



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**“Automatización de la información y su relación con la
optimización del proceso de valorizaciones en la empresa
contratista Vilocru SAC, Talara 2022”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTOR:

Correa Rosales, Jose Pedro (orcid.org/0000-0003-3721-8583)

ASESORA:

Ing. Quispe Rivera, Teotista Adela (orcid.org/0000-0002-3371-1488)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedicado a toda mi familia: a mi padre, el mejor maestro; a mi madre, impulsora de éxito, a mis hermanos, asiduos consejeros y a mi hija, estrella perenne que ilumina mi horizonte.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos mis maestros, por sus buenos consejos y enseñanzas, todos ellos artífices de este importante logro.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstact	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	31
3.1 Tipo y diseño de investigación	31
3.2 Variables y operacionalización	32
3.3 Población, muestra y muestreo.....	33
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.5 Procedimientos.....	36
3.6 Métodos de análisis de datos	37
3.7 Aspectos éticos	37
IV. RESULTADOS.....	38
V. DISCUSIÓN	51
VI. CONCLUSIONES.....	55
VII. RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS	63

Índice de tablas

Tabla 1. Personal de Vilocru SAC que participó en la encuesta.	33
Tabla 2. Jueces expertos para validar el cuestionario.....	34
Tabla 3. Escala valorativa para validación por expertos.	34
Tabla 4. V de Aiken para el cuestionario.....	35
Tabla 5. Alfa de Cronbach para el cuestionario.....	36
Tabla 6. Escala de Likert para el cuestionario.....	36
Tabla 7. Baremo para análisis descriptivo.....	38
Tabla 8. Distribución de frecuencias de la variable automatización	38
Tabla 9. Distribución de frecuencias del nivel de acción de la variable automatización.	39
Tabla 10. Distribución de frecuencias del nivel de gestión de la variable automatización.	40
Tabla 11. Distribución de frecuencias de nivel de control de la variable automatización.	41
Tabla 12. Distribución de frecuencias de la variable valorización.	42
Tabla 13. Distribución de frecuencias de dimensión medición de la variable valorización.	43
Tabla 14. Distribución de frecuencias de dimensión contrato de la variable valorización.	44
Tabla 15. Prueba de normalidad	46
Tabla 16. Interpretación de magnitud de coeficiente de Pearson.....	46
Tabla 17. Prueba de correlación de Pearson entre variables valorización y automatización.	47
Tabla 18. Prueba de correlación Pearson entre el nivel de acción de la variable automatización y la valorización.....	48
Tabla 19. Prueba de correlación de Pearson entre el nivel de gestión de la variable automatización y la valorización.	48
Tabla 20. Prueba de correlación de Pearson entre nivel de control de variable automatización y la valorización.....	49

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de valorizaciones	22
Figura 2. Acceso al software valorizaciones Vilocru SAC.	24
Figura 3. Ruta para ingresar a la emisión de orden de servicio	24
Figura 4. Ingreso de datos requeridos para emisión de orden de servicio	25
Figura 5. Formato Orden de servicio.....	26
Figura 6. Acceso para generar la estimación de la valorización.....	27
Figura 7. Cuadro de la estimación de la valorización generada.....	28
Figura 8. Módulo eliminación o modificación de órdenes de servicio.....	28
Figura 9. Emisión de anexos de la valorización	29
Figura 10. Anexo1. Partidas ejecutadas por servicios.....	29
Figura 11. Anexo 2. Resumen de partidas ejecutadas en la valorización	30
Figura 12. Creación de las valorizaciones mensuales.	30
Figura 13. Gráfico de frecuencias de la variable automatización	39
Figura 14. Gráfico frecuencias de dimensión nivel de acción de variable automatización	40
Figura 15. Gráfico de frecuencias de dimensión nivel de gestión de variable automatización	41
Figura 16. Gráfico de frecuencias de dimensión nivel de control de variable automatización	42
Figura 17. Gráfico de frecuencias de variable valorización	43
Figura 18. Gráfico de la dimensión medición de variable valorización	44
Figura 19. Gráfico de la dimensión contrato de la variable valorización.....	45

RESUMEN

En la industria petrolera en general las empresas buscan los servicios de empresas contratistas para realizar ciertos trabajos que no pueden realizar directamente. Estos trabajos son pagados al contratista por medio de una valorización que por lo general es mensual, la cual tiene que ser aprobada por la entidad contratante para luego realizar el pago respectivo.

La empresa Vilocru SAC ejecuta servicios a terceros por contrata. Al realizar un análisis, se evidencia que existen demoras en la elaboración y aprobación de las valorizaciones, originando pérdida de tiempo y de recursos a la empresa; por lo cual se decidió implementar una automatización en el proceso, principalmente con la información o datos con los que se elaboran las valorizaciones, con el objetivo de reducir el tiempo en el proceso.

Esta investigación fue de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de corte transversal y de alcance correlacional. Se explicó el modelo de la automatización que se implantó hace un tiempo atrás. Se aplicó un cuestionario que fue validado por expertos, calculando una V de Aiken de 0.90 y con un alfa de Cronbach de 0.827 de confiabilidad. Luego de calcular la normalidad de los datos, se realizó la prueba de correlación de Pearson para determinar qué tipo de relación tienen las variables valorización y la variable automatización del proceso, obteniéndose un coeficiente de Pearson de 0.867.

Se concluyó que existe una fuerte y positiva correlación entre la automatización y la valorización, es decir que, si la automatización se realiza de forma adecuada, también las valorizaciones se verán mejoradas en cuanto al proceso de su elaboración y tramitación ante el cliente.

Palabras clave: Valorización, automatización, proceso, reducción de tiempo.

ABSTRACT

In the oil industry, in general, companies seek the services of contracting companies to carry out certain jobs that they cannot carry out directly. These works are paid to the contractor through an appraisal that is generally monthly, which must be approved by the contracting entity in order to then make the respective payment.

The company Vilocru SAC executes services to third parties by contract. When performing an analysis, it is evident that there are delays in the preparation and approval of the valuations, causing loss of time and resources to the company; for which it was decided to implement an automation in the process, mainly with the information or data with which the valuations are made, with the aim of reducing the time in the process.

This research was of an applied type, quantitative approach, non-experimental design, cross-sectional and correlational in scope. The automation model that was implemented some time ago was explained. A questionnaire was applied that was validated by experts, calculating an Aiken's V of 0.90 and a Cronbach's alpha of 0.827 for reliability. After calculating the normality of the data, the Pearson correlation test was performed to determine what type of relationship the valorization variables and the process automation variable have, obtaining a Pearson coefficient of 0.867.

Concluding that there is a strong and positive correlation between automation and valuation, that is to say that if automation is carried out properly, valuations will also be improved in terms of the process of their preparation and processing before the client.

Keywords: Valorization, automation, process, time reduction.

I. INTRODUCCIÓN

Las empresas contratistas siempre buscan la mejora continua con la finalidad de hacer sus procesos más eficientes para atender mejor a sus clientes y obtener mejores beneficios.

La empresa Vilocru S.A.C. es una pequeña empresa contratista que desarrolla actividades principalmente en las instalaciones de la Refinería Talara de propiedad de Petroperú, estos trabajos son de mantenimiento de plantas industriales, refinerías, equipos mecánicos, eléctricos, maquinaria pesada, servicios de construcción y montaje de estructuras metal mecánicas, suministro de materiales y equipos industriales, tendido de líneas, soldadura, pintura industrial, etc.

Por su parte la empresa Petroperú necesita de los servicios de contratistas para llevar a cabo sus actividades, y contrata empresas a través de procesos de selección bajo la Ley de Contrataciones del Estado y su respectivo reglamento. La empresa en estudio viene desarrollando estas actividades desde el año 2017.

Para cumplir con el contrato de cada obra o servicio la empresa Vilocru S.A.C. debe presentar cartas fianzas de fiel cumplimiento y de garantía de obligaciones laborales y además debe financiar la ejecución de los trabajos, para ello los contratos permiten acceder a un 20% de adelanto directo calculado sobre el presupuesto total y avalado con una carta fianza, lo que será descontado en las valorizaciones. Las garantías constituidas por cartas fianzas serán devueltas al contratista al terminar satisfactoriamente la prestación del servicio.

Para la variable valorizaciones se toma en cuenta que deben ser elaboradas en el tiempo planificado o programado y que además se realicen de la mejor manera para evitar que sean observadas y devueltas, generando retraso en las actividades y perjuicio económico puesto que el contratista no podrá recuperar a tiempo su inversión y tendrá problemas para cumplir sus obligaciones con los proveedores, con sus trabajadores, con las entidades bancarias, etc.

Las valorizaciones se deben presentar al finalizar cada mes, luego de lo cual la entidad contratante tiene un plazo de diez días hábiles para aprobar o hacer

observaciones a la misma; de suceder ello, el contratista deberá presentarla nuevamente para una nueva revisión.

Por esta razón se hace necesario que las valorizaciones se elaboren en el tiempo correcto para poder ser presentadas a tiempo de tal manera que los retrasos no originen pérdidas a la empresa contratista. Es necesario precisar que es muy importante para las micro y pequeñas empresas recuperar su inversión, a través de las valorizaciones, para poder continuar con sus actividades, ya que esto les permite tener liquidez para cumplir sus obligaciones y favoreciendo la rentabilidad, porque si no hay retorno rápido entonces se tendrá que recurrir a préstamos bancarios, originando intereses y comisiones.

En la empresa en mención existía bastante retraso en la elaboración y por ende en la presentación de las valorizaciones, y por otro lado el cliente contratante observaba continuamente las valorizaciones.

Se realizó reuniones continuas con la oficina técnico-administrativa de la empresa para determinar las causas que originaban el retraso. Se pudo diagnosticar que las valorizaciones se realizaban de forma manual, es decir los reportes que conformaban la valoración se llenaban a mano alzada, originando que la carga de trabajo se incrementa y ello traía como consecuencia que, a falta de tiempo, se incurriera en errores de elaboración, por ello no se presentaba a tiempo y tampoco se realizaban correctamente, motivo por el cual se hacían las observaciones.

Por este motivo se decidió automatizar el proceso de valorizaciones. La automatización consistió en implementar un software basado en SQL Server, que es un sistema de gestión de base datos, que posee un lenguaje estándar, una interfaz visual amigable que permite una interacción eficaz con el usuario.

