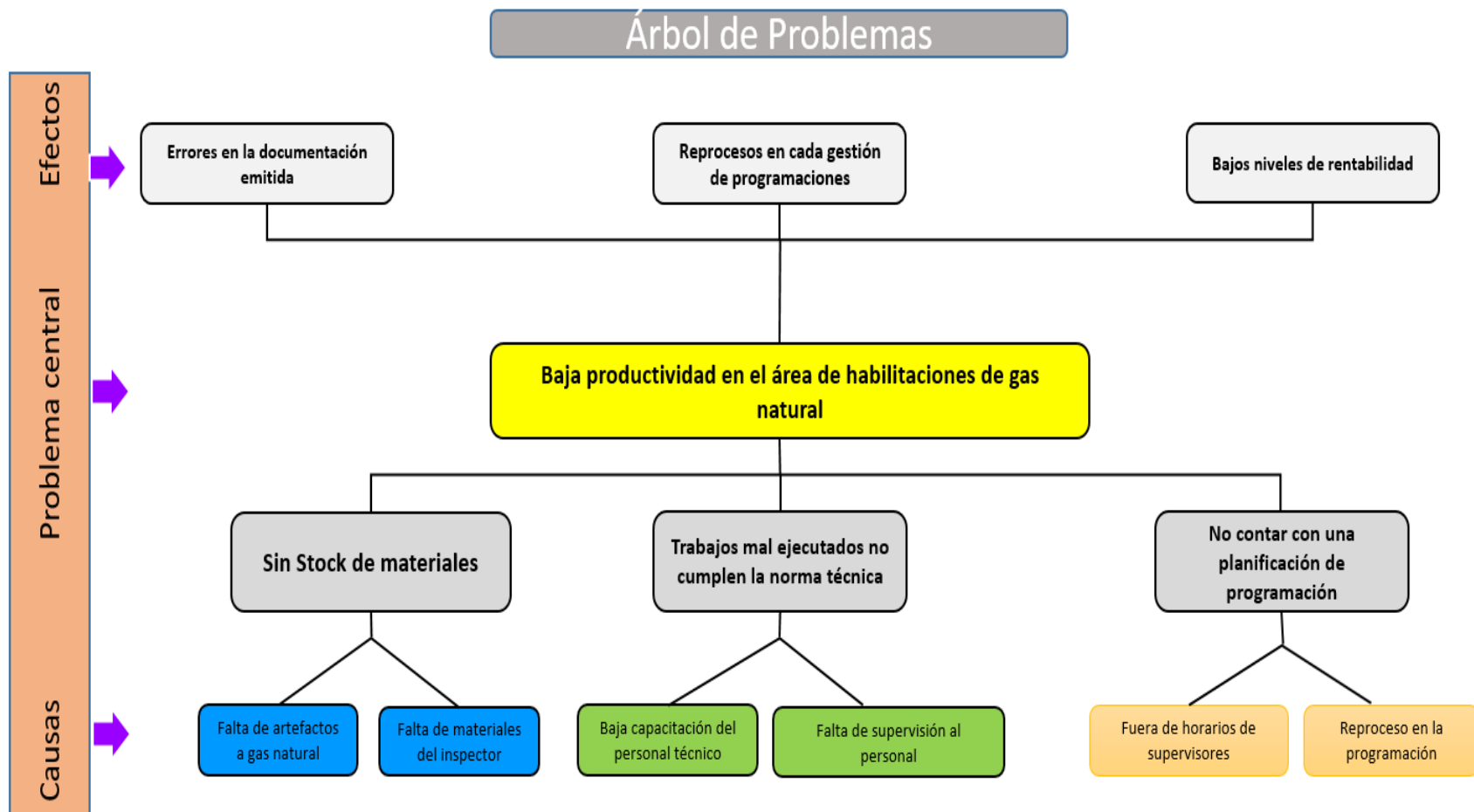
<https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/teorias-de-la-motivacion-proposito-importancia-y-tipos>

Villasana, L., Hernández, P., & Ramírez, E. (2021). *La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro*. Una revisión de la literatura. *Trascender, contabilidad y gestión*, 6(18), 53-72

ANEXOS

Anexo 1

Árbol de problemas



Anexo 2

Matriz de consistencia

TÍTULO: Aplicación de ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima-2023 AUTOR: Plademir Malca Lozano				
FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	DISEÑO METODOLOGICO
<p>Problema general:</p> <p>¿Cómo el ciclo Deming mejora la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>PE1: ¿Cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023?</p> <p>PE2: ¿Cómo el ciclo Deming mejora el nivel de efectividad en la productividad del área de</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Demostrar cómo el ciclo Deming mejora la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>OE1: Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.</p> <p>OE2: Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el nivel de efectividad</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>“El ciclo Deming mejora significativamente la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.”</p> <p>Hipótesis específica</p> <p>H1. “El ciclo Deming mejora significativamente el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.”</p> <p>H2. “El ciclo Deming mejora significativamente el nivel de efectividad en la productividad del área de</p>	<p>Variable independiente: Ciclo Deming</p> <p>Dimensiones: Planear Hacer Verificar Actuar</p> <p>Variable dependiente: Mejorar la Productividad</p> <p>Dimensiones: Tiempo Efectividad</p>	<p>Tipo de Investigación:</p> <p>Investigación de tipo aplicada.</p> <p>Método y diseño de la investigación:</p> <p>Investigación pre experimental, método deductivo, hipotético y analítico. Alcance longitudinal de enfoque cuantitativo</p> <p>Población Muestra:</p> <p>Pre test 2 mes y post 2 meses después</p>

habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023?	en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.	habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.” H0: “El ciclo Deming no mejora significativamente la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.”		
--	--	--	--	--

Anexo 3



Instrumentos de la matriz operacional de variables

Variable 1	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Ciclo Deming	Según García <i>et al.</i> (2021), el ciclo de Deming se aplica en diversos sectores, como la educación, la salud, la industria y el comercio, que contribuye a aumentar la satisfacción de los clientes y la competitividad de las organizaciones, en base a mejora continua mediante cuatro etapas: planificar, hacer, verificar y actuar.	Para el desarrollo del ciclo Deming es una mejora continua, basada en estrategias que mide 4 etapas (PHVA) planificar, hacer, verificar, actuar, para aumentar la calidad de cada uno de los pasos de manera secuencial.	Planificar	Índice planificación= $TAR/TAPX100$ TAR: Total actividades realizadas TAP: Total actividades planificadas	Razón	
			Hacer	Índice actividades= $NAL/NAPX100$ NAL: número actividades logradas NAP: número actividades programadas	Razón	
			Verificar	Índice cumplimiento= $NML/NAPX100$ NML: número metas logradas NAP: número actividades programadas	Razón	
			Actuar	Índice de mejora= $NAC/NAEX100$ NAC: número actividades controladas NAE: número actividades evaluación	Razón	

Variable 2	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Productividad	Según Rodríguez (2017) La productividad se puede definir como la relación entre el valor de los bienes y servicios producidos y los recursos utilizados, entre los recursos más importantes se encuentran el tiempo, y la efectividad.	Para mejorar la productividad es necesario tener indicadores que busque el incremento de la productividad con la que se utilizan los recursos para generar bienes, la productividad tiene 2 dimensiones el tiempo y la efectividad.	Tiempo	<p>Tiempo invertido en el proyecto.</p> <p>Tareas e hitos atrasados.</p> <p>Tiempo promedio</p> <p>Plazos vencidos.</p>	Razón	Horas
			Efectividad	<p>Nivel de rendimiento</p> <p>Nivel de efectividad</p> <p>Nivel de calidad</p> <p>Eficacia</p>	Razón	Porcentaje

Anexo 4

Instrumento vacío- tiempo promedio

 Universidad Norbert Wiener FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL "Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural Lima,2023"						
Ficha de observación						
Objetivo: Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.						
Formula ---> T= TET-TPI TPI: Tiempo de inicio ejecución de instalación TET: Tiempo final de ejecución de instalación Gerente Ing. Henry Villanueva Distrito Pueblo libre						
Pre Test						
Fecha	Técnico	INSTALACIONES	Por Día	Hora inicio x hora	Hora final x hora	Tiempo total = HFIXC - HIIXC
		Nro. de instalaciones por técnico				
	001	Instalación 1 Instalación 2 Instalación 3 Instalación 4				
	002	Instalación 5 Instalación 6 Instalación 7 Instalación 8				
	003	Instalación 9 Instalación 10 Instalación 11 Instalación 12				
	001	Instalación 13 Instalación 14 Instalación 15 Instalación 16				
	002	Instalación 17 Instalación 18 Instalación 19 Instalación 20				
	002	Instalación 29 Instalación 30 Instalación 31 Instalación 32				
	003	Instalación 33 Instalación 34 Instalación 35 Instalación 36				
	001	Instalación 37 Instalación 38 Instalación 39 Instalación 40				
Promedio						
Observaciones :						
 Ing. Elias Romero Loyola IG-3 Reg. Osinergmin 01233 CIP 54429 DNI: 22421635 Firma y sello del supervisor						

Anexo 6

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magíster/Doctor: Carlos Lenin Medina Sánchez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa del curso extracurricular de investigación formativa requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es “Aplicación de ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural, Lima 2023” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicarlos instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, antesu connotada experiencia en temas de ingeniería.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

Carta de presentación

Matriz de consistencia (anexo 1)

Matriz de operacionalización de las variables

Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Instrumentos de recolección de datos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Nombre y firma

DNI: 45389190

Aplicación de Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural Lima,2023.

