



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y
productos para OXIGAS EIRL Piura – Perú, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTORES

Calvo y Perez Castro Gustavo Adolfo (orcid.org/0000-0002-8724-5910)

Calvo y Perez Castro Diego Martin (orcid.org/0000-0001-6808-128X)

ASESOR:

M. Sc. Tavera Ramos Anthony Paul (orcid.org/0000-0002-4159-930X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA - PERÚ

2023

Dedicatoria

A nuestros padres, y en especial a nuestra querida abuela por su amor incondicional y apoyo constante.

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a nuestro docente de investigación, por su orientación experta y paciencia a lo largo de este proceso.

Agradecemos a todos aquellos que contribuyeron de alguna manera en este proyecto. Sus consejos y apoyo fueron fundamentales para culminar esta etapa académica.

Gracias a todos los que creyeron en nosotros e impulsaron a superar los desafíos; esta tesis no habría sido posible sin su valiosa ayuda.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	16
3.2 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	18
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.4 Procedimientos	20
3.5 Método de análisis de datos.....	22
3.6 Aspectos éticos	23
IV. RESULTADOS	23
V. DISCUSIÓN.....	43
VI. CONCLUSIONES.....	47
VII. RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS	51
ANEXOS	55

Índice de Tablas

Tabla 1 Prueba de Normalidad de Ratio de errores.....	24
Tabla 2 Prueba de muestras relacionadas del indicador1	26
Tabla 3 Prueba de Normalidad	26
Tabla 4 Prueba de muestras relacionadas	29
Tabla 5 Pruebas de normalidad de Tiempo en consignación de cilindros	29
Tabla 6 Muestras relacionadas de grupo de 4 a 6	32
Tabla 7 Muestras relacionadas de grupo de 7 a 9	32
Tabla 8 Prueba de Normalidad de reducción de perdida.....	33
Tabla 10 Muestras relacionadas tasa de precisión estado de los cilindros.....	38
Tabla 11 Prueba de normalidad Tiempo de generación de reportes	39
Tabla 12 Muestras relacionadas Tiempo de generación de reportes de clientes con cilindros Morosos.....	42

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama ratio de errores en registros	24
Figura 2 Grafico de media ratio de errores en registros	25
Figura 3 Diagrama de búsqueda de información sobre cilindros.....	27
Figura 4 Grafica de medias búsqueda de información de cilindros.	28
Figura 5 Diagrama de cajas tiempos en consignación de cilindros	30
Figura 6 Grafico de medias en tiempo en consignación de cilindros.....	31
Figura 7 Diagrama de cajas porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa.	34
Figura 8 Grafica de medias porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa.	34
Figura 9 Grafico de medias para tasa de precisión en el estado de los cilindros.	37
Figura 10 Diagrama de cajas Porcentaje tasa de precisión en el estado de los cilindros	37
Figura 11 Diagrama de cajas para tiempo de generación de reportes.	40
Figura 12 Grafico de medias en tiempo de generación de reportes.	41

Resumen

El objetivo de esta investigación es determinar como un Sistema Web ERP mejora el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura – Perú 2023. Para este estudio se empleó un diseño pre experimental junto con una estrategia de investigación aplicada. Sobre la muestra poblacional se utiliza la técnica de muestreo por conveniencia, y para el pre test se toman en consideración registros y movimientos de cilindros de los meses de septiembre a octubre de 2022 y en el post test los meses de enero a marzo de 2023. El sistema web se desarrolló siguiendo el modelo MVC en PHP nativo, utilizando una base de datos en MySQL. De los resultados principales obtenidos: Para el indicador 1 “Ratio de errores de registros de cilindros” una disminución del 64.20%; el indicador 4 “Porcentaje de efectividad en reportes de trazabilidad completa” un incremento del 100% y para el indicador 5 “Tasa de precisión en el estado de los cilindros” mejoro un 23%; así mismo los indicadores 2, 3 y 6 con una reducción significativa de tiempo en procesos. En conclusión, los resultados de cada indicador de la investigación se logró mejorar significativamente el proceso de control de cilindros y productos.

Palabras Clave: Sistemas de información, Tecnología web, Automatización, Control de cilindros.

Abstract

The objective of this research is to determine how an ERP Web System improves the control process of cylinders and products for OXIGAS EIRL Piura - Peru 2023. For this study, a pre-experimental design was used together with an applied research strategy. On the population sample, the convenience sampling technique was used, and for the pre-test the records and movements of cylinders from the months of September to October 2022 were taken into consideration, and for the post-test the months of January to March 2023 were taken into consideration. The web system was developed following the MVC model in native PHP, using a MySQL database. Of the main results obtained: For indicator 1 "Ratio of cylinder record errors" a decrease of 64.20%; indicator 4 "Percentage of effectiveness in full traceability reports" an increase of 100% and for indicator 5 "Accuracy rate in the status of the cylinders" improved by 23%; likewise indicators 2, 3 and 6 with a significant reduction of time in processes. In conclusion, the results of each indicator of the research significantly improved the control process of cylinders and products.

Keywords: Information systems, Web technology, Automation, Cylinder control.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, como consecuencia de la epidemia causada por el covid-19, la demanda de los recursos sanitarios como el oxígeno, se vio rebasada enormemente frente a las infecciones respiratorias, por los contagios diarios, lo que causo especulación de precios al mejor postor, causando un gran impacto en la sociedad (Tarazona Vasquez, 2020). Según EsSalud (2021), en el Perú los pacientes con dificultades respiratorias leves consumían 02 balones de oxígeno medicinal, moderados 03 y críticos 05 balones por día, por ello la necesidad de implementar más plantas de oxígeno en las regiones, y las existentes elevar su producción para cubrir el abastecimiento de este insumo medicinal (World Health Organization, 2020).

Ante esta crítica demanda de este insumo vital para la vida, las empresas abastecedoras se vieron en la imperante necesidad de actualizar sus cilindros, adquirir nuevo equipamiento, medios de transporte entre otros (Najmanovich, 2021). Incluso se forzó en algunas ocasiones la aplicación de la Ley 31040 (2020), contra el delito de acaparamiento de productos y especulación de precios. Para ello es menester considerar el avance de la tecnología y el desarrollo de la información las cuales permiten generar un flujo más rápido de la información que permite contribuir a minimizar los costos y a tener un proceso productivo más eficiente la cual permitirá una mejora en el control de las actividades y así mismo poder agilizar la toma de decisiones para que posteriormente pueda ser apoyado mediante un software de sistemas de información (Himmelblau, y otros, 2021).

Por ello, en el mundo actual, cada vez es más necesario que tanto las empresas públicas como las comerciales cuenten con sistemas de gestión de requisitos o plataformas en línea integradas. Esto se debe al hecho de que, de un modo u otro, es beneficioso e importante contar con herramientas tecnológicas que integren y automaticen los procesos de negocio primarios y los datos de información de la empresa en una única plataforma web (Montoya Eudes, y otros, 2019).

La empresa Oxigas EIRL en Piura, no es ajena a estos sucesos que atañen a las organizaciones a nivel mundial, por tanto, en tiempos de pandemia de la Covid-19, impacto enormemente en la demanda, sobre todo oxígeno medicinal; ante ello la empresa se vio en la obligación de tener un mejor control de las actividades, así como agilizar la toma de decisiones, centrándose principalmente en la gestión de información, integrando sus procesos alineados a las necesidades para una ágil toma de decisiones de acuerdo al contexto. Oxigas EIRL es una de las distribuidoras más antiguas de Piura la cual, las mismas que al no ser productora de sus propios suministros de gases, entre otros productos de tipo industrial, depende de convenios con empresas que si cuentan con las herramientas necesarias para producir y certificar la pureza y calidad de estos suministros.

Ha medida que está expandiendo Oxigas EIRL, se han dado cuenta que existen deficiencia en la gestión y control tanto de procesos como de las funciones, pues dentro de las áreas de la empresa empezó a ver perdida de información, debido a que esta se venía almacenando en hojas de cálculo, lo que ha conllevado a la falta de control de los almacenes existentes, por ello no se posee una trazabilidad de los cilindros, que son los que transportan los diferentes tipos de gases para ser distribuidos a los clientes y retornados a los proveedores para su posterior llenado. Como se tiene un debido control, no era posible su ubicación, así como a que cliente se le asigno; lo que ocasiona pérdidas económicas a la empresa. Es importante señalar la importancia del seguimiento de los cilindros, pues son un tema de consignación debido a que lo que se vende es el contenido de este por tipo de gas y el cilindro queda como en calidad de “préstamo” y debido a la falta de alertas de trazabilidad incluso los proveedores también se quedan con los cilindros; incluso se presentan errores en el control de ventas por al trasego de ventas de los gases.

Esta situación se torna más compleja para reclamar y poder retornar esos cilindros vacíos para su mantenimiento respectivo y llenado, debiéndose a que tanto las guías y facturas se realizan a mano, no existiendo respaldo que valide los movimientos de estos cilindros y retornos. También se requiere una mejora de las actividades de los procesos de la empresa para

agilizar tiempos y toma de decisiones respecto a ventas y compras. Asimismo, nos hemos dado cuenta de que hay problemas que impiden mantener un nivel aceptable de seguridad de los datos durante todo el envío de información. Por lo señalado, Oxigas requiere de un sistema web ERP que permita tener el control de cilindros, y el incremento en la demanda, ha concitado el interés de la empresa de proyectarse en la producción de este recurso medicinal, mediante la adquisición de tanques para tal actividad. El sistema Web ERP permitirá integrar todas las necesidades que requiere el usuario en un solo Sistema Web a través de diversos módulos que corresponden a cada área, siendo los componentes más típicos los de compras, ventas, facturación, informes, inventario, logística, contabilidad, sistemas y otros. Centraremos más nuestra atención en los distintos procesos de movimiento de cilindros.

Por lo tanto, el problema general de investigación se enuncia como ¿Cómo un Sistema Web ERP mejora el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura 2023 – Perú? y como preguntas de investigación ¿En cuánto el sistema web ERP mejora el tiempo de búsqueda y la calidad de registro de cilindros para Oxigas EIRL? Además, ¿En cuánto el sistema web ERP mejora el tiempo en consignación de cilindros para OXIGAS EIRL? Asimismo, ¿En cuánto el sistema web ERP mejora la efectividad en reporte de trazabilidad de cilindros para Oxigas EIRL? Y, por último, ¿En qué medida el sistema Web ERP mejora el reporte de clientes con cilindros morosos en Oxigas EIRL? Con el fin de analizar los beneficios que el uso de un sistema web ERP podría proporcionar a Oxigas EIRL.

Dado que se implementará un sistema web ERP para optimizar el proceso de control de cilindros y productos, así como la mejora de los procesos y recursos que ayudan en el proceso de toma de decisiones, el estudio se apoya en su importancia tecnológica, lo que permitirá el control de las demás actividades internas de la empresa. En cuanto a su relevancia social, se justifica en la medida que su control beneficia que los clientes, sean alertados del tiempo de uso de los cilindros entregados a consignación y no generen morosidad que perjudique su economía por multas por entregas fuera del tiempo acordado. Asimismo, su relevancia metodológica, consiste en el uso

de metodologías que aseguren el análisis de las necesidades de la organización, la definición de procedimientos de seguridad para garantizar la confidencialidad de la información y la autenticidad de los datos. Además, es relevante en forma práctica porque la implementación de Sistema Web ERP, pretende alinear las necesidades de la organización, con los objetivos estratégicos de la misma brindando una adecuada seguridad e integridad de la información en el proceso de seguimientos de cilindros, además permitirá a la empresa integrar todos los datos y la información en una sola plataforma web, ahorrándose tiempo y costos.

El objetivo principal del estudio consiste en determinar como un Sistema Web ERP mejora el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Perú 2023, asimismo como **objetivos específicos** de investigación se considera en primer lugar determinar la mejora en los tiempos de búsqueda y calidad de registro de los cilindros para Oxigas EIRL, en segundo lugar evaluar la mejora del tiempo en consignación de cilindros para Oxigas EIRL, en tercer lugar establecer la mejora de la efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros para Oxigas EIRL y por ultimo evaluar la efectividad del sistema Web ERP en la mejora de la calidad en la generación de reportes de clientes con morosidad en Oxigas EIRL.

En cuanto a las hipótesis del estudio, se plantea que un Sistema Web ERP mejora significativamente el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL en Piura, Perú 2023. Y como específicas, se plantea como primera hipótesis que el Sistema Web ERP mejora significativamente el tiempo de búsqueda y registro de cilindros para Oxigas EIRL. Además, se plantea como segunda hipótesis que el Sistema Web ERP mejora significativamente el tiempo en consignación de cilindros. Como tercera hipótesis, se plantea que el Sistema Web ERP mejora la efectividad en reportes de trazabilidad de los cilindros para Oxigas EIRL. Y, por último, se plantea como cuarta hipótesis que el Sistema Web ERP mejora significativamente el reporte de clientes con morosidad en Oxigas EIRL.

II. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de la investigación se basó en en revisión bibliográfica, en revistas indexadas, repositorios y artículos de investigación relacionados con las variables de estudio, se presentan los siguientes antecedentes de alcance internacional, nacional y regional.

En el plano internacional, Salinas Matute (2020) realizó la investigación correspondiente a la Implementación de un Sistema Web para la gestión de los procesos involucrados en la comercialización de productos químicos de Distribuidora Salinas. El objetivo de este proyecto es automatizar la gestión de la comercialización de productos químicos mediante el desarrollo e implementación de una aplicación web, que mejore tanto la toma de decisiones como los procesos operativos. La investigación fue de carácter descriptivo, aplicado y no experimental, y las personas que sirvieron como población de estudio fueron los gerentes de área de la empresa. A la luz de los hallazgos, algunos de los defectos que se identificaron incluyen la falta de conocimiento por parte del gerente de los requisitos de la empresa, la elaboración de modelos poco realistas y la ausencia de un sistema de gestión basado en la web. La satisfacción del cliente se obtuvo junto con la automatización de los procedimientos empresariales como resultado de la adopción del sistema web.

Asimismo, Hervis Garriga (2022) realizó la investigación relacionada con el sistema de monitoreo de gases industriales, cuyo proposito fue automatizar el sistema de monitoreo de gases perteneciente a la Empresa Nacional de Gases Industriales. El tipo de investigación fue descriptiva, aplicada, de diseño pre experimental y su población de estudio fueron los cilindros de los gases industriales. Entre los resultados se definió la importancia de los sistemas de trazabilidad, se consideró las normas y resoluciones internacionales y se propuso la modernización de la instrumentación presente en el campo, la instalación de nueva instrumentación en los camiones pipas y la extensión de la infraestructura para la transmisión de la información generada en los distintos puntos.

En México, Aguilar Guerrero (2019) desarrolló un Sistema de información para la trazabilidad de producción de manufactura de Mahle, cuyo propósito general fue el de implementar un sistema de información para controlar la producción (tanto de bienes como de procesos). La población objeto de estudio eran las bombonas de gas industriales, y la investigación era de carácter descriptivo y aplicado, además de tener un diseño de investigación preexperimental. En cuanto a los resultados, los departamentos de producción, calidad y fabricación disponen de información real sobre lo que se lleva a cabo a diario en la empresa. Esto les permite llevar a cabo un análisis y un seguimiento de su producción en un esfuerzo por aumentar la rentabilidad, la calidad y la productividad de la empresa. En conclusión, el sistema tuvo una influencia beneficiosa significativa, ya que fue capaz de resolver las reclamaciones de los consumidores, lo que hizo que el equipo directivo se sintiera muy satisfecho. Esto se tradujo en una mejora del 85% en la calidad de los artículos fabricados y en la calidad del servicio prestado a los clientes.

En plano nacional, Cossio Vasquez y otros (2019) realizaron la investigación en Chimbote, realizaron la investigación “Análisis de un sistema ERP para la empresa SIMA S.A – Chimbote” Su objetivo principal es describir el diseño de un sistema ERP utilizando el modelo de gestión de la corporación SIMA S.A. como caso de estudio. La población de estudio estuvo constituida por cinco gerentes de área de la organización, y el tipo de investigación fue cualitativa, descriptiva, aplicada, de diseño no experimental. Esta propuesta se basó principalmente en las necesidades de los usuarios, y a su vez, para garantizar que la organización esté informada de la operación y las ventajas que ofrece este sistema para la mejora y gestión de los procesos al implementar un sistema ERP, y lo beneficioso que es integrar todos los requerimientos o procesos administrativos, brindando así soluciones inmediatas a la empresa. Además, esta propuesta de tesis se basó en las necesidades de los usuarios. En sus hallazgos se realizó un diagnóstico en el cual se determinó que los puntos más débiles y deficientes en la empresa eran la demora en la atención que ralentiza la capacidad de respuesta rápida de la empresa, provoca imprecisiones en los cálculos de ventas y compras

de la empresa, errores en la capacidad de atención, y el hecho de que el sistema ERP mejora la toma de decisiones y las operaciones internas de la empresa, por lo que reduce el tiempo necesario para prestar el servicio y aumenta la capacidad de respuesta de la empresa a las demandas de nuevos clientes.

Asimismo, Tapia Chinchay (2019) refiere en su investigación acerca de la implementación de un sistema ERP en Productos Superiores Para Uva SAC de Trujillo y las ventajas que aporta a los procesos de ecoeficiencia y facturación de la empresa, su objetivo era analizar cómo cambió la incorporación de un sistema ERP en el procedimiento de facturación de la empresa a lo largo del año 2016-2018 e informar de sus conclusiones. Este estudio adopta un enfoque descriptivo, emplea un diseño preexperimental y hace uso de la observación y el análisis documentario, considerando como unidad de análisis las diferentes actividades diarias dentro de la empresa y en los procesos administrativos. En los resultados, mediante la duración típica del ciclo de facturación se redujo a cinco días gracias al software ERP implantado, que antes era de 19 días. Es posible llegar a la conclusión de que, con la adopción del sistema ERP, Prosuva está ahora en condiciones de utilizar la tecnología en beneficio de sus operaciones, ofreciendo así nuevos conocimientos e información para el crecimiento de sus actividades, optimizar el tiempo y la ecoeficiencia, además de tener la capacidad de reducir costes y disponer de mayor liquidez para hacer frente a sus obligaciones.

Asimismo, Domínguez Velarde y otros (2022) realiza la investigación respecto del impacto financiero de la gestión de inventarios en las empresas envasadoras de GLP de Lima Metropolitana, cuyo objetivo general fue analizar como la gestión de inventarios impacta financieramente en las empresas envasadoras de GLP de Lima Metropolitana con capacidad 5000 kg a 23000 kg. El tipo de investigación fue de enfoque mixto, transversal, cualitativa, descriptiva, de diseño no experimental transeccional y su población de estudio consideró 05 tipos de expertos de las áreas de gestión, operaciones y contable. En sus resultados se obtuvo que la empresa cuenta con una alto índice de rotación de inventarios, los días de inventario son

menores porque rota constantemente. El 57.69% de los encuestados opinaron que realizar una buena clasificación de inventarios es clave para disminuir los costos asociados al mismo. El 88.46% considera que mantener un control en los inventarios es fundamental para las empresas.

En la ciudad de Lima, Zamata Lima (2021) realizó un Sistema ERP para mejorar el proceso de venta en la botica VIZA E.I.R.L, cuyo objetivo general fue determinar como influye un sistema ERP en el proceso de venta en la mencionada Botica. El tipo de investigación fue tecnológica y aplicada, descriptiva, de diseño experimental explicativa transversal y su población de estudio consideró 1500 clientes, la muestra fue de 289; utilizando como instrumentos entrevista y fichas de registro. En los resultados el índice de servicio se incrementó de 62.26% en el pretest a 95.47%; mientras que, el cumplimiento de ventas de 62.09% en el pretest, se obtuvo 93.20% en el Post – Test.

En el contexto local, en Piura Cobeñas Pintado (2020) utilizó la tecnología IIoT para aplicar la norma ISO 50001 con el fin de diseñar un sistema de monitorización y supervisión de la eficiencia energética del consumo de aire comprimido en cilindros neumáticos. El objetivo de este proyecto era construir un sistema conforme a la norma ISO 50001 para controlar y supervisar la eficiencia energética del consumo de aire comprimido en cilindros neumáticos. Este sistema debía controlar y supervisar la eficiencia del consumo de aire comprimido. La investigación fue del tipo método cuantitativo, deductivo, descriptivo, aplicado y diseño pre experimental, y su población de estudio incluyó el campo de conocimiento de la neumática. En la investigación, se utilizó un Arduino Nano en el proceso de desarrollo de la interfaz para la lectura de los datos analógicos que fueron enviados por sensores tanto de caudal como de presión en entornos industriales. Además, la información recogida por los dispositivos de medición debe poder enviarse mediante un protocolo de red industrial comercial, al menos en la medida en que el protocolo permita la conexión y transmisión de información mediante tecnología de captura de información. Se trata de una necesidad que debe satisfacerse. Se trata de una necesidad que debe satisfacerse.

Las siguientes valoraciones coadyuvarán del desarrollo del tema de investigación, entendimiento y comprensión del mismo. A continuación, se presenta las conceptualizaciones y fundamentos teóricos de la **variable**, Sistema Web ERP.