Con la creación del software se automatizó las labores manuales anteriormente efectuadas para la elaboración de las valorizaciones, lo que permitió obtener los formatos que conforman el expediente de valoración en un tiempo corto, debido a que los datos son almacenados diariamente en su base de datos, y con ello se eliminó la forma manual de realizar el proceso. Con la agilización de los procesos se pudo establecer un proceso para cumplir con los tiempos programados, tanto en la elaboración de las valorizaciones como en el tiempo de aprobación de las

mismas, objetivo importante de la empresa en estudio. Otro punto a favor es que esta base de datos es de acceso gratuito lo que incide en la reducción de gastos en la empresa.

Esta implementación se realizó antes del inicio de esta investigación, es decir la variable automatización ya había sido manipulada con anterioridad, lo que nos llevó, siguiendo los conceptos de la teoría de la investigación científica, a realizar una investigación no experimental donde no hubo manipulación de variables. Se observó las variables en su estado actual, de tal manera que esto nos dará un alcance sobre el desenvolvimiento o situación actual del proceso.

Por lo cual, la investigación se realizó para determinar qué relación existe entre las valorizaciones y la automatización del proceso implementada por parte de la empresa contratista Vilocru S.A.C. en el presente año 2022.

Justificación teórica: Este estudio se realizó para establecer si las implementaciones de automatización en los procesos en las empresas guardan relación con el proceso de valorizaciones, tanto en el tiempo en los procesos como el ahorro de costos por las demoras ocasionadas por tareas manuales que aún realizan la mayoría de las empresas contratistas en la zona.

Justificación metodológica: Esta investigación se utilizó herramientas estudiadas en ingeniería industrial y que nos permitieron establecer una metodología de trabajo. Se aporta el cuestionario generado en esta investigación.

Justificación práctica: La importancia de esta investigación es tener procesos más eficientes que permitan a las empresas no incurrir en sobrecostos por demoras en el tiempo en que se ejecutan los procesos, lo que incide en una mejor gestión que se verá refleja en un mejor desenvolvimiento de la organización, mejorando su desarrollo para ofrecer mejores servicios a sus clientes y con la posibilidad de crecimiento lo que beneficia a la empresa contratista, a los trabajadores y a la sociedad en general.

PROBLEMA GENERAL

Con respecto a la formulación del problema, el problema general se define así:

¿Cuál es la relación entre la automatización y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022?

Se definen los problemas específicos:

¿Cuál es la relación entre las valorizaciones y el nivel de acción de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022?

¿Cuál es la relación entre las valorizaciones y el nivel de gestión de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022?

¿Cuál es la relación entre las valorizaciones y el nivel de control de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022?

OBJETIVOS

Para este estudio se establece el siguiente objetivo general:

Analizar la relación entre la automatización y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

De igual forma se establecen los objetivos específicos:

Analizar la relación entre valorizaciones y el nivel de acción de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

Analizar la relación las valorizaciones y el nivel de gestión de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

Analizar la relación las valorizaciones y el nivel control de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

HIPÓTESIS

La hipótesis general queda definida de la siguiente manera:

Las valorizaciones se relacionan con la automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

De igual forma las hipótesis específicas son las siguientes:

Las valorizaciones se relacionan con el nivel de acción de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

Las valorizaciones se relacionan con el nivel de gestión de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

Las valorizaciones se relacionan con el nivel de control de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Los trabajos de investigación relacionados a esta investigación a nivel internacional son los siguientes:

Padilla (2020) en su investigación en Guayaquil, establece como objetivo la optimización de sus procesos manuales de emisión de documentos implementando la automatización mediante la plataforma Fastadmin en una empresa de servicio de taxi. Luego de implantar el nuevo sistema se analizó el efecto en los procesos internos, como la emisión de reportes, digitalización de comprobantes, solicitudes de servicio, entre otros. La investigación fue experimental. Se obtuvo como resultados que la emisión de comprobantes electrónicos por los servicios se redujo a 8.86% de la producción total que representa una reducción de alrededor de quince mil servicios digitados, reduciendo la carga operativa, haciendo más eficiente el proceso. La conclusión fue que la optimización de los antiguos procesos que eran manuales lo que también favoreció a la empresa en la reducción de gastos administrativos. Además, se instaló una plataforma de control para clientes corporativos. El estudio concluye que se cumplieron los objetivos planteados ya que la plataforma permitió optimizar los procesos y reducir gastos.

Esta investigación guarda similitud con nuestro estudio en el sentido que se estudia la automatización de procesos administrativos que tienen que ver con tramitación y elaboración de documentos al igual que las valorizaciones que están conformadas por conjunto de documentos y reportes que el software de automatización ayuda a gestionar.

López (2015) en su investigación realizada en Colombia, tuvo por objeto automatizar los procesos mediante la creación de un modelo de documentación basado en BPM para conseguir mayor eficiencia.

Se puso a prueba y se comparó diversos modelos. Los resultados de la implantación del nuevo modelo fueron la documentación de los procesos al detalle, permitió alinearse con las normas internacionales, se obtuvieron respuestas más rápidas de los procesos y se llevó el contenido del modelo propuesto a una BPM. La conclusión de la investigación fue que se consigue mayor eficiencia con la creación de una automatización de la documentación basado en la nueva implementación, ahorrando con esto costos, tiempo y otros elementos valiosos.

Este estudio concluye también que la gestión de la documentación es de vital importancia en los procesos internos de las organizaciones y por ende establecer su automatización ayuda en el mejor desempeño de las empresas.

Este estudio es un aporte importante puesto que avala la importancia de nuestro estudio que también se refiere al estudio de la automatización de un proceso, en este caso de valorizaciones que es un proceso de elaboración y tramitación de documentos que constituyen la valorización.

Sivash et al. (2016) hacen un estudio en Rusia, teniendo como finalidad determinar el impacto que causa la introducción de sistemas de software, virtualización o automatización en las empresas y en el mercado laboral. La investigación pone de conocimiento que la introducción nuevas tecnologías para automatizar los procesos genera el riesgo de la pérdida de empleo de los trabajadores. Se aplica el método dialéctico de conocimiento científico para analizar indicadores de desempleo mundial por el uso de tecnologías de automatización. El resultado arroja datos de una tendencia mundial de desempleo por empleo excesivo de tecnologías en la automatización de procesos. Es de hacer notar que la implementación de un software de automatización en nuestra investigación no ha generado al despido de trabajadores, más bien por el contrario, su trabajo se ha simplificado y se ha vuelto más eficiente.

Feng, Chen and Yu (2017) en su investigación realizada proponen el uso de la plataforma Bim para atender los requerimientos de pagos de valorizaciones por servicios prestados por subcontratistas y para la generación de los respectivos reportes contables que genera dicho proceso

Undey (2021) evidencia en su estudio el uso de automatización de procesos a través de la inteligencia artificial tanto en procesos simples como de investigación como procesos médicos administrativos, como también procesos complejos como el descubrimiento de nuevos fármacos o la automatización en el descubrimiento de células cancerígenas.

Aguirre-Arredondo y Carrizo-Moreno (2017) realizaron una investigación buscando como objetivo establecer un modelo referente al proceso que se debe seguir para realizar una implementación de software para requerimientos específicos del cliente, en ese sentido se establece que se debe seguir una comunicación fluida

entre los clientes, los usuarios y el desarrollador de software a fin de deducir de forma certera los requerimientos que se necesitan para mejorar una problemática específica en determinado proceso en una organización. Esta investigación utiliza un caso real para realizar el experimento que se evaluará mediante indicadores de adecuación que se calculan a través de las variables de cantidad y calidad de requerimientos. Se propone un indicador de Ati con una escala porcentual, es decir de 0 a 100. Este indicador depende de los constructos de cantidad Q y calidad K; por lo que $Ati=Q*K$. Los valores de Q y K están entre 0 y 10. El experimento se toma de un buscador web y consiste en la implementación de un software para proceso administrativo de información. Se establecieron tres escenarios para la deducción de requerimientos del software requerido: entrevista que arrojó un $Ati=87.66\%$, entrevista + encuesta con $Ati=83.39\%$ y entrevista más lluvia de ideas con $Ati=83.02\%$. La conclusión según los resultados obtenidos es que los indicadores en los diferentes escenarios se asemejan por lo que se puede concluir que el método utilizado se puede utilizar con efectividad para establecer los requerimientos cuando se quiere implementar un software.

León Bazán et al. (2018) en su estudio propusieron una solución referida a la automatización de los procesos de negocios para la empresa ecuatoriana Cima-E S.A., la cual al obtener la certificación CMMI (Capability Maturity Model Integration) nivel 3 enfrentó problemas en sus procesos por la alta cantidad de documentos a manejar. Para abordar este problema, se plantearon 3 etapas: i) revisar y analizar los documentos relacionados a la metodología CMMI y BPM (Procesos de Negocio) a través de la investigación descriptiva, utilizando bibliografía académica; ii) identificar la información del proceso de administración de proyectos informáticos en campo; iii) elaborar un modelo BPM mejorado a través de la herramienta Bizagi considerando la medición de su impacto y contribución en el proceso de administración de proyectos mediante un plan piloto. Los resultados posteriores al plan piloto mostraron que los usuarios estaban satisfechos con la mejora realizada ya que les permitía realizar el mismo trabajo en menos tiempo, con mejor calidad, sin retrasos y de manera más fácil ya que no tendrían que usar varias herramientas para cumplir con el flujo de su proceso. Asimismo, se demostró que los proyectos se culminaban dentro de los tiempos planificados, reduciéndose de 14 días a 2 días con el rediseño del proceso.

Atalaya (2018) presenta una investigación sobre automatización de procesos para mejorar la gestión y control de proyectos, informes y artículos de investigación científica de la Universidad Señor de Sipán. Para ello, se desarrolló, implementó y testeó una plataforma tecnológica informática, para la cual se mantuvo diversas reuniones con docentes investigadores de distintas facultades, así como se formó una comisión de revisión, control y aprobación de los procesos académicos a implementarse en la plataforma. Para el diseño de la plataforma se consideró como actores involucrados a los procesos, las personas y los recursos; así como también se definió los procesos actor-actor, actor-sistema, casos de uso del negocio, diagrama de clases del sistema, diagrama de componentes, requerimientos del sistema y diagramas de actividades del proceso. Para el análisis de los resultados se empleó el método cuantitativo a través de una encuesta de 22 preguntas realizadas a una muestra de 59 docentes, asimismo, el método de análisis fue hipotético deductivo. Los resultados del trabajo muestran que el 90% de los docentes están de acuerdo con la implementación de la plataforma, debido a que se puede realizar el seguimiento en línea a través de internet visualizando las observaciones o la aprobación de sus proyectos.