N.º DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Variable 1:CicloDeming							
DIMENSIÓN 1:Planificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1 Grado de innovación y creatividad	X		X		X		
2 Numero y porcentaje de objetivos	X		X		X		
3 Nivel de riesgo o incertidumbre	X		X		X		
4 Numero y porcentaje de actividades	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
5 Porcentaje de actividades	X		X		X		
6 Numero de errores o defecto	X		X		X		
7 Tiempo promedio	X		X		X		
8 Nivel de satisfacción	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Verificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
9 Grado de requisitos del cliente	X		X		X		
10 Porcentaje entre planificado y realizado	X		X		X		
11 Nivel de impacto o contribución	X		X		X		
12 Beneficio neto o retorno de inversión	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Actuar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13 Numero y porcentaje correctivas	X		X		X		
14 Numero de no conformidades	X		X		X		
15 Grado de satisfacción del cliente	X		X		X		
16 Grado de contribución correctivas	X		X		X		
Variable 2: Productividad							
DIMENSIÓN 1: Tiempo	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
17 Tiempo invertido en proyecto	X		X		X		
18 Tareas e hitos atrasados	X		X		X		
19 Tiempo de utilización	X		X		X		
20 Tiempo promedio	X		X		X		
21 Rendimiento de calidad							
DIMENSIÓN 2: Efectividad	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
27 Rendimiento	X		X		X		
28 Calidad	X		X		X		
29 Rentabilidad	X		X		X		
30 Eficacia	X		X		X		
31 Nivel de efectividad	X		X		X		

1 Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. Carlos Lenin Medina Sánchez

DNI: 09521701

Correo electrónico institucional: carlos.medina@uwiener.edu.pe

Especialidad del validador:

Metodólogo Temático Estadístico



Firma del experto informante

08 de julio de 2023

Anexo 7

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magíster. Jorge Ernesto Cáceres Trigoso

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa del curso extracurricular de investigación formativa requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es “Aplicación de Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural, Lima 2023” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicarlos instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de ingeniería.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

Carta de presentación

Matriz de consistencia (anexo 1)

Matriz de operacionalización de las variables

Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Instrumentos de recolección de datos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Nombre y firma

DNI: 45389190

Aplicación de Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural Lima, 2023.

N.º DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Variable 1: Ciclo Deming							
DIMENSIÓN 1: Planificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1 Grado de innovación y creatividad	X		X		X		
2 Numero y porcentaje de objetivos	X		X		X		
3 Nivel de riesgo o incertidumbre	X		X		X		
4 Numero y porcentaje de actividades	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
5 Porcentaje de actividades	X		X		X		
6 Numero de errores o defecto	X		X		X		
7 Tiempo promedio	X		X		X		
8 Nivel de satisfacción	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Verificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
9 Grado de requisitos del cliente	X		X		X		
10 Porcentaje entre planificado y realizado	X		X		X		
11 Nivel de impacto o contribución	X		X		X		
12 Beneficio neto o retorno de inversión	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Actuar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13 Numero y porcentaje correctivas	X		X		X		
14 Numero de no conformidades	X		X		X		
15 Grado de satisfacción del cliente	X		X		X		
16 Grado de contribución correctivas	X		X		X		
Variable 2: Productividad							
DIMENSIÓN 1: Tiempo	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
17 Tiempo invertido en proyecto	X		X		X		
18 Tareas e hitos atrasados	X		X		X		
19 Tiempo de utilización	X		X		X		
20 Tiempo promedio	X		X		X		
21 Rendimiento de calidad							
DIMENSIÓN 2: Efectividad	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
27 Rendimiento	X		X		X		
28 Calidad	X		X		X		
29 Rentabilidad	X		X		X		
30 Eficacia	X		X		X		
31 Nivel de efectividad	X		X		X		

1 Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Jorge Ernesto Cáceres Trigoso

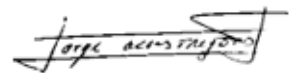
DNI: 07305972

Correo electrónico institucional: Jorge.caceres@uwiener.edu.pe

Especialidad del validador:

Metodólogo Temático Estadístico

08 de julio de 2023



Firma del experto informante

Anexo 8

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Ing. Juan Carlos Gallegos Ayma
CIP. N° 236623

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa del curso extracurricular de investigación formativa requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es “Aplicación de Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural, Lima 2023” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicarlos instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, antesu connotada experiencia en temas de ingeniería.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

Carta de presentación

Matriz de consistencia (anexo 1)

Matriz de operacionalización de las variables

Certificado de validez de contenido de los instrumentos

Instrumentos de recolección de datos

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Nombre y firma
DNI: 45389190

Aplicación de Ciclo Deming para mejor la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural Lima,2023.

N.º DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Variable 1:CicloDeming							
DIMENSIÓN 1:Planificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1 Grado de innovación y creatividad	X		X		X		
2 Numero y porcentaje de objetivos	X		X		X		
3 Nivel de riesgo o incertidumbre	X		X		X		
4 Numero y porcentaje de actividades	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Hacer	Si	No	Si	No	Si	No	
5 Porcentaje de actividades	X		X		X		
6 Numero de errores o defecto	X		X		X		
7 Tiempo promedio	X		X		X		
8 Nivel de satisfacción	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Verificar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
9 Grado de requisitos del cliente	X		X		X		
10 Porcentaje entre planificado y realizado	X		X		X		
11 Nivel de impacto o contribución	X		X		X		
12 Beneficio neto o retorno de inversión	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Actuar	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13 Numero y porcentaje correctivas	X		X		X		
14 Numero de no conformidades	X		X		X		
15 Grado de satisfacción del cliente	X		X		X		
16 Grado de contribución correctivas	X		X		X		
Variable 2: Productividad							
DIMENSIÓN 1: Tiempo	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
17 Tiempo invertido en proyecto	X		X		X		
18 Tareas e hitos atrasados	X		X		X		
19 Tiempo de utilización	X		X		X		
20 Tiempo promedio	X		X		X		
21 Rendimiento de calidad							
DIMENSIÓN 2: Efectividad	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
27 Rendimiento	X		X		X		
28 Calidad	X		X		X		
29 Rentabilidad	X		X		X		
30 Eficacia	X		X		X		
31 Nivel de efectividad	X		X		X		

1 Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Ing., Juan Carlos Gallegos Ayma

DNI: 41200304

Correo electrónico institucional: Jorge.caceres@uwiener.edu.pe

Especialidad del validador:

Metodólogo Temático Estadístico

11 de julio de 2023



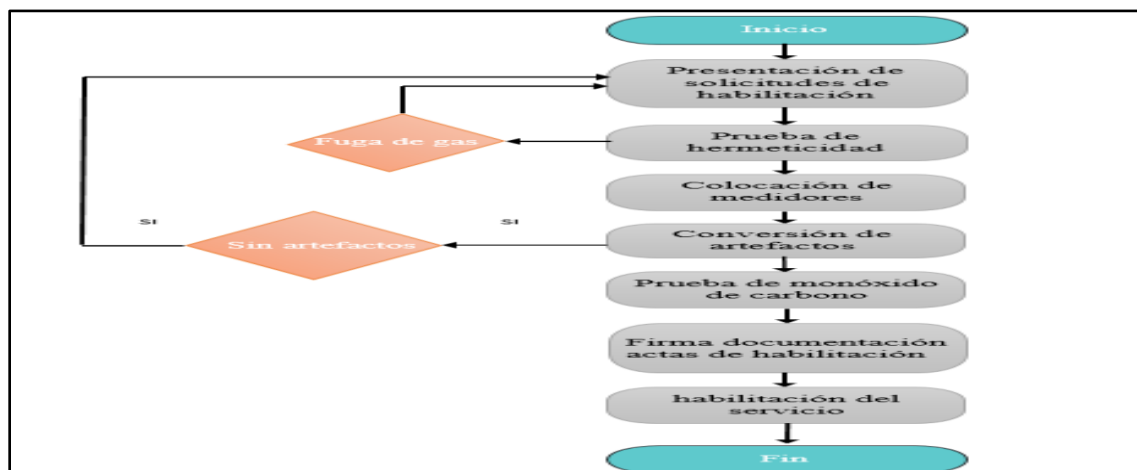
Firma del experto informante

Anexo 9: Implementación de la metodología del ciclo Deming.

En la presente investigación de estudio, se utilizó el ciclo Deming como herramienta de mejora continua mediante su aplicación, para lograr mejorar la productividad en el área de habilitaciones, donde, su utilización nos ayudará a obtener mejores instalaciones de gas natural, cumpliendo al máximo los recursos, lo cual se obtendrá: Incrementa la productividad, mejorar la calidad, incrementar la rentabilidad de la empresa, aumentar puestos de trabajo, mejores condiciones laborales y de seguridad del trabajador.

Figura 13



Mapa de procesos



Con respecto a la problemática que existe, se puede evidenciar que los tiempos, para la productividad del área de habilitaciones son ineficientes, ya que afecta la rentabilidad, donde, no se tiene una programación eficiente, por lo que los procesos aun no son establecidos, existe la falta de capacitación y supervisión en las instalaciones, por lo tanto conlleva a pérdidas en la producción de las instalaciones del gas natural, que se puede evidenciar en el anexo 10 y 11 del tiempo promedio de evaluación pre test del instrumento realizado y el nivel de efectividad.



Anexo 10

Instrumento pre evaluación tiempo promedio

 Universidad Norbert Wiener FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL "Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural Lima,2023"						
Ficha de observación						
Objetivo: Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.						
Formula ---> T= TET-IPI						
TPI: Tiempo de inicio ejecución de instalación						
TET: Tiempo final de ejecución de instalación						
Gerente Ing. Henry Villanueva Distrito Pueblo libre						
Pre Test						
Fecha	Técnico	INSTALACIONES Nro. de instalaciones por técnico	Por Día	Hora inicio x hora	Hora final x hora	Tiempo total = HFIXC - HIIXC
11/04/2023	001	Instalación 1	4	9.30	11.00	1.70
		Instalación 2		11.00	13.00	2.00
		Instalación 3		14.00	16.00	2.00
		Instalación 4		16.00	18.00	2.00
18/04/2023	002	Instalación 5	4	9.30	11.00	1.70
		Instalación 6		11.00	13.00	2.00
		Instalación 7		14.00	16.00	2.00
		Instalación 8		16.00	18.30	2.30
14/05/2023	003	Instalación 9	4	9.00	11.00	2.00
		Instalación 10		11.00	13.30	2.30
		Instalación 11		14.00	16.00	2.00
		Instalación 12		16.00	18.30	2.30
10/05/2023	001	Instalación 13	4	9.00	11.00	2.00
		Instalación 14		11.00	13.00	2.00
		Instalación 15		14.00	16.00	2.00
		Instalación 16		16.00	18.00	2.00
16/05/2023	002	Instalación 17	4	9.00	11.00	2.00
		Instalación 18		11.00	13.00	2.00
		Instalación 19		14.00	16.00	2.00
		Instalación 20		16.00	18.30	2.30
25/05/2023	002	Instalación 29	4	10.00	12.00	2.00
		Instalación 30		12.00	14.00	2.00
		Instalación 31		14.00	16.30	2.30
		Instalación 32		16.30	18.40	2.10
29/05/2023	003	Instalación 33	4	9.00	11.00	2.00
		Instalación 34		11.00	13.00	2.00
		Instalación 35		14.00	16.00	2.00
		Instalación 36		16.00	18.30	2.30
31/05/2023	001	Instalación 37	4	9.30	11.00	1.70
		Instalación 38		11.00	13.00	2.00
		Instalación 39		14.00	16.00	2.00
		Instalación 40		16.00	18.3	2.30
Promedio						2.05
Observaciones :						
 Ing. Elias Romero Loyola IG-3 Reg. Carnegrum 01233 CIP 54429 DNI: 22421635 Firma y sello del supervisor						

Anexo 11

Instrumento pre evaluación nivel de efectividad.