El acrónimo "Enterprise Resource Planning" hace referencia a un tipo de software denominado "Planificación de Recursos Empresariales", diseñado para integrar y definir una serie de operaciones empresariales, al tiempo que facilita el flujo de datos entre esos procesos. (Ruivo, y otros, 2020). Es decir, una "fuente única de confianza" que reúne datos de transacciones que se comparten entre las numerosas fuentes de una organización, reduce la duplicación de datos y ofrece integridad de datos a la empresa. ERP significa planificación de recursos empresariales y es un acrónimo que hace referencia a un sistema de información integrado, prefabricado, industrializado y modular cuya función principal es trabajar conjuntamente con otros sistemas de información. ERP significa planificación de recursos empresariales, y es un sistema prefabricado que utiliza técnicas de industrialización, es integrado y modular, y reúne todas estas características al mismo tiempo. Trabajar con los sistemas de información de las empresas es el objetivo de este empeño. El programa se compone de una colección diversa de módulos estandarizados que pueden personalizarse para satisfacer los requisitos de cada cliente individual con diversos grados de restricción (Roza Dastres, 2021).

El software ERP es un sistema informático único en su género que satisface las necesidades de quienes trabajan en el departamento financiero, así como de quienes trabajan en recursos humanos y en el almacén. (Bender, y otros, 2021). En la mayoría de los casos, cada una de estas divisiones está equipada con su propio sistema informático especializado, adaptado específicamente a los procesos que se utilizan en el departamento. En cambio, un sistema ERP los integra todos en una sola aplicación. (Sagegg, y otros, 2020). El software integrado funciona con una base de datos centralizada, lo que permite a varios departamentos interactuar entre sí e intercambiar información de forma más eficaz. (AlMuhayfith, y otros, 2020).

El objetivo principal de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) es facilitar mejoras en la administración y gestión de la empresa, lo que a su vez contribuye a su expansión. (Bytniewski, y otros, 2020). La consolidación de todos los documentos y datos relativos a un determinado sector en una única ubicación permite automatizar procedimientos que antes requerían más tiempo. El resultado es una mejora de la flexibilidad de los equipos, la seguridad de la información y el control de las acciones que tienen lugar dentro de la empresa son dos de las prioridades más importantes. (Ramaswamy, y otros, 2020).

El Framework de desarrollo, se conceptualiza como una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, que posee una gama de módulos o artefactos concretos, el mismo que es utilizado como base para desarrollar software. Se consideran herramientas, utilizadas para el desarrollo web y aplicaciones para la optimización de costes, brindando servicios satisfactorios a los usuarios (Laaziri, y otros, 2019). Un Framework, sirve para el desarrollo de aplicaciones de diferentes aspectos del quehacer humano, por tanto, es personalizable de acuerdo al contexto donde se requiera su utilización (Ruby, y otros, 2020). En estos tiempos, estos han mejorado en gran medida, convirtiéndose en herramientas necesarias para el desarrollo de aplicaciones web optimizando tiempos, costes y prestaciones (Ovando Ortega, 2019).

Así también, los Gestores de base de datos, son repositorios organizados de información creadas con el propósito de almacenar información en forma segura en un solo lugar, lo cual facilita la gestión de los datos y asegurando la integridad de la información (León Soberón, 2020).

Además, se describe la **variable dependiente** proceso de control de cilindros y productos, donde se considera los siguientes conceptos:

El Control de cilindros y productos, es el proceso de medir y evaluar el rendimiento de cada componente de una organización, efectuando acciones correctivas de ser necesario ante peligros en el almacenamiento de los

gases para el aseguramiento eficiente de los objetivos de la empresa (Vega Briceño, 2021).

El cilindro, es un recipiente de almacenamiento de gas; el cuál debe tener un regulador del flujo de oxígeno y un indicador del contenido de gas que están incorporados en el aparato. Para controlar la válvula de la botella, necesitará una llave inglesa si la botella no tiene válvulas manuales. (Hardavella, y otros, 2019). Se realiza mantenimiento cada cierto periodo según establecen las normas internacionales, donde se comprueba las bajas de presión con un manómetro, esta prueba se denomina PH o prueba hidrostática (Guo, y otros, 2019). La PH es la prueba de presión que se realiza a los cilindros para la verificación de su hermeticidad, la confirmación de su integridad mecánica y garantizar que se encuentre en óptimas condiciones de operatividad (OMS, 2018).

El proceso de toma de decisiones implica un compromiso o resolución de hacer, de la adopción o rechazo de una actitud. Implica el manejo de las variables controladas y el aprovechamiento de la ventaja de las variables no controladas que contribuyan en el éxito a un largo plazo (Gordon Rivera, 2015).

Para el proceso de control de cilindros y productos, se toman en cuenta las dimensiones de registro y búsqueda, consignación, trazabilidad y penalidad. En la dimensión de registro y búsqueda, resaltan los cilindros consignados mal reportados, cilindros vacíos que se envían a los proveedores para llenarse, pero estos retornaban en cantidades incompletas y en muchas ocasiones las hojas de cálculo no son actualizadas, dejando sin evidencia que existen cilindros pendientes por retornar por parte del proveedor, de la misma manera ocurre con los clientes. Además, se reportaban como vacíos y aún estaban como consignados al cliente. En el momento de la consulta, se pide un informe sobre un cilindro específico acerca del estado de los cilindros como vacíos o llenos. Esto se hace con el fin de obtener disponibilidad para atender a un cliente concreto, como también es necesario determinar la cantidad de cilindros disponibles para envié al proveedor en un determinado momento. La dimensión de consignación hace hincapié en el

momento de entrega o asignación de los cilindros a un determinado cliente o almacén de destino, que es un proveedor. Esto aporta calidad al proceso y deja un registro que suministra a la organización información crucial para general historiales de los cilindros. Y Numero de cilindros consignados a trasegeo para la atención al cliente, que consiste en despachar determinado gas al cliente, pero en menores cantidades a un cilindro y estas cantidades es prorrateada de varios cilindros en forma equitativa, entonces es necesario poder determinar los cilindros de la empresa que no están a su capacidad y continuar despachando por trasegeo a otros clientes.

En cuanto al aspecto de la trazabilidad, se tiene en cuenta la información histórica de los cilindros en beneficio de la empresa. Esto se hace con el fin de conocer un poco los movimientos y los motivos por los que se encontraba el cilindro, así como para precisar la posición de éste en fechas concretas. Llevar un registro de las fechas de caducidad de los cilindros de la propia empresa mientras esperan sus pruebas hidrostáticas es otro paso crucial en el proceso. La prueba hidrostática es un proceso de seguridad industrial que se utiliza para evaluar la integridad y resistencia de los cilindros de alta presión destinados a transportar líquidos o gases. El objetivo de la prueba es determinar si la botella puede o no soportar la presión hidrostática. De este modo, se intenta garantizar explícitamente que los recipientes no tienen fugas ni fallos, o que están en perfectas condiciones para ser recargados si es que lo están (Gasex, 2021). Del mismo modo, el método para hallar con precisión el estado actual de cada cilindro con el fin de determinar su ubicación actual de acuerdo con las recomendaciones que se han proporcionado es una información significativa para la organización.

Por último, pero no por ello menos importante, hablaremos del componente de penalización asociado a los tiempos de generación de informes para los clientes morosos que aún no han devuelto todos sus cilindros pendientes. Debido a las restricciones de tiempo a las que se enfrenta su corto personal, la empresa recurre a menudo al uso de hojas de cálculo obsoletas para administrar este tipo de controles. Esto da lugar a una falta de datos actualizados, lo que impide a la empresa dar pruebas correctas y transmitir al cliente la presencia de cilindros que aún están bajo su control. En

consecuencia, la empresa no puede aportar pruebas precisas. Esta circunstancia puede acarrear pérdidas financieras para la empresa, además de la obligación de devolver las botellas al proveedor, que inicialmente se las prestó a la empresa para que pudiera entregárselas a los clientes en una transacción futura.

Los productos comercializados por OXIGAS EIRL Piura son: Oxígeno industrial, Oxígeno medicinal, Nitrógeno, Argón, Oxigamix, Acetileno, Helio; Agaetil y CO₂.

En la tabla periódica, el elemento químico oxígeno se representa con el símbolo "O" y se le asigna el número atómico 8. El oxígeno es un gas a temperatura normal, pero presenta un estado líquido a temperaturas más elevadas. Este componente representa el 20,9% en volumen y el 23% en peso de la composición global de la atmósfera que rodea la Tierra. Es un componente crucial que desempeña un papel extremadamente activo en el ciclo energético de los seres vivos y es necesario para el proceso de respiración. Es un gas que no se puede ver, oler ni saborear de ninguna manera.

El oxígeno es utilizado en la medicina como oxígeno medicinal, como componente del aire artificial para las personas que presentan insuficiencias respiratorias graves, anestésias, y otros (Céspedes Oreamuno, 2018). Este gas fue de gran demanda debido al desabastecimiento de generadores de oxígeno ocurrido por la pandemia COVID -19 (Serida Morisaki, y otros, 2021). Asimismo, debido a su capacidad oxidante, el oxígeno industrial se utiliza en el refinado del acero en la industria siderúrgica, la fabricación industrial de numerosos compuestos químicos, como los ácidos sulfúrico y nítrico, y la soldadura y corte de metales cuando se combina con acetileno. Todas estas aplicaciones tienen lugar en el sector industrial. (Arecco, 2020).

El nitrógeno es un elemento químico que puede identificarse por su símbolo químico, que es N, y su número atómico, que es 7 en la tabla periódica. Este componente existe en forma de gas en circunstancias normales y es responsable del 78% del volumen total de la atmósfera que rodea la Tierra.

Es un componente de las proteínas que se encuentran en todas las plantas y animales, además de en una gran variedad de sustancias orgánicas. Es un gas que no puede incendiarse, no tiene capacidad oxidante, es inodoro, insípido, incoloro y no tiene color, y no es tóxico. Se utiliza en la fabricación de productos químicos y medicamentos, el refinado de productos petrolíferos, la fabricación de vidrio y cerámica, la producción de acero y otros metales, la fabricación de pasta de papel y papel y la prestación de asistencia médica. La técnica de congelación de sangre y sus derivados, espermatozoides, médula ósea, órganos para trasplantes y otras formas de material biológico es una de sus aplicaciones en medicina. (Alzate Marín, 2019).

En su forma más pura, el acetileno existe como un gas inodoro, incoloro y muy combustible. El aroma del acetileno de calidad comercial es comparable al del ajo, y se ha demostrado que incluye trazas de contaminantes como fosfina, arsina, sulfuro de hidrógeno y amoníaco. (Hosp, y otros, 2021). El gas tiene una densidad sólo un pelo inferior a la del aire y es soluble en agua, así como en determinados compuestos orgánicos. Cuando entra en contacto con el aire y el oxígeno, produce una llama muy caliente, brillante y humeante. Es el tipo más básico de alquino. Se produce cuando el agua reacciona con carburo de calcio (CaC_2) en las proporciones adecuadas. Se usa en forma industrial, en combinación con Oxígeno ó Aire para corte y soldadura, en Talleres y Metal-Mecánica.

El argón es un gas incoloro, inodoro e insípido que tiene una estructura atómica monoatómica y no es tóxico. Pertenece a una categoría distinta de gases que se denominan colectivamente gases "Nobles", "Raros" o "Inertes". Estas palabras hacen referencia al hecho de que los gases en cuestión tienen una propensión muy baja a reaccionar con cualquier otro producto químico o elemento. La densidad del argón es aproximadamente 1,4 veces la del aire y su solubilidad en agua es muy baja. Para producir atmósferas protectoras del metal y la soldadura, se utiliza en la soldadura industrial. En los sectores de la fundición y el aluminio, el proceso de desgasificación del aluminio fundido requiere equipos de desgasificación al vacío. En los sectores de fabricación de rótulos e iluminación, concretamente en bombillas y fluorescentes. (Zhang, y otros, 2019).

El dióxido de carbono (CO₂) es un gas no inflamable, inodoro e incoloro que tiene una reacción ligeramente ácida con el agua. Está presente en la atmósfera en una concentración de 325 partes por millón (ppm). Los tres métodos que pueden utilizarse para producirlo son la combustión, la fermentación o la descomposición térmica o química de la piedra caliza. La criocirugía es una de las aplicaciones medicinales de esta sustancia. Impulsor del diafragma utilizado en cirugía laparoscópica. En combinación con aire u oxígeno, como agente que estimula el sistema respiratorio y favorece la respiración profunda. Uso en la industria; se utiliza para conservar productos de bebidas carbonatadas. Como sustancia que puede apagar incendios. Agrícola, promotor del crecimiento vegetal utilizado en invernaderos con circulación de aire regulada. Tiene muchas aplicaciones, como la de extintor de incendios, el uso en la producción de bebidas carbonatadas y productos lácteos, y el uso como fertilizante en entornos agrícolas, entre otras cosas.

Además, poseen los gases denominados Agaetil, el cual su conformación es 5% de gas Etileno y 95% de Nitrógeno, el cual es utilizado para cámaras de maduración de frutas. Otro de los gases es el Oxigamix, su composición es 80% Argón y 20% de oxígeno, es usado como gas de protección para la soldadura de procesos MIG.

Tanto el procedimiento MIG (gas inerte metálico) como el MAG (gas activo metálico) son tipos de soldadura que fusionan metales mediante un arco eléctrico. MIG significa "gas inerte metálico", mientras que MAG es "gas activo metálico". Ambos procedimientos son bastante similares, por lo que a veces se confunden. Sin embargo, el gas de protección que se emplea es el principal punto de distinción entre ambos. En el proceso MIG, que a veces se denomina GMAW (soldadura por arco metálico con gas), se utiliza un gas inerte, como el argón o el helio, para proteger el arco eléctrico y la zona de soldadura de la contaminación causada por la atmósfera circundante. Durante el proceso de soldadura, este gas inerte ayuda a que el metal no se oxide y ofrece suficiente protección al trabajador. Por otro lado, en el proceso MAG, que a veces se denomina GMAW (soldadura por arco metálico con gas), se utiliza un gas activo. Este gas activo suele estar compuesto por una

combinación de dióxido de carbono (CO₂) y argón. En comparación con el proceso MIG, el gas activo ofrece una protección análoga a la que proporciona el gas inerte. Sin embargo, el gas activo también reacciona químicamente con la escoria y el metal fundido, lo que puede dar lugar a una mayor penetración y una velocidad de soldadura más rápida. En resumen, la principal diferencia entre los procedimientos MIG y MAG es el tipo de gas de protección que se utiliza durante la soldadura. El MIG emplea gas inerte, mientras que el MAG utiliza gas activo. Ambos métodos se utilizan ampliamente en la industria y cada uno tiene un conjunto único de ventajas, que vienen determinadas por los requisitos de la aplicación de soldadura.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio realizado es de tipo aplicado, se implementa un sistema web ERP con el propósito de mejorar el proceso control de los cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura 2023. Según Hernández Escobar y otros (2018), la investigación aplicada tiene como objetivo resolver problemas en una amplia variedad de actividades y procesos humanos relacionados con bienes y servicios. El paradigma utilizado en el estudio es el positivista, ya que se basa en un marco hipotético-deductivo, según Ramos (2016), el enfoque del estudio es cuantitativo, según Otero Ortega (2018), ya que una caracterización que trata de caracterizar los rasgos de un determinado grupo se realiza utilizando procedimientos cuantitativos a través de análisis estadísticos, esto explica porque las caracterizaciones se realizan utilizando estos métodos. El nivel de la investigación es descriptivo ya que los ajustes que se reportarán se harán a los indicadores que se utilizarán en el proceso de control de los cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura 2023, con el objetivo de valorar los resultados de forma cuantitativa, según Hernández Escobar y otros (2018); asimismo el diseño del estudio es pre experimental, ya que se considera un grupo con pre-test y post-test para evaluar el proceso de control de cilindros y productos antes y después de la implementación del sistema web ERP. Según Escobar Callejas y otros (2020), este diseño toma en cuenta la presencia de controles mínimos, debido a que solo se utiliza un

conjunto como unidad de análisis sobre la consulta de investigación.

Variables y operacionalización

Variable dependiente: Sistema Web ERP

Definición conceptual:

El sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) es un sistema prefabricado que funciona mediante el uso de técnicas de industrialización. Según la investigación de (Majstorovic, y otros, 2020), está integrado y es modular al mismo tiempo, y su objetivo principal es facilitar la comunicación entre varios sistemas de información de la organización.

Definición operacional: Durante este proceso de investigación se evaluará cuantitativamente el sistema web ERP mediante la técnica de la encuesta y como instrumento de investigación se considera el cuestionario. Para la dimensión funcionalidad se tomarán en cuenta el indicador de seguridad de la información, mientras que para la variable portabilidad se consideran los indicadores de recursos tecnológicos y actualizaciones.

Variable Independiente: Proceso de control de cilindros y productos

Definición conceptual:

Proceso de seguimiento y evaluación del funcionamiento de cada componente de la organización en su conjunto, efectuando acciones correctivas de ser necesario ante peligros en el almacenamiento de los gases para el aseguramiento eficiente de los objetivos de la empresa (Vega Briceño, 2021).

Definición operacional: Para realizar un análisis cuantitativo de los siguientes factores, se emplearán como herramientas métodos de observación y fichas de registro para las dimensiones de Registro y búsqueda, Consignación, Trazabilidad y Penalidad.

Para la dimensión Registro y búsqueda, se considerarán los indicadores de tiempo de búsqueda en información y calidad de registro de cilindros. La

dimensión consignación se tomará en cuenta el indicador tiempo en consignación de cilindros. En cuanto a la dimensión trazabilidad, los indicadores de porcentaje de reducción de pérdida de cilindros y tasa de precisión en el estado de los cilindros. Finalmente, la dimensión de penalidad, serán abordados los indicadores de tiempo de generación de reportes en relación a clientes con morosidad.

3.2 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Para el presente estudio la población estará conformada por las 1100 unidades de cilindros y 09 tipos de gases correspondientes del periodo 2022 - 2023. Para Majid (2018), la población es un grupo limitado o infinito de recursos con propiedades habituales como unidades de análisis aplicadas para las conclusiones de la investigación. Para la investigación se aplica la técnica de muestreo por conveniencia, se considera para el pre test los registros y movimientos de cilindros de los meses de septiembre y octubre del 2022; asimismo, para la muestra del post test se tomarán los registros y movimientos de cilindros de los meses de enero a marzo del 2023. Según Fidias G (2016), la muestra, es un conjunto que se extrae de toda población, para la realización de un estudio utilizando métodos de análisis estadístico utilizados para la recogida de datos.

Criterios de inclusión:

Solo se considerará para la presente investigación unidades de cilindros dados a consignación durante el periodo 2022 – 2023 por lo que cuenta con información fidedigna.

Criterios de exclusión:

No se consideran en el presente estudio las ventas de equipos de soldar, soldadura, herramientas industriales y mantenimiento preventivo de cilindros.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Según Esteban Nieto (2018), la técnica de observación directa es uno de los métodos más sistemáticos para registrar y examinar visualmente lo que se quiere investigar, y se basa en las habilidades del observador para describir, analizar e interpretar de manera científica los hechos utilizando los sentidos. Esta técnica está siendo considerada en este estudio para medir los indicadores de la variable control de proceso de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura 2023. Para la variable Sistema Web ERP, se toma en cuenta la técnica de la encuesta, esta permite al investigador recolectar datos obteniendo respuestas de varias personas, cuyas opiniones impersonales y datos interesan al investigador (Guaítara, 2011).

Instrumentos de recolección de datos

En la investigación se considerará para la variable proceso de control de cilindros y productos la técnica de observación directa teniendo como instrumentos 06 guías de observación, La guía de observación 01, corresponde medir el ratio de errores de registro de cilindros; la guía de observación 02, con el tiempo promedio de búsqueda de información de cilindros; la guía de observación 03, con el tiempo promedio en consignación de cilindros; la guía de observación 04, para medir el porcentaje de reducción de pérdida de cilindros; la guía de observación 05 para medir la tasa de precisión en el estado de los cilindros; la guía de observación 06, Tiempo promedio de generación de reportes en clientes morosos; la guía de observación.

3.4 Procedimientos

Luego de coordinar con el administrador de la firma OXIGAS EIRL Piura, para la aprobación de la extracción de datos e información sobre el proceso de control de cilindros y mercancías para OXIGAS EIRL Piura 2023, hemos culminado este paso.

En la aplicación de la guía de observación 1: Ratio de errores de registros de cilindros, para obtener la ratio de errores, se considera que el concepto de error de registro de cilindros se refiere a la presencia de datos incompletos o inexactos que se ingresaron en el sistema web ERP al momento de registrar un cilindro. En otras palabras, cualquier información que esté ausente o mal ingresada en el formulario de registro de cilindros, será considerada como un error. Es importante destacar que esta definición se enfoca en los errores que son responsabilidad del usuario, es decir, aquellos que se deben a fallos en la interpretación o ingreso de datos por parte de los usuarios y no a fallos del propio sistema. Luego, se lleva un registro de todos los formularios de los registros de cilindros que se completen antes y después de la implementación del sistema web ERP, para ser revisados e identificar cuántos de ellos son erróneos. Siendo la fórmula para el cálculo $\text{Ratio de Errores} = (\text{Número de Registros Erróneos o Incompletos} / \text{Total de Registros}) \times 100$.