Nascimento y Silva (2017) desarrollan una investigación de tipo cualitativo, revisando la literatura previa sobre el tema en la que también se trabajó con datos cuantitativos, donde el objetivo principal es la planificación del stock de un operador logístico a nivel mundial para buscar la excelencia en sus operaciones logísticas, en la distribución de productos y servicios de impresión. Los datos fueron recolectados por observación directa de las operaciones en sus diferentes etapas desde la recepción de productos hasta el despacho final. Los datos recogidos y analizados dieron como resultado la propuesta de automatizar el proceso con una zapata que sirve para envolver a los paletes de forma automática con el film plástico. La importancia de estos estudios y su implicancia en la realización de implementaciones futuras es que se debe analizar los procesos para comprenderlos y establecer donde se sitúan las deficiencias para proponer un eficiente cambio.

En otra investigación Chevers y Grant (2017) realizaron enfoque mixto en Canadá sobre la percepción de los desarrolladores de software con respecto a la calidad y

el éxito de los sistemas de información. Inicialmente se hizo una encuesta con 17 investigadores de SI, desarrolladores y graduados de SI en Trinidad y Jamaica. Posteriormente se hizo una retroalimentación para elaborar una encuesta con una escala de Likert y se envió a 344 especialistas en SI (sistemas de información), obtenidos de bases de datos de empresas de SI, la unidad de análisis fue el desarrollo de un proyecto de software. Uno de los principales resultados muestra que percepción y la calidad de los sistemas de información explica el 78% de la variación en el éxito de los sistemas de información. Los demás factores que podrían considerarse en este estudio explicarían el 22% de la varianza. Con este fin, los encuestados sugirieron los siguientes factores como antecedentes para el éxito de SI: apoyo de la alta dirección, soporte técnico y gestión de las expectativas del cliente.

Arriola, Tecuatl y González (2017) realizaron un estudio que tenía como objetivo comparar el software libre Koha con el software SPX de licencia con propietario y determinar si tenían las mismas condiciones para ser implementados como sistema de asistencia de bibliotecas en México. El estudio es de tipo descriptivo, empieza con las especificaciones de las características de cada uno, luego establece una matriz comparativa entre ambos; se hace una investigación documental y también se realizó entrevistas a usuarios de software. Los resultados demuestran que el software libre tiene las características y los requerimientos y cumple con las mismas funciones para instalarse en la gestión de bibliotecas.

Al realizar su tesis Blas (2020) tuvo como objetivo implementar un sistema web en la empresa Megaconcreto Ingeniería y Construcción SAC y determinar su relación con el soporte de la gestión contable. Según la metodología empleada la investigación fue de tipo aplicada, enfoque cuantitativo, nivel correlacional y diseño no experimental transeccional La población fueron 20 trabajadores de la empresa que realizan el proceso. El instrumento utilizado fue un cuestionario y los datos fueron analizados por el programa SPSS y Excel. Los resultados mostraron, respecto a su hipótesis principal, un coeficiente de Rho de Spearman de 0.849 y una significancia de 0.002, por lo cual concluye que existe una relación significativa y positiva muy fuerte entre la variable implementación de la aplicación web y la

variable soporte de la gestión contable; y también que la implementación mejoró el soporte de la gestión.

Esta investigación se puede tomar como referencia a la nuestra porque evalúa el soporte de la gestión del proceso contable al igual que la dimensión nivel de gestión de la variable automatización de nuestro estudio.

Odilia y García (2021) hicieron un estudio en la facultad de Humanidades de una universidad en Guatemala, con el fin de hallar la existencia de vínculo entre la automatización de procesos administrativos y el ahorro de recursos, eficacia y rapidez en la prestación de servicios y el medio ambiente. El estudio fue de enfoque mixto de tipo descriptivo y correlacional, se aplicó una encuesta con escala Likert, a una muestra de 282 docentes, 381 alumnos y 145 administrativos. El cuestionario fue validado por 16 especialistas y se realizó la prueba de confiabilidad obteniéndose una elevada alfa de Cronbach de 0.850, y se aplicó a través de un formulario de Google Forms, enviándose por correo electrónico y WhatsApp. Para el análisis estadístico se usó el SPSS. Los resultados mostraron una percepción del 96% de encuestados que refirieron un ahorro de tiempo y de recursos gracias a los sistemas automatizados. Otro resultado muestra que en 7 años se gastó Q 661,689 en papel para archivamiento de documentos físicos, lo que se ha eliminado con la digitalización de la documentación. Y también se ahorraron costos por traslados de documentos físicos, viáticos, combustible, etc., por gestiones administrativas anuladas por la automatización, en una cantidad entre Q 300 mil y Q 1. 200.000.

Se concluye que el mejoramiento de los procesos administrativos mediante sistemas o programas automatizados tienen relación, ya que en este caso demuestran el ahorro de recursos y de tiempo, además de beneficios ambientales. Este trabajo se asemeja a esta investigación porque se aplica automatización a un proceso administrativo y luego se evalúa con una encuesta para encontrar la percepción de los involucrados y obtener resultados y conclusiones de la vinculación entre variables.

La implementación de nuevas tecnologías para automatizar los procesos genera impactos en las organizaciones. Estos se pueden afectar los procesos de negocios en lo que concierne a los empleados, aceptación de la tecnología, problemas

éticos, experiencia de los clientes, diseño del trabajo, integración social, por lo que en la en la 15ava Conferencia Internacional sobre Gestión de Procesos de Negocios se discutió estos temas y se recomendó implementar las mejoras en nueva tecnología de manera gradual y apoyados con de tal manera que no haya afectación en las relaciones con los clientes, proveedores y empelados (Mendling et al. 2018).

En Polonia, Plebankiewicz, Zima y Skibniewski (2015) analizaron la implementación de dos softwares: BIM Vision para calcular las mediciones de los trabajos ejecutados en una obra y BIMestiMate para estimar los costos de las partidas que se valoriza en la obra de construcción. Ambos sistemas de costeo cumplen con los requerimientos para realizar estimaciones, siendo los primeros programas polacos en hacer estimaciones de costos bajo un modelo basado en BIM. Según se explica el programa BIM Vision hace cálculos basado en gráficos 3D a una gran velocidad y tiene la capacidad de enviar esas cantidades calculadas de las obras hacia el programa BIMestiMate; por su parte este programa al recibir la información la complementa con los precios unitarios alojados en su base de datos para producir la estimación de los costos por partidas y determinar finalmente el monto de la valorización total por los trabajos realizados. Los investigadores concluyen que los softwares cumplen con los requisitos para realizar la estimación o valorización de las obras, aunque hay otras aplicaciones que se dedican al mismo objetivo, resaltan hecho que han sido diseñadas específicamente para las características del mercado polaco, teniendo en cuenta las políticas y normas de ese país.

En este estudio encontramos el programa de estimación de costos BIMestiMate que es un planteamiento parecido al software que se instaló en la empresa Vilocru SAC que también sirve para realizar los cálculos de las partidas de las valorizaciones. Por otro lado, el otro programa basado en el modelado de en 3D es un complemento interesante de resaltar y de tomar en cuenta en futuras mejoras en el proceso en estudio en esta investigación.

En EE.UU., Kwangware (2019) en su estudio de enfoque cuantitativo y nivel correlacional evaluó el grado de la adopción y aceptación de la automatización robótica de procesos mediante software. Las hipótesis planteadas fueron la

existencia de correlaciones entre la adopción de RPA y el rendimiento de los empleados, entre la adopción de RPA y la capacidad de interacción con el nuevo software, entre la adopción de RPA y el desempeño de los trabajadores. La muestra fue de 111 empleados bancarios a nivel de USA. Se realizó un cuestionario con escala de Likert de cinco niveles. Se aplicó el método de regresión lineal. Luego de analizar los resultados la investigación concluye que existe una correlación positiva entre las variables descritas.

Este estudio es de gran ayuda a esta investigación puesto que toma importancia a la percepción de los empleados cuando se instala nuevas tecnologías en el trabajo, es por ello que en nuestra investigación se ha tomado en cuenta la capacitación del personal, factor que se relaciona con la motivación al personal para adaptarse e interactuar con mayor facilidad con el software implementado. Razón por la cual se ha incluido un ítem o pregunta en el cuestionario respecto de la capacitación al personal.

Siderska (2021), en su estudio ejecutado en Polonia a 110 empresas de servicios durante la pandemia de Covid-19, se trazó como objetivo determinar las correlaciones entre la implementación de una automatización de procesos, con los factores favorables y desfavorables que este cambio conlleva. Se realizó una encuesta con escala de Likert, el 60% de los encuestados coincidió que la automatización de procesos permitió que los negocios siguieran operando.

Se utilizó la prueba de correlación de Pearson para realizar el estudio.

Los factores o dimensiones de la automatización que se definieron fueron: utilidad, facilidad de uso o interacción, seguridad y funcionalidad. Estas se contrastaron con los factores que se oponen a la automatización como son: reticencia de la gerencia, renuencia de los empleados, cambios frecuentes en los procesos, costos excesivos para la implementación, problemas en la seguridad de los datos. Los resultados del análisis correlacional mostraron valores de significancia > 0.05 , concluyendo que no existe correlación en ninguno de los casos, lo que quiere decir que las barreras para la toma de decisiones de la implementación de la nueva tecnología no están relacionadas

Los mismos factores de la automatización se analizaron con los factores que alientan la toma de decisión a favor de la automatización, siendo estos los

siguientes: interés de los empleados en la nueva tecnología, empleados pierden tiempo en reescritura de datos, conciencia de que la automatización avanzada de los procesos de negocio son inevitables, preservar la continuidad del negocio y satisfacer las necesidades y lograr objetivos, bajos costos operativos, invertir en nueva tecnología te hace más competitivo. El resultado fue existe correlación en todos los casos, basado en una significancia < 0.05 , siendo las correlaciones positivas y variando entre débil, moderada y fuerte.

Este estudio avala la decisión de la implementación de nuevas tecnologías para mejorar un proceso, como es el caso de nuestro estudio, porque llega a la conclusión que los factores determinantes para tomar la decisión de implementar nuevas tecnologías se relacionan positivamente con el desempeño de la automatización en el proceso.