 Universidad Norbert Wiener FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL ""Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural Lima,2023""							
Ficha de observación							
Objetivo: Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el nivel de efectividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023							
Formula Efectividad = Eficacia x Eficiencia							
Eficacia = cantidad instalaciones ejecutadas / total de instalaciones p *100							
Eficiencia= Tiempo de instalación programado /tiempo instalación ejecutado *100							
Gerente		Distrito		Pueblo libre			
Pre Test							
Técnico	EFICACIA			EFICIENCIA			Efectividad = Eficacia * Eficiencia
	Cantidad instalaciones ejecutadas	cantidad instalaciones programadas	EFICACIA= CIE/CIP*100	Tiempo de instalación ejecutado	Tiempo instalación programado	EFICIENCIA= TIU/TIT *100	
01,02,03	12	19	63.16%	2.00	1.53	76.50%	48.3%
01,02,03	12	16	75.00%	2.00	1.53	76.50%	57.4%
01,02,03	12	12	100.00%	2.00	1.53	76.50%	76.5%
01,02,03	12	15	80.00%	2.00	1.53	76.50%	61.2%
01,02,03	12	14	85.71%	1.70	1.53	90.00%	77.1%
01,02,03	12	12	100.00%	2.00	1.53	76.50%	76.5%
01,02,03	12	15	80.00%	2.00	1.53	76.50%	61.2%
01,02,03	12	14	85.71%	2.30	1.53	66.52%	57.0%
01,02,03	12	12	100.00%	2.00	1.53	76.50%	76.5%
01,02,03	12	15	80.00%	2.30	1.53	66.52%	53.2%
01,02,03	12	14	85.71%	2.00	1.53	76.50%	65.6%
01,02,03	12	15	80.00%	2.30	1.53	66.52%	53.2%
01,02,03	12	14	85.71%	2.00	1.53	76.50%	65.6%
01,02,03	12	12	100.00%	2.00	1.53	76.50%	76.5%
01,02,03	12	15	80.00%	2.00	1.53	76.50%	61.2%
01,02,03	12	15	80.00%	2.30	1.53	66.52%	53.2%
01,02,03	12	18	66.67%	2.00	1.53	76.50%	51.0%
01,02,03	12	17	70.59%	2.30	1.53	66.52%	47.0%
01,02,03	12	16	75.00%	2.00	1.53	76.50%	57.4%
01,02,03	12	15	80.00%	2.30	1.53	66.52%	53.2%
01,02,03	12	18	66.67%	2.00	1.53	76.50%	51.0%
01,02,03	12	14	85.71%	2.00	1.53	76.50%	65.6%
01,02,03	12	13	92.31%	2.30	1.53	66.52%	61.4%
01,02,03	12	12	100.00%	2.10	1.53	72.86%	72.9%
01,02,03	12	16	75.00%	2.00	1.53	76.50%	57.4%
01,02,03	12	17	70.59%	2.00	1.53	76.50%	54.0%
01,02,03	12	20	60.00%	2.00	1.53	76.50%	45.9%
01,02,03	12	18	66.67%	2.30	1.53	66.52%	44.3%
01,02,03	12	17	70.59%	1.70	1.53	90.00%	63.5%
01,02,03	12	16	75.00%	2.00	1.53	76.50%	57.4%
01,02,03	12	17	70.59%	2.00	1.53	76.50%	54.0%
01,02,03	12	15	80.00%	2.30	1.53	66.52%	53.2%
						Promedio	60.48%
Observaciones .							
 Ing. Elias Romero Loyola IG-3 Reg. Osinergmin 01233 CIP 54429 DNI: 22421635 Firma y sello del supervisor							

Implementación mediante las 4 fases de aplicación del ciclo de Deming.

Planificar: Mediante esta etapa se fijó las actividades de mejora y establecer los objetivos la situación actual, los problemas, las causas posibles, las causas más importantes, establecer objetivo, definir la mejora a través de la propuesta, se dará forma al plan de mejora, para fijar los objetivos o grupos de trabajo, para determinar el resultado obtenido, ver tabla 12 lo plasmado.

Tabla 12

Etapa de planificación de actividades

Planificar	Presentación de solicitud y planos de obra para la habilitación	Prueba de hermeticidad	Colocación de medidores	Conversión de artefactos a gas natural	Prueba de monóxido de carbono en el artefacto	Firma y Acta de validación de la habilitación	Servicio de habilitación al cliente
Realizar actividades anticipadas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Contratar un supervisor de campo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Clasificar cada cuadrilla	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proponer ideas de trabajo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Planear los tiempos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Entrega de inspección por el supervisor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Realizar check list de inspección	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 14

Planificación de actividades

**Figura 15**

Proponer ideas de trabajo



En la tabla 12, figura 14 y 15, se demuestra la planificación de las actividades a realizar la orientación, las charlas sobre las instalaciones y los artefactos a gas natural.

Figura 16*Difusión de trabajos***Figura 17***Atención al cliente*

En la figura 16 y 17, se demuestra la difusión de los trabajos y la creación de un módulo para la orientación hacia el cliente.

Hacer: En esta etapa se va a comprobar lo planeado mediante una prueba de piloto, para determinar, el funcionamiento antes de la implementación. Siempre, en esta etapa se tiene la interrogante, como, donde, cuando, quien.

Para implementar las mejoras propuestas es donde, se establece el plan las consecuencias para ir evaluando paso a paso las fases dentro de la organización como se evidencia en la tabla 13.

Tabla 13

Etapa de hacer las actividades

Hacer	Presentación de solicitud y planos de obra para la habilitación	Prueba de hermeticidad	Colocación de medidores	Conversión de artefactos a gas natural	Prueba de monóxido de carbono en el artefacto	Firma y Acta de validación de la habilitación	Servicio de habilitación al cliente
Ejecutar charlas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Realización de actividades y procedimientos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ejecutar las actividades con los tiempos establecidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ejecutar actividades	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 18*Ejecución de charlas***Figura 19***Ejecución de trabajos y procedimientos*

En la figura 18 y 19, se demuestra la capacitación por el supervisor de campo al personal, como revisión de equipos de trabajo concientizando la seguridad, también, las charlas a los trabajadores sobre la mejora continua en la empresa, como se evidencia en el anexo 15.

Verificar: Se procede a comprobar sobre lo ejecutado lo antes y después, para definir qué beneficios directos e indirectos, como se muestra en la tabla 14, sobre la verificación y en los anexos 12 y 13, los instrumentos de post evaluación.

Por lo tanto, expresar lo que se ha conseguido en las actividades de mejora con la propuesta, comprobación de resultados, también, su comprobación y la documentación de habilitación al cliente, firmado para su veracidad del proceso en los anexos 20,21,22,23,24,25,26,27, respectivamente.

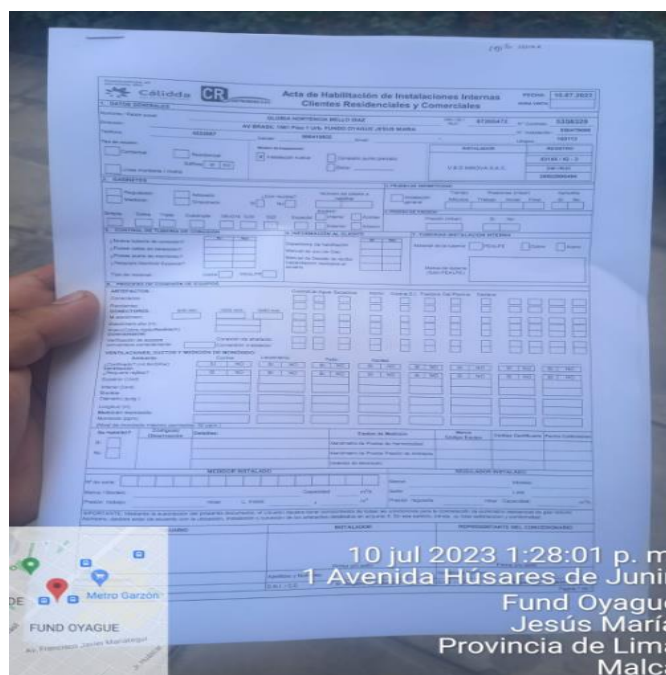
Tabla 14

Etapas de verificación de actividades

Verificar	Presentación de solicitud y planos de obra para la habilitación	Prueba de hermeticidad	Colocación de medidores	Conversión de artefactos a gas natural	Prueba de monóxido de carbono en el artefacto	Firma y Acta de validación de la habilitación	Servicio de habilitación al cliente
Verificar los materiales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ejecutar inspección a los equipos artefactos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
verificar las actividades realizadas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inspección siempre de las instalaciones	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Evaluación de los trabajadores	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 20

Supervisión de documentación solicitudes de habilitación.



En la figura 20, se demuestra la revisión de la documentación que debe coincidir, con el acta de habilitación y la solicitud de habilitación de acuerdo con el cliente programado.

Figura 21

Verificación de instalaciones los tiempos



En la figura 21, se demuestra la verificación y medición del tiempo sobre las instalaciones de gas natural.

Figura 22

Prueba de hermeticidad



Figura 23

Colocación de medidores



En la figura 22 y 23, se sigue con la verificación de tiempo y mano de obra, con la prueba de hermeticidad y la colocación de los medidores.

Figura 24

Prueba de artefactos a conectar



En la figura 24, se puede demostrar la conexión de los artefactos a gas natural, tanto como la cocina y la terma a gas natural y los tiempos que se emplean.