Para la aplicación de la guía de observación 2: Tiempo de búsqueda de información de cilindros, Se mide el tiempo que se tarda en buscar información sobre un cilindro en el sistema web ERP, en comparación con el tiempo que se tardaba antes de utilizar el sistema. Para aplicar esta guía se considera una muestra por conveniencia para realizar unas 100 búsquedas y cronometrar el tiempo que se tarda en encontrar la información deseada. En esta aplicación se tomarán en cuenta los estados de los cilindros como también su ubicación si este se encuentra asignado un cliente o proveedor. Luego, se hallan los promedios de dichos tiempos y se comparan con el promedio de tiempos que se obtenía antes de utilizar el sistema.

En cuanto a la aplicación de la guía de observación 3: Tiempo en consignación de cilindros, se mide el tiempo promedio que se tarda en consignar un cilindro a un cliente o proveedor, en comparación con el tiempo promedio que se tardaba antes de utilizar el sistema. Para aplicar esta guía se considera una muestra por conveniencia para transferir 100 cilindros, consignando cada uno de ellos a clientes o proveedores. Luego, se calculan el promedio de esos tiempos y se comparan con el promedio de tiempos que se obtenía antes de utilizar el sistema.

Asimismo, en la aplicación de la guía de observación 4: Porcentaje de reducción de pérdida de cilindros, se toma un inventario de la cantidad de cilindros antes de implementar el sistema web y después del sistema web de un tiempo determinado, luego se compara el inventario final con el inventario inicial y se calcula la cantidad de cilindros perdidos durante ese período de tiempo. Siendo la fórmula para el cálculo porcentaje de reducción de pérdida de cilindros = $((\text{cantidad de cilindros perdidos antes del sistema} - \text{cantidad de cilindros perdidos después del sistema}) / \text{cantidad de cilindros perdidos antes del sistema}) \times 100$.

En cuanto a la guía de observación 5: Tasa de precisión en el estado de los cilindros, mediante una muestra de 100 cilindros, se verifica si el sistema web reporta correctamente el estado de cada cilindro de la muestra, luego se calcula una tasa de precisión del sistema, dividiendo el número de cilindros con el estado correcto por el total de cilindros en la muestra, y multiplicando el resultado por 100. Comparar la tasa de precisión del sistema web ERP con la tasa de precisión del método anterior utilizado. Si la tasa de precisión del sistema web ERP es significativamente mayor que la tasa de precisión del método anterior utilizado, esto indicaría que el sistema mejora la trazabilidad de los cilindros. Siendo la fórmula Tasa de Precisión = $(\text{Número de cilindros con estado correcto} / \text{Total de cilindros verificados}) \times 100$.

En la guía de observación 6: Tiempo de generación de reportes en clientes morosos que no han retornado los cilindros dados en consignación, se mide el tiempo que se tarda en generar reportes de los clientes morosos que aún

tienen en su posesión cilindros dados en consignación. Se selecciona una muestra aleatoria de 30 clientes morosos y se cronometra el tiempo que se tarda en generar los reportes correspondientes. Luego, se calcula el tiempo promedio y se compara con el promedio de tiempos que se obtenía antes de utilizar el sistema.

3.5 Método de análisis de datos

A continuación, se explica cómo se llevará a cabo el proceso de exploración de datos en relación con la técnica de datos analizados que se investigó:

De acuerdo con (Alergia México, 2016) la estadística descriptiva hará uso de medidas de tendencia central y dispersión, mientras que las medidas cuantitativas harán uso de la media y mediana, además de tablas o gráficas. Para facilitar la presentación de los hallazgos sobre los indicadores de Ratio de errores de registros de cilindros, tiempo de búsqueda de información de cilindros, tiempo en consignación de cilindros, porcentaje de reducción de pérdida de cilindros, tasa de precisión en el estado de los cilindros, tiempo de generación de reportes en clientes morosos.; está previsto utilizar tablas de frecuencias, así como medias, medianas y varianzas; asimismo cuadros comparativos y gráficos.

Las hipótesis se examinarán bajo el prisma de la estadística inferencial. Para empezar, se realizará una prueba de normalidad para establecer si la estadística en cuestión es paramétrica o no paramétrica. Cuando se hayan recogido todos los datos del estudio, se proporcionará una definición más detallada de este estadístico.

3.6 Aspectos éticos

Se tienen en cuenta las siguientes consideraciones morales:

Es obligación del investigador evaluar la significación de los resultados, la seguridad de la información que fue suministrada por la organización, así como las identidades y afiliaciones de cada individuo que participó en el estudio.

El fundamento teórico, el contexto histórico y la aplicación práctica de los instrumentos que sustentan las ideas esbozadas en el artículo se subrayan y desarrollan a lo largo de todo el cuerpo del trabajo.

Junto con parte o la totalidad del material incluido en la investigación, también se hacen públicos los derechos de autor de estos instrumentos. Además, se facilitará la identificación de todas y cada una de las personas que hayan participado en el estudio, además de la información que facilite la organización.

IV. RESULTADOS

4.1. Determinar la mejora en los tiempos de búsqueda y calidad de registro de los cilindros para OXIGAS EIRL

Ratio de errores en registros

Prueba de Normalidad

Como puede verse en el cuadro 1, al haber menos de cincuenta cilindros en la muestra, se utiliza la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que los resultados de significación son superiores a 0,05 y son (0,013 y 0,014), esto sugiere que el indicador Ratio de errores en los registros sigue una distribución normal.

Tabla 1 Prueba de Normalidad de Ratio de errores

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
RERC_PRE	0,152	30	0,077	0,907	30	0,013
RERC_POST	0,210	30	0,002	0,908	30	0,014

Análisis descriptivo

En el pretest, como se visualiza en el diagrama de cajas y bigotes de la figura 1 las ratios de errores en el registro de cilindros se dispersan entre el cuartil Q1 y Q3 que corresponde a la media de 0.176, con una asimetría ligeramente negativa pues la mediana está cerca al Q2. En el post test el diagrama la media de 0.063 tiende acercarse al cuartil Q1. Además, en la gráfica de medias mostrada en la figura 2, la media de ratios de errores en el registro de cilindros en el pretest es de 0.176, y en el post test es de 0.063, disminuyendo la ratio de errores en el registro de cilindros en 64.20% con respecto al pretest, debido a la implementación del sistema web ERP; lo que implica mejorar el nivel de detalle de la información que se procesa a lo largo del procedimiento de registro de cilindros.

Análisis inferencial

Figura 1 Diagrama ratio de errores en registros

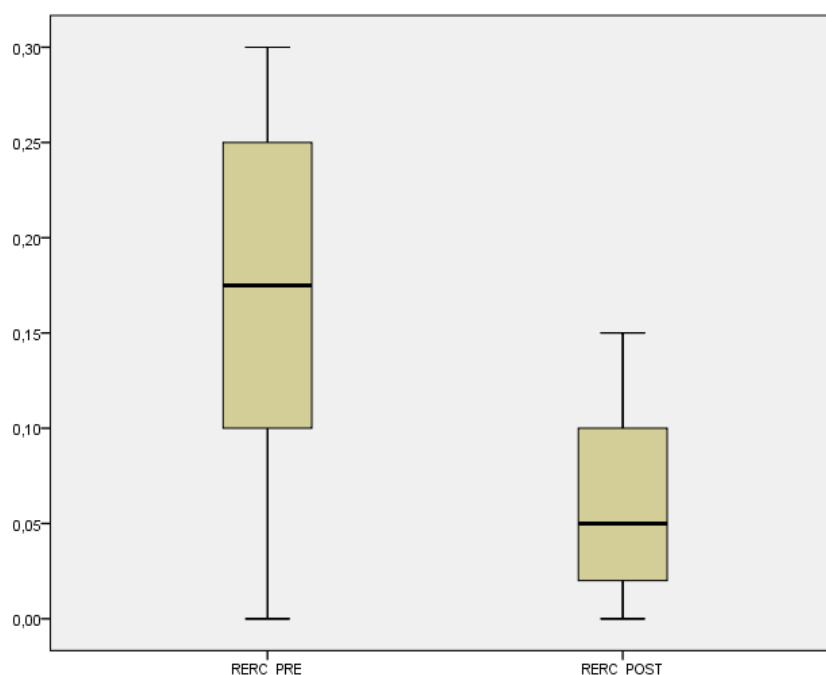
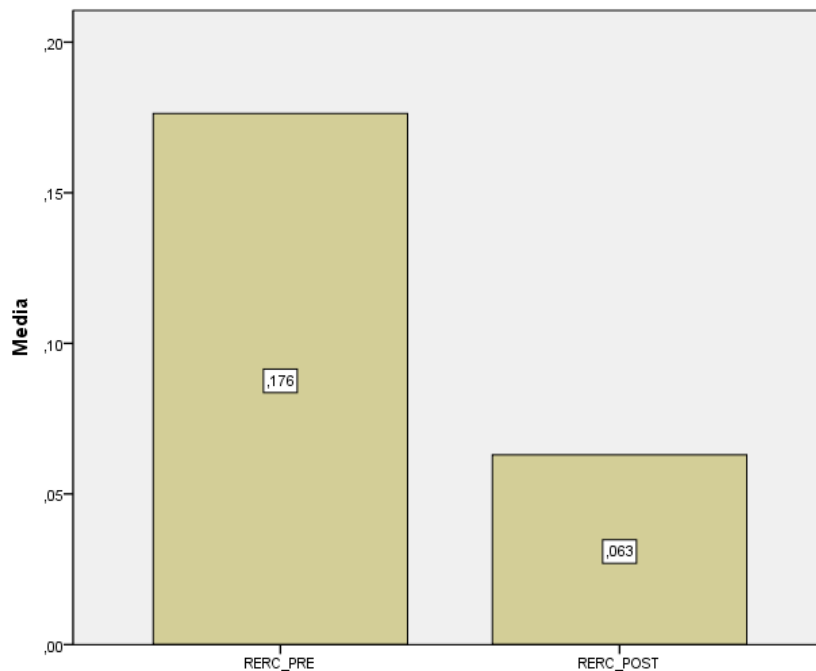


Figura 2 Grafico de media ratio de errores en registros



μ_1 : La tasa media de ratio de errores en registro de cilindros con el uso de un sistema web ERP

μ_2 : La tasa media de ratio de errores en registro de cilindros sin el uso de un sistema web ERP

H_0 = El número medio de errores cometidos durante el registro de cilindros cuando se utiliza un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) basado en web es el mismo que el número de errores cometidos durante el registro de cilindros cuando no se utiliza un sistema ERP basado en web.

$H_0 \rightarrow \mu_2 = \mu_1$

H_a = La tasa media de ratio de errores en registro de cilindros utilizando un sistema de planificación de recursos empresariales basado en la web es diferente a la tasa media de ratio de errores en registro de cilindros sin el uso de un sistema web ERP

$H_a \rightarrow \mu_2 > \mu_1$

A la luz de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la prueba estadística T a las medias de 02 muestras relacionadas, se tienen en cuenta los siguientes estadísticos:

Tabla 2 Prueba de muestras relacionadas del indicador 1

Prueba de muestras relacionadas						
Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza				
		Inferior	Superior			
0,11333	0,08806	0,08045	0,14621	7,049	29	0,000

Los resultados se resumen en la Tabla 2, que revela que la diferencia en las puntuaciones medias de error de registro de cilindros entre el pretest y el postest fue de 0,1133, mientras que la desviación típica fue de 0,07761. Además, los resultados de la prueba de muestras relacionadas demuestran que el valor de significación es 0,000. Dado que este valor es inferior a 0,05, se refuta la hipótesis nula (H_0) y se acepta en su lugar la hipótesis alternativa (H_a).

Tiempo de búsqueda de información sobre cilindros.

Prueba de Normalidad

Como se aprecia en la tabla 3, la cantidad de la muestra es igual a 50 por lo que se considera la prueba de Shapiro-Wilk, como los resultados de la significancia son (0.249 y 0.579) mayores que 0.05 entonces, el indicador Tiempo de búsqueda de información sobre cilindros posee una distribución normal.

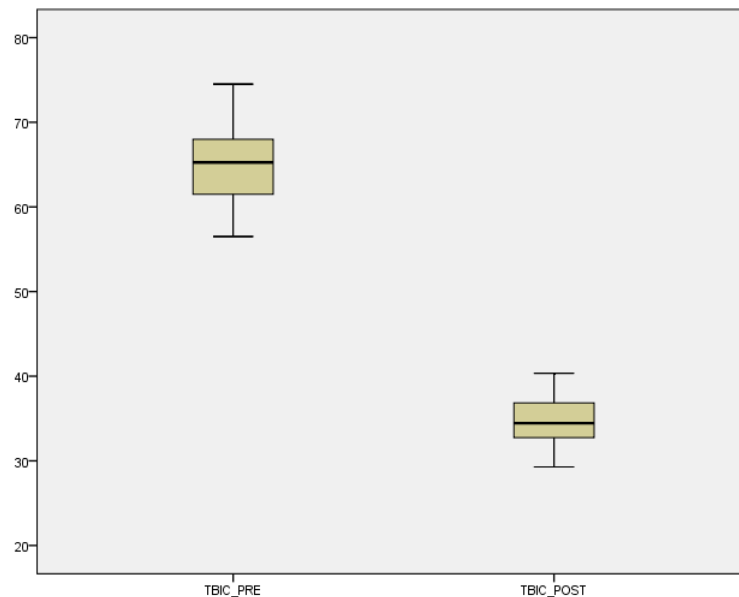
Tabla 3 Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TBIC_POST	,072	50	,200*	,971	50	,249
TBIC_PRE	,072	50	,200*	,981	50	,579

Análisis descriptivo

En el pretest, como se visualiza en el diagrama de cajas y bigotes de la figura 3 los tiempos de búsqueda de información de cilindros son homogéneos entre Q1 y Q3 con una media de 65.22, asimetría con respecto a sus bigotes. En el post test el diagrama, los cuartiles están sobre la media de 34.64 segundos.

Figura 3 Diagrama de búsqueda de información sobre cilindros.

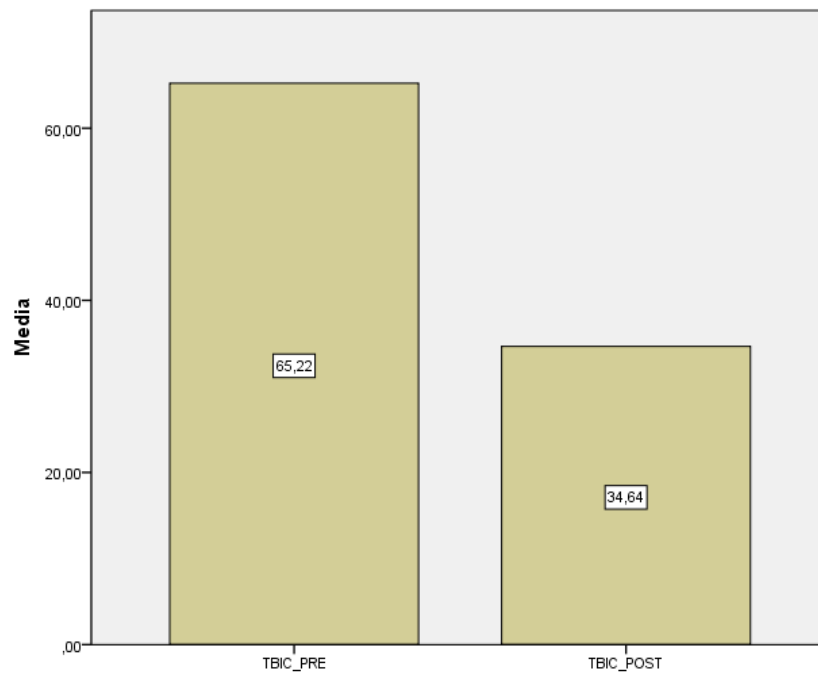


En el mismo sentido, el gráfico de medias mostrado en la Figura 4 revela que el tiempo medio de búsqueda de información sobre cilindros durante el pretest fue de 65,22 y durante el post test fue de 34,64. Esto representa una disminución del tiempo de búsqueda de información sobre cilindros del 46,89% en comparación con el pretest. Esto representa una disminución en el tiempo de búsqueda de información sobre cilindros del 46,89% en comparación con el pretest, lo que puede atribuirse a la implementación del sistema ERP web, que reduce los tiempos de búsqueda y hace más eficiente el proceso de registro de cilindros.

Análisis inferencial

μ_1 : La tasa media de Tiempo de búsqueda de información sobre cilindros. con el uso del sistema web ERP

Figura 4 Grafica de medias búsqueda de información de cilindros.



μ_2 : La tasa media de Tiempo de búsqueda de información sobre cilindros. sin el uso de un sistema web ERP

H_0 = El promedio de tiempo dedicado a la búsqueda de información sobre cilindros es el mismo con o sin la utilización de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) basado en la web que el promedio de tiempo dedicado a la búsqueda de información sobre cilindros mientras se utiliza un sistema ERP basado en la web.

$H_0 \rightarrow \mu_2 = \mu_1$

H_a = Mientras se compara con la tasa media de tiempo de búsqueda de información sobre cilindros utilizando un sistema ERP en línea, el tiempo de búsqueda de información sobre cilindros sin utilizar un sistema ERP web arroja un resultado diferente.

$H_a \rightarrow \mu_2 > \mu_1$

A la luz de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la prueba estadística T a las medias de 02 muestras relacionadas, se tienen en cuenta los siguientes estadísticos:

Tabla 4 Prueba de muestras relacionadas

Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza				
		Inferior	Superior			
30,57740	3,74675	29,51259	31,64221	57,707	49	0,000

Dado que el valor de significación es 0,000 en la prueba de muestras relacionadas y que este valor es inferior a 0,05, se ha demostrado que la hipótesis nula (H_0) es incorrecta y que la hipótesis alternativa (H_a) es correcta en su lugar. Los resultados se muestran en la Tabla 4, que revela que la diferencia en la duración media de la búsqueda de información sobre cilindros antes y después de la prueba es de 30,57740 segundos, y que la desviación típica es de 3,74675 segundos.

4.2. Evaluar la mejora del tiempo promedio en consignación de cilindros para OXIGAS EIRL

Tiempo en consignación de cilindros

Prueba de Normalidad

Como se aprecia en la tabla 5, la cantidad de la muestra de los grupos de 4 a 6 cilindros y 7-9 es, menor a 50 por lo que se considera la prueba de Shapiro-Wilk, como los resultados de la significancia son para el pre test (0.0543 y 0.0573) para sus respectivos grupos, como para los grupos de post test (0.477 y 0.627), como estos valores son mayores que 0.05 entonces, el indicador Tiempo en consignación de cilindros posee una distribución normal.