Sun et al. (2017) realizó un estudio sobre cómo los avances en las tecnologías digitales están mejorando drásticamente los sistemas o procesos en las industrias. Estos avances, junto con una mayor interconectividad de dispositivos, han lanzado la iniciativa Industria 4.0 que se ocupa de cómo los sistemas físicos cibernéticos y el Internet de las cosas pueden crear sistemas de procesamiento adaptables, modularizados, eficientes y confiables. Este trabajo presenta una perspectiva sobre cómo la automatización de equipos puede contribuir a este objetivo. Se destacan algunos de los principales obstáculos en el camino de operaciones eficientes y flexibles. También se presenta cómo estos pueden superarse a través de la automatización de equipos para formar una red de automatización física cibernética. La integración efectiva de estos métodos puede hacer realidad la visión de Industria 4.0 en la industria de procesamiento.

Una contribución importante en la consecución de la integración de las tecnologías de automatización en procura de la mejora de procesos.

La importancia de automatizar los procesos administrativos documentales la manifestó Mamani Flores, Mamani Tala y Lanchipa Valencia (2019) en su investigación realizada en el Gobierno Regional de Tacna, teniendo por objetivos reducir el tiempo de atención de documentos, reducción de tiempo en la emisión de reportes, y aumentar la satisfacción de los clientes. Para esto se implementó un sistema web. El enfoque fue cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasi

experimental. La población fue de 267 usuarios. El resultado fue que los empelados redujeron el tiempo de recorrido de los empleados entre las diferentes áreas lo que contribuyó a reducir el tiempo de atención a los usuarios de 20 a 30 minutos con el sistema antiguo de atención a 5 a 10 minutos con el nuevo sistema web.

Por otro lado Syed et al. (2020) realizan un análisis de 125 artículos de la web sobre automatización de procesos. A pesar del gran interés en las organizaciones por este tipo de tecnología se encontró que del total de artículos solo 24 hacen el intento de explicar definiciones sobre la automatización de procesos y 28 artículos la caracterizan comparándola con otros campos. Concluyen haciendo una exhortación a la comunidad investigadora a sintetizar y extender las técnicas de la automatización a los diferentes sectores para apoyar a la construcción de sistemas automáticos inteligentes y más robustos.

Los trabajos de investigación relacionados a esta investigación a nivel nacional son los siguientes:

En su trabajo de investigación Chávez y Vílchez (2022) analizan las deficiencias en el proceso de valorizaciones de los acabados de los departamentos ejecutados por subcontratistas en la ciudad de Lima, proponiendo la utilización de programas de diseño civil como Dynamo dentro de un entorno BIM para calcular de manera más rápida las partidas, teniendo como objetivo reducir el tiempo de elaboración de las valorizaciones, enfocándose en la reducción en las horas hombre del ingeniero que elabora las valorizaciones. Fue un estudio de tipo exploratorio, descriptivo y explicativo en sus diferentes etapas. La población son las empresas subcontratistas de acabados en edificios multifamiliares tomándose como muestra entre 6 y 8 trabajadores de cuatro empresas. Se concluye que es satisfactoria su propuesta de mejora, obteniendo una reducción de 27.5% del tiempo en las horas hombre del ingeniero encargado de la elaboración de las valorizaciones con respecto al proceso anteriormente aplicado.

Analizando a Contreras (2020), quien en su investigación tuvo como objetivo determinar la relación que tienen la gestión de procesos y la calidad de atención en la tramitación de valorizaciones en EMAPE. Realizó la implementación de un

programa informático SGD para agilizar la tramitación de las valorizaciones. Se usó el enfoque cuantitativo, nivel correlacional transversal y el diseño fue no experimental, aplicando dos encuestas, la primera acerca de la gestión de procesos y la segunda para examinar la calidad de atención para el trámite de valorizaciones. Se hizo el análisis de la información recolectada de los cuestionarios mediante estadística descriptiva y se hizo la prueba Rho de Spearman para probar la correlación de las variables. Finalmente se concluye que la gestión en el proceso tiene un nivel de correlación positiva considerable con un Rho de Spearman de 0,504 y p-valor 0,000 con la calidad en la atención en la tramitación de valorizaciones.

En esta investigación la gestión del proceso a través del software implementado optimiza la tramitación de las valorizaciones, de forma análoga que en nuestra investigación la dimensión nivel de gestión de la variable automatización mide la eficacia, agilización y adecuación del software para poder tramitar a tiempo las valorizaciones.

Es importante considerar que la aceptación de implementaciones de nueva tecnología debe contar con la aceptación de los empleados que la utilizan y los clientes o usuarios. Es por ello que Reyes y Castañeda (2020) realizaron en nuestro país el estudio sobre el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en las instituciones públicas, destacando que este modelo es usado para evaluar la aceptación de la tecnología cuando se implanta en los diferentes estamentos de las instituciones y resalta las directivas del Estado para motivar el uso del Sistema de Gestión Documental (SGD) que utiliza firmas digitales para la documentación, sin embargo uno de los hallazgos es el 99% de las entidades gubernamentales a nivel nacional no lo habían implementado. Se concluyó que el uso de TAM permite optimizar el trámite documentario que realizan los ciudadanos en las entidades y que se reflejará positivamente en el desempeño de las instituciones.

Cabrera (2021) realizó su investigación en la construcción de un hospital en la ciudad de Huánuco, su objetivo principal fue mejorar los tiempos de compatibilización de las partidas ejecutadas en la construcción del hospital, a través de la mejora automatizando el proceso con un software. En el estudio se señala

que las partidas son los rubros de los trabajos realizados que se cuantifican en metros y en unidades dimensionales. Estas partidas son parte integrante de las valorizaciones que la empresa elabora y presenta a la entidad contratante para su respectivo pago según el avance del proyecto.

La compatibilización se refiere a la contrastación de los trabajos ejecutados reales y lo que se especifica en los planos constructivos y también a la adecuación de los trabajos en las correspondientes partidas para luego ser ingresados o registrados en el software para realizar la valorización correspondiente. Esta compatibilización se realiza con el software LYCA implementado en esta investigación para realizar una mejora al proceso descrito. El estudio fue de tipo aplicado, de enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño pre experimental. La muestra fueron 78 pruebas con el software durante 13 semanas y se tomó 3 partidas para el experimento: contrapisos, baldosas y falso cielo raso; recolectándose la información mediante fichas de registro directamente del software LYCA y se midió el tiempo de compatibilización antes y después de la implementación. Los resultados mostraron la reducción del tiempo en la partida contrapiso de 237.29 horas a 3.9 horas, en la partida baldosas de 241.7 horas a 3.9 horas y la partida falso cielo raso de 241.62 horas a 3.9 horas. Concluyéndose que queda aceptada la hipótesis que el software LYCA reduce los tiempos de contabilización de las partidas en la construcción mencionada, lo cual favorece a la elaboración de la valorización de la obra.

Cabe mencionar que en esta investigación se estudia la variable aplicación del software LYCA que es definida operacionalmente, según la matriz de operacionalización, mediante las dimensiones funcionalidad, usabilidad, calidad de uso y rendimiento y sus respectivos indicadores tales como facilidad de uso, exactitud, tiempo de respuesta, atractividad del software; los cuales se asemejan a nuestra dimensión nivel de acción de nuestra variable automatización que se realiza a través de software y cuyos indicadores son interfaz, hardware, registro, reducción de tiempo.

Chávez y Ventura (2020) en su tesis en la provincia de coronel Portillo – Ucayali, tuvo como objetivo el ahorro tiempo de ejecución de las valorizaciones de obras públicas mediante la creación e implementación de un nuevo software que tiene una interfaz amigable y un tiempo de ejecución rápido.

Con respecto a la metodología de la investigación fue aplicada, tecnológica, cualitativa y cuantitativa es decir de tipo mixto; y el nivel de investigación fue descriptivo, utilizando encuestas como instrumento y como técnica de recolección de datos un cuestionario de pre-test y post-test, obteniéndose como resultados las medias de los indicadores de 2.83705 y 4.5116 respectivamente. Concluyendo que, siendo 4.5116 mayor que 2.83705 la hipótesis planteada se aceptada, y por lo tanto el software implementado optimiza el tiempo en la ejecución de valorizaciones de obras públicas.

Rojas (2021) en su tesis, tuvo por objetivo la optimización de la producción textil en Ayacucho con la aplicación de un sistema de automatización en los procesos. Esta investigación utilizó un diseño experimental, ya que se hizo en la empresa SIPUL, con un enfoque cuantitativo al usarse datos medibles. La población estuvo conformada por los empleados de la empresa, tomando como muestra a treinta trabajadores y cuatro máquinas. En cuanto a los instrumentos, para recolectar datos se analizó los documentos existentes en los archivos, técnicas de observación directa, se aplicó encuesta de diez preguntas a los trabajadores de producción con el fin de obtener información del funcionamiento de máquinas rollera, planchadora, campanera y teñidora, también se utilizó una ficha de control de funcionamiento para las máquinas.

Los resultados luego de la implementación fueron una optimización de los costos de la máquina rollera en 5.38%, de la máquina campanera en 2.70%, de la máquina planchadora en 6.71%, de la máquina teñidora en 0.29%. Según los resultados obtenidos se deduce que se prueba la hipótesis que la implementación de automatización de procesos en la empresa textil sí optimiza la producción.

El aporte de esta investigación es la utilización de un sistema de automatización que se crea a partir de un programa libre como es Netbeans que usa lenguaje Java y mediante el cual se puede crear programas para automatización que se ajusten a las necesidades específicas de cada caso en particular y que además no es muy costoso en su creación e implementación. También cuantifica la optimización en cuanto a costos.

Preciado, Valles y Lévano (2021) se traza como objetivo establecer la importancia del uso e implementación de sistemas de información para automatizar historias clínicas. La investigación consistió en recopilar información de las experiencias nacionales e internacionales con respecto a la utilización de las tecnologías de la información en el proceso de ingreso de datos, procesamiento, emisión de reportes y disponibilidad de información de los historiales clínicos de los pacientes en los servicios de salud. Los resultados muestran que la implementación de dichos sistemas informáticos ayuda a mejorar los sistemas de información de los pacientes en los establecimientos de salud, teniendo como conclusión que los sistemas de información implementados de manera correcta optimizan los servicios de salud, beneficiando a los centros médicos, a los médicos y a los pacientes.