Figura 25

Firma de documentación usuario



En la figura 25, se corrobora que el cliente verifique su instalación y firma la documentación presentada desde un inicio de la habilitación, dando, la conformidad y verificación del funcionamiento y quedando instalado el servicio de gas natural.

Figura 26



Finalización de la habilitación



En la figura 26, se da por terminado, la habilitación del servicio de una instalación, por lo que se estima el tiempo promedio y la efectividad de las instalaciones de gas natural.



Anexo 12

Instrumento post evaluación tiempo promedio.

 Universidad Norbert Wiener FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL "Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural Lima,2023"							
Ficha de observación							
Objetivo: Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el tiempo promedio en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023.							
Formula ---> T= TET-TPI TPI: Tiempo de inicio ejecución de TET: Tiempo final de ejecución de instalación							
Gerente		Ing. Henry Villanueva			Distrito	Pueblo libre	
Post Test							
Fecha	Técnico	INSTALACIONES	Por Día	Hora inicio x hora	Hora final x hora	Tiempo total = HFIXC - HIIXC	
		Nro. de instalaciones por técnico					
06/06/2023	001	Instalación 1	6	8.30	10.00	1.70	
		Instalación 2		10.00	11.40	1.40	
		Instalación 3		11.40	13.00	1.60	
		Instalación 4		14.00	15.50	1.50	
		Instalación 5		15.50	17.00	1.50	
		Instalación 6		17.00	18.30	1.30	
14/06/2023	002	Instalación 7	6	8.00	9.50	1.50	
		Instalación 8		9.50	11.00	1.50	
		Instalación 9		11.00	13.00	2.00	
		Instalación 10		14.00	15.40	1.40	
		Instalación 11		15.40	17.00	1.60	
		Instalación 12		17.00	18.30	1.30	
23/06/2023	003	Instalación 13	6	8.30	10.00	1.70	
		Instalación 14		10.00	11.40	1.40	
		Instalación 15		11.40	13.00	1.60	
		Instalación 16		14.00	15.50	1.50	
		Instalación 17		15.50	17.00	1.50	
		Instalación 18		17.00	18.30	1.30	
21/07/2023	003	Instalación 31	6	8.00	9.50	1.50	
		Instalación 32		9.50	11.00	1.50	
		Instalación 33		11.00	13.00	2.00	
		Instalación 34		14.00	15.40	1.40	
		Instalación 35		15.40	17.00	1.60	
		Instalación 36		17.00	18.30	1.30	
26/07/2023	001	Instalación 37	6	8.30	10.00	1.70	
		Instalación 38		10.00	11.40	1.40	
		Instalación 39		11.40	13.00	1.60	
		Instalación 40		14.00	15.50	1.50	
Promedio						1.53	
Observaciones :							
 Ing. Elias Romero Loyola IG-3 Reg. Casaregatta 01233 CIP 54429 DNI: 22421635 Firma y sello del supervisor							

Anexo 13

Instrumento post evaluación nivel de efectividad

 Universidad Norbert Wiener FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL ""Ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones de una empresa de gas natural Lima,2023""							
Ficha de observación Objetivo: Demostrar cómo el ciclo Deming mejora el nivel de efectividad en la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023 Formula Efectividad = Eficacia x Eficiencia Eficacia = cantidad instalaciones ejecutadas / total de instalaciones p *100 Eficiencia= Tiempo de instalación programado /tiempo instalacion ejecutado *100 Gerente Distrito Pueblo libre							
Post Test							
Tecnico	EFICACIA			EFICIENCIA			EFECTIVIDAD
	Cantidad instalaciones ejecutadas	cantidad instalaciones programadas	EFICACIA= CIE/CIP*100	Tiempo de instalacion ejecutado	Tiempo instalacion programado	EFICIENCIA A= TIU/TIT *100	Efectividad = Eficacia * Eficiencia
01,02,03	18	19	94.74%	1.70	1.53	90.00%	85.3%
01,02,03	18	20	90.00%	1.40	1.53	109.29%	98.4%
01,02,03	18	18	100.00%	1.60	1.53	95.63%	95.6%
01,02,03	18	18	100.00%	1.50	1.53	102.00%	102.0%
01,02,03	18	19	94.74%	1.50	1.53	102.00%	96.6%
01,02,03	18	18	100.00%	1.30	1.53	117.69%	117.7%
01,02,03	18	20	90.00%	1.50	1.53	102.00%	91.8%
01,02,03	18	21	85.71%	1.50	1.53	102.00%	87.4%
01,02,03	18	18	100.00%	2.00	1.53	76.50%	76.5%
01,02,03	18	19	94.74%	1.40	1.53	109.29%	103.5%
01,02,03	18	20	90.00%	1.60	1.53	95.63%	86.1%
01,02,03	18	18	100.00%	1.30	1.53	117.69%	117.7%
01,02,03	18	18	100.00%	1.70	1.53	90.00%	90.0%
01,02,03	18	19	94.74%	1.40	1.53	109.29%	103.5%
01,02,03	18	18	100.00%	1.60	1.53	95.63%	95.6%
01,02,03	18	18	100.00%	1.50	1.53	102.00%	102.0%
01,02,03	18	19	94.74%	1.50	1.53	102.00%	96.6%
01,02,03	18	20	90.00%	1.30	1.53	117.69%	105.9%
01,02,03	18	21	85.71%	1.70	1.53	90.00%	77.1%
01,02,03	18	19	94.74%	1.60	1.53	95.63%	90.6%
01,02,03	18	19	94.74%	1.30	1.53	117.69%	111.5%
01,02,03	18	18	100.00%	1.50	1.53	102.00%	102.0%
01,02,03	18	19	94.74%	1.50	1.53	102.00%	96.6%
01,02,03	18	19	94.74%	2.00	1.53	76.50%	72.5%
01,02,03	18	18	100.00%	1.40	1.53	109.29%	109.3%
01,02,03	18	19	94.74%	1.60	1.53	95.63%	90.6%
01,02,03	18	19	94.74%	1.30	1.53	117.69%	111.5%
01,02,03	18	20	90.00%	1.70	1.53	90.00%	81.0%
01,02,03	18	21	85.71%	1.40	1.53	109.29%	93.7%
01,02,03	18	25	72.00%	1.60	1.53	95.63%	68.9%
01,02,03	18	21	85.71%	1.50	1.53	102.00%	87.4%
						Promedio	94.98%
Observaciones .							
 Ing. Elias Romero Loyola IC-3 Reg. Casapiruta 01233 CIP 64429 DNI: 22421635 Firma y sello del supervisor							

Actuar. Mediante los resultados logrados en la fase anterior se procede a incorporar lo aprendido con la documentación de observaciones y recomendaciones, tomar las acciones y aumentar los procesos. Repetir, los pasos en cada grupo de trabaja, se aconseja alternativas y soluciones para solucionar fallas encontradas y tener unos antecedentes de lo ocurrido, por lo tanto, en distintas oportunidades de los resultados se presentará nuevas fallas o defectos según la tabla 15.

Tabla 15

Etapa de actuar de actividades

Actuar	Presentación de solicitud y planos de obra para la habilitación	Prueba de hermeticidad	Colocación de medidores	Conversión de artefactos a gas natural	Prueba de monóxido de carbono en el artefacto	Firma y Acta de validación de la habilitación	Servicio de habilitación al cliente
Realizar inspecciones constantes de trabajo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inspección diaria de cada trabajador	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brindar soluciones y problemas inesperados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Realizar informes de avance de actividades	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brindar charlas de seguridad y EPPS trabajadores	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brindar charlas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 27

Solicitud de acta de inspección

Acta de inspección



Fecha y hora: viernes 14 de junio de 2023, 1:00 a 2:00 p.m.
Lugar: Tomas Ramsey 904 - Magdalena del Mar.

Estimados,
 Se les cita con carácter de urgencia a la visita del nuevo PROYECTO (EDIFICIO JUAN ALIAGA)

ASISTENTES A LA INSPECCIÓN:

- José Gonzales.
- Liz Rojas.
- Edwin Contreras.
- Julio Miranda.

ASUNTO:

Visita de reconocimiento (armado de proyecto), inspección de áreas comunes, entrega de reporte del recorrido inspección de áreas (garaje azotea pasillos inspección de estructura levantamiento a mano alzada de estructuras).

TOTAL DE DEPARTAMENTOS:

- 57 departamentos

ASESORAS RESPONSABLES:

- Miriam Reyes.
- Liz Rojas.

En la figura 29, se demuestra la formalización de las reuniones mediante la carta de inspección

Figura 28

Reunión con la mesa directiva de la empresa



En la figura 30, se demuestra la reunión con el gerente y los jefes de cuadrilla sobre las mejoras o reajustar algunas medidas en la productividad de las instalaciones.

Figura 29


Siguiente a las capacitaciones en campo



En la figura 31, se muestra el seguimiento a los operarios sobre las charlas y EPPS de protección por el personal contrato para la supervisión.