Tabla 5 Pruebas de normalidad de Tiempo en consignación de cilindros

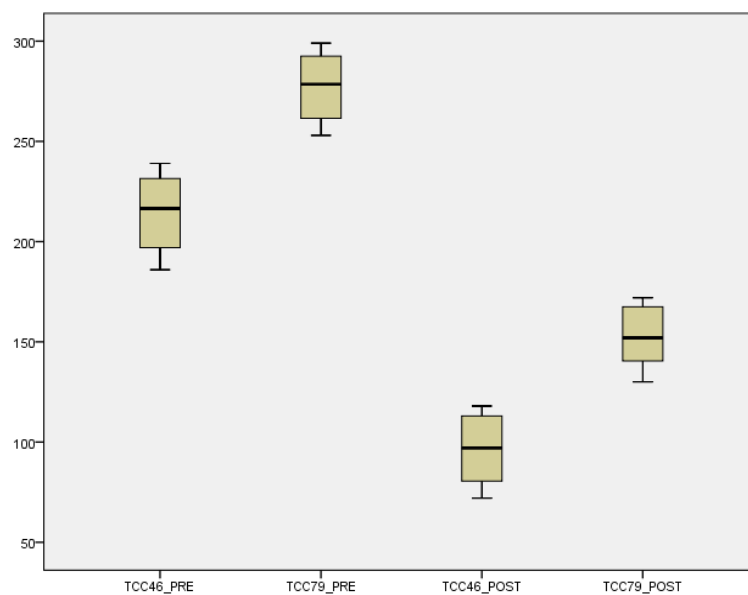
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TCC46_PRE	0,172	8	0,200*	0,933	8	0,543
TCC79_PRE	0,171	8	0,200*	0,936	8	0,573
TCC46_POST	0,170	8	0,200*	0,926	8	0,477

TCC79_POST	0,178	8	0,200*	0,942	8	0,627
------------	-------	---	--------	-------	---	-------

Análisis descriptivo

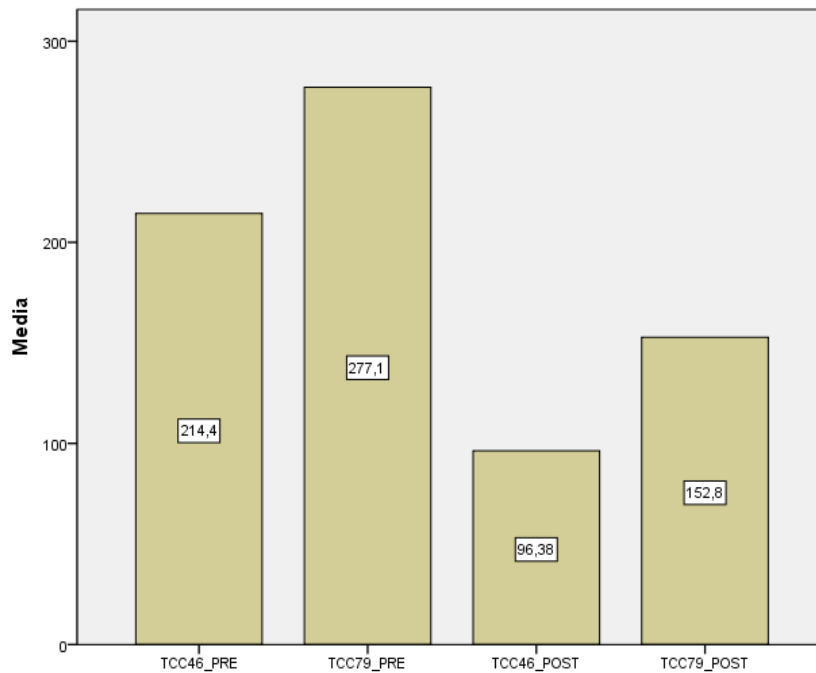
En el pretest, como se visualiza en el diagrama de cajas y bigotes de la figura 5 el tiempo de consignación de cilindros se dispersan los grupos de 4 a 6 y 7 a 9 ligeramente entre el cuartil Q1 y Q2 que corresponde a la media de 214.40 y 277.1 segundos, con una asimetría ligeramente positiva pues la mediana está cerca al Q3. En el post test el diagrama disminuye la distancia entre los cuartiles, al igual que los bigotes, debido a que la media y los cuartiles de los mencionados grupos del post test están cerca al valor de sus medias de 96.38 y 152.8 segundos respectivamente.

Figura 5 Diagrama de cajas tiempos en consignación de cilindros



La gráfica de medias mostrada en la figura, la media de Tiempo en consignación de cilindros en el pretest es de los grupos de 4 a 6 es de 214.40, y en el post test es de 96.38; asimismo en el grupo de 7 a 9, de 277.1 a 152.8 disminuyendo el Tiempo en consignación de cilindros en el grupo de 4 a 6 en 55.05% y en el grupo de 7 a 9 de 44.86%. debido a la implementación del sistema web ERP; minimiza los tiempos de consignación de cilindros mejorando este proceso.

Figura 6 Gráfico de medias en tiempo en consignación de cilindros



Análisis inferencial

μ_1 : La tasa media del tiempo en consignación de cilindros con el uso de un sistema web ERP

μ_2 : La tasa media del tiempo en consignación de cilindros sin el uso de un sistema web ERP

H_0 = La tasa media del Tiempo en consignación de cilindros sin la implementación de un sistema web ERP, es igual al Tiempo en consignación de cilindros con la utilización de un sistema web ERP.

$H_0 \rightarrow \mu_2 = \mu_1$

H_a = La tasa media de Tiempo en consignación de cilindros sin el uso de un sistema web ERP es diferente al Tiempo en consignación de cilindros con el uso de un sistema web ERP

$H_a \rightarrow \mu_2 > \mu_1$

Teniendo en cuenta los resultados de la prueba estadística T realizada sobre las medias de dos muestras relacionadas, se tienen en cuenta los siguientes resultados:

Tabla 6 Muestras relacionadas de grupo de 4 a 6

Prueba de muestras relacionadas						
Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
118,000	23,164	98,634	137,366	14,408	7	,000

Tabla 7 Muestras relacionadas de grupo de 7 a 9

Prueba de muestras relacionadas						
Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
124,375	27,754	101,172	147,578	12,675	7	,000

Según los resultados de la tabla 6 y 7 la diferencia de medias de los tiempos en consignación de cilindros de los grupos de 4 a 6 es 118.00 y de 6 a 7 es 124.38 respectivamente; además, la prueba de muestras relacionadas revela que el valor de significación es 0.000, que es el mismo resultado que la prueba anterior, dado que esta cifra es superior a 0.05, la hipótesis nula (Ho) no puede ser cierta, por lo que debe adoptarse la hipótesis alternativa (Ha).

4.3. Establecer la mejora de la trazabilidad de cilindros para OXIGAS EIRL

Porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa.

Prueba de normalidad

Dado que el tamaño de la muestra es inferior a 50, como se observa en la Tabla 1, se toma en consideración la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que el resultado de significación (0.023) es superior a 0.05, puede concluirse que el indicador % de reducción de la pérdida de cilindros sigue una distribución normal.

Tabla 8 Prueba de Normalidad de efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa.

Pruebas de normalidad ^b						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRPC_PRE	,207	20	,025	,887	20	,023

Análisis descriptivo

En el pretest, como se visualiza en el diagrama de cajas y bigotes de la figura 7 del porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa se dispersan ligeramente entre el cuartil Q1 y Q2 que corresponde a la media de 0.53, con una asimetría positiva pues la mediana está cerca al Q3. En el post test el diagrama disminuye no existiendo distancia entre los cuartiles, al igual que los bigotes, debido a que la media y los cuartiles tiende al valor de 1.

Figura 7 Diagrama de cajas porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa.

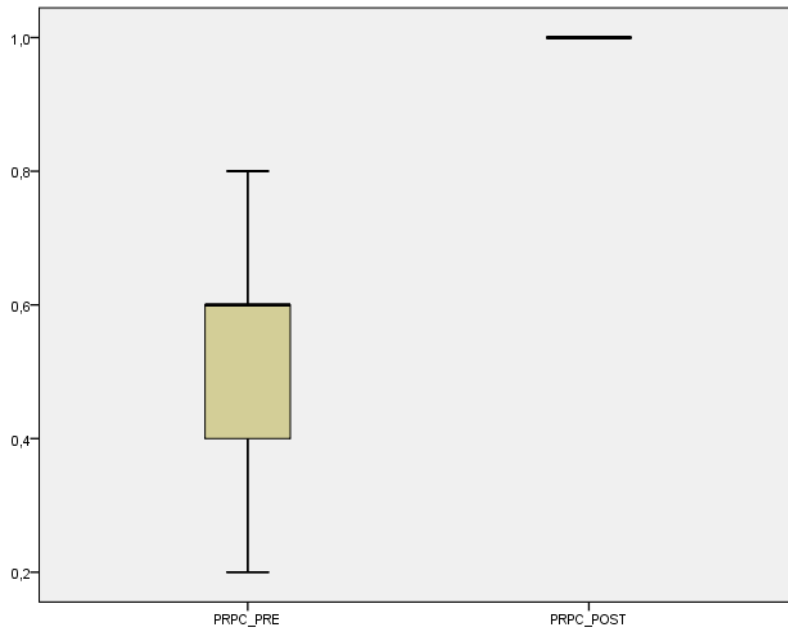
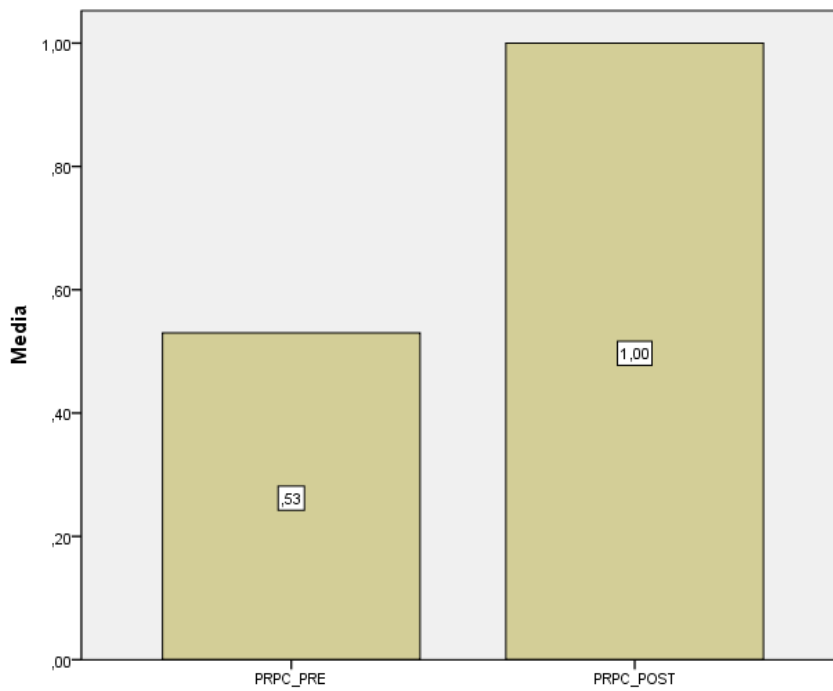


Figura 8 Gráfica de medias porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa.



La gráfica de medias mostrada en la figura 8, la media del porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa en el pretest es de 0.53, y en el post test es de 1, incrementando el porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa en 100% con respecto al pre test, debido a la implementación del sistema web ERP; mejorando la trazabilidad del proceso de movimiento de cilindros.

Análisis inferencial

μ_1 : Porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa con el uso de un sistema web ERP

μ_2 : Porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa sin el uso de un sistema web ERP

H_0 = El Porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa sin el uso de un sistema web ERP, es igual al porcentaje de reducción de la pérdida de cilindros con el uso de un sistema web ERP.

$H_0 \rightarrow \mu_2 = \mu_1$

H_a = Porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa sin el uso de un sistema web ERP es diferente al Porcentaje de reducción de la pérdida de cilindros con el uso de un sistema web ERP

$H_a \rightarrow \mu_2 > \mu_1$

A la luz de los resultados obtenidos mediante el uso de la prueba estadística T sobre las medias de 02 muestras vinculadas, se tienen en cuenta los siguientes hechos:

Tabla 9 Prueba de muestras relacionadas

Prueba de muestras relacionadas						
Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
,47000	,18666	,38264	,55736	11,261	19	,000

Según los resultados de la tabla 9 la diferencia de medias de los Porcentaje en efectividad en reportes de trazabilidad de cilindros con información completa en el pre test y post test es de 0.5300, se rechaza la hipótesis nula (Ho) porque la desviación típica es 0,1866, y se acepta la hipótesis alternativa (Ha) porque el valor de significación es 0.00 según la prueba de muestras relacionadas. Como este valor es inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis de ausencia de diferencias, conocida como hipótesis nula (Ho), en favor de la hipótesis alternativa (Ha).

Tasa de precisión en el estado de los cilindros

Prueba de Normalidad

Como puede observarse en la Tabla 10, el tamaño de la muestra es inferior a 50, lo que obliga a utilizar la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que el valor de significación es (0,018) superior a 0,05, puede concluirse que el indicador Tasa de Precisión del Estado del Cilindro sigue una distribución normal.

Tabla 10 Normalidad de tasa de precisión en el estado de los cilindros

Pruebas de normalidad ^b					
Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
,339	50	,000	,746	50	,018

Análisis descriptivo

En el pre test, como se visualiza en el diagrama de cajas y bigotes de la figura 9 la Tasa de precisión en el estado de los cilindros se dispersan ligeramente entre el cuartil Q2 y Q3 que corresponde a la media de 77%, con una asimetría positiva pues la mediana está cerca al Q3. En el post test el diagrama disminuye no existiendo distancia entre los cuartiles, al igual que los bigotes, debido a que la media y los cuartiles tiende al valor de 100%.

Figura 10 Diagrama de cajas Porcentaje tasa de precisión en el estado de los cilindros

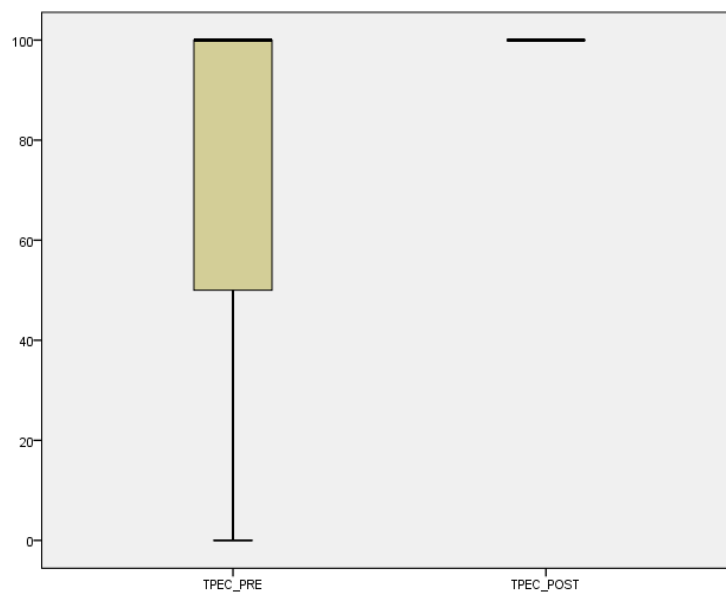
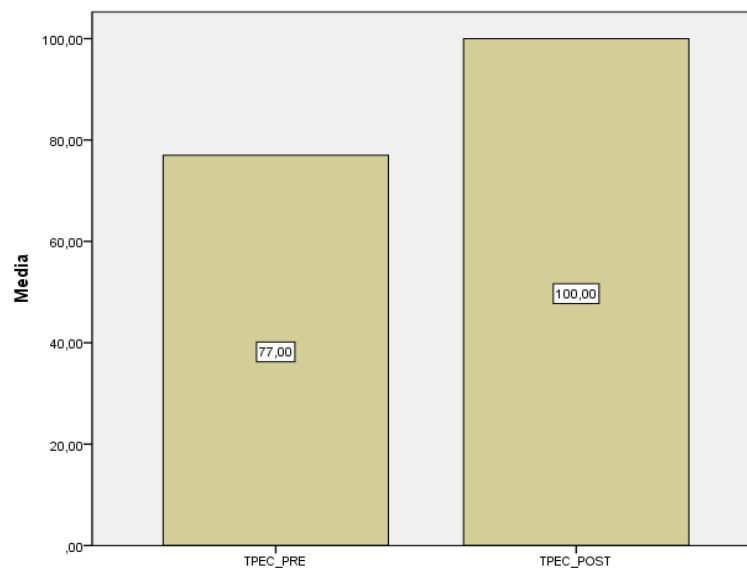


Figura 9 Gráfico de medias para tasa de precisión en el estado de los cilindros.



La gráfica de medias mostrada en la figura 10, la Tasa de precisión en el estado de los cilindros en el pretest es de 77%, y en el postest es de 100, incrementando la Tasa de precisión en el estado de los cilindros en 100% con respecto al pretest, debido a la implementación del sistema web ERP; mejorando la trazabilidad del proceso de registro de cilindros.

Análisis inferencial

μ_1 : La Tasa de precisión en el estado de los cilindros con el uso de un sistema web ERP

μ_2 : La Tasa de precisión en el estado de los cilindros sin el uso de un sistema web ERP

H_0 = La Tasa de precisión en el estado de los cilindros sin el uso de un sistema web ERP, es igual a la Tasa de precisión en el estado de los cilindros con el uso de un sistema web ERP.

$H_0 \rightarrow \mu_2 = \mu_1$

H_a = La Tasa de precisión en el estado de los cilindros sin el uso de un sistema web ERP es diferente al Tasa de precisión en el estado de los cilindros con el uso de un sistema ERP basado en web.

$H_a \rightarrow \mu_2 > \mu_1$

A la luz de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la prueba estadística T a las medias de dos muestras relacionadas, se tienen en cuenta los siguientes estadísticos:

Tabla 9 Muestras relacionadas tasa de precisión estado de los cilindros

Prueba de muestras relacionadas							
Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza				
			Inferior	Superior			
-23,00000	36,71456	5,19222	-33,43416	-12,56584	-4,430	49	0,000

De acuerdo con los resultados de la tabla 10, la diferencia de las medias del índice de precisión en el estado de los cilindros en el pretest y el postest es de -23.00, y la desviación típica es de 36,71456. Adicionalmente, se acepta la hipótesis alternativa (Ha) como resultado el examen de las muestras pertinentes como consecuencia de que el valor de significación de esta prueba es 0.000, que es un valor inferior a 0.05, se refuta la hipótesis nula (Ho).

4.4. Evaluar la efectividad del sistema Web ERP en la mejora de la calidad en la generación de reportes de clientes con morosidad en OXIGAS EIRL

Tiempo de generación de reportes de clientes con cilindros morosos

Prueba de Normalidad

Dado que el tamaño de la muestra es inferior a 50, se toma en consideración la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que los valores de significación son (0.846 y 0.856) superiores a 0.05, puede concluirse que el indicador Ratio de errores en los registros tiene una distribución normal. Así lo demuestra la Tabla 11.

Tabla 10 Prueba de normalidad Tiempo de generación de reportes

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TGRCM_PRE	,219	5	,200*	,966	5	,846
TGRCM_POST	,174	5	,200*	,967	5	,856

Análisis descriptivo

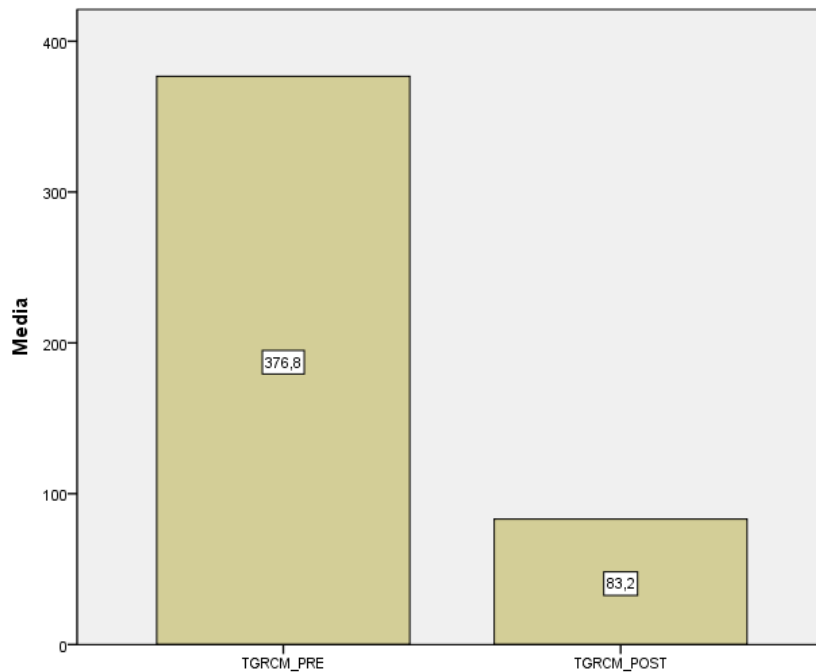
En el pretest, como se visualiza en el diagrama de cajas y bigotes de la figura 11 el Tiempo de generación de reportes de clientes morosos se dispersan ligeramente entre el cuartil Q2 y Q3 por encima de la media de 376.8 segundos, con una asimetría positiva pues la mediana está cerca al Q3. En el post test el diagrama disminuye existiendo una distancia insignificante entre los cuartiles, al igual que los bigotes, debido a que la media y los cuartiles se reducen al valor de 83.2 segundos.

Figura 11 Diagrama de cajas para tiempo de generación de reportes.



La gráfica de medias mostrada en la figura 12, la media del Tiempo de generación de reportes de clientes morosos en el pretest es de 376.80 segundos, y en el post test es de 83.2 segundos, disminuyendo en 77.92% con respecto al pretest, debido al uso del sistema ERP basado web; mejorando el tiempo en generación de reportes de clientes con cilindros morosos.

Figura 12 Gráfico de medias en tiempo de generación de reportes.



Análisis inferencial

μ_1 : El Tiempo de generación de reportes de clientes con cilindros morosos con el uso de un sistema web ERP

μ_2 : El Tiempo de generación de reportes de clientes con cilindros morosos sin el uso de un sistema web ERP

H_0 = El Tiempo de generación de reportes de clientes con cilindros morosos con el uso de un sistema web ERP, es igual al tiempo de generación de reportes de clientes morosos sin el uso de un sistema web ERP.

$H_0 \rightarrow \mu_2 = \mu_1$

H_a = El Tiempo de generación de reportes de clientes morosos con el uso de un sistema web ERP es diferente al Tiempo de generación de reportes de clientes morosos sin el uso de un sistema ERP basado en web.

$H_a \rightarrow \mu_2 > \mu_1$

A la luz de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la prueba estadística T a las medias de 02 muestras relacionadas, se tienen en cuenta los siguientes estadísticos:

Tabla 11 Muestras relacionadas Tiempo de generación de reportes de clientes con cilindros Morosos.

Prueba de muestras relacionadas						
Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
		Inferior	Superior			
293,600	54,026	226,518	360,682	12,152	4	,000

Según los resultados de la Tabla 12, la diferencia en la cantidad media de tiempo que se tarda en generar informes de clientes con cilindros morosos entre el pretest y el postest es de -376,8 y la desviación típica es de 83,2. Además, los resultados de la prueba de muestras relacionadas muestran que el valor de significación es 0,000, que es un valor inferior a 0,05. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a).