La importancia para esta investigación es el que la automatización de procesos puede ser implementada en las diversas áreas de la industria, como por ejemplo en procesos productivos, educativos, administrativos, etc.

Santander et al. (2019) en su estudio tuvo por finalidad automatizar el proceso de calificaciones de los exámenes aplicados a los estudiantes de Medicina en Cuba. El tipo de investigación fue aplicada y de diseño pre experimental. Mediante el programa estadístico SPSS de libre acceso, se procedió a programar tablas de decisiones para aplicarlas en la calificación de exámenes. La población la constituyó los alumnos de medicina de Cuba, siendo la muestra los alumnos de tres cursos de la Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende en el periodo 2018-2019. Los resultados mostraron algunos errores de programación, luego de las correcciones de programación pertinentes el sistema funcionó óptimamente. En conclusión, la automatización implementada garantizó la evaluación correcta de los exámenes, ahorrando tiempo generado en el proceso manual anterior, evitando errores que se cometían en el proceso manual y puede ser utilizado por otras facultades.

En esta investigación es resaltante y válido de incorporar a nuestra investigación el hecho de que se debe programar correctamente el software utilizado para la automatización de la información para evitar que los documentos de valorización se emitan con errores y sean observados y esto origine retrasos.

Farfán (2020) realizó un estudio en la Municipalidad del Callao, tuvo por objeto realizar la planificación para implementar un sistema automatizado para la atención en la Ventanilla Única de Turismo, se muestra un ejemplo de implementación, comprobando que se reduce los tiempos de atención y se baja el porcentaje de fallos, beneficiando a los usuarios que no tendrán que esperar demasiado tiempo para hacer atendidos, beneficio para los empleados que disminuyen la carga laboral y aumentan su eficiencia.

Herrera (2019) desarrolla una investigación para implementar automatización del proceso documentario en la USAT mediante la tecnología Workflow, se hicieron pruebas pre test y post test obteniéndose un resultado positivo, mejorándose el tiempo de procesamiento de documentos, aportando un sistema de gran ayuda a la universidad y sobre el cual se puede hacer mejoras posteriores.

Chávez Robladillo (2018) en su estudio tuvo como objetivo determinar si la automatización basada en un programa informático mejora el proceso de cobranza de una empresa, tanto en el tiempo que se dedica a los clientes como en el resultado de la cobranza. El diseño del estudio fue no experimental, la población fue de 110 trabajadores del área de call center y 10 supervisores, y la muestra fue de 91 empleados conformados por 10 supervisores y 81 trabajadores. Se aplicó un cuestionario para la variable gestión de cobranza y otro para la variable sistema web. Luego de aplicar la estadística se obtiene como resultado que se logra optimizar la cobranza con la implementación del sistema web.

Por su parte Ocaña (2018) realizó su investigación con el objetivo de estudiar la relación entre el reconocimiento de ingresos y las valorizaciones en las empresas productoras de muebles en el distrito de Breña, Lima. El estudio tuvo enfoque cuantitativo, diseño no experimental y alcance correlacional. La población estuvo formada por 50 trabajadores, tomando una muestra de 44 a quienes respondieron un cuestionario con escala de Likert, validado por expertos y un alfa de Cronbach alto. El resultado mostró un $Rho = 0.787$ con significancia menor a 0.05, concluyéndose que existe relación fuerte y positiva entre las variables.

La contribución de este estudio son las dimensiones medición y contrato de la variable valorización de esta tesis, que hemos tomado para aplicarlas a nuestro estudio.

Palacios (2019) en su estudio en Piura se trazó el objetivo determinar si se optimiza el proceso administrativo en la Quinta Ana María con la utilización de un sistema web. Este estudio fue cuantitativo explicativo. La muestra fue censal de 35 personas, utilizándose fichas de observación y encuestas. El análisis de datos se hizo mediante el programa SPSS. Los resultados demostraron cambios favorables en la dimensión registro, reduciendo los tiempos y agilizando las actividades diarias. Se concluye que es factible la implantación del sistema web porque reduce tiempo y errores, mejora la seguridad y protege la integridad de la información.

Esta investigación es similar a la nuestra porque busca el ahorro de tiempo, disminución de la carga de trabajo, mejora del proceso y con seguridad en la manipulación de datos.

Para complementar daremos definiciones y alcances de interés en la investigación que nos darán una visión más amplia de los temas tratados en este estudio.

Valorizaciones

Definición de valorización:

Según el Anexo Único de Definiciones del Reglamento, la valorización de una obra, es la cuantificación económica del avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un período determinado (Díaz y Herrera, 2018 citado en Castillo y Chauca 2019, p.50)

El proceso para elaborar las valorizaciones se desarrollaba antes de la automatización de manera manual, es decir se llenaban a mano los formatos que integraban la valorización. No existía un flujograma de operaciones que apoyara para realizar el proceso de elaboración y tramitación de las valorizaciones. Esto llevó a plantear el diagrama que se muestra en la Figura 1.

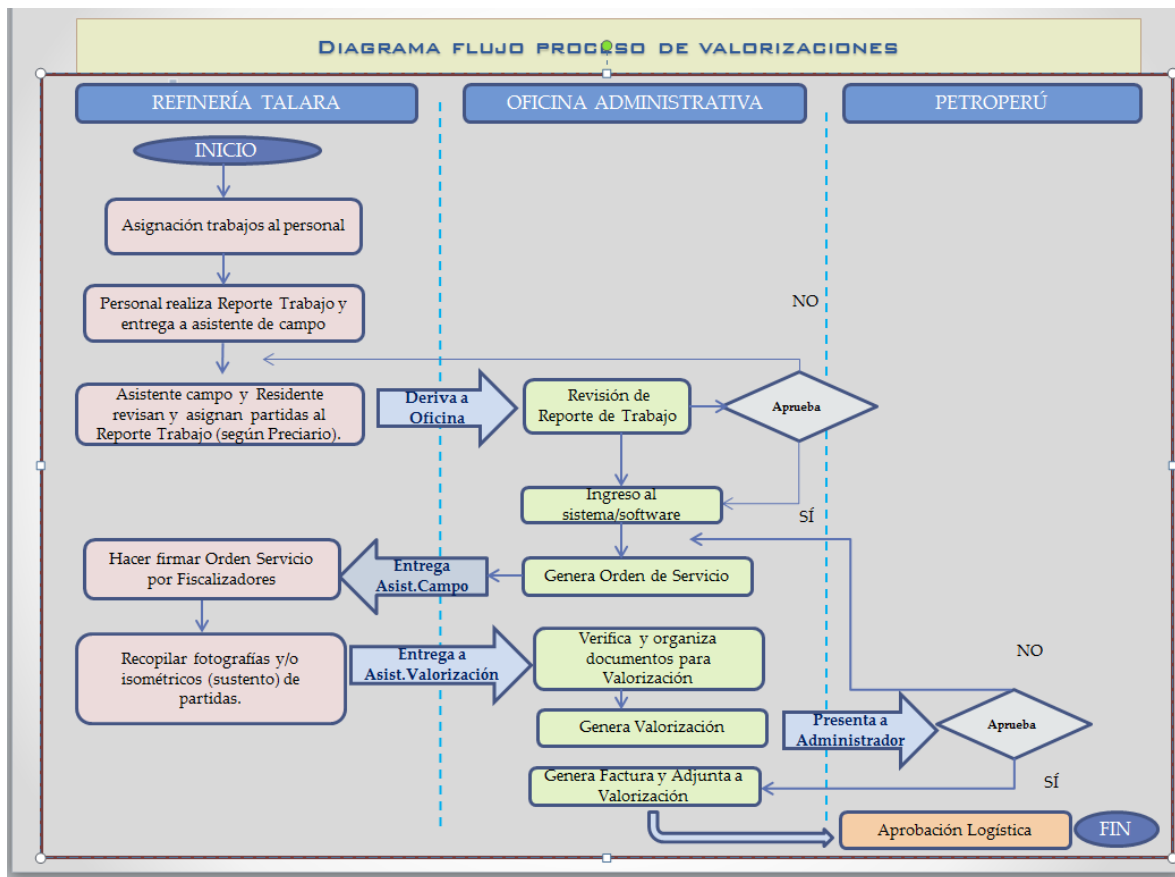


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de valorizaciones

Automatización del proceso

Definición de automatización: Sarada (2018) en su estudio define la automatización como la adopción de sistemas eficientes de informática o robótica para realizar actividades o tareas sin apoyo de las personas, con la finalidad de reducir costos, tiempo y otros recursos. Asimismo, recalca la necesidad cada vez más creciente de las organizaciones de implementar sistemas automatizados para ser más competitivos.

Actualmente, las empresas deben trazarse como uno de sus objetivos integrar los requerimientos de los clientes con las diferentes tecnologías de automatización que se tienen disponibles y que permiten disponer de sistemas y procesos eficientes (Acharya, Sharma and Kumar Gupta, 2018, p.877).

En algunas investigaciones se usa frecuentemente el término automatización robótica de procesos o también RPA, por sus siglas en inglés. Van der Aalst, Bichler and Heinzl (2018) define RPA como una herramienta tecnológica que opera datos

a través de un programas o sistemas informáticos y controla y dirige otros procesos o sistemas, de la misma forma que lo ejecutaría un ser humano.

Enriquez et al. (2020) Explica que el termino RPA nos puede llevar a pensar en robots, pero que en realidad el RPA se refiere a la implementación de software para realizar labores que antes hacían las personas. También refiere que las implementaciones de software no son costosas y que no son invasivas, pues se ejecutan sobre plataformas o sistemas de información ya existentes en las organizaciones y son fáciles de utilizar.

Sin embargo, existen implementaciones que se consideran automatizaciones de procesos más avanzadas comparadas con el que se implementó en la empresa Vilocru SAC, y que es motivo de este estudio, pero que también marca el camino a seguir en procura de la mejora tecnológica en nuestros procesos.

Cabe remarcar que antes de la automatización, las valorizaciones se realizaban en forma manual, es decir los formatos y tablas se llenaban a mano en muchos casos y algunas veces se ayudaban con el programa Excel y Word, de tal manera que si había observaciones se tenía que rehacer todo el expediente de valorizaciones nuevamente.