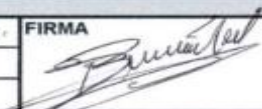
Anexo 14

Formato de capacitación

		SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD , SALUD Y MEDIO AMBIENTE REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO			V&D INNOVA Revisión: 1 Emisión: 01/07/23 Pagina: 1 de 1	
N° REGISTRO:						
DATOS DEL EMPLEADOR						
V&D INNOVA SAC		LUGAR:		N° TRABAJADORES		
MARCAR (X)						
<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN		<input type="checkbox"/> CHARLA		<input type="checkbox"/> CAPACITACION		<input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO
OTRO.....						
TEMA:						
FECHA:		HORA(inicio):		HORA(final):		DURACION:
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:						
	APELLIDOS Y NOMBRES		N° DNI	CARGO	FIRMA	OBSERVACION
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:					FIRMA	
Cargo:						
Fecha:						

Anexo 15

Capacitación del personal

		SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			V&D INNOVA HSE Revisión: 2 Emisión: 05/01/23 Pagina: 1 de 1	
N° REGISTRO:						
DATOS DEL EMPLEADOR						
V&D INNOVA SAC		LUGAR:		N° TRABAJADORES		
MARCAR (X)						
<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN		<input type="checkbox"/> CHARLA		<input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION		<input type="checkbox"/> ENTRENAMIENTO
OTRO:.....						
TEMA: <i>capacitación mejora continua de productividad</i>						
FECHA: 11/07/2023		HORA(inicio):		HORA(final):		DURACION: 1 hora
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR:						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:		<i>Ing. Elias Romero Loyola</i>			FIRMA 	
Cargo:		<i>SUPERVISOR I63</i>				
Fecha:		<i>11-07-2023</i>				

	APellidos y Nombres	N° DNI	CARGO	FIRMA	OBSERVACION
1	<i>Plademir Malco Jozano</i>	<i>45389190</i>	<i>Coordinador</i>	<i>[Signature]</i>	
2	<i>Jacqueline Chumpén Reyes</i>	<i>77273122</i>	<i>adm</i>	<i>[Signature]</i>	
3	<i>Jorsh Calderon Saldana</i>	<i>70877813</i>	<i>coordinador internas</i>	<i>[Signature]</i>	
4	<i>Mirael Pinchas Virens</i>	<i>47570462</i>	<i>asesor de ventas</i>	<i>[Signature]</i>	
5	<i>Miriam Reyna Magalanes</i>	<i>10530434</i>	<i>asesor de ventas</i>	<i>[Signature]</i>	
6	<i>Susan Solis Cueva</i>	<i>72729849</i>	<i>Administrativo</i>	<i>[Signature]</i>	
7	<i>Julio Cesar Augusto Miranda Rojas</i>	<i>73240901</i>	<i>Arguiente oculto</i>	<i>[Signature]</i>	
8	<i>Nahomi Hacia Guerrero</i>	<i>72619839</i>	<i>secretaria</i>	<i>[Signature]</i>	
9	<i>Nelson Rances Gonzalez</i>	<i>71341896</i>		<i>[Signature]</i>	
10	<i>Martín Lizama Quintana</i>	<i>71744421</i>	<i>FCC</i>	<i>[Signature]</i>	
11	<i>Edy Mercedes Fernández</i>	<i>48160764</i>	<i>I6-2</i>	<i>[Signature]</i>	
12	<i>Alejo Flores Corzo</i>	<i>42736771</i>	<i>adm</i>	<i>[Signature]</i>	
13	<i>Miguel Ángel Juma Z.</i>	<i>778465748</i>	<i>adm</i>	<i>[Signature]</i>	
14	<i>José David Guzmán G. V</i>	<i>100786554</i>	<i>adm</i>	<i>[Signature]</i>	
15	<i>Victor Flores Garza</i>	<i>40647486</i>	<i>I61</i>	<i>[Signature]</i>	
16	<i>SAUL CAMIZANO VILELA</i>	<i>47836908</i>	<i>261</i>	<i>[Signature]</i>	
17	<i>Leonel Alanís Rojas</i>	<i>21453592</i>		<i>[Signature]</i>	
18	<i>Abel Machado C.</i>	<i>43450248</i>	<i>Asesor Comercial</i>	<i>[Signature]</i>	
19	<i>Rojas Cruz de. Mauricio</i>	<i>42259101</i>	<i>Coordinador Ventas</i>	<i>[Signature]</i>	
20	<i>Santiago Cayula Palli</i>	<i>47635979</i>	<i>ASESOR</i>	<i>[Signature]</i>	
21					
22					

Anexo 16

Carta de notificación a usuarios



“Año de la Unidad, La Paz y El Desarrollo”

CARTA N° 002-VD/GR

Lima, 16 de junio de 2023

Señores propietarios

Del Condominio GENERAL BORGOÑO

Av. General Borgoño 120 –Pueblo Libre - Lima

Presente. -

Es grato dirigirme Ustedes, con la finalidad de poner en su conocimiento la fecha de habilitación del servicio de gas natural a ejecutarse en el Condominio General Borgoño 120 programado para el **Jueves 22 y Viernes 23 de junio 2023**.

Es por ello que se solicita el ingreso del personal debidamente identificado V&D INNOVA y CALIDDA, para lo cual se pone en conocimiento a todos los usuarios de tener sus gasodomesticos a gas natural, que en dicha fecha recibirán la instalación sin ningún inconveniente, donde su cocina se convertirá a gas natural el mismo día previo a la colocación de los medidores, su terma tiene que estar instalada o empotrada en el área que indico el técnico y la habilitación será el transcurso del día programado en el horario de 8 am a 8 pm del día 22, 23 de junio 2023 , lo cual va estar supervisado por la concesionaria durante el proceso.

Sin otro en particular, agradecemos de antemano, la atención a la presente.

Atentamente.

Plademir Malca lozano

Coordinador de habilitación de Proyectos

V&D INNOVA SAC

ESPECIALISTAS EN PROYECTOS DE INGENIERIA

Anexo 17

Formulario de programación de habilitación

Programación Multifamiliares y Quintas

Formulario de uso y llenado obligatorio para la programación de habilitaciones.

En PRO de aumentar la eficiencia en las habilitaciones, se hace las siguientes recomendaciones.

1. Inspectores requeridos en base a la programación.

* Hasta 10 --> 02 técnicos.

* De 11 a 15 --> 03 técnicos.

* De 16 a 20 --> 4 técnicos.

2. El personal técnico enviado debe tener experiencia en el proceso de habilitación y en la normativa vigente.

3. Equipos requeridos (buen estado):

* Manómetros de baja, media y alta presión (Certificadas), Infladores, Herramientas (Llaves, desarmadores, broqueros, etc.) y EPP`s completos.

4. Expedientes completos, correctos y claros. (Impresión clara)

5. La programación se realizará con 48 horas de anticipación, el corte para gestionar las programaciones será a las 10:00 am, y será informado mediante correo electrónico.

Lineamientos para solicitudes de habilitación: [ver lineamientos](#)

Instructivo para levantar observaciones de Suministros y Montante en Portal: [ver instructivo](#)

proyectobonogas.innova@gmail.com

[Cambiar de cuenta](#)



Borrador guardado

El nombre y la foto asociados a tu cuenta de Google se registrarán cuando subas archivos y envíes este formulario. Solo el correo que introduzcas forma parte de tu respuesta.

Nombre de Empresa Instaladora *

V & D INNOVA S.A.C.

Nombre y Teléfono del Coordinador *

Nombre y teléfono activo de la persona encargada para realizar las consultas o coordinaciones de habilitación.

LUIS SANCHEZ YGNACIO 902 667 539

Cronograma de Habilitación

CRONOGRAMA DE HABILITACION					
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
Lima	Chorrillos	Lima	Ate	Lima	Chorrillos
Breña	Miraflores	Breña	El Agustino	Breña	Miraflores
Jesús María	San Borja	Jesús María	San Juan de Lurigancho	Jesús María	San Borja
La Victoria	San Isidro	La Victoria	Comas	La Victoria	San Isidro
Lince	San Juan de Miraflores	Lince	Independencia	Lince	San Juan de Miraflores
Magdalena del Mar	Santiago de Surco	Magdalena del Mar	Los Olivos	Magdalena del Mar	Santiago de Surco
Pueblo Libre	Surquillo	Pueblo Libre	Santa Anita	Pueblo Libre	Surquillo
San Miguel	Barranco	San Miguel	San Martín de Porres	San Miguel	Barranco
Otros distritos	Otros distritos	Barranco	Callao	Barranco	Otros distritos

Fecha de Programación (Sujeta a cambios) *

Enviar solicitudes con 48 horas de anticipación según disponibilidad de fecha, para gestionar la programación se realiza corte a las 10:00 am.

Cuenta Contrato *

Cuenta contrato = Numero de Suministro (en Portal)

Dirección de cliente ***Distrito *****Tipo de proyecto ***

Multifamiliar

Anexo 18

Correo de programación de instalaciones

PROGRAMACIÓN MULTIFAMILIAR - MIÉRCOLES 26.07.2023 Recibidos x



Adriana Alida Frias Marca

para cdiaz.prorag@gmail.com, consugassac2015@gmail.com, gerencia@cycproenerg.com, ingenieria@casmel.com, duarfearmand081@gmail.com, KELLY.PAREDES@ARSENSE.COM.PE, habilitaciones.sigas@gmail.com, coletti.ingenieros.sac@gmail.com, mi, habilita

25 Jul 2023, 21:32 (hace 13 días)



Buenas noches,

De acuerdo a lo coordinado, se adjunta **Programación de Multifamiliares** para el día **Miércoles 26 de Julio de 2023**.

NOTA:

- La información arrojada en el SAP es la información de la cual nos basamos para realizar la habilitación.
- Solo se considera para la habilitación las cuentas contrato que tienen Número de Orden.
- **Los Tipos de Medidor, Puntos Contratados, piso y datos del solicitante** que figuren en SAP y Portal deben ser el mismo; en caso de encontrarse diferencias, la habilitación de dicha cuenta contrato no procederá hasta que se hagan las modificaciones respectivas.