V. DISCUSIÓN

Para el Indicador 1 “Ratio de errores de registros de cilindros”, se presentan los hallazgos que se obtuvieron, donde la relación de error promedio en el registro de cilindros en el pretest es de 0.176 y la relación de error en el registro de cilindros en el post test es de 0.063, demostrando una disminución en la relación de error en el registro de cilindros en un 64.20%, exhibiendo una mejora en este indicador. Es importante señalar que este porcentaje no es del cien por cien ya que hubo ciertos problemas de validación que la empresa Oxigas juzgó como datos de entrada libres. Estos datos son el número de serie, el modelo del cilindro y el volumen del cilindro, y hay espacio para el error en la entrada de datos realizada por el usuario. Es esencial señalar que los resultados de la investigación aportan un punto de vista nuevo y complementario a los descubiertos por Salinas Matute (2020), que se centró en el análisis y diseño FODA. En contraste con el énfasis del estudio, que se centró en estudiar las consecuencias de la implementación de un sistema web ERP sobre la mejora de los procesos y la calidad de información, su investigación se ocupó principalmente de identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Aunque las metodologías son diferentes, ambos estudios ilustran la importancia de adoptar cambios en la gestión de los procesos y su eficacia. Las conclusiones de la investigación, respaldadas por análisis estadísticos, demuestran que se han realizado avances considerables en términos de eficiencia y calidad de los registros. Estos resultados son una prueba cuantitativa de las ventajas obtenidas con la automatización de los procedimientos y ponen de relieve la necesidad de seguir adoptando medidas comparables en futuros proyectos.

Para el Indicador 2 “Tiempo de búsqueda de información de cilindros”, El tiempo que se tardó, definido en medias, en buscar información sobre los cilindros durante el pretest fue de 65,22 segundos; tras el postest, esa cifra descendió a 34,64 segundos, lo que representa una disminución del 46,89% en comparación con el tiempo que se tardó durante el pretest. Esto indica

que hubo una mejora con respecto a este indicador. Esta conclusión es coherente con los resultados de la investigación que Hervis Garriga (2022) - Sistema de monitorización de gases industriales, en la que se sugería que la mejora de la monitorización de gases necesitaría la modernización de los instrumentos y de la infraestructura. Ambos estudios destacan la importancia de alcanzar altos niveles de productividad en la gestión de la información mediante el uso de diversas soluciones tecnológicas.

Para el Indicador 3 “Tiempo en consignación de cilindros”, En este sentido, los hallazgos obtenidos demuestran que, antes de la implementación del sistema, el tiempo promedio en consignación de cilindros en los grupos de 4 a 6 era de 214.40 segundos, mientras que en el post test se redujo a 96.38 segundos, lo que representa una disminución del 55.05%. De manera similar, en el grupo de 7 a 9, se observó una reducción del tiempo en consignación de cilindros de 277.1 segundos en el pretest a 152.8 segundos en el post test, lo que equivale a una disminución del 44.86%. Es esencial tener en cuenta que los descubrimientos realizados están respaldados por estudios anteriores realizados por Cossio Vasquez y otros (2019) en SIMA S.A. en Chimbote y Aguilar Guerrero (2019) en Mahle. De acuerdo con los hallazgos de la investigación realizada por Cossio Vázquez, la empresa presenta una serie de vulnerabilidades e insuficiencias, algunas de las cuales incluyen errores en los cálculos de ventas y compras, demoras en la atención y fallas en la capacidad de atención. Debido a estos problemas, tanto el tiempo de consignación de los cilindros como la respuesta de la empresa se veían afectados negativamente. Sin embargo, gracias a la instalación de un sistema ERP, se observó una mejora de los procesos internos, lo que permitió reducir el tiempo de prestación de los servicios y aumentar la eficacia de las respuestas de la empresa para satisfacer y cumplir los requisitos de los clientes. Estos resultados corroboran la hipótesis de que la implementación de un sistema de gestión y automatización puede tener un efecto beneficioso sobre el tiempo de consignación de los cilindros. Por otro lado, Aguilar Guerrero fue responsable del desarrollo de un sistema de información en Mahle que se utilizó para la trazabilidad de la fabricación. Como resultado de su investigación, tanto el

nivel de satisfacción percibido por la dirección como la calidad del servicio prestado a los clientes mejoraron en un 85%. Según estas conclusiones, el establecimiento de un sistema de información eficaz tiene el potencial tanto de contribuir a una gestión más eficaz dentro de la organización como de simplificar las operaciones relacionadas con el envío de cilindros. Si se tienen en cuenta los resultados de estas investigaciones anteriores, es posible llegar a la conclusión de que la introducción del sistema de gestión y automatización en Oxigas EIRL ha tenido un buen impacto en la reducción del tiempo necesario para consignar los cilindros. Se han agilizado los procedimientos internos, lo que se ha traducido en un aumento de la productividad y una reducción del tiempo de consignación. Estos resultados refuerzan la idea de que es fundamental que Oxigas EIRL haga uso de las tecnologías de gestión y automatización para perfeccionar los procesos asociados al control de cilindros de gas industrial.

Para el Indicador 4 “Porcentaje de efectividad en reportes de trazabilidad completa”, Se determinó que el porcentaje promedio de efectividad en los reportes de trazabilidad de cilindros con información completa en el pretest fue de 0,53; sin embargo, en el post test, este porcentaje aumentó a 1, lo que resultó en un incremento del 100% en el porcentaje de efectividad en los reportes de trazabilidad de cilindros con información completa con respecto al pretest. Esta conclusión valida los hallazgos de la investigación de Cossio Vásquez et al. (2019) - Sistema ERP en la empresa SIMA S.A, donde la adopción de un sistema ERP mejoró los procesos internos y la eficiencia de respuesta para satisfacer las demandas de los clientes. Este hallazgo demuestra una mejora para este indicador. Ambos estudios resaltan lo esencial que es contar con información completa y correcta para dirigir eficazmente una empresa.

Para el Indicador 5 “Tasa de precisión en el estado de los cilindros”, se obtuvo que de la precisión de estado de los cilindros en el pre test es de 77%, y en el post test sea de 100%, mejorando el este índice en 23% con respecto al pretest, exhibiendo una mejora para este indicador. Se logró que

en el estado de los cilindros en el postest sea de 100%. Esta conclusión concuerda con la investigación que realizó Tapia Chinchay (2019) sobre la implementación de un sistema ERP en Productos Superiores Para Uva SAC de Trujillo. En dicha investigación, se demostró que la adopción de un sistema ERP mejoró la gestión de la información, así como la toma de decisiones. Ambos estudios ilustran lo importante que es contar con información correcta y actualizada para mejorar las operaciones dentro de la empresa.

Para el Indicador 6 “Tiempo de generación de reportes en clientes con cilindros morosos”, El trabajo realizado por Zamata Lima (2021) en una farmacia de Lima, donde utilizaron un sistema ERP para mejorar el proceso de ventas, ofrece un antecedente significativo para la discusión del resultado alcanzado en la investigación sobre control de cilindros en Oxigas. El antecedente se realizó en una farmacia de Lima, donde mejoraron el proceso de ventas utilizando un sistema ERP. El antecedente mostró un aumento considerable en el índice de servicio, que pasó de 62,26% en el pretest a 95,47% en el post test. Lo mismo puede decirse del cumplimiento de las ventas, que pasó de una puntuación del 62,09% en el pretest a una puntuación del 93,20% en el post test. Si se considera este contexto junto con el resultado obtenido en el control de cilindros Oxigas, se pone de manifiesto una reducción significativa del tiempo necesario para elaborar informes sobre clientes morosos. Según los resultados de la investigación de Oxigas, el tiempo medio necesario para generar estos informes se redujo de 376,80 segundos durante el pre test a 83,2 segundos durante el post test, lo que supone una disminución del 77,92%. Según estos porcentajes, la incorporación de un sistema ERP en la farmacia, así como la mejora de procesos realizadas en Oxigas han tenido un efecto favorable en las métricas de rendimiento. Esto da credibilidad a la idea de que la implementación de soluciones tecnológicas adecuadas puede contribuir en gran medida a la mejora de la productividad y los resultados en diversos sectores de una empresa.

VI. CONCLUSIONES

Objetivo específico 1: Determinar la mejora de los tiempos de búsqueda y de la calidad del registro de cilindros.

La introducción del sistema de gestión y automatización ha contribuido sustancialmente a reducir el tiempo dedicado a la búsqueda de información sobre los cilindros. Esto se traduce en un método más eficaz de obtención de datos esenciales para el control de los cilindros, lo que es un reflejo directo del aumento de la eficacia. Además, se ha producido una disminución de la tasa de errores que se producen durante el registro de cilindros, lo que evidencia un aumento de la precisión y la calidad de los registros que se han producido. Estos resultados demuestran que el sistema consigue reducir la cantidad de pasos necesarios para obtener información y realizar registros más precisos.

Objetivo específico 2: Evaluar la mejora del tiempo de consignación de los cilindros.

Los resultados recogidos han demostrado que se ha producido una reducción perceptible del tiempo necesario para la consignación de cilindros. Esta disminución en los tiempos de consignación es indicativa de una mayor eficiencia y agilidad dentro del proceso, lo que en última instancia se traduce en una gestión más eficiente de los cilindros. Gracias a ello, se ahorra tiempo y recursos, lo que permite una distribución más eficaz de los mismos y una respuesta más rápida a las necesidades de la empresa.

Objetivo Específico 3: Establecer la mejora en la eficacia de los informes de trazabilidad de los cilindros.

Sobre la base de los resultados obtenidos, la instalación satisfactoria del sistema ha dado lugar a un aumento de la eficacia de los informes de trazabilidad de los cilindros. Se ha observado un aumento de la proporción de informes eficaces que incluyen toda la información solicitada, lo que sugiere que la documentación de la trazabilidad de los cilindros es cada vez más precisa y exhaustiva. Esta mejora del proceso de generación de

informes contribuye a una gestión de los cilindros más eficaz y fiable, lo que facilita la toma de decisiones y la adopción de medidas adecuadas.

Objetivo Específico 4: Evaluar la eficacia del sistema ERP Web en la mejora de la calidad de la generación de informes de clientes con cilindros morosos.

Según los datos obtenidos, la adopción del sistema ERP Web ha influido notablemente en la mejora de la calidad de los informes que se generan sobre los clientes que tienen cilindros vencidos. Prueba de ello es que la calidad de estos informes ha mejorado notablemente. El tiempo necesario para preparar estos informes se ha reducido considerablemente, lo que demuestra una mayor productividad y adaptabilidad en todo el proceso. Además, se ha producido un aumento tanto en la precisión como en la calidad de los informes que se han creado, lo que hace que el proceso de identificación y gestión de los consumidores que se encuentran en este escenario sea mucho más sencillo. Esto hace posible una reacción más eficaz y rápida ante situaciones de clientes que se retrasan en sus pagos, lo que a su vez optimiza la gestión de la empresa de sus cilindros.

En conclusión, estos resultados obtenidos para cada uno de los objetivos acreditan la eficacia sobre el uso de un sistema web para el control de cilindros en Oxigas EIRL, así como las ventajas que aportó.

VII. RECOMENDACIONES

- Establezca un protocolo de identificación único para cada cilindro: A la hora de establecer un identificador único para cada cilindro, se recomienda utilizar tecnologías como códigos de barras o RFID (identificación por radiofrecuencia). Esto simplificará el seguimiento y el registro en el sistema, reduciendo la probabilidad de que se produzcan errores y aumentando al mismo tiempo el nivel de trazabilidad del sistema.

- Apuntar a un sistema de gestión de inventario en tiempo real. Para poner en práctica este consejo, se recomienda utilizar tecnología de recopilación de datos en tiempo real, como sensores y sistemas de escaneo automatizados. Estos dispositivos son capaces de registrar instantáneamente tanto la entrada como la salida de cilindros una vez que están conectados al sistema de control de los mismos. Además, las tecnologías de comunicación inalámbrica pueden utilizarse para comunicar los datos a un sistema centralizado. Esto permitirá llevar un control exhaustivo del inventario de cilindros y obtener una imagen precisa de los cilindros disponibles en ese momento.

- Es esencial realizar inspecciones periódicas del sistema de control de cilindros para confirmar que funciona correctamente. Esto puede lograrse realizando auditorías periódicas, que incluyen el examen de los registros mantenidos por el sistema y la comparación de dichos registros con los datos obtenidos directamente de los cilindros. El objetivo es detectar cualquier incoherencia o problema que pueda existir. La realización de estas comprobaciones a intervalos regulares permite mantener tanto la fiabilidad como la eficacia del sistema de control de cilindros.

- Fomentar la formación y concienciación del personal es de suma importancia asegurarse de que el personal está adecuadamente instruido en la gestión de cilindros para garantizar una manipulación segura y eficaz. Ofrecer sesiones de capacitación frecuentes, haciendo hincapié principalmente en los protocolos bien establecidos y las acciones

recomendadas en relación con el control de cilindros. Dar seguimiento en que el cumplimiento de los protocolos específicos del proceso, las precauciones de seguridad y la trazabilidad son de la máxima importancia.

- Determinar si es posible o no implantar tecnologías de reciente desarrollo: Mantener al tanto de los avances más recientes en el ámbito de la gestión de cilindros, incluidos el Internet de las cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA).

REFERENCIAS

- Aguilar Guerrero, Julio César. 2019.** *Sistema de información para la trazabilidad de producción de manufactura de Mahle.* Chihuahua, México : Universidad Autónoma de ciudad Juarez, 2019.
- Alergia México. 2016.** *Metodología de la investigación.* México Alergia México : Revista , 2016.
- AlMuhayfith, Sara y Shaiti, Hani. 2020.** *The Impact of Enterprise Resource Planning on Business Performance: With the Discussion on Its Relationship with Open Innovation.* s.l. : Open Innov. Technol. Mark. Complex, 2020.
- Alzate Marín, Juan Carlos. 2019.** *Remoción biológica de nitrógeno por nitrificación y desnitrificación aeróbica en reactor de cargas secuenciales SBR.* 2019.
- Arecco, Maximiliano. 2020.** *La industria química y petroquímica.* 2020.
- Bender, Benedict, Bertheau, Clementine y Gronau, Norbert. 2021.** *Future ERP Systems: A Research Agenda.* Potsdam, Germany : Department of Business Informatics, 2021.
- Bytniewski, Andrzej, y otros. 2020.** *Towards Industry 4.0: Functional and Technological Basis for ERP 4.0 Systems.* 2020.
- Céspedes Oreamuno, José Alejandro. 2018.** *Elaboración de un análisis de riesgos para el proceso de envasado de los productos oxígeno y dióxido de carbono en una empresa productora de gases industriales y medicinales.* San José, Costa Rica : s.n., 2018.
- Cobeñas Pintado, José Geancarlo. 2020.** *Diseño de un sistema de monitoreo y supervisión de eficiencia energética del consumo de aire comprimido en cilindros neumáticos aplicando tecnología IloT bajo el estándar ISO 50001.* Piura, Perú : Universidad Nacional de Piura, 2020.
- Cossio Vasquez, Zuleyka Elena y Castro alvarez, Thalia Esther. 2019.** *Análisis de un sistema ERP para la empresa SIMA S.A – Chimbote.* Chimbote : Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2019.
- Domínguez Velarde, Alicia del Carmen y Diaz Villanueva, Alexandra Antonet. 2022.** *La gestión de inventarios y su impacto financiero en las empresas envasadoras de GLP de Lima Metropolitana (excepto zona norte) con capacidad de almacenamiento de 5000 kg a 23000 kg, año 2020.* Lima, Perú : Universidad Aplicada de ciencias aplicadas, 2022.

EsSaLUD. 2021. *Demanda de oxígeno por Covid-19 se incrementó en más de 50% en hospitales de EsSalud.* Lima : EsSaLUD, 2021.

Esteban Nieto, T. N. 2018. *Tipos de investigación.* 2018.

Fidias G., Arias. 2016. *El proyecto de investigación.* s.l. : 7ma Edición., 2016.

Gasex. 2021. *Prueba Hidrostatica: funcionamiento en cilindros de alta presión.* 2021.

Gordon Rivera, Welsch Hilton. 2015. *Planificación y Control.* México : Pearson, Prentice Hall, 2015.

Guaítara, Rosa Janeth Herrera. 2011. *ESTRATEGIAS DE CALIDAD DE SERVICIO AL CLIENTE Y SU INCIDENCIA EN EL VOLUMEN DE VENTAS DE LA “COMERCIALIZADORA E IMPORTADORA GRUPO CANGURO CÍA.LTDA”.* ambato : s.n., 2011. pág. 132.

Guo, Zhiyuan, y otros. 2019. *Well-defined gradient Fe/Zn bimetal organic framework cylinders derived highly efficient iron- and nitrogen- codoped hierarchically porous carbon electrocatalysts towards oxygen reduction.* 2019. págs. 108-117.

Hardavella, Georgia, y otros. 2019. *Oxygen devices and delivery systems.* 2019.

Hernández Escobar, Arturo Andrés, y otros. 2018. *Metodología de la Investigación Científica.* 2018. 978-84-948257-0-5.

Hervis Garriga, Harold. 2022. *Sistema de monitoreo de gases industriales.* La Habana, Cuba : s.n., 2022.

Himmelblau, David M. y Bischoff, Kenneth B. 2021. *Análisis y simulación de procesos.* s.l. : Editorial Reverté, 2021. 978-84-291-7235-5.

Hosp, Felipe de Carvalho, y otros. 2021. *Acetye: indústrria de acetileno.* 2021.

Laaziri, Majida y Benmoussa, Khaoula, Khouliji, Samira, Larbi Kerkeb, Mohamed. 2019. *A Comparative study of PHP frameworks performance.* s.l. : Elsevier, 2019.

León Soberón, Jenner Jesús. 2020. *Análisis comparativo de sistemas gestores de bases de datos postgresql y mysql en procesos crud.* 2020.

Majid, Umair. 2018. *Research Fundamentals: Study Design, Population, and Sample Size.* University of Toronto. Toronto : s.n., 2018.

Majstorovic, Vidosav, y otros. 2020. *ERP in Industry 4.0 Context.* 2020. ISBN : 978-3-030-57992-0.

- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. 2020.** *Lay 31040.* 2020.
- Montoya Eudes, Joe Franco y Velazco Cabrejos, Jesús Fernando. 2019.** *Integración de procesos de negocio mediante interfaces con la implementación de ERP.* Lima, Perú : s.n., 2019.
- Najmanovich, Denise. 2021.** *Pensar en tiempos de Pandemia.* 2021.
- OMS, Organización Mundial de la Salud. 2018.** *Especificaciones técnicas de los concentradores de Oxígeno.* s.l. : OMS, 2018. 9789243509884.
- Otero Ortega, Alfredo. 2018.** *Enfoques De Investigación: Métodos Para El Diseño Urbano - Arquitectónico.* 2018.
- Ovando Ortega, Denzel Javier. 2019.** *Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones.* 2019.
- Ramaswamy, Sivaraman y Madan, Tarun, Thyagarajan, Karthik, Pinto, Jose M., Laínez-Aguirre, Jose M. 2020.** *Chapter 11 - Advanced decision-support technologies for the design and management of industrial gas supply chains.* s.l. : Elsevier, 2020.
- Ramos, Carlos Alberto. 2016.** *Los paradigmas de la investigación científica.* 2016.
- Roza Dastres, Mohsen Soori. 2021.** *Advances in Web-Based Decision Support Systems.* s.l. : International Journal of Engineering and Future Technology, 2021.
- Ruby, Sam, Copeland, David Bryant y Thomas, Dave. 2020.** *Agile Web Development with Rails 6.* 2020.
- Ruivo, Pedro, y otros. 2020.** *The relationship between ERP capabilities, use, and value.* 2020. ISSN 0166-3615.
- Sagegg, OJ y Alfnes, E. 2020.** *ERP systems for manufacturing supply chains: applications, configuration, and performance.* s.l. : CRC Press, 2020.
- Salinas Matute, Carlos Fabricio. 2020.** *Implementación de un Sistema Web para la gestión de los procesos de comercialización de productos químicos de la Distribuidora Salinas.* Milagro, Ecuador : s.n., 2020.
- Serida Morisaki, Jorge, y otros. 2021.** *Lineamientos para la gestión y uso de oxígeno medicinal.* 2021.
- Tapia Chinchay, Fanny Medalit. 2019.** *Implementación de una ERP y sus beneficios en la facturación y ecoeficiencia de la empresa Productos Superiores Para Uva SAC, Trujillo periodos 2016 – 2018.* Trujillo : s.n., 2019. pág. 79.
- Tarazona Vasquez, Francisco. 2020.** *Oxígeno medicinal e industrial: la gran*

demanda ante el COVID-19. s.l. : Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC), 2020.

Vega Briceño, Edgar. 2021. *Seguridad de la información.* 2021.

World Health Organization. 2020. *COVID 19 and the oxygen bottleneck.* Geneva : Bulletin of the World Health Organization, 2020. págs. 586-587.