Para el desarrollo del software que permitió automatizar el proceso de valorizaciones en la empresa en estudio, se hizo uso del lenguaje SQL. El lenguaje SQL es un lenguaje que manipula y controla bases de datos relacionales, es decir que relacionan datos entre sí y las presentan en tablas y tiene la ventaja de ser un lenguaje muy parecido al lenguaje natural, se parece mucho al inglés y se usa a través de sentencias, las cuales permiten realizar consultas, modificaciones, inserciones y eliminación de información en los objetos que constituyen las bases de datos. Conjuntamente con Visual Studio se realizó la creación de la aplicación o software que sirve para realizar los formatos que integran las valorizaciones. El acceso a la aplicación valorizaciones se muestra en la Figura 2.



Figura 2. Acceso al software valorizaciones Vilocru SAC.

Al ingresar se muestran las pestañas Mantenimiento, Control de Servicio y Configuración.

El menú mantenimiento nos permite acceder a la interfaz para ingresar los datos de los trabajos realizados, ingresando en “Inspecc. y mantenimiento” y luego en “Genera nueva orden de servicio” (Figura 3), se deben llenar los campos de datos requeridos (Figura 4), y éstos se sintetizan en la emisión del formato “Orden de Servicio” (Figura 5) y que son el resumen en partidas y otros datos de los trabajos realizados en campo.

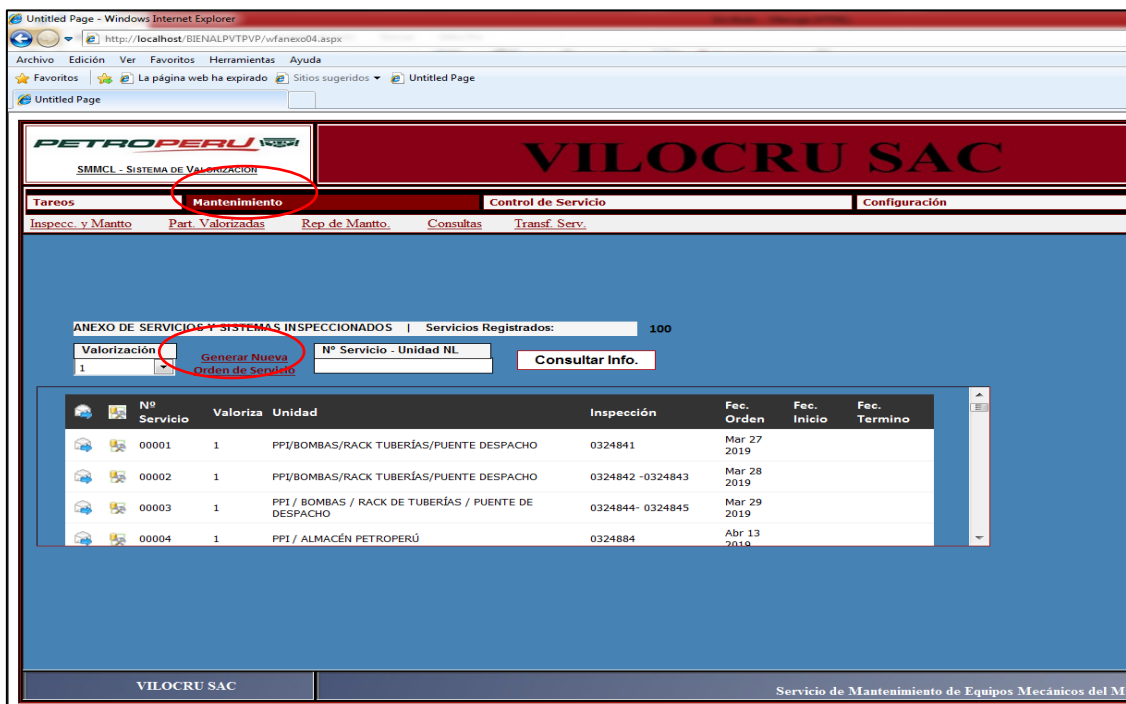


Figura 3. Ruta para ingresar a la emisión de orden de servicio

Generar Servicio de Mantenimiento de Flota

Valorización	N° Servicio	Fecha	Equipo	TRABAJADOR	Permisos	Número
N°: 1					P/C	

Solicitado por: _____ Área de Ejecución del Trabajo: _____ N° Orden: _____

Descripción del Trabajo: _____

Tarea de Mecánicos
[Anexo Nº 5](#)

Fuera Horario Normal

Observaciones: _____

Figura 4. Ingreso de datos requeridos para emisión de orden de servicio

Una vez ingresados la información de los reportes de trabajo de campo, se puede generar la “orden de servicio”, pulsando en “Anexo 5” (Figura 4).

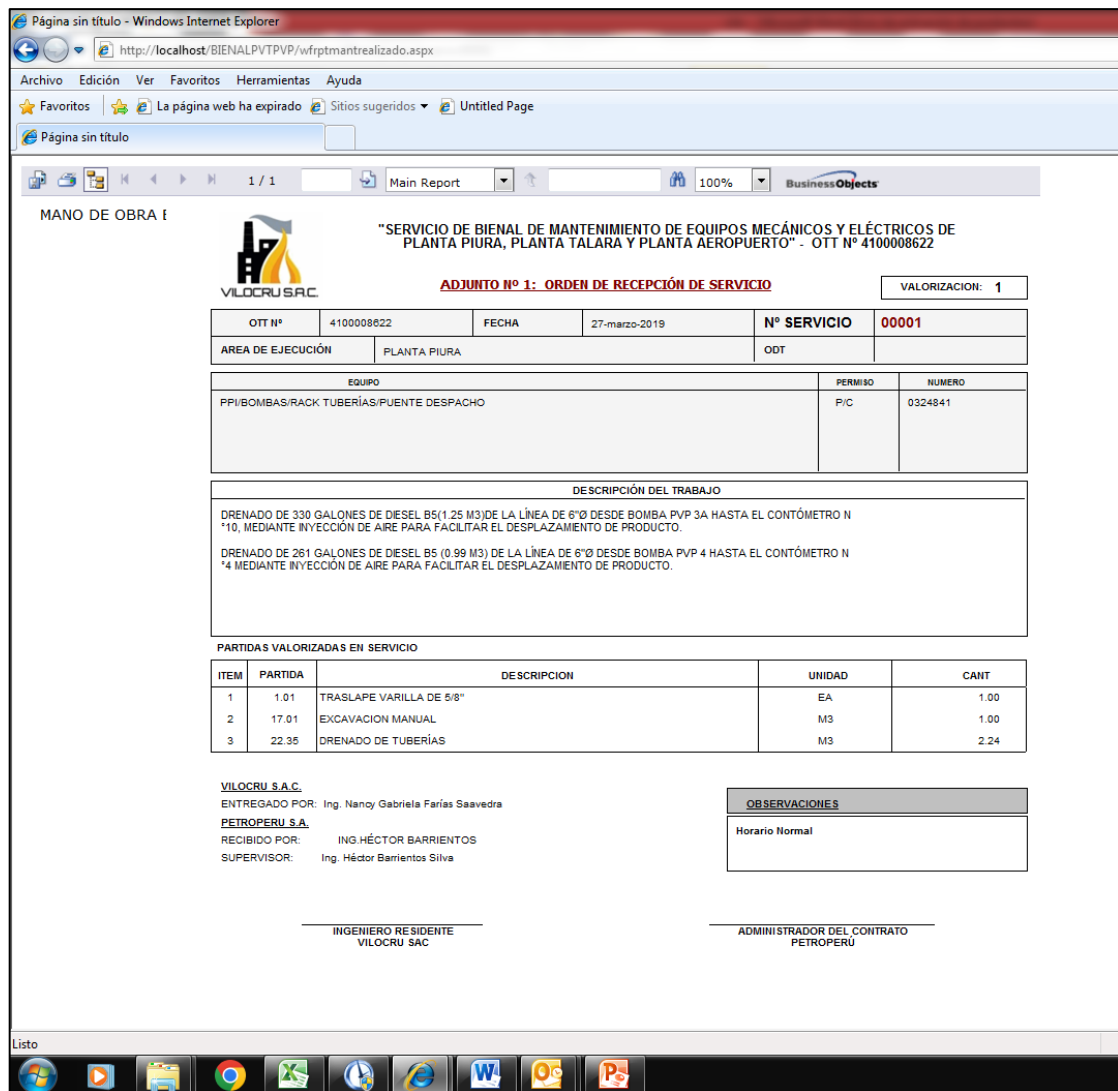


Figura 5. Formato Orden de servicio

Todas las ordenes de servicio forman parte de la valorización y alimentan la estimación de la valorización que es la cuantificación económica que se tiene que cobrar finalmente. El acceso para generar el cuadro de las partidas o estimación se muestra en la Figura 6 (ingresando previamente al menú “Control de Servicio” y luego a “Control Valoriza”. El cuadro generado de la estimación se muestra en la Figura 7.



Figura 6. Acceso para generar la estimación de la valorización

Internet Explorer
 host/BIENALPVTVPV/wfprtdetresumenvalo.aspx
 Favoritos Herramientas Ayuda
 Página web ha expirado Sitios sugeridos Untitled Page
 1 / 1+ Main Report 100% Business Objects