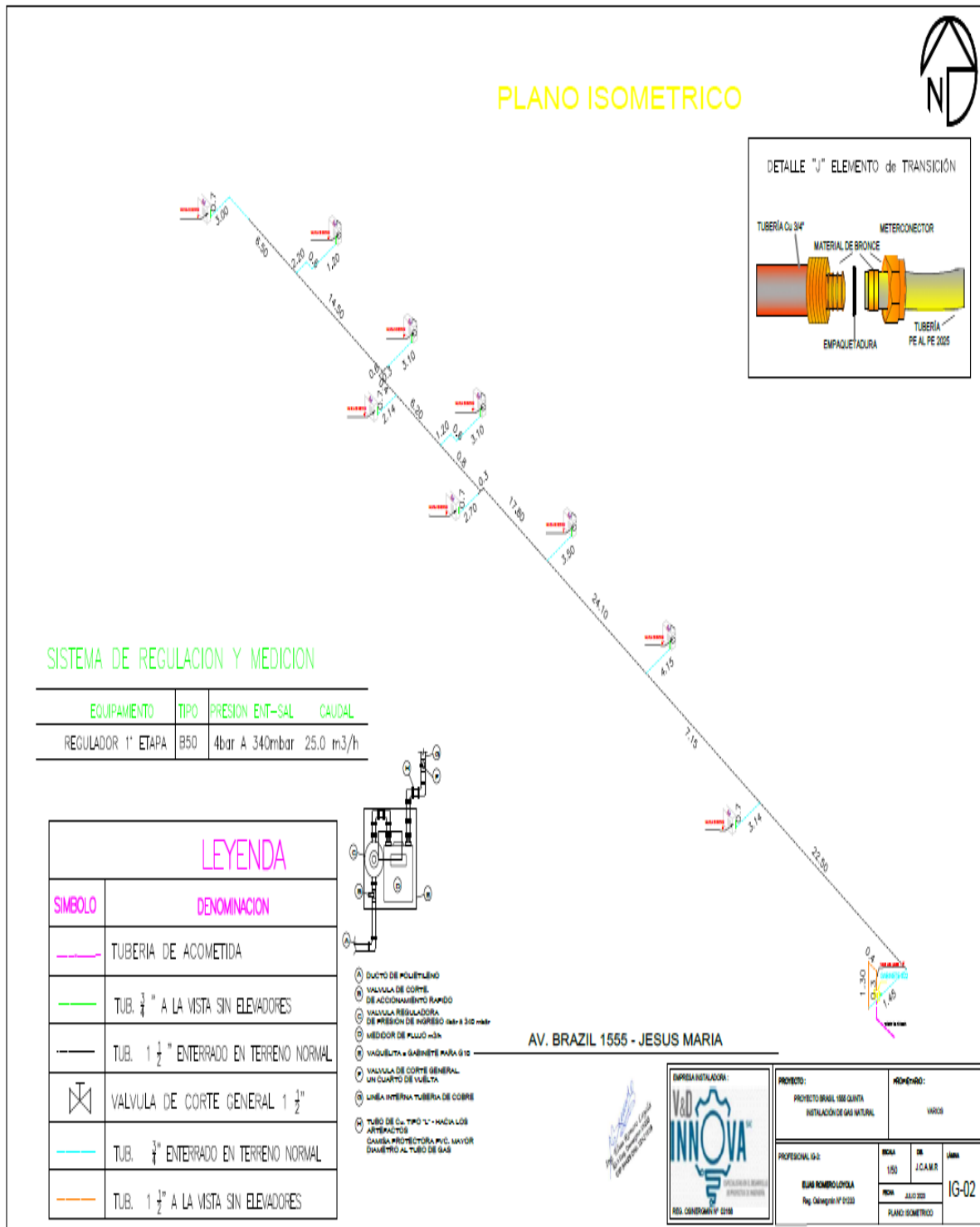
Multifamiliar - Miércoles 26.07.2023	
	Cuentas
ARAPA VASQUEZ JHONSSON PERCY (917 018 016) IG1	10
CASMEL ENERGY S.A.C.	9
SANTIAGO DE SURCO	9
GLOBAL GAS PERU S.A.C.	1
SANTIAGO DE SURCO	1
ARAUJO TUANAMA FRANK KEVEN (981458559) IG2	10
CONSUGAS S.A.C	3
PUEBLO LIBRE	3

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Multifamiliar - Miércoles 26.07.2023	
	Cuentas
CHUMPITAZ FLORES WILLIAM ANDERSON (923861914) IG2	21
V & D INNOVA S.A.C.	21
JOSE GONZALES / 932 596 121	21
PUEBLO LIBRE	21
Total general	21

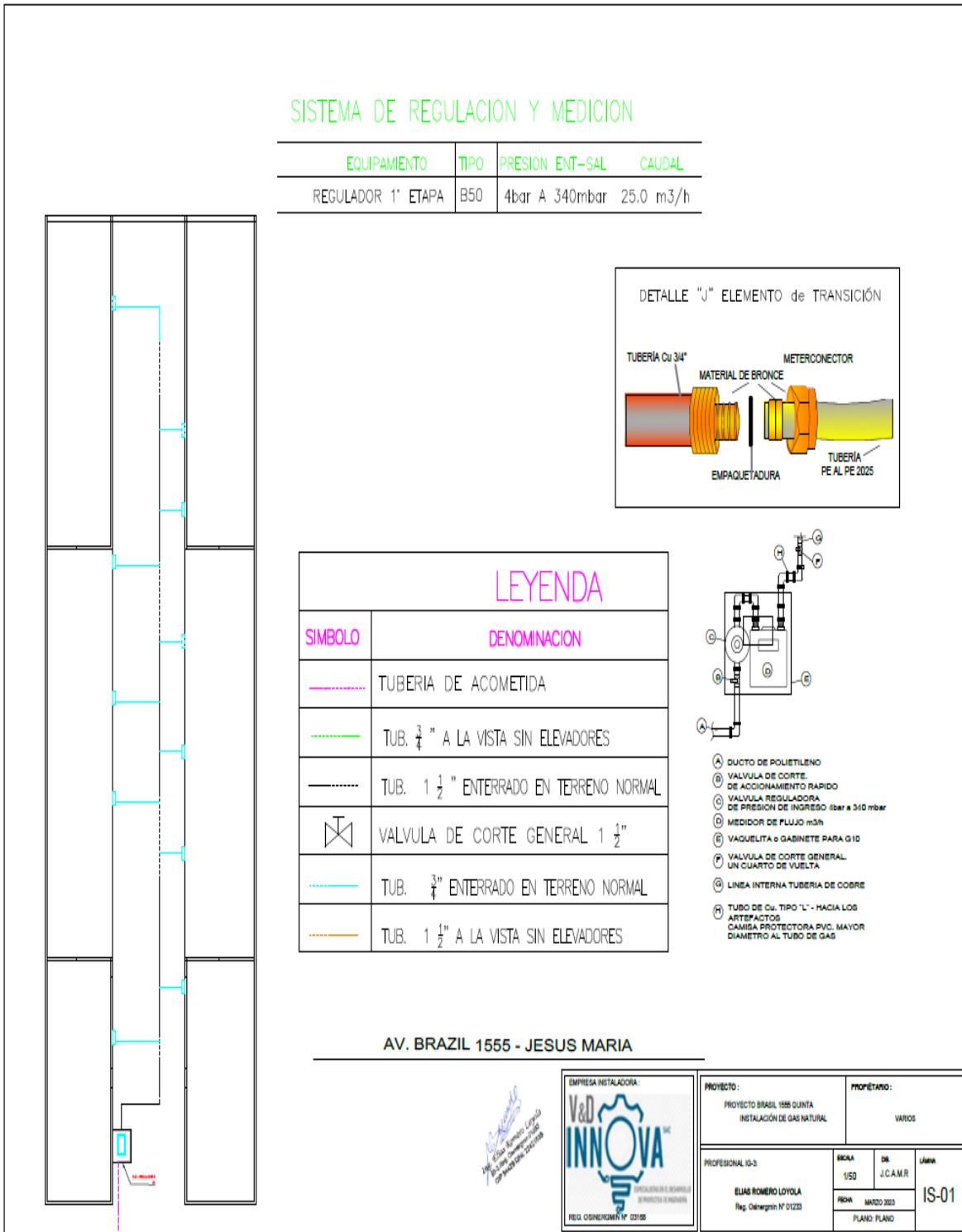
Anexo 19

Plano isométrico del diseño del proyecto





Anexo 20

Plano de planta del proyecto



Anexo 21

Acta de habilitación de instalaciones

 		Acta de Habilitación de Instalaciones Internas Clientes Residenciales y Comerciales		FECHA: 10.07.2023
1. DATOS GENERALES				
Nombres / Razón social: JUDITH GLADYS SARMIENTO SALAZAR		DNI / C.E. / RUC: 07188162	N° Contrato: 5358336	
Dirección: AV BRASIL 1533 Piso 1 Urb. FUNDO OYAGUE JESUS MARIA		N° Instalación: 550479103		Ubiqec: 150113
Teléfono: 998519407	Celular: 993231948	Email:		Instalador: V & D INNOVA S.A.C.
Tipo de usuario: <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Residencial <input checked="" type="checkbox"/> Línea montante / matriz		Motivo de Inspección: <input checked="" type="checkbox"/> Instalación nueva <input type="checkbox"/> Conexión punto previato <input type="checkbox"/> Otros:		Registro: 03168 / IG - 3 DNI / RUC: 20602906494
2. GABINETES				
<input checked="" type="checkbox"/> Regulación <input type="checkbox"/> Adosado <input type="checkbox"/> Con murete? <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Sí		Número de cliente a habilitar: 1		Pruebas de hermeticidad: <input checked="" type="checkbox"/> Instalación general
<input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Doble <input type="checkbox"/> Triple <input type="checkbox"/> Cuádruple <input type="checkbox"/> G6-G16 <input type="checkbox"/> G25 <input type="checkbox"/> S22 <input type="checkbox"/> Especial		Acceso: <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Exterior <input type="checkbox"/> Azotea <input type="checkbox"/> Sótano		Pruebas de presión: Presión (mbar): 18
3. PRUEBA DE HERMETICIDAD				
4. PRUEBA DE PRESIÓN				
5. CONTROL DE TUBERÍA DE CONEXIÓN				
6. INFORMACIÓN AL CLIENTE				
7. TUBERIAS INSTALACION INTERNA				
¿Nueva tubería de conexión? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Expediente de habilitación: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Material de la tubería: <input checked="" type="checkbox"/> PEALPE <input type="checkbox"/> Cobre <input type="checkbox"/> Acero
¿Posee cable de detección? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Manual de uso de Gas: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Marca de tubería (Sólo PEALPE): TCL
¿Posee punto de monitoreo? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Manual de Detalle de recibo Capacitación realizada al usuario: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
¿Requiere Manifold Especial? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		Tipo de material: <input type="checkbox"/> Cobre <input checked="" type="checkbox"/> PEALPE		
8. PROCESO DE CONEXIÓN DE EQUIPOS				
Artefactos: Conectados, Pendientes, CONECTORES: M. elastómero, Elastómero alta (m), Acero/Cobre rígido/flexible(m), CONVERSION: Verificación de equipos convertidos correctamente, Conexión de artefacto, Conversión instalador.				
Ventilaciones, DUCTOS Y MEDICIÓN DE MONÓXIDO: Ambiente (Cocina, Lavandería, Patio, Azotes), Ventilación (Superior, Inferior), Ductos (Diámetro, Longitud), Medición monóxido (Monóxido ppm).				
Se Habilitó? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No				
Código(s) Observación:		Equipo de Medición:		Marca Código Equipo:
Detalles: Cocina y Lavandería		Manómetro de Prueba de Hermeticidad		Código Certificado:
Detalles: 1 termo		Manómetro de Prueba Presión de Artefacto		Fecha Calibración:
Detalles:		Detector de Monóxido		Código Certificado:
MEDIDOR INSTALADO: 1155818				
REGULADOR INSTALADO:				
Nº de serie:		Marca:		Modelo:
Marca / Modelo: 201191		Capacidad: 7.5 m ³ /h		Lote:
Presión trabajo: 73 mbar		L. Inicial: 0. m ³		Presión regulada: 67 mbar
Capacidad: 6 m ³ /h				
IMPORTANTE: Mediante la suscripción del presente documento, el Usuario declara tener conocimiento de todas las condiciones para la contratación de suministro residencial de gas natural. Asimismo, declara estar de acuerdo con la ubicación, instalación y conexión de los artefactos detallados en el punto 8. En ese sentido, brinda su total satisfacción y conformidad.				
USUARIO:		INSTALADOR:		REPRESENTANTE DEL CONCESIONARIO:
Firma:		Firma y/o sello:		Firma:
Apellidos y Nombres: SARMIENTO Salazar		Apellidos y Nombres: Victor Torres		Apellidos y Nombres: Victor Torres
D.N.I. / C.E.: 07188162		D.N.I. / C.E.: 45311141		D.N.I. / C.E.: 4216226
N° Registro de instalador:		N° Registro de instalador:		N° Registro de instalador:

Anexo 22

Solicitud de habilitación de instalaciones

Cálidda		SOLICITUD DE HABILITACIÓN DE INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL PARA USUARIOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES							
DATOS GENERALES									
N° CONTRATO:	5358336	N° INSTALACIÓN:	550479103						
		FECHA DE INGRESO:							
Habilitación del servicio	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificación y/o Ampliación	<input type="checkbox"/>						
Conexión de punto previsto	<input type="checkbox"/>	Otro motivos: ...	<input type="checkbox"/>						
2. DATOS DEL PREDIO									
Av./Calle:		AV BRASIL 1533 URB FUNDO OYAGUE P.1 DPTO 1533							
Urbanización:		FUNDO OYAGUE							
Distrito:		JESUS MARIA							
Provincia:		LIMA							
Cód. Postal:		1533							
3. DATOS Cliente:									
Apellidos y Nombres:		JUDITH GLADYS SARMIENTO SALAZAR							
DNI/CE:		07188162							
Teléfono:		555211528							
Celular:									
Razón Social:		R.U.C.:							
Representante Legal:									
Teléfono:		Celular:							
e-mail:									
Apellidos y Nombres:		VICTOR ORLANDO FLORES GARCIA							
DNI/CE:		40647488							
Categoría:		IG1							
Registro:		04617							
Dirección:									
Distrito:		Lima							
Provincia:		Lima							
Departamento:									
Razón Social:		V & D INNOVA S.A.C.							
R.U.C.:		20602906494							
Categoría:		IG3							
Registro:		03168							
Dirección:									
Distrito:		LIMA							
Provincia:		LIMA							
Departamento:		LIMA							
5. INSTALACION INTERNA									
Uso de la Instalación		Tipo de Instalación							
Material de Instalación									
<input checked="" type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Comercial		<input type="checkbox"/> A la vista <input checked="" type="checkbox"/> Empotrada							
<input checked="" type="checkbox"/> PEALPE <input type="checkbox"/> COBRE <input type="checkbox"/> ACERO									
6. DETALLE DE LOS PUNTOS DE CONSUMO A CONECTAR Y CONECTADOS									
Item	Artefacto	Estado de punto de consumo (Conectado/Pendiente)	Potencia (kW)	Ambiente de ubicación del artefacto	Volumen (m ³)	Confinado		Rejilla Superior (cm ²)	Rejilla Inferior (cm ²)
						SI	NO		
1	COCINA Y A		11 kW	✓	✓			✓	✓
2	TERRAZA		8 kW	✓	✓			✓	✓
7. DOCUMENTOS PRESENTADOS									
a) Plano de instalación de acuerdo a Obras (isométrico y de vista en planta)									
b) Declaración jurada del instalador, señalando haber construido las instalaciones de acuerdo con el proyecto Típico o el Proyecto No Típico aprobado por el Concesionario, cuando corresponda, y cumpliendo con las normas técnicas y de seguridad vigentes.									
c) Copia del Certificado de Fabricación de los materiales utilizados									
REPRESENTANTE DEL CONCESIONARIO		SOLICITANTE							
Apellidos y Nombres: Carlos F. Carr		Apellidos y Nombres: Eduardo Mattos							
DNI/CE: 75607026		DNI/CE: 45371441							
N° Registro: 2079		Razón Social: V & D INNOVA S.A.C.							

Anexo 23

Declaración jurada de capacitación



DECLARACION JURADA DE CAPACITACION Y TENENCIA DE GASODOMESTICO

Señores.
OSINERMIN
Calle Bernardo Monteagudo 222
Magdalena

Por medio de la presente declaro que mis datos son los siguientes:

Nombres y apellidos:	JUDITH GLADYS SARMIENTO SALAZAR		
Dirección:	AV BRASIL 1533 URB FUNDO OYAGUE P.1 DPTO 1533		
Nº DNI:	07188162	Nº de cuenta contrato:	5358336

Y declaro que he recibido capacitación sobre:

- seguridad y acciones en caso de emergencia
- uso adecuado de la cocina de gas natural
- Procedimiento de recaudación del Financiamiento FISE

Los datos del personal que brindo la capacitación son los siguientes.

V & D INNOVA S.A.C.			
Nombres y Apellidos.	VICTOR ORLANDO FLORES GARCIA		
Nº de DNI:	40647486	Nº Registro:	04617

Por lo tanto, me responsabilizo por los daños que se pueda producir por una mala manipulación de la instalación o de la cocina adecuada para el uso del gas natural.

Instalador de Gas Natural	
Firma:	
Nombres y Apellidos:	

Usuario Fise de Gas Natural o su Representante	
Firma:	
Nombres y Apellidos:	

Anexo 24

Certificado de garantía de la instalación

fecha	10/07/2023
-------	------------

CERTIFICADO DE GARANTIA POR LA INSTALACION INTERNA DE GAS NATURAL
--

EMPRESA INSTALADORA:

Razon Social	V & D INNOVA S.A.C.				
Direccion:	JR JOSE UGARTECHE 668 PUEBLO LIBRE				
Nº RUC:	20602906494	Nº Registro:	03168	Categoria:	IG3
E-mail:		Telefono:	999 925 078	Nº Poliza:	230180109

INSTALADOR AUTORIZADO

Nombre:	VICTOR ORLANDO FLORES GARCIA				
Nº DNI o CE:	40647486	Nº Registro:	04617	CATEGORIA	IG1

DECLARO HABER :CONSTRUIDO(X), MODIFICADO(), AMPLIADO(), LA INSTALACION SIGUIENTE ()

Usuario:	JUDITH GLADYS SARMIENTO SALAZAR				
Direccion:	AV BRASIL 1533 URB FUNDO OYAGUE P.1 DPTO 1533				
Distrito:	JESUS MARIA	Provincia:	LIMA	Departamento:	LIMA
Material:	COBRE	Tipo:	Empotrada		

Que la misma ha sido efectuada y cumple con todas las disposiciones y normativas de la legislación vigente que le sean de aplicación tanto en la construcción, materiales

Los gasodomeísticos instalados son:

Item	Inst.(I) o Pro(P)	Artefacto	Tipo (A,B,C)	Potencia(KW)
1		coana	A	11KW
2		Terna	A	8KW
3				

La empresa firmante de este documento garantiza por un periodo de tres años a partir de la fecha del contrato cualquier deficiente o defectuosa instalación atribuible a una ejecución, y que afecte a dicha instalación, o bienes muebles o al inmueble en el que se encuentren X


Firma del instalador


Firma del cliente



Sello de la empresa

Anexo 25*Declaración jurada de cumplimiento de normas técnicas*

**DECLARACION JURADA DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS TECNICAS Y DE SEGURIDAD,
PARA INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL PARA USUARIOS CON CONSUMOS
MENORES O IGUALES A 300 m3/mes**

Por medio de la presente

La Empresa Instaladora

V & D INNOVA S.A.C.

Con N° De registro

03168

A travez de su instalador

VICTOR ORLANDO FLORES GARCIA

Identificado con DNI

40647486

y N° registro

04617

Declara que las instalaciones internas para Gas Natural realizadas en la direccion :

AV BRASIL 1533 URB FONDO OYAGUE P.1 DPTO 1533

Fueron ejecutadas en el cumplimiento de las siguientes normas tecnicas y de seguridad vigentes

NTP 111.001.(v.2014) Gas Natural seco , "sistema de tuberias para instalaciones internas residenciales y comerciales "- "Norma tecnica de Edificacion EM 040 Intalaciones de Gas

Lugar

JESUS MARIA

Fecha

10/02/2023

Firma y/ o sello del instalador

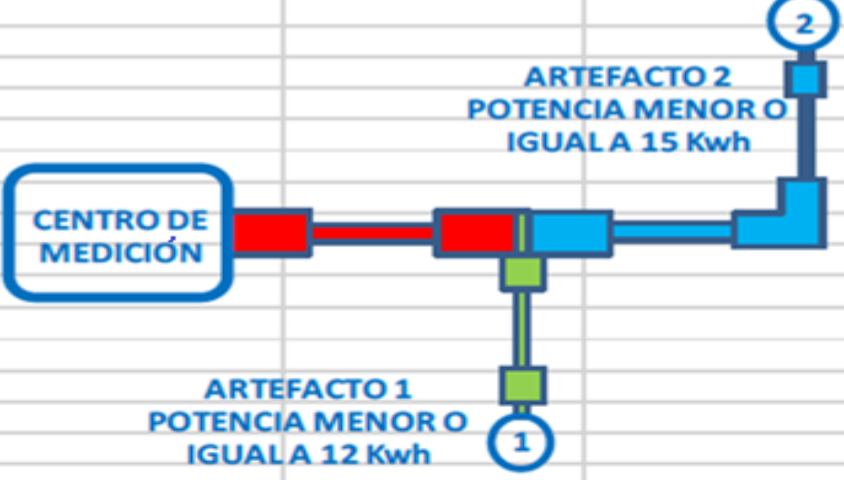
DNI/ CE

40647486

Anexo 26

Diseño típico de la instalación.