Zamata Lima, Oscar Raúl. 2021. *Sistema ERP para mejorar el proceso de venta en la botica VIZA E.I.R.L.* Lima : Universidad César Vallejo, 2021.

Zhang, Shidong, Yan, Fuyao, y otros. 2019. *Effects of sputtering gas on microstructure and tribological properties of titanium nitride film.* 2019.

ANEXOS

Anexo 01: Tabla de operacionalización de variables

VARIABLE	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Proceso de control de cilindros y productos	Proceso de medir y evaluar el desempeño de cada componente organizacional, efectuando acciones correctivas de ser necesario ante peligros en el almacenamiento de los gases para el aseguramiento eficiente de los objetivos de la empresa (Vega Briceño, 2021).	Se aplicará la técnica de la observación y como instrumentos fichas de registro para los indicadores de las dimensiones de registro y edición, consignación, trazabilidad y penalidad.	Registro y Búsqueda	Ratio de errores en registros	Razón
				Tiempo de búsqueda de información de cilindros	Razón
			Consignación	Tiempo de consignación de cilindros.	Razón
			Trazabilidad	Porcentaje de efectividad en reportes de trazabilidad completa	Razón
				Tasa de precisión en el estado de los cilindros	Razón
			Penalidad	Tiempo de generación de reportes en clientes morosos	Razón
Sistema Web ERP	La Planificación de Recursos Empresariales (ERP) es un software que enlaza y determina multitud de procesos empresariales y facilita el flujo de datos entre ellos (Ruivo, y otros, 2020).	Se aplicarán las técnicas de la encuesta y como instrumentos cuestionario para medir sus dimensiones.	Funcionalidad	Seguridad de la información	Ordinal
			Portabilidad	Recursos tecnológicos	Ordinal
				Actualizaciones	Ordinal

Anexo 02: Tabla Matriz de Consistencia

TEMÁTICA	TÍTULO	PROBLEMA	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO PRINCIPAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	INSTRUMENTOS	INDICADORES A MEDIR
Proceso de control de cilindros	Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros para OXIGAS EIRL Piura - Perú	¿Cómo mejora un Sistema Web ERP el proceso de control de cilindros para OXIGAS EIRL Piura – Perú 2023?	¿En cuánto el sistema web ERP mejora el tiempo de búsqueda y calidad de registro de cilindros para OXIGAS EIRL?	Determinar como un Sistema Web ERP mejora el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura – Perú 2023	Determinar la mejora en tiempos de búsqueda y calidad de registro de cilindros para OXIGAS EIRL mediante el sistema web ERP	Se tiene que un Sistema Web ERP mejora significativamente el control de cilindros para OXIGAS EIRL Piura – Perú.	El sistema Web ERP mejora significativamente el tiempo de búsqueda y calidad de registro de cilindros para OXIGAS EIRL	Se considera la técnica de la observación directa para medir los indicadores de la variable control y gestión de cilindros para OXIGAS EIRL Piura, mediante 07 guías de observación.	Ratio de errores de registros de cilindros.
			¿En cuánto el sistema web ERP mejora el tiempo en consignación de cilindros para OXIGAS EIRL?		Evaluar la mejora del tiempo en consignación de cilindros para OXIGAS EIRL mediante el sistema web ERP		El Sistema Web ERP mejora significativamente el tiempo en consignación de cilindros.		Tiempo de búsqueda de información de cilindros
			¿En cuánto el sistema web ERP		Establecer la mejora en la		El Sistema Web ERP		Tiempo en consignación de cilindros.
									Porcentaje de efectividad en

			mejora la efectividad del reporte de trazabilidad de cilindros para OXIGAS EIRL?		efectividad del reporte de trazabilidad de cilindros para OXIGAS EIRL mediante sistema web ERP		mejora significativamente el reporte de trazabilidad de los cilindros para OXIGAS EIRL.		reportes de trazabilidad completa
			¿En qué medida la implementación del sistema Web ERP mejora el reporte de clientes con morosidad en OXIGAS EIRL?		Evaluar la efectividad del sistema Web ERP en la mejora de la calidad en la generación de reportes de clientes con cilindros morosos en OXIGAS EIRL.		El sistema web ERP mejora significativamente el tiempo de reporte de clientes con cilindros morosos.		Tasa de precisión en el estado de los cilindros
									Tiempo de generación de reportes en clientes morosos

Fuente: Propia

Anexo 03: Consentimiento Informado

CONSTANCIA

Fecha: 10 de junio de 2023

Yo, David Ricardo Arica Seminario, en calidad de representante legal de la empresa OXIGAS EIRL, por medio de la presente constancia, autorizo a Gustavo Calvo y Perez Castro y a Diego Calvo y Perez Castro, estudiantes de la Universidad Cesar Vallejo filial Piura a llevar a cabo una investigación ~~pre-experimental~~ de tipo aplicada en nuestra empresa como parte de su tesis en la línea de investigación de "Sistema de información y comunicaciones".

La investigación tiene como objetivo evaluar y analizar el impacto de un nuevo sistema de información y comunicaciones en el rendimiento y eficiencia de OXIGAS EIRL. Reconocemos que esta investigación contribuirá al desarrollo de conocimientos en el área y potencialmente mejorará nuestros procesos y sistema de información.

Entendemos que el estudiante llevará a cabo procedimientos que pueden incluir la recopilación de información a través de entrevistas, encuestas y observaciones. Asumimos el compromiso de proporcionar la colaboración necesaria para facilitar el acceso a los recursos y la información requerida para la investigación.

La empresa ~~Oxigas~~ EIRL garantiza la confidencialidad de la información proporcionada por nuestra organización durante la investigación. Reconocemos que los datos recopilados se utilizarán exclusivamente con fines de investigación y no se compartirán con terceros sin nuestro consentimiento previo por escrito.

Por la presente, damos nuestro consentimiento para que se realice la investigación en nuestra empresa y utilizamos esta constancia como evidencia de nuestra autorización.

Atentamente,



DAVID RICARDO ARICA SEMINARIO
DNI.02825304

Lic. David Ricardo Arica Seminario.

Gerente General OXIGAS EIRL.

Anexo 04: Instrumentos de recolección de datos

Guía de Observación 1

Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura - Perú.

Indicador: Ratio de errores de registros de cilindros.

Objetivo: Reducir el ratio de errores de registros de cilindros con el sistema web ERP.

Instrucciones: Seleccionar una muestra representativa de formularios de registros de cilindros que se hayan completado antes y después. Revisar cada formulario y verificar si contiene datos incompletos o inexactos que se consideren como errores. Contar el número de errores o datos incompletos por formulario y el número total de formularios revisados, tanto para el periodo anterior como posterior del sistema web ERP. Aplicar la fórmula del ratio de errores para obtener el porcentaje de registros erróneos o incompletos en cada periodo. Comparar los resultados obtenidos y analizar si hay una disminución significativa del ratio de errores después de la implementación del sistema web ERP.

N	Formulario	Pre test			Post Test		
		Periodo	Errores	Total	Periodo	Errores	Total
1	F-001	Pre Test			Post Test		
2	F-002						
3	F-003						
4	F-004						

Errores = (Número de Registros Erróneos o Incompletos / Total de Registros) x 100

Observaciones:

Investigadores: - Gustavo Calvo y Perez Castro
- Diego Calvo y Perez Castro

Guía de Observación 2

Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura - Perú.

Indicador: Tiempo promedio de búsqueda de información sobre cilindros.

Objetivo: Medir el impacto del sistema web ERP en el tiempo promedio que se tarda en buscar información sobre cilindros.

Instrucciones: Cronometrar el tiempo que se tarda en encontrar la información deseada para cada una de las 30 búsquedas de cilindros en el sistema web ERP. Registrar el tiempo de cada búsqueda en la tabla de datos. Calcular el tiempo promedio de búsqueda. Comparar los dos tiempos promedio de búsqueda obtenidos y determinar si hay una diferencia significativa en el tiempo de búsqueda entre antes y después de la implementación del sistema web.

Item	Serie	Tiempo de búsqueda antes del sistema (Segundos)		Tiempo de búsqueda con el sistema (Segundos)		Diferencia de tiempos (Estados)	Diferencia de tiempos (Proveedor / Cliente)
		Tipo de búsqueda		Tipo de búsqueda			
		Estado	Proveedor / Cliente	Estado	Proveedor / Cliente		
Tiempo Total							
Tiempo Promedio							

Observaciones:

Investigadores: - Gustavo Calvo y Perez Castro

- Diego Calvo y Perez Castro

Guía de Observación 3

un Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura - Perú.

Indicador: Tiempo promedio en consignación de cilindros.

Objetivo: Medir el tiempo promedio en la consignación de cilindros, en comparación con el tiempo promedio que se tardaba antes de utilizar el sistema.

Instrucciones: Cronometrar el tiempo que se tarda en consignar los cilindros a clientes, segmentándolos en dos grupos, el primero de 4 a 6 cilindros y el segundo grupo de 7 a 9. Registrar el tiempo que se tardó en el proceso de consignación en la tabla de datos y calcular su promedio.

Promedio de tiempos / Pre								
Item	Guia de Salida	Cliente	Fecha de Consignacion	Tipos de gas			Cantidad de Cilindros	Tiempo
1								
2								
3								
4								
5								

Observaciones:

Investigadores: - Gustavo Calvo y Perez Castro
- Diego Calvo y Perez Castro

Guía de Observación 4

Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura - Perú.

Indicador: Porcentaje de efectividad en reportes de trazabilidad completa.

Objetivo: Establecer la mejora en la efectividad del reporte de trazabilidad de cilindros para OXIGAS EIRL mediante sistema web ERP.

Instrucciones: Verificar si el sistema web ERP reporta correctamente los movimientos de los cilindros. Considerando cinco campos de datos: registro de entrada de cilindros, registro de salida de cilindros, identificación del cilindro, nombre del cliente, historial de movimientos. Estos mismos campos de datos serán comparados con el método anterior.

Porcentaje de Efectividad = (Número de cilindros con información completa / Total de cilindros verificados) x 100

Historial de cilindros por Número de Serie / Pre						
Ítem	Serie Cilindro	Aspectos a Observar				
		Registro de entrada de cilindros	Registro de salida de cilindros	Identificación del cilindro	Nombre del cliente	Historial de movimientos
		¿Se registra la fecha de entrada del cilindro?	¿Se registra la fecha de salida del cilindro?	¿Se registra el número de serie único del cilindro?	¿Se registra el nombre del cliente de cada entrada o salida del cilindro?	¿Se registra el historial de movimientos del cilindro?
1	Cilindro 01	NO	SI	SI	SI	NO
2						
3						
4						
5						

Observaciones:

Investigadores: - Gustavo Calvo y Perez Castro

- Diego Calvo y Perez Castro

Guía de Observación 5

Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura - Perú.

Indicador: Tasa de precisión en el estado de los cilindros.

Objetivo: Evaluar la efectividad del sistema web ERP en la encontrar los estados de los cilindros, comparándolo con el método anterior utilizado.

Instrucciones: Tomar una muestra de 50 cilindros. Verificar si el sistema web ERP reporta correctamente el estado de cada cilindro en la muestra. Calcular la tasa de precisión del sistema web ERP dividiendo el número de cilindros en el estado correcto por el total de cilindros en la muestra, y multiplicando el resultado por 100. Comparar la tasa de precisión del sistema web ERP con la tasa de precisión del método anterior utilizado.

Tasa de Precisión = (Número de cilindros localizados correctamente / Total de cilindros verificados) x 100

Ítem	Serie Cilindro	Estado Actual	Ubicación Actual	Ubicación Según Sistema	¿Coincide con el estado?	¿Coincide con la ubicación?
1	21x-637105	CONSIGNADO	SEAFROST S.A.C.	SEAFROST S.A.C.	SI	SI
2	21x-638054	VACIO	PLANTA OXIGAS	PLANTA OXIGAS	Si	Si

Observaciones:

Investigadores: - Gustavo Calvo y Perez Castro
- Diego Calvo y Perez Castro

Guía de Observación 6

Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura - Perú.

Indicador: Tiempo promedio de generación de reportes de clientes morosos.

Objetivo: Medir el tiempo que la empresa dedica a generar reportes de clientes morosos antes y después de la implementación del sistema Web ERP.

Instrucciones: Tomar una muestra aleatoria de clientes morosos antes y después de la implementación del sistema Web ERP considerando cantidades similares en cilindros facturados durante periodos. Cronometrar el tiempo que tarda el personal encargado en generar cada uno de los reportes. Calcular el tiempo promedio de generación de reportes antes y después de la implementación del sistema. Comparar los resultados de los tiempos promedios.

PRE - TEST							
N° de reporte	CLIENTE	RUC	Fecha	Guías	Cant Cilindros	Tiempo en generar Reporte	Tiempo en Segundos
1	CLIENTE 1	XXXX	1/06/2022	XXX	40	00:07:22	442
			5/06/2022	XXX			
			16/06/2022	XXX			
			28/06/2022	XXX			
			1/07/2022	XXX			
2							
Promedio							

Observaciones:

Investigadores: - Gustavo Calvo y Perez Castro


- Diego Calvo y Perez Castro

Cuestionario 01

Sistema Web ERP			
Funcionalidad		SI	NO
1	El Sistema Web ERP le genera mayor seguridad y confianza para el control de los cilindros y productos de OXIGAS EIRL		
2	Cree usted que el registro y edición de la información de los cilindros y productos es más seguro con el Sistema Web ERP		
3	Cree usted que el Sistema Web ERP, es una mejor opción para llevar el control de los cilindros y productos de OXIGAS EIRL		
4	El diseño de la interfaz es agradable y le permite la interacción con el Sistema Web ERP de una manera más fácil		
5	Cree usted que el Sistema Web ERP actúa con mayor rapidez al momento de solicitar un cilindro y/o producto de OXIGAS EIRL		
Portabilidad			
1	El Sistema Web ERP se ejecuta de manera rápida y no presenta errores en el dispositivo donde lo utiliza		
2	El Sistema Web ERP es compatible con otros navegadores donde lo ejecuta		
3	La instalación del sistema se ejecutó sin ningún inconveniente		
4	El Sistema Web ERP se adapta al entorno de los dispositivos móviles		–

Anexo 05: Validación de expertos

Figura 9: Registro de Cilindros con errores o data incompleta. - Pre/Post Test.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, **Juan Manuel Patiño Fera** con DNI N° 46705057, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Analista Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Perú, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de Observación de registros de cilindros con errores o data incompleta (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			✓		
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓


En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.



JUAN MANUEL PATIÑO FERA
INGENIERO DE SISTEMAS
Reg. CIP N° 182651

Ing.: Juan Manuel Patiño Fera.
DNI: 46705057
Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
E-mail: jpatino@cajapiura.pe

Figura 10: Captura de tiempos para las búsquedas. - Pre/Post Test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Juan Manuel Patiño Feria con DNI N° 46705057, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Analista Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guías de Observación para la toma de tiempos en base a un tipo de búsqueda. (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	


En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.



JUAN MANUEL PATIÑO FERIA
 INGENIERO DE SISTEMAS
 Reg. CIP N° 182651

Ing.: Juan Manuel Patiño Feria.
 DNI: 46705057
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: jpatino@cajapiura.pe

Figura 11: Tasa de precisión del estado de los cilindros. - Pre/Post Test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Juan Manuel Patiño Fera con DNI N° 46705057, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Analista Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para medir la tasa de precisión del estado de los cilindros (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.



JUAN MANUEL PATIÑO FERIA
INGENIERO DE SISTEMAS
Reg. CIP Nº 182651

Ing.: Juan Manuel Patiño Fera.
 DNI: 46705057
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: jpatino@cajapiura.pe

Figura 12: Capturar datos completos de los movimientos de los cilindros. - Pre/Post Test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Juan Manuel Patiño Feria con DNI N° 46705057, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Analista Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.


Guía de Observación para obtener los movimientos de los cilindros (Historial) (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia			✓		
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

JUAN MANUEL PATIÑO FERIA
INGENIERO DE SISTEMAS
Ing. CIP N° 482651

Ing.: Juan Manuel Patiño Feria.
DNI: 46705057
Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
E-mail: jpatino@cajapiura.pe

Figura 13: Captura de tiempos para la consignación de Cilindros. - Pre/Post Test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Juan Manuel Patiño Feria con DNI N° 46705057, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Analista Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Perú, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para la toma de tiempos por grupos en consignación de cilindros (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	


En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.



JUAN MANUEL PATIÑO FERIA
 INGENIERO DE SISTEMAS
 Reg. CP N° 182651

Ing.: Juan Manuel Patiño Feria.
 DNI: 46705057
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: jpatino@cajapiura.pe

Figura 14: Tiempos en generación de reportes de clientes con cilindros pendientes por retornar. - Pre/Post Test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, **Juan Manuel Patiño Feria** con DNI N° 46705057, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Analista Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Perú, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para medir los tiempos en generar reportes de clientes con cilindros morosos (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad			X		
3. Actualidad			X		
4. Organización			X		
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.



JUAN MANUEL PATIÑO FERIA
 INGENIERO DE SISTEMAS
Reg. CIP Nº 182651

Ing.: Juan Manuel Patiño Feria.
 DNI: 46705057
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: jpatino@cajapiura.pe

Figura 15: Registro de Cilindros con errores o data incompleta. - Pre/Post Test



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Noe Miñan Anton con DNI N° 72186708, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Desarrollador Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de Observación de registros de cilindros con errores o data incompleta (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

Ing.: Pedro Noe Miñan Anton.
DNI: 72186708
Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
E-mail: pminan@cajapiura.pe

Figura 16: Captura de tiempos para las búsquedas. - Pre/Post Test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Noe Miñan Anton con DNI N° 72186708, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Desarrollador Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guías de Observación para la toma de tiempos en base a un tipo de búsqueda. (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

Ing.: Pedro Noe Miñan Anton.
 DNI: 72186708
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: pminan@cajapiura.pe

Figura 17: Tasa de precisión del estado de los cilindros. - Pre/Post Test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Noe Miñan Anton con DNI N° 72186708, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Desarrollador Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para la toma de tiempos por grupos en consignación de cilindros (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			X		
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización					X
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia					X
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

Ing.: Pedro Noe Miñan Anton.
 DNI: 72186708
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: pminan@cajapiura.pe

Figura 18: Capturar datos completos de los movimientos de los cilindros. - Pre/Post Test



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Noe Miñan Anton con DNI N° 72186708, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Desarrollador Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de Observación para obtener los movimientos de los cilindros (Historial) (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad					X
4. Organización				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

Ing.: Pedro Noe Miñan Anton.
 DNI: 72186708
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: pminan@cajapiura.pe

Figura 19: Captura de tiempos para la consignación de Cilindros. - Pre/Post Test.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Noe Miñan Anton con DNI N° 72186708, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Desarrollador Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para medir la tasa de precisión del estado de los cilindros (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia					X
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

Ing.: Pedro Noe Miñan Anton.
 DNI: 72186708
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: pminan@cajapiura.pe

Figura 20: Tiempos en generación de reportes de clientes con cilindros pendientes por retornar. - **Pre/Post Test.**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Noe Miñan Anton con DNI N° 72186708, especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web de profesión Ingeniero de sistemas, desempeñándome actualmente como Desarrollador Técnico (Análisis de sistemas y codificación RPG y otros) del área de Entrega Continua -Desarrollo en Caja Piura - Oficina Principal.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para medir los tiempos en generar reportes de clientes con cilindros morosos (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

Ing.: Pedro Noe Miñan Anton.
 DNI: 72186708
 Especialidad: Especialista en Desarrollo IBM i RPG y desarrollo Web
 E-mail: pminan@cajapiura.pe

Figura 21: Registro de Cilindros con errores o data incompleta - Pre/Post Test.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Teófilo Roberto Correa Calles con DNI N° 02820231, especialista en dirección y gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones de profesión Ingeniero en informática, desempeñándome actualmente como docente en la Universidad César Vallejo, Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de Observación de registros de cilindros con errores o data incompleta (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

TEOFILO ROBERTO
CORREA CALLE

Mg.: Teófilo Roberto Correa Calle
 DNI: 02820231
 Especialidad: Dirección y gestión de las tecnologías de TICS
 E-mail: terococa@gmail.com

Figura 22: Captura de tiempos para las búsquedas - Pre/Post Test.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Teófilo Roberto Correa Calles con DNI N° 02820231, especialista en dirección y gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones de profesión Ingeniero en informática, desempeñándome actualmente como docente en la Universidad César Vallejo, Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guías de Observación para la toma de tiempos en base a un tipo de búsqueda. (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

Mg.: Teófilo Roberto Correa Calle
 DNI: 02820231
 Especialidad: Dirección y gestión de las tecnologías de TICS
 E-mail: terococa@gmail.com

Figura 23: Tasa de precisión del estado de los cilindros - Pre/Post Test.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Teófilo Roberto Correa Calles con DNI N° 02820231, especialista en dirección y gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones de profesión Ingeniero en informática, desempeñándome actualmente como docente en la Universidad César Vallejo, Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para la toma de tiempos por grupos en consignación de cilindros (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

TEOFILO ROBERTO
CORREA CALLE

Mg.: Teófilo Roberto Correa Calle
 DNI: 02820231
 Especialidad: Dirección y gestión de las tecnologías de TICS
 E-mail: terococa@gmail.com

Figura 24: Capturar datos completos de los movimientos de los cilindros - Pre/Post Test.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Teófilo Roberto Correa Calles con DNI N° 02820231, especialista en dirección y gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones de profesión Ingeniero en informática, desempeñándome actualmente como docente en la Universidad César Vallejo, Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de Observación para obtener los movimientos de los cilindros (Historial) (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

TEÓFILO ROBERTO
CORREA CALLE

Mg.: Teófilo Roberto Correa Calle
 DNI: 02820231
 Especialidad: Dirección y gestión de las tecnologías de TICS
 E-mail: terococa@gmail.com

Figura 25: Captura de tiempos para la consignación de cilindros - **Pre/Post Test.**



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Teófilo Roberto Correa Calles con DNI N° 02820231, especialista en dirección y gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones de profesión Ingeniero en informática, desempeñándome actualmente como docente en la Universidad César Vallejo, Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para medir la tasa de precisión del estado de los cilindros (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

TEOFILO ROBERTO
CORREA CALLE

Mg.: Teófilo Roberto Correa Calle
 DNI: 02820231
 Especialidad: Dirección y gestión de las tecnologías de TICS
 E-mail: terococa@gmail.com

Figura 26: Tiempos en generación de reportes de clientes con cilindros pendientes por retornar - **Pre/Post Test.**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Teófilo Roberto Correa Calles con DNI N° 02820231, especialista en dirección y gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones de profesión Ingeniero en informática, desempeñándome actualmente como docente en la Universidad César Vallejo, Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación de la **Guía de Observación para los ingenieros especialistas**, para la investigación titulada, Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para Oxigas EIRL Piura – Peru, 2023 elaborada por los estudiantes Calvo y Perez Castro Gustavo y Calvo y Perez Castro Diego.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Guía de observación para medir los tiempos en generar reportes de clientes con cilindros morosos (Post Test)	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad			X		
3. Actualidad				X	
4. Organización			X		
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de junio del dos mil veintitrés.