						VALORIZACIÓN	INICIO	TERMINO				
						N° 11	01/3/2020	31/3/2020				
						VALORIZACIÓN ANTERIOR	VALORIZACIÓN ACTUAL		VALORIZACIÓN ACUMULADA			
Partida	Descripción	UND.	P.UNIT.	CANT.	TOTAL (S/.)	Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total	
1.00	CORTE DE TUBERÍAS EN CALIENTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.01	CORTE DE TUBERÍAS < 2"	EA	20.00	150.00	3,200.00	323.00	7,440.00	68.00	1,360.00	391.00	8,800.00	
1.02	CORTE DE TUBERÍAS 2" - 4" Ø	EA	20.00	70.00	1,400.00	137.00	2,740.00	63.00	1,080.00	190.00	3,800.00	
1.03	CORTE DE TUBERÍAS 6" - 8" Ø	EA	25.00	130.00	3,250.00	44.00	1,100.00	0.00	0.00	44.00	1,100.00	
2.00	CORTE DE TUBERÍAS EN FRÍO					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.01	CORTE DE TUBERÍAS < 2"	EA	30.00	40.00	1,200.00	243.00	7,290.00	20.00	600.00	263.00	7,890.00	
2.02	CORTE DE TUBERÍAS 2" - 4" Ø	EA	30.00	30.00	900.00	30.00	900.00	0.00	0.00	30.00	900.00	
2.03	CORTE DE TUBERÍAS 6" - 8" Ø	EA	40.00	20.00	800.00	8.00	320.00	0.00	0.00	8.00	320.00	
3.00	UNION SOLDADA DE TUBERÍA					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3.01	UNION SOLDADA DE TUBERÍAS <= 2"	EA	35.00	80.00	2,800.00	204.00	7,140.00	2.00	70.00	206.00	7,210.00	
3.02	UNION SOLDADA DE TUBERÍAS 3"	EA	50.00	40.00	2,000.00	23.00	1,150.00	0.00	0.00	23.00	1,150.00	
3.03	UNION SOLDADA DE TUBERÍAS 4"	EA	60.00	40.00	2,400.00	61.00	3,660.00	24.00	1,440.00	85.00	5,100.00	
3.04	UNION SOLDADA DE TUBERÍAS 6"	EA	90.00	120.00	10,800.00	35.00	3,150.00	0.00	0.00	35.00	3,150.00	
3.05	UNION SOLDADA DE TUBERÍAS 8"	EA	120.00	25.00	3,000.00	9.00	1,080.00	0.00	0.00	9.00	1,080.00	
4.00	TENDIDO Y MANIPULEO DE TUBERÍAS					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4.01	MANIPULEO DE TUBERÍAS < 2"	ML	5.00	300.00	1,500.00	19.55	97.75	0.00	0.00	19.55	97.75	
4.02	MANIPULEO DE TUBERÍAS 2" - 4" Ø	ML	9.00	400.00	3,600.00	254.47	2,290.23	30.52	274.88	284.99	2,564.91	
4.03	MANIPULEO DE TUBERÍAS 6" - 8" Ø	ML	14.00	300.00	4,200.00	189.72	2,858.08	0.00	0.00	189.72	2,858.08	
5.00	RETIRO - INSTALACION - MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5.01	RETIRO DE VÁLVULAS <= 2"	EA	20.00	30.00	600.00	37.00	740.00	2.00	40.00	39.00	780.00	
5.02	RETIRO DE VÁLVULAS 3"	EA	25.00	20.00	500.00	8.00	200.00	0.00	0.00	8.00	200.00	
5.03	RETIRO DE VÁLVULAS 4"	EA	35.00	45.00	1,575.00	41.00	1,435.00	2.00	70.00	43.00	1,505.00	
5.04	RETIRO DE VÁLVULAS 6"	EA	40.00	30.00	1,200.00	4.00	160.00	0.00	0.00	4.00	160.00	
5.05	RETIRO DE VÁLVULAS 8"	EA	60.00	15.00	900.00	8.00	480.00	0.00	0.00	8.00	480.00	
5.06	INSTALACION DE VÁLVULAS <= 2"	EA	20.00	30.00	600.00	38.00	760.00	2.00	40.00	40.00	800.00	
5.07	INSTALACION DE VÁLVULAS 3"	EA	25.00	20.00	500.00	3.00	75.00	0.00	0.00	3.00	75.00	
5.08	INSTALACION DE VÁLVULAS 4"	EA	80.00	45.00	3,600.00	40.00	3,200.00	2.00	160.00	42.00	3,360.00	
5.09	INSTALACION DE VÁLVULAS 6"	EA	100.00	30.00	3,000.00	6.00	600.00	0.00	0.00	6.00	600.00	
5.10	INSTALACION DE VÁLVULAS 8"	EA	140.00	15.00	2,100.00	10.00	1,400.00	0.00	0.00	10.00	1,400.00	
5.11	RETIRO/INSTALACION DE UNION ROSCADA <= 1"	EA	20.00	630.00	12,600.00	1,452.00	29,040.00	128.00	2,520.00	1,578.00	31,560.00	
5.12	RETIRO/INSTALACION DE UNION ROSCADA 1 1/2"	EA	20.00	20.00	400.00	82.00	1,640.00	0.00	0.00	82.00	1,640.00	

Intranet local

		VALORIZACIÓN		INICIO	TERMINO						
		N° 14		1/6/2020	30/6/2020						
"SERVICIO DE BIENAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS DE PLANTA PIURA, PLANTA TALARA Y PLANTA AEROPUERTO" - OTT N° 410008622											
Partida	Descripción	UND.	P.UNIT.	CANT.	TOTAL (S/.)	VALORIZACIÓN ANTERIOR		VALORIZACIÓN ACTUAL		VALORIZACIÓN ACTUALHADA	
						Cant.	Total	Cant.	Total	Cant.	Total
A	COSTO DIRECTO:				1,257,875.00		1,257,875.00		2,000.00		1,260,775.00
B	GASTOS GENERALES 35%:				440,186.25		440,571.26		700.00		441,271.26
C	UTILIDAD 10%:				125,787.50		125,877.51		200.00		126,077.51
D	TOTAL SIN IGV:				1,823,848.75		1,824,223.77		2,900.00		1,826,123.77
E	I.G.V. 18%:				328,253.17		329,546.28		522.00		329,062.28
F	TOTAL GENERAL CON I.G.V.:				2,151,881.92		2,153,764.05		3,422.00		2,157,186.05
					100.00 %		100.09 %		0.16 %		100.25 %

 CONTRATISTA

 APROBADO POR

 REVISADO POR

Figura 7. Cuadro de la estimación de la valorización generada

Además, se tienen módulos para eliminar o modificar datos u ordenes de servicio, esto sirve para subsanar posibles observaciones de manera más rápida, esto se realiza en la pestaña "Mantenimiento" y luego ingresando en "Transf. Serv." (Figura 8).

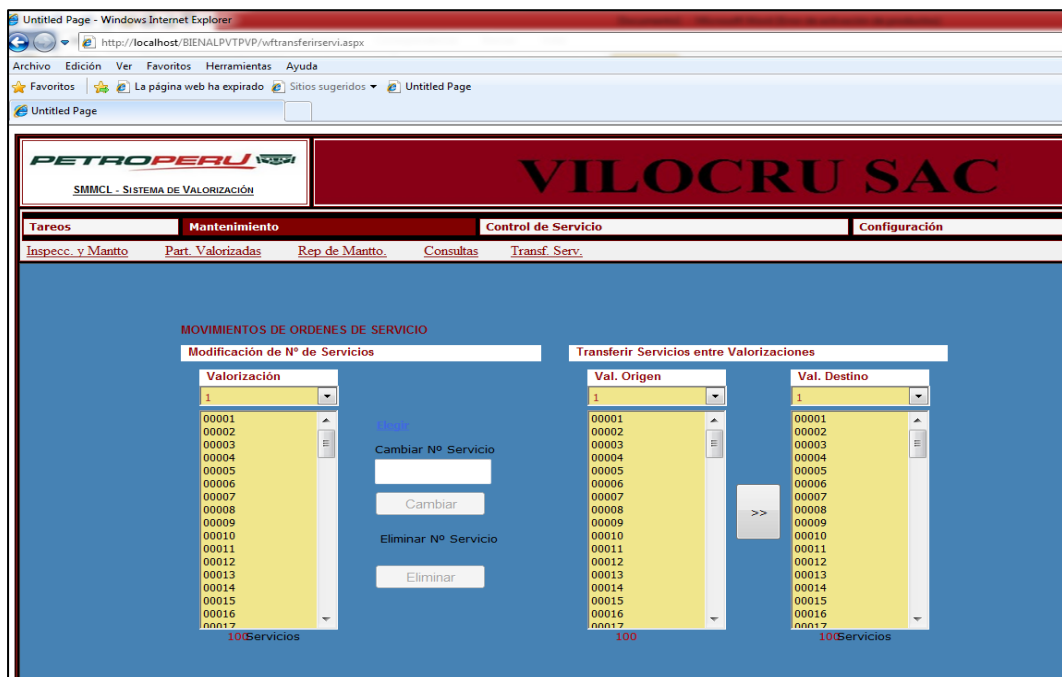


Figura 8. Módulo eliminación o modificación de órdenes de servicio

A la valorización también se acompaña de dos anexos, los cuales sintetizan y organizan las ordenes de servicio y las partidas para una mejor comprensión de la valorización. Para ello se ingresa a "Rep. de Mantto" en el menú Mantenimiento. Ver Figura 9.

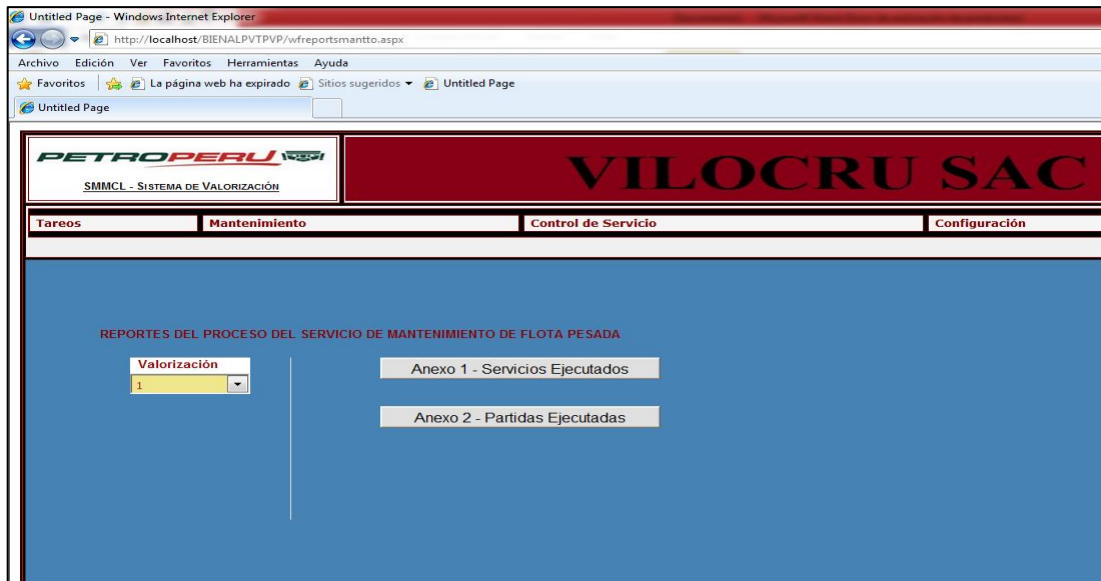


Figura 9. Emisión de anexos de la valorización

Los anexos son:

Anexo1. Partidas ejecutadas por servicios (Figura 10).