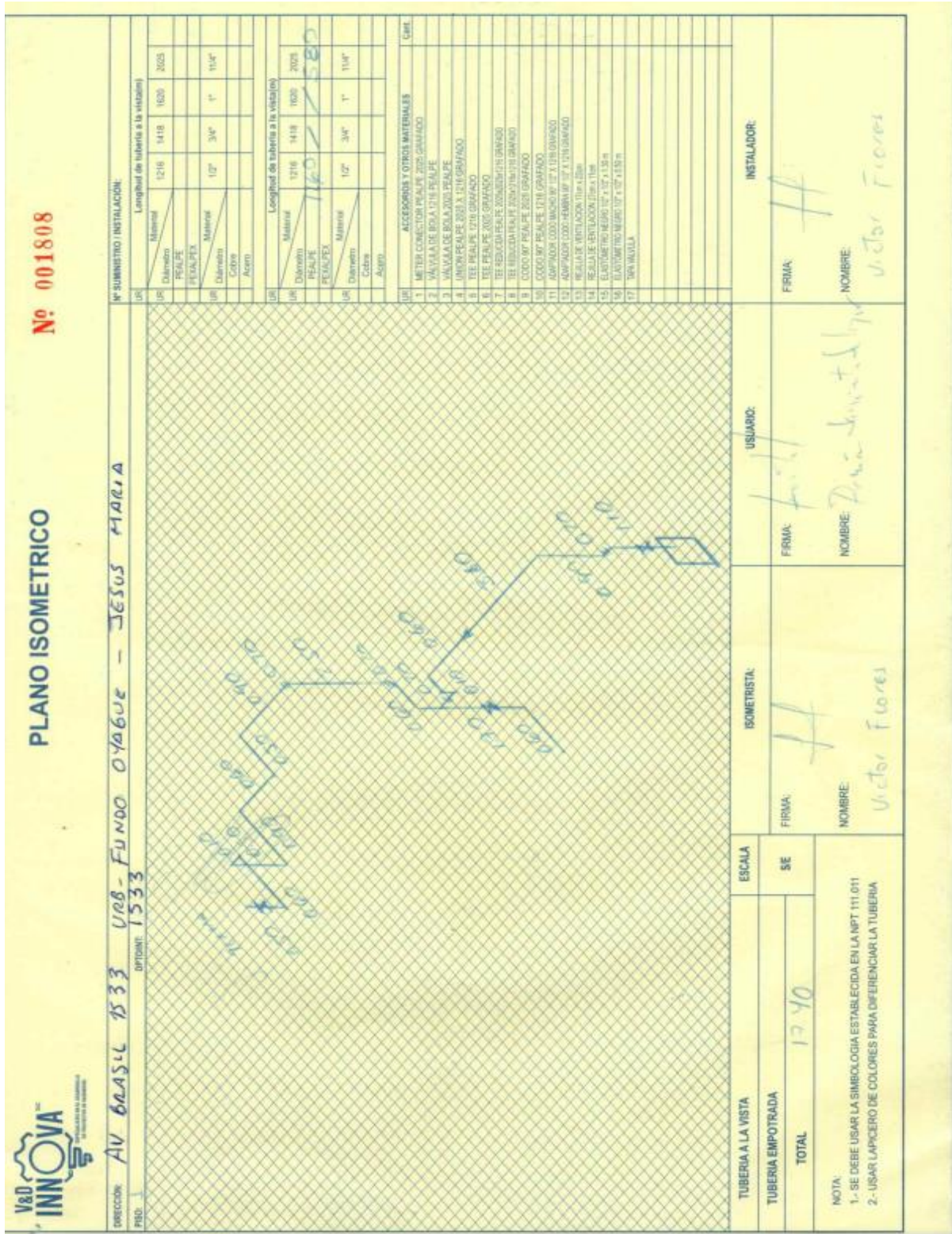
DISEÑO TÍPICO RESIDENCIAL B.1



TRAMO ROJO	TRAMO VERDE	TRAMO AZUL
Tubería 2025	Tubería 1216	Tubería 1216
1.00	60.64	40.40
2.00	60.27	40.15
3.00	59.90	39.91
4.00	59.53	39.66
5.00	59.15	39.41
6.00	58.78	39.16
7.00	58.41	38.91
8.00	58.03	38.66
9.00	57.66	38.42
10.00	57.29	38.17
11.00	56.91	37.92
12.00	56.54	37.67
13.00	56.17	37.42
14.00	55.80	37.17
15.00	55.42	36.92
16.00	55.05	36.68
17.00	54.68	36.43
18.00	54.30	36.18
19.00	53.93	35.93
20.00	53.56	35.68


Anexo 27

Plano isométrico de la instalación



Anexo 28










Plano de planta de la instalación

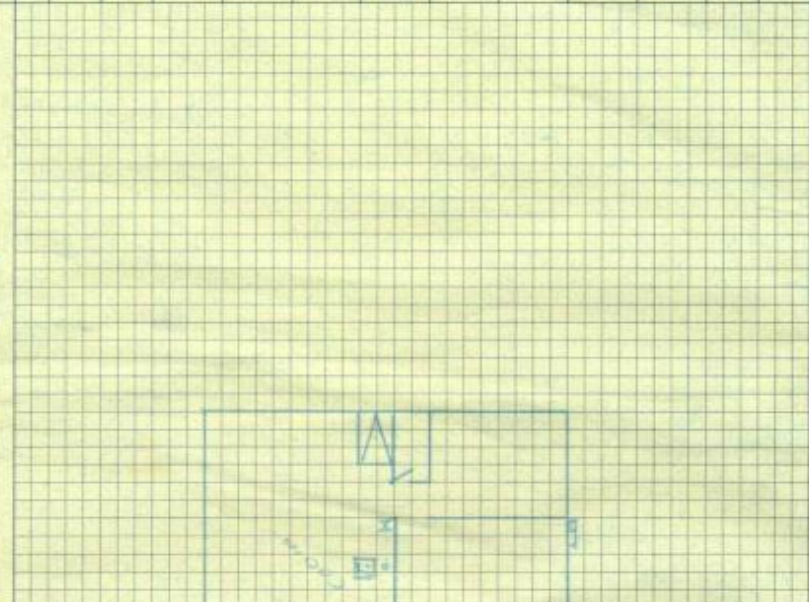





DIRECCIÓN: AV BRASIL 1533 URB FUNDO OYAGUE JESUS MARIA
 PAÍS: BRASIL 1533

PLANO DE PLANTA

Nº 002168

SIMBOLOGÍA	
ELEMENTO	SIMBOLO
TUBERIA VISIBLE	— GAS —
TUBERIA EMPOTRADA	---
PASA MURO	
VALVULA DE BOLA	
REDUCCION	
PUNTA TAPONADA	
TE	
INCANDELA	
INCANDELA	
COCHIN Y QUEMADORES Y FORNO	
TERMA	



ISOMETRISTA		USUARIO		INSTALADOR	
Firma	Nombre	Firma	Nombre	Firma	Nombre
	Victor Flores		Benjamin Sgum		Victor Flores

ESCALA	m		
	m	cm	mm
S/E	1:40		

NOTA

1. SE DEBE LEER LA NOMBREGA ESTABLECIDA EN LA OPI INCH
2. COMO LUGARES DE COCINA PARA EMPOTRAR LA TUBERIA

Anexo 29

Carnet autorizado de instalador categoría IG2

CARNET DE INSTALADOR AUTORIZADO POR OSINERGMIN



**CARNÉ DE INSTALADOR
AUTORIZADO**

Registro de Instaladores
de Gas Natural de

Osinergmin



**INSTALADOR AUTORIZADO
DE GAS NATURAL**

APELLIDOS:
MALCA LOZANO
NOMBRES:
PLADEMIR
DOCUMENTO DE IDENTIDAD
45389190

N° DE REGISTRO | **CATEGORÍA**
07397 | IG2

**FECHA DE
VENIMIENTO**
2025
23 | MAR

ALCANCE DE TRABAJO DEL INSTALADOR

INSTALADOR HABILITADO PARA:

CONSTRUIR:

Instalaciones Internas

- **Capacidad de consumo:** Sin Límite
- **Presión:** Sin Límite
- **Equipo:** Sin Límite



TUBERÍAS

COBRE PEALPE

Este carnet es portado por un instalador capacitado para diseñar, construir, reparar, mantener y/o modificar instalaciones internas de gas natural y ha sido inscrito en el Registro de Instaladores de Gas Natural de Osinergmin. Si tiene alguna duda o inconformidad con el servicio del instalador, comuníquese al **2193400** o visite el sitio **www.osinergmin.gob.pe** para más información.

**FECHA DE
EMISIÓN**
2023
5 | ABR

Anexo 30*Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos***“Año de la Unidad, La Paz y El Desarrollo”****Lima, 05 de agosto de 2023****Constancia:****Señor:**

Plademir Malca Lozano

Presente:

Es grato dirigirme a Usted, con la finalidad de poner en conocimiento y visto bueno, al acceso de la información de mi representada **V&D INNOVA SAC** con fines de estudio, quedando constancia que el Sr. Plademir Malca Lozano con DNI: 45389190, bachiller de la carrera Ingeniería Industrial y Gestión Empresarial, ha realizado su trabajo de investigación titulada **“Aplicación de ciclo Deming para mejorar la productividad del área de habilitaciones en una empresa de gas natural, Lima 2023”**

Sin otro en particular, se expide la siguiente constancia para fines correspondientes.

Atentamente:

Flor de María Dolci Contreras
Directora General
V&D INNOVA SAC

ESPECIALISTAS EN PROYECTOS DE INGENIERÍA

Anexo 31

Similitud de Turnitin

● 19% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 15% Base de datos de Internet
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossr
- 12% Base de datos de trabajos entregados

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Internet	2%
3	uwiener on 2023-10-02 Submitted works	1%
4	uwiener on 2023-10-02 Submitted works	1%
5	dspace.ups.edu.ec Internet	<1%
6	uwiener on 2023-10-02 Submitted works	<1%
7	Submitted on 1687209048388 Submitted works	<1%
8	repositorio.unac.edu.pe Internet	<1%