TEOFILO ROBERTO
CORREA CALLES

Mg.: Teófilo Roberto Correa Calle
 DNI: 02820231
 Especialidad: Dirección y gestión de las tecnologías de TICS
 E-mail: terococa@gmail.com

Anexo 06: Vistas del Sistema

Figura 27: Vista General del Modulo de Almacén con sus opciones.

The screenshot displays the main interface of the 'Sistema de Control de Cilindros' (Cylinder Control System). The interface is divided into several sections:

- Top Navigation Bar:** A green bar with a hamburger menu icon on the left.
- Dashboard Cards:** Four colored cards showing key metrics:
 - Ventas Productos:** 0 (Green card)
 - Productos:** 8 (Blue card)
 - Clientes:** 361 (Orange card)
 - Proveedores:** 11 (Purple card)
- Left Sidebar:** A dark grey sidebar with navigation options:
 - Inicio
 - Modulo Usuarios
 - Modulo Clientes
 - Modulo Almacen (selected)
 - Almacenes Existentes
 - Guía de Apertura
 - Guías Cliente (2)
 - Guías Proveedor (4)
 - Salida X llenado
 - Retorno X llenado
 - Retorno X PH
 - Devuelve_Provee
 - Trasegeo Cilindro (3)
 - Venta Fierro (2)
 - Datos Generales
 - Cilindro X Proveedor
 - Mod. Compras
 - Facturacion
 - Modulo Reportes
- Main Content Area:**
 - Header:** 'Bienvenid@ al Sistema de Control de Cilindros'
 - Section:** 'Estas son las actividades que podras realizar dentro del sistema:'
 - List of Activities:**
 - Módulo Usuarios del Sistema [Registro y Edición de Usuarios].
 - Módulo Clientes [Registro con datos SUNAT]
 - Módulo Proveedores [Registro con datos SUNAT]
 - Módulo de Productos [Registro | Edición y Eliminación]
 - Módulo de Registro de Gases Comercializados
 - Módulo de Entradas al Almacen [Apertura de Inventario]
 - Módulo de Cilindros [Registro y Edición]
 - Módulo de Consignacion de Cilindros [Salida de Cilindro hacia Clientes]
 - Módulo de Retorno de Cilindros Consignados [Retorno de Cilindro desde Clientes]
 - Módulo de Salida de Cilindros [Parar Llenado o Prueba Hidrostatica]
 - Módulo de Retorno de Cilindros [Por Llenado o Prueba Hidrostatica]
 - Módulo de Devolucion de Cilindro al Proveedor
 - Módulo de Trasegeo de Cilindros
 - Módulo Bajas de Cilindros [Para venta del fierro]
 - Módulo Activacion de Cilindros [Para retornos desde proveedor]
 - Módulo Ventas [Facturación No Electronica]
 - Módulo Compras
 - Módulo Cuentas por Cobrar [Clientes con Deudas Activas]
 - Módulo de Reportes del Sistema

El envío y la recepción de botellas se han facilitado gracias a la creación de almacenes adicionales. Estos almacenes están etiquetados con el nombre del proveedor correspondiente y son un componente esencial en el proceso de seguimiento de las botellas que aún no se han recibido de la fuente correspondiente. El establecimiento de estos almacenes adicionales nos permite ejercer un mayor control sobre el inventario de cilindros y garantizar una gestión más eficaz de las devoluciones pendientes.

Figura 28: Gestión de Almacenes

Administrador

Gestión de Almacenes

Inicio

Agregar Almacenes

Buscar:

#	Nombre_Almacen	Descripcion_Almacen	Fecha_Creacion
1	Almacen O2IGAS	Almacén Exclusivo para Cilindros de Oxígeno y diversos gases	05/01/2021
2	Almacen Productos	Almacén Exclusivo para Productos diferentes a Cilindros de Oxígeno	05/01/2021
3	ALMACEN OXYMAN	PROVEEDOR DE GASES	22/01/2022
4	CRIOGAS SAC	PROVEEDOR DE GASES	01/03/2022
5	AIR PRODUCTS	PROVEEDOR DE GASES	12/03/2022
6	DISERVAL SAC	PROVEEDOR DE GASES	14/03/2022
7	INDUSTRIAS CROGENICAS DEL PERU SAC	PROVEEDOR DE GASES	24/08/2022

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7

Mostrar: 10 registros

Anterior 1 Siguiente

Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

Guías de salida de cilindros: En la parte izquierda de la guía aparecen los datos correspondientes a una guía de remisión o a una guía interna. Esta información incluye el número de la hoja de ruta, el correlativo, el cliente al que se van a remitir los cilindros, el motivo de la salida (ya sea para consumo interno o para envío de envases), el motivo del movimiento (que puede variar entre una salida de almacén o para trasiego), la fecha del movimiento y la fecha de la salida de las botellas. Además, esta información incluye la fecha del movimiento de salida de los cilindros. En la parte derecha de la guía, sólo verá los cilindros que están en perfecto estado, también conocidos como cilindros listos para ser comprados.

Figura 29: Salida de Almacén

Salidas del Almacén

Almacén: Almacén Cilindros | Tipo Comprobante: Guía de Remisión

Nº Guía: (Ejemplo:0001-01589): | Número Correlativo: Ejm.1589

Cliente: | Motivo Salida: Consignación Envase

Motivo Movimiento: Salida de Almacén | Fecha Movimiento: 05/24/2023

Salida Almacén: | Fecha Retorno: | Fecha Salida:

Grabar Salida

#	Serie	Tipo Gas	Volumen	Estado Cilindro	Proveedor	Acciones
1		CO2	30	Bueno		Agregar
2		CO2	30	Bueno		Agregar
3		Nitrogeno	6	Bueno		Agregar
4		Acetileno	10	Bueno		Agregar
5		Acetileno	3	Bueno		Agregar
6		Acetileno	2	Bueno		Agregar
7		Acetileno	2	Bueno		Agregar
8		Acetileno	6	Bueno		Agregar
9		Acetileno	1	Bueno		Agregar
10		Argon	10	Bueno		Agregar
11		Acetileno	7	Bueno		Agregar
12		Agamix	10	Bueno		Agregar
13		Acetileno	6	Bueno		Agregar
14		Acetileno	6	Bueno		Agregar
15		Oxigeno Industrial	10	Bueno		Agregar

Mostrando registros del 1 al 15 de un total de 15

Anterior 1 Siguiente

Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS - SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

La interfaz "Retorno de cilindros" ofrece la posibilidad de elegir el cliente y filtrar los cilindros que el cliente ha comprometido pero que aún no han sido devueltos. Esta capacidad permite una gestión más precisa y eficaz de los cilindros que están en proceso de devolución al ofrecer una vista particular de los cilindros asociados al cliente especificado que aún no han sido devueltos. En otras palabras, esta funcionalidad permite una gestión más precisa y eficaz de los cilindros que se están devolviendo. Esto facilita el seguimiento y la coordinación de las devoluciones, lo que conduce a una mejor organización y a un procedimiento más ágil para la devolución de los cilindros consignados al cliente.

Figura 30: Retorno de Cilindros.

The screenshot shows a web application interface for cylinder management. On the left, there is a search filter titled 'Filtro de Búsqueda [Cliente]' with fields for 'Direcci', 'Refer', and 'Fecha'. Below this, there are input fields for 'Almacén', 'N° RUC/DNI', 'N° Guia Remision Proveedor', and 'Motivo Movimiento'. The main area on the right displays a table of records. The table has columns for 'Serial', 'TipoGas', 'Volumen', 'EstadoCilindro', and 'Proveedor'. There are 5 records listed, each with an 'Agregar' button. The interface also includes a 'Mostrar' dropdown set to '10 registros' and a 'Buscar' field. At the bottom, it says 'Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5' and has 'Anterior' and 'Siguiente' buttons. The footer contains the text: 'Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES S.R.L.L. Todos los derechos reservados.'

Serial	TipoGas	Volumen	EstadoCilindro	Proveedor	Acciones
1	Nitrogeno	M3	asignado		Agregar
2	Nitrogeno	M3	asignado		Agregar
3	CO2	KG	asignado		Agregar
4	CO2	KG	asignado		Agregar
5	CO2	KG	asignado		Agregar

En esta interfaz, todos los cilindros vacíos que se van a entregar al proveedor se presentan por dos motivos distintos y básicos: o bien para ser llenadas o bien para realizar la prueba hidrostática de acuerdo con las normas que se han establecido. En esta fase de la operación, las botellas vacías son transportadas desde el almacén de origen, que se conoce como Oxigas, hasta el almacén que corresponde al proveedor y que lleva su nombre. Este procedimiento asegura que los cilindros sean debidamente atendidos para su recarga o para completar la prueba hidrostática correspondiente, garantizando así que operen a su máximo potencial y cumplan con los requisitos que se han establecido en materia de seguridad.

Figura 31: Salida de almacén para proveedor.

The screenshot displays a web application interface for managing gas cylinder movements. The main title is "Salidas del Almacén por Llenado o Prueba Hidrostatica". On the left, there is a form with several fields: "Almacén Origen" (set to "Almacén Cilindros"), "Almacén Destino" (set to "Seleccionar Destino..."), "Tipo Comprobante" (set to "Seleccionar Comprobante"), "Motivo Salida" (set to "Motivo de la Salida..."), "Registrado en el Sistema" (set to "05/24/2023"), and "Fecha según guía salida" (set to "mm/dd/yyyy"). A "Grabar Salida" button is located at the bottom right of the form. On the right side, there is a table with the following columns: "#", "Serie", "TipoGas", "Volumen", "EstadoCilindro", "Proveedor", and "Acciones". The table contains 10 rows of data, all with "EstadoCilindro" set to "vacío" and "TipoGas" set to "CO2". The "Acciones" column contains a blue "Agregar" button for each row. At the bottom of the table, there is a pagination control showing "Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 754" and a set of navigation buttons including "Anterior", "1", "2", "3", "4", "5", "...", "80", and "Siguiente".

En proceso denominado “Retorno por llenado”, existe la opción de elegir el almacén de devolución correspondiente haciendo uso del número de factura o ticket facilitado por el proveedor. Tomando esta decisión, es posible filtrar y mostrar todos los cilindros que están a la espera de ser devueltos por el proveedor. Es práctica habitual que estas devoluciones se realicen en intervalos de fechas predeterminados, lo que facilita la organización y coordinación del proceso. Podrá identificar y gestionar rápidamente las botellas que deben ser devueltas por el proveedor basándose en la factura o ticket que se le entregó si hace uso de esta capacidad. Esto optimiza el funcionamiento del almacén y garantiza una correcta gestión del inventario, asegurando un seguimiento eficaz de los cilindros devueltos en todo momento y de forma puntual.

Figura 32: Retorno por llenado

The screenshot shows a web application interface for 'Ingreso al Almacén - Retorno X Llenado'. The interface is divided into two main sections: a form on the left and a table on the right.

Form Section (Left):

- Almacén Origen:** AIR PRODUCTS
- Almacén Destino:** Almacén Origas
- Nº Guía Retorno:** Ejm001-0001539
- Fecha de Guía:** mm/dd/yyyy
- Nº Factura:** Ingresar la Guía de Salida Ejm001-0001539
- Motivo Movimiento:** Compra de Mercadería
- Grabar Información** (button)

Table Section (Right):

Mostrar 10 registros

#	Serie	TipoGas	Volumen	EstadoCilindro	Proveedor	Acciones
1	100001	Acetileno	KG	vacio	...	Agregar
2	100002	Acetileno	KG	vacio	...	Agregar
3	100003	Acetileno	KG	vacio	...	Agregar
4	100004	Acetileno	KG	vacio	...	Agregar
5	100005	Acetileno	KG	vacio	...	Agregar
6	100006	Acetileno	KG	vacio	...	Agregar

Mostrando registros del 1 al 6 de un total de 6

Anterior 1 Siguiente

Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS - SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L. - Todos los derechos reservados.

El proceso de "Devolución de Cilindros", se muestra una lista de todos aquellos cilindros que se encuentran en estado de devolución completa al proveedor. Estos cilindros pasan a un estado de inactividad desde que se devuelve el cilindro completo al proveedor. Sin embargo, existe la posibilidad de que se reutilicen en el futuro, a menudo dentro de unos meses. Esta funcionalidad permite identificar y gestionar fácilmente las botellas que se han devuelto enteras al proveedor, mostrando que actualmente no están en uso.

Figura 33: Devolución de Cilindros

Devolucion de Cilindros

Almacén Origen: Almacén Cilindros

Almacén Destino (Proveedor): Destino...

Tipo Comprobante: Guia de Remision

N° Guia : (Ejemplo:001-1589):

Motivo Salida: Devolucion Proveedor

Motivo Movimiento: Devolucion de Cilindros

Registrado en el Sistema: 05/24/2023

Fecha segun guia salida: mm/dd/yyyy

Grabar Devolucion

#	Serie	TipoGas	Volumen	EstadoCilindro	Proveedor	Acciones
1	1111111	CO2	30	vacio		Agregar
2	2222222	CO2	30	vacio		Agregar
3	3333333	CO2	25	vacio		Agregar
4	4444444	CO2	30	vacio		Agregar
5	5555555	CO2	30	vacio		Agregar
6	6666666	CO2	30	vacio		Agregar
7	7777777	CO2	30	vacio		Agregar
8	8888888	CO2	30	vacio		Agregar
9	9999999	CO2	30	vacio		Agregar
10	1010101	CO2	30	vacio		Agregar

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 794

Anterior 1 2 3 4 5 ... 80 Siguiente

Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

El proceso Trasegeo de Cilindros, en la siguiente interfaz se encuentran los cilindros que serán consignados al circuito interno del local para la atención dedicada a clientes puntuales que vienen con sus cilindros propios y no requieren de un envase dado por la empresa.

Figura 34: Trasegeo de Cilindros.

The screenshot shows the 'Trasegeo de Cilindros' interface. On the left is a sidebar with navigation icons. The top bar is green with a user profile icon labeled 'Administrador'. The main content area is divided into two sections:

- Form Section:** Contains fields for 'Almacén Trasegeo' (Almacén Origen), 'Motivo Salida - Trasegeo' (Consumo Interno - Trabajador), 'Motivo Movimiento - Trasegeo' (Trasegeo), 'Trasegeo en Almacén' (mm/dd/yyyy), and 'Fecha Movimiento' (05/24/2023). A 'Grabar Trasegeo' button is at the bottom right of the form.
- Data Table:** A table with 10 rows and 7 columns: '#', 'Serie', 'Tipos', 'Volumen', 'EstadoCilindro', 'Proveedor', and 'Acciones'. Each row has an 'Agregar' button in the 'Acciones' column.

#	Serie	Tipos	Volumen	EstadoCilindro	Proveedor	Acciones
1		CO2	30	lleno		Agregar
2		CO2	30	lleno		Agregar
3		Nitrogeno	6	lleno		Agregar
4		Acetileno	10	lleno		Agregar
5		Acetileno	3	lleno		Agregar
6		Acetileno	2	lleno		Agregar
7		Acetileno	2	lleno		Agregar
8		Acetileno	6	lleno		Agregar
9		Acetileno	1	lleno		Agregar
10		Argon	10	lleno		Agregar

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 15. Anterior 1 2 Siguiente

Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES S.A.S., Todos los derechos reservados.

Figura 35: Gestión de Proveedores.

#	N° R.U.C.	Razon_Social	Nombre_Comercial	Direccion	Tipo_Empresa	Estado	Condicion
1				JR. HUAROCHIRI NRO. 781 INT. 1	SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	ACTIVO	HABIDO
2				AV. ALFREDO BENAVIDES NRO. 801 INT. F111 URB. MIRAFLORES (AUXILIO DE LA REPUBLICAS887 5895.P15011)	SOC.COM.RESPONS.LTDA	ACTIVO	HABIDO
3				JR. YAHUAR HUACA NRO. 341 A.H. CAMPO POLO (1 CDRA ANTES DE LE MIGUEL CORTES)	SOC.COM.RESPONS.LTDA	ACTIVO	HABIDO
4				AV. CESAR VALLEJO NRO. 564 URB. PIURA	SOC.COM.RESPONS.LTDA	ACTIVO	HABIDO
5				JR. COMERCIO NRO. 1266 MONTE SULLON (FRENTE PARQUE LA AMISTAD)	EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA	ACTIVO	HABIDO
6				CACERES Num. 101	PERSONA NATURAL CON NEGOCIO	ACTIVO	HABIDO
7				PIURA		ACTIVO	HABIDO
8				CAL.MANUEL ARISPE N° 237 URB. CHALACA CALLAO		ACTIVO	HABIDO
9				PIURA		ACTIVO	HABIDO
10				AV.NESTOR GAMBETTA MZA. B-21 LOTE 05 CALLAO		ACTIVO	HABIDO

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 34
 Mostrar 10 registros

Anterior 1 2 Siguiente

Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS - SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

Figura 36: Registro Proveedor, consultando Sunat.

Registro de Clientes - Extraido de SUNAT

Tipo Documento: N° R.U.C.:

Informacion de Cliente:

Direccion del Cliente:

Figura 37: Gestión de los tipos de gases industriales.

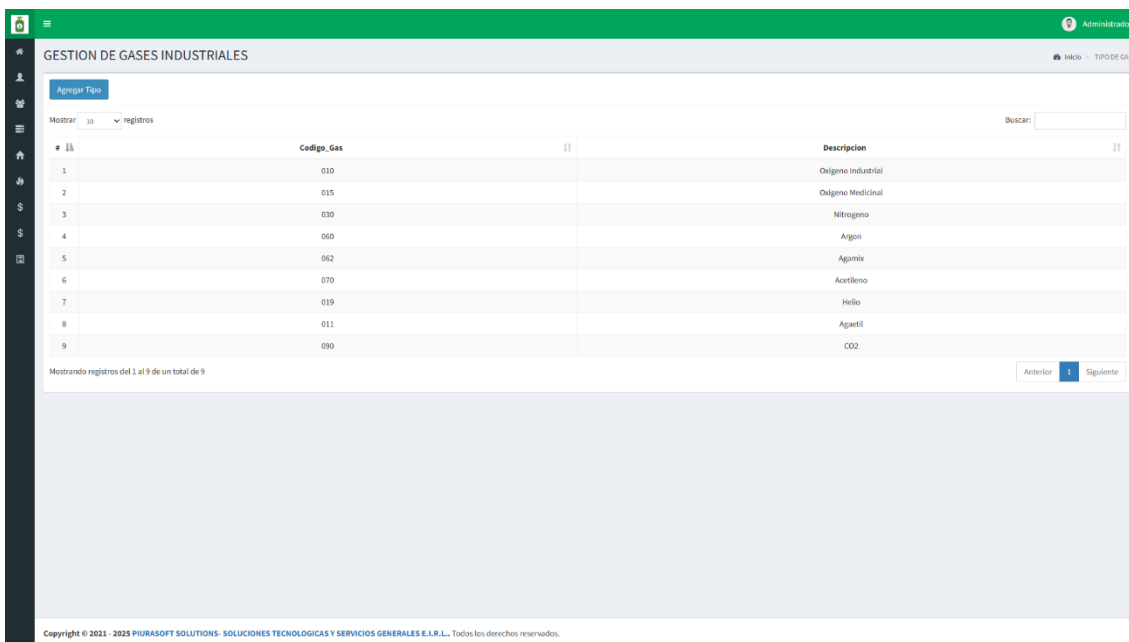


Figura 38: Agregar un nuevo tipo de gas industrial.

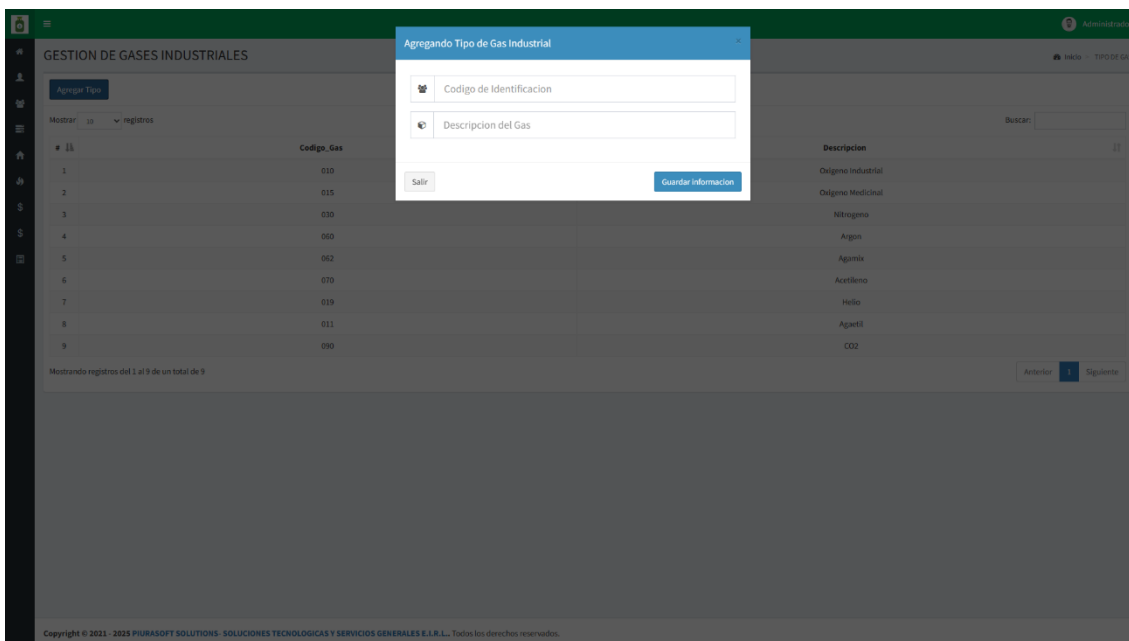


Figura 39: Vista general de los cilindros registrados.

#	Almacen	Estado_Cilindro	Codigo	Tipo_Gas	Proveedor	Serie	Modelo	Volumen	Unidad	Precio_Compra	Precio_Venta	Prueba_Hidrostatica	ISO	Descripcion	Fecha_de_Registro	Acciones
1	Almacen OXIGAS	asignado	CO201	CO2				30	KG	S/ 0.00	S/ 0.00	2022-02-01			27/03/2023	[Edit] [Delete]
2	Almacen OXIGAS	vacio	CO202	CO2				30	KG	S/ 0.00	S/ 0.00	2015-04-01			21/03/2023	[Edit] [Delete]
3	Almacen OXIGAS	asignado	CO203	CO2				30	KG	S/ 0.00	S/ 0.00	2019-06-01			17/08/2021	[Edit] [Delete]
4	Almacen OXIGAS	vacio	CO204	CO2				30	KG	S/ 0.00	S/ 0.00	2020-01-01			12/04/2023	[Edit] [Delete]
5	Almacen OXIGAS	vacio	CO205	CO2				25	KG	S/ 0.00	S/ 0.00	2018-11-01			24/04/2023	[Edit] [Delete]

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 1,706
 Mostrar 5 registros

Anterior 1 2 3 4 5 ... 358 Siguiente

Copyright © 2021 - 2023 PIURASOFT SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

Figura 40: Agregar un nuevo tipo de gas industrial.

Registro de Cilindros

Almacen de Destino: Almacen Cilindros

Tipo de Gas: --Tipo Gas--

Modelo del Cilindro: Ingresar Modelo del Cilindro

Prueba Hidrostatica: mm/dd/yyyy

Precio de Compra: [Input Field]

Precio de Venta: [Input Field]

Descripcion del Producto*(Opcional): Ingresar descripción o notas

Estado del Cilindro: vacio

Selección Proveedor: --Proveedor--

Volumen del Cilindro: Ingresar Volumen del Cilindro

Código del Cilindro: [Input Field]

Serie del Cilindro: Ingresar Serie del Cilindro

Unidad de Medida: --Unidad Medida--

Salir [Grabar Información]

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 1,706
 Mostrar 5 registros

Anterior 1 2 3 4 5 ... 358 Siguiente

Copyright © 2021 - 2023 PIURASOFT SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

Figura 41: Filtrado de cilindros por campo requerido.

Gestion de Cilindros : Filtrado por Columna

Buscar:

Almacén	Estado	Código	TipoGas	Proveedor	Serie	Modelo	Volumen	Unidad	P.H.
Almacén OXIGAS	asignado	CO201	CO2				30	KG	01/02/2022
Almacén OXIGAS	vacio	CO202	CO2				30	KG	01/04/2015
Almacén OXIGAS	asignado	CO203	CO2				30	KG	01/06/2019
Almacén OXIGAS	vacio	CO204	CO2				30	KG	01/01/2020
Almacén OXIGAS	vacio	CO205	CO2				25	KG	01/11/2018
Almacén OXIGAS	asignado	CO206	CO2				30	KG	01/07/2017
Almacén OXIGAS	vacio	CO207	CO2				30	KG	01/10/2022
Almacén OXIGAS	asignado	CO209	CO2				30	KG	01/10/2017
Almacén OXIGAS	vacio	CO210	CO2				30	KG	01/10/2017
Almacén OXIGAS	vacio	CO211	CO2				30	KG	01/01/2023

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 1,767
 Mostrar 10 registros

Anterior 1 2 3 4 5 ... 177 Siguiente

Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS - SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

Figura 42: Filtro de Cilindros por estado, mostrando cantidades de cilindros.

Filtro por Estado del Cilindro

To exit full screen, move mouse to top of screen or press **F11**

Estado del Cilindro:
 Seleccione el Estado del Cilindro.

vacio
 lleno
asignado

1	Nitrogeno	asignado	7
2	Argon	asignado	14
3	Agamix	asignado	3
4	CO2	asignado	2
5	Origeno Industrial	asignado	115
6	Nitrogeno	asignado	17
7	Argon	asignado	4
8	Agamix	asignado	13
9	Acetileno	asignado	8
10	CO2	asignado	3

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 28
 Mostrar 10 registros

Anterior 1 2 3 Siguiente

Copyright © 2021 - 2025 PIURASOFT SOLUTIONS - SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

Figura 43: Filtro por proveedor, cantidad de cilindros con su respectivo tipo de gas.

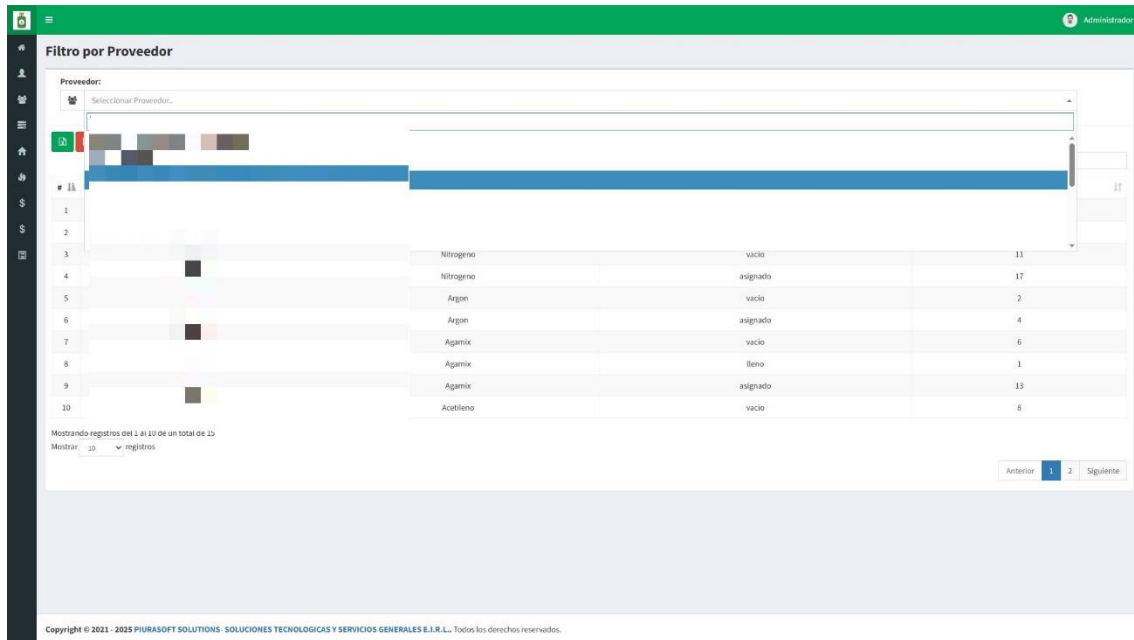


Figura 44: Historial de cilindros por número de serie para temas de trazabilidad.

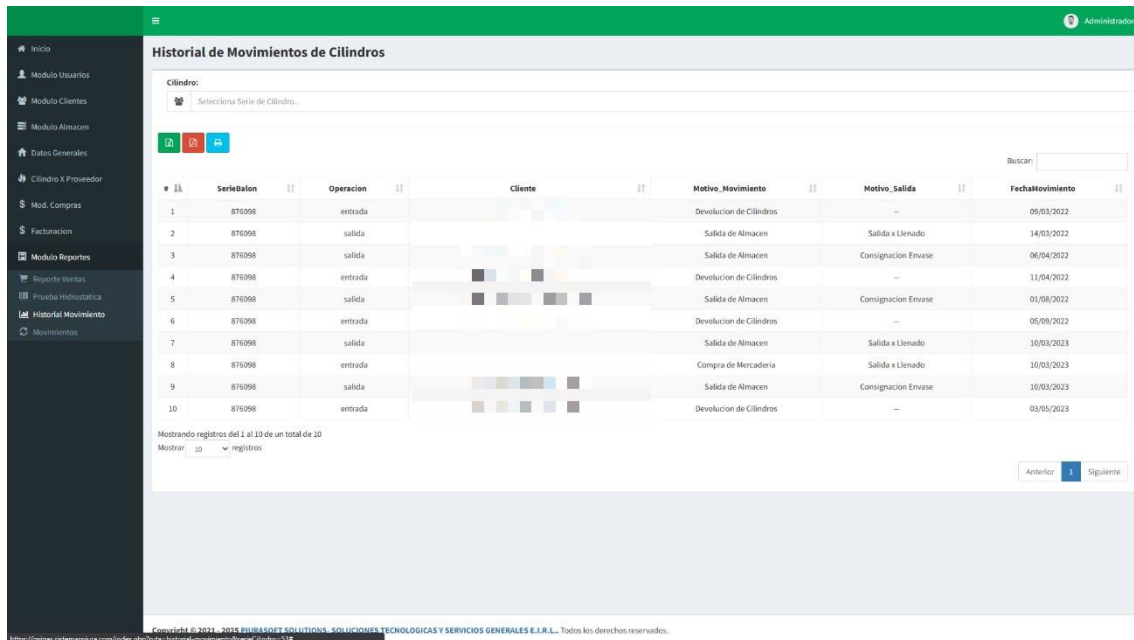


Figura 45: Modulo de reportes de salidas de almacén.

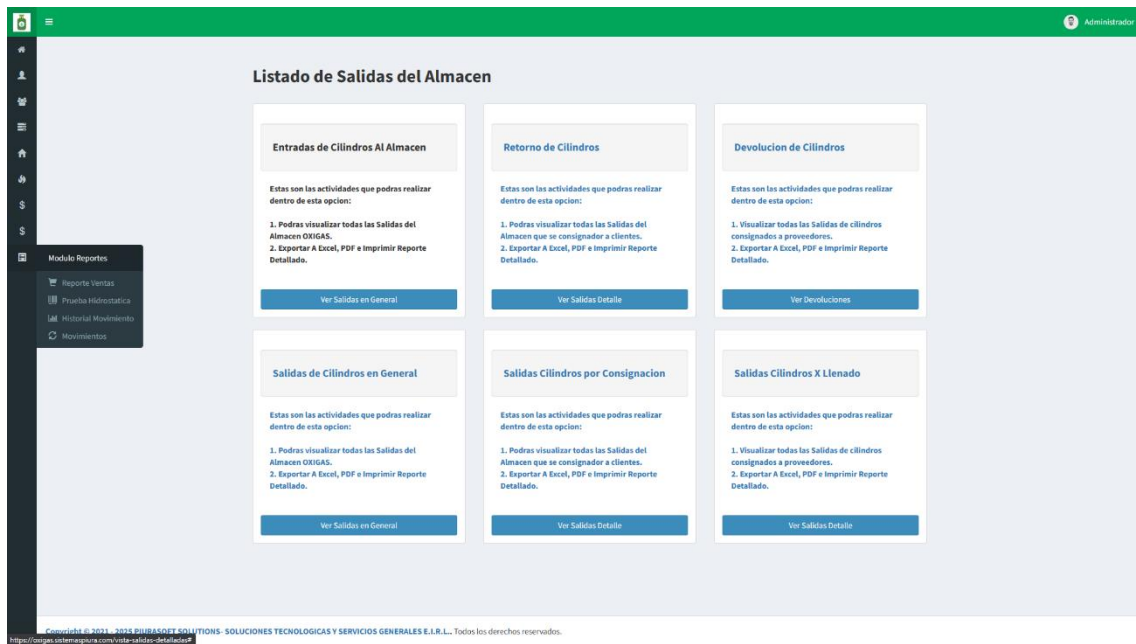


Figura 46: Cilindros consignados a clientes y faltantes por retornar.

#	Cliente	RUC/DNI	Guia	Correlativo	Serial/Balon	Tipo Gas	Proveedor	Fecha Salida	Fecha Retorno	Tiempo Para Retorno	Dias Excedidos	Estado
1031						Oxígeno Industrial	OXIGAS DEL PERU S.R.L.	17/06/2023	17/07/2023	25 días	3 días	Faltante
1032						Oxígeno Industrial	LINDE PERU	17/06/2023	17/07/2023	25 días	4 días	Faltante
1033						Oxígeno Industrial	LINDE PERU	17/06/2023	17/07/2023	25 días	4 días	Faltante
1034						Oxígeno Industrial	LINDE PERU	17/06/2023	17/07/2023	25 días	3 días	Faltante
1035						Oxígeno Industrial	LINDE PERU	17/06/2023	17/07/2023	25 días	3 días	Faltante
1036						Oxígeno Industrial	OXIGAS DEL PERU S.R.L.	17/06/2023	17/07/2023	25 días	3 días	Faltante
1037						Oxígeno Industrial	OXIGAS DEL PERU S.R.L.	17/06/2023	17/07/2023	25 días	3 días	Faltante
1038						Oxígeno Industrial	LINDE PERU	17/06/2023	17/07/2023	25 días	3 días	Faltante
1039						Oxígeno Industrial	LINDE PERU	17/06/2023	17/07/2023	25 días	3 días	Faltante
1040						Oxígeno Industrial	OXIGAS DEL PERU S.R.L.	17/06/2023	17/07/2023	25 días	3 días	Faltante

Figura 47: Cilindros enviados a proveedor para su llenado.

Reporte de Cilindros Retornados al Almacén

#	Ciliente	TipoGas	SerieBalon	Proveedor	Recolecta_en:	N° Gula	FechaMovimiento
7161		Oxigeno Industrial			NRO. S/N CAS. CHAPARRA (FRENTE A CASERIO CHAPARRA)		19/06/2023
7162		Oxigeno Industrial			NRO. S/N CAS. CHAPARRA (FRENTE A CASERIO CHAPARRA)		19/06/2023
7163		Oxigeno Industrial			NRO. S/N CAS. CHAPARRA (FRENTE A CASERIO CHAPARRA)		19/06/2023
7164		Oxigeno Industrial			AAHH. MERCADO JARRIN MZA.B LOTE. 4 CHULLUCANAS		19/06/2023
7165		Oxigeno Industrial			AAHH. MERCADO JARRIN MZA.B LOTE. 4 CHULLUCANAS		19/06/2023
7166		Oxigeno Industrial			AAHH. MERCADO JARRIN MZA.B LOTE. 4 CHULLUCANAS		19/06/2023
7167		Oxigeno Industrial			AAHH. MERCADO JARRIN MZA.B LOTE. 4 CHULLUCANAS		19/06/2023
7168		Oxigeno Industrial			MICAELA BASTIDAS MZA. B LOTE 5 CHULLUCANAS		19/06/2023
7169		Oxigeno Industrial			MICAELA BASTIDAS MZA. B LOTE 5 CHULLUCANAS		19/06/2023
7170		Oxigeno Industrial			MICAELA BASTIDAS MZA. B LOTE 5 CHULLUCANAS		19/06/2023

Mostrando registros del 7,161 al 7,170 de un total de 7,178
 Mostrar: 10 registros

Anterior 1 ... 714 715 716 717 718 Siguiente

Copyright © 2021 - 2023 PIURASOFT SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.
<http://cargas.sistemapiura.com/retornos-detalle/>

Figura 48: Cilindros devueltos en su totalidad al proveedor.

Devolucion de Cilindros a Proveedores

#	FechaSalida	AlmacenOrigen	AlmacenDestino	MotivoSalida	Serie_Cilindro	TipoGas	NumeroGula	Estado
1491	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1492	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1493	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1494	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1495	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1496	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1497	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1498	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1499	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto
1500	20/06/2023	Almacen OXIGAS		Devolucion de Cilindros		Oxigeno Industrial		Devuelto

Mostrando registros del 1,491 al 1,500 de un total de 1,502
 Mostrar: 10 registros

Anterior 1 ... 147 148 149 150 151 Siguiente

Copyright © 2021 - 2023 PIURASOFT SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.. Todos los derechos reservados.

Figura 49: Cilindros Retornados por parte del cliente.

Reporte de Cilindros Retornados al Almacén

Administrador

Buscar:

#	Cilindro	Cliente	TipoGas	Serial	Balon	Proveedor	Recolecta_en:	Nº_Gula	FechaMovimiento
7161			Oxigeno Industrial				NRO. S/N CAS. CHAPIRA (FRENTE A CASERIO CHAPIRA)		19/06/2023
7162			Oxigeno Industrial				NRO. S/N CAS. CHAPIRA (FRENTE A CASERIO CHAPIRA)		19/06/2023
7163			Oxigeno Industrial				NRO. S/N CAS. CHAPIRA (FRENTE A CASERIO CHAPIRA)		19/06/2023
7164			Oxigeno Industrial				AAHH. MERCADO JARRIN MZA.B LOTE. 4 CHULLUCANAS		19/06/2023
7165			Oxigeno Industrial				AAHH. MERCADO JARRIN MZA.B LOTE. 4 CHULLUCANAS		19/06/2023
7166			Oxigeno Industrial				AAHH. MERCADO JARRIN MZA.B LOTE. 4 CHULLUCANAS		19/06/2023
7167			Oxigeno Industrial				AAHH. MERCADO JARRIN MZA.B LOTE. 4 CHULLUCANAS		19/06/2023
7168			Oxigeno Industrial				MICAE LA BASTIDAS MZA. B LOTE 5 CHULLUCANAS		19/06/2023
7169			Oxigeno Industrial				MICAE LA BASTIDAS MZA. B LOTE 5 CHULLUCANAS		19/06/2023
7170			Oxigeno Industrial				MICAE LA BASTIDAS MZA. B LOTE 5 CHULLUCANAS		19/06/2023

Mostrando registros del 7,161 al 7,170 de un total de 7,178

Mostrar: registros

Anterior 1 ... 714 715 716 717 718 Siguiente

Copyright © 2011 - 2023 DIMBASNET SOLUTIONS- SOLUCIONES TECNOLOGICAS Y SERVICIOS GENERALES S.R.L.. Todos los derechos reservados.
<https://cargas.sistemaguia.com/retornos-detalle/>



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TAVARA RAMOS ANTHONY PAUL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Sistema Web ERP para el proceso de control de cilindros y productos para OXIGAS EIRL Piura – Perú, 2023", cuyos autores son CALVO Y PEREZ CASTRO DIEGO MARTIN, CALVO Y PEREZ CASTRO GUSTAVO ADOLFO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 26 de Junio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
TAVARA RAMOS ANTHONY PAUL DNI: 40784283 ORCID: 0000-0002-4159-930X	Firmado electrónicamente por: ATAVARAR el 05-07- 2023 11:25:07

Código documento Trilce: TRI - 0551679