Anexo 2. Resumen de partidas ejecutadas en la valorización (Figura 11).

1 / 1+ Main Report 100% BusinessObjects

ANEXO Nº 01 VALORIZACION: 1
PARTIDAS EJECUTADAS POR SERVICIO

"SERVICIO BIENAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS DE PLANTA PIURA, PLANTA TALARA Y PLANTA AEROPUERTO" OTT Nº 4100008622

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	UNITARIO	SUBTOTAL
AREA: PLANTA PIURA					52,092.86
Nº SERVICIO 00001 Horario Normal					
1.01	TRASLAPE VARILLA DE 5/8"	EA	1.00	1,000.00	1,000.00
17.01	EXCAVACION MANUAL	M3	1.00	100.00	100.00
22.35	DRENADO DE TUBERÍAS	M3	2.24	150.00	336.00
TOTAL					1,436.00
Nº SERVICIO 00002 Horario Normal					
5.01	RETRO DE VÁLVULAS <= 2"	EA	4.00	20.00	80.00
5.03	RETRO DE VÁLVULAS 4"	EA	2.00	35.00	70.00
5.11	RETRO/INSTALACION DE UNION ROSCADA <= 1"	EA	2.00	20.00	40.00
11.03	INSTALACION DE PLATOS CIEGOS de 2" A 4" Ø	EA	6.00	60.00	360.00
18.03	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERÍAS <= 8"	ML	120.00	25.00	3,000.00
22.35	DRENADO DE TUBERÍAS	M3	2.24	150.00	336.00
TOTAL					3,886.00
Nº SERVICIO 00003 Horario Normal					
5.06	INSTALACION DE VÁLVULAS <= 2"	EA	4.00	20.00	80.00
5.08	INSTALACION DE VÁLVULAS 4"	EA	2.00	80.00	160.00
5.11	RETRO/INSTALACION DE UNION ROSCADA <= 1"	EA	2.00	20.00	40.00

Figura 10. Anexo1. Partidas ejecutadas por servicios

La página web ha expirado Sitios sugeridos Untitled Page

1 / 1+ Main Report 100% BusinessObjects

ANEXO Nº 02
RESUMEN DE PARTIDAS EJECUTADAS EN VALORIZACIÓN

SERVICIO BIENAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS DE PLANTA PIURA, PLANTA TALARA Y PLANTA AEROPUERTO - OTT Nº 410008622

VALORIZACIÓN: 1

Nº	PARTIDA	DESCRIPCIÓN / UNID	Nº SERV.	CANTIDAD	UNIT.	SUBTOTAL
1	1.01	TRASLAPÉ VARILLA DE 5/8"				EA
AREA: PLANTA PIURA						
		Horario Normal	00001	1.00	1,000.00	1,000.00
						TOTAL AREA
						1,000.00
TOTAL PARTIDA						1.00
						1,000.00
2	1.02	CORTE DE TUBERÍAS 2" - 4" Ø				EA
AREA: PLANTA TALARA						
		Horario Normal	00025	2.00	20.00	40.00
		Horario Normal	00031	1.00	20.00	20.00
		Horario Normal	00039	1.00	20.00	20.00
		Horario Normal	00056	4.00	20.00	80.00
		Horario Normal	00063	5.00	20.00	100.00
		Horario Normal	00069	2.00	20.00	40.00
		Horario Normal	00070	2.00	20.00	40.00
						TOTAL AREA
						340.00
TOTAL PARTIDA						17.00
						340.00
3	1.03	CORTE DE TUBERÍAS 6" - 8" Ø				EA
AREA: PLANTA TALARA						
		Horario Normal	00063	3.00	25.00	75.00
						TOTAL AREA
						75.00
TOTAL PARTIDA						3.00
						75.00
4	2.02	CORTE DE TUBERÍAS 2" - 4" Ø				EA
AREA: PLANTA TALARA						
		Horario Normal	00064	1.00	30.00	30.00
						TOTAL AREA
						30.00

Figura 11. Anexo 2. Resumen de partidas ejecutadas en la valorización

Ya que las valorizaciones son mensuales, se debe crear una valorización para cada mes, para ello se cuenta con la pestaña "Control de Servicio" y el sub menú "Valorizaciones" (Figura 12).

Favorites La página web ha expirado Sitios sugeridos Untitled Page

Untitled Page

PETROPERU
SMMCL - SISTEMA DE VALORIZACIÓN

VILOCRU SAC

Tareas **Mantenimiento** **Control de Servicio** Configuración

CONTROL DE VALORIZACIONES

Tipo de Servicio: SERVICIO DE MANTENIMIENTO Año: 2020 Nro. V.: Fecha inicio: /6/2022 Fecha final: /6/2022 Fecha revisión:

OPERACIÓN: Inicio Fin MANTENIMIENTO: Inicio Fin Descripción:

Eliminar Valorización Guardar Valorización Revisada No Mostrar en Procesos Predeterminada 6

Nº Val.	Fec. Inicio	Fec. Fin	Tipo de Servicio	Mes	S/. Valorizado	% Acumulado	Revisada
9	01/01/2020	31/01/2020	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	ENERO 2020	172218.53	79.16	No
10	01/2/2020	29/2/2020	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	FEBRERO 2020	119977.42	84.73	No
11	01/3/2020	31/3/2020	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	MARZO 2020	151818.28	91.88	No
12	01/4/2020	30/4/2020	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	ABRIL 2020	68628.55	94.98	No
13	01/5/2020	17/6/2020	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	MAYO 2020	108067.82	100.00	No
14	1/6/2020	30/6/2020	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	JUNIO 2020	3422.00	100.25	No

Figura 12. Creación de las valorizaciones mensuales.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

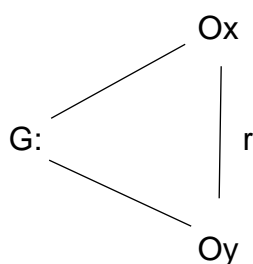
Esta investigación es de tipo aplicada, puesto que utiliza conocimientos para aplicarlos en la práctica en provecho de la sociedad. Se beneficiará en este caso a la empresa, entendiendo como se relacionan las variables que intervienen en el proceso de valorizaciones, y luego de los resultados obtener conclusiones y dar recomendaciones para mejorar el proceso, lo que permitirá ahorro de tiempo, simplificación del trabajo y mejora en la calidad del trabajo y ahorro de costos.

Tendrá un enfoque cualitativo y su escala de medición será ordinal, se recopilará información a través de una encuesta y se cuantificará mediante la escala de Likert. Se recolectará la información en un momento determinado por lo cual este estudio es transversal correlacional.

Transversal ya que los datos obtenidos y el análisis de las variables se realizan en un momento determinado. Correlacional porque se buscará describir las variables y establecer el grado de relación entre ellas.

Debido a que la implementación del sistema se realizó el año anterior a esta investigación se empleó el diseño no experimental, ya que no se manipulará las variables y se observará cómo se manifiestan éstas en su contexto natural.

Simbología del diseño:



Dónde:

G: Grupo del experimento

Ox: Mediciones de la variable 1

Oy: Mediciones de la variable 2

r: Correlación entre variables

3.2 Variables y operacionalización

Las variables para este estudio son: automatización y valorizaciones.

Las variables tienen escala de medición ordinal y se utilizará la escala de Likert para cuantificarlas.

Miranda y Balabarca (2018) estudian la variable automatización de forma operacional mediante tres dimensiones: nivel de acción, nivel de gestión y nivel de control.

La dimensión nivel de acción fue conformada por cuatro indicadores, interfaz, hardware, registro y reportes, conformando las preguntas 1 a 4 del cuestionario.

La dimensión nivel de gestión fue conformada también por cuatro indicadores, definiendo las preguntas del 5 al 8 respectivamente.

La dimensión nivel de control fue estudiada con los siguientes indicadores: supervisión, soporte técnico, seguridad y capacitación, formuladas en las preguntas 9 al 12 de nuestro cuestionario.

Según Ocaña (2018) estudió operacionalmente la variable valorización a través de dos dimensiones: medición y contrato. Se tomó estas dimensiones para analizar esta variable en esta investigación.

En cuanto a la dimensión medición se definió cuatro indicadores: reportes de campo, oportunidad de información, liquidez y rentabilidad; definiéndose una pregunta por cada indicador (preguntas del 13 al 16 del cuestionario).

La dimensión contrato tuvo los siguientes indicadores: elaboración, presentación, observaciones y aprobación, correspondiéndoles las preguntas 17 al 20 respectivamente.

Los indicadores de las dos variables de este estudio se modificaron y adaptaron para efectos de realizar nuestra investigación, por lo que el cuestionario aplicado fue sometido al proceso de validación de 5 expertos, aplicándose el indicador de V de Aiken y luego se procedió a determinar la confiabilidad del instrumento mediante la prueba de cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach con los resultados obtenidos de la encuesta.

Ver Anexo N°1. Matriz de Operacionalización de variables.

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

La población estuvo constituida por todos los trabajadores relacionados con el proceso de elaboración de las valorizaciones de la empresa Vilocru SAC en el año 2022, siendo de 28 trabajadores. Ver Tabla 1.

Criterio de inclusión: Se seleccionó a los trabajadores relacionados con el proceso de valorizaciones en la empresa Vilocru S.A.C. en el año 2022.

Criterio de exclusión: No se incluyó a los trabajadores operarios y ayudantes, puesto que no se relacionan con el proceso.

Tabla 1. *Personal de Vilocru SAC que participó en la encuesta.*

Trabajadores	cantidad
Ingeniero Coordinador de Servicios	1
Ingeniero Residente de Servicio/Obra	5
Ingeniero Supervisor de Seguridad	5
Supervisor de Valorizaciones	1
Asistente de Valorizaciones	3
Supervisor de Calidad	2
Asistente de Calidad	4
Asistente de Campo	4
Asistente Administrativo	2
Asistente de soporte informático	1
Número de trabajadores para encuesta	28

Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Muestra

La muestra fue censal, se tomó en cuenta toda la población de 28 trabajadores de la empresa Vilocru SAC y que estaban relacionados con el proceso de valorizaciones.

No se realizó muestreo porque la muestra fue censal.

3.3.3 Unidad de análisis

La constituyen cada uno de los trabajadores de la empresa Vilocru SAC en la ciudad de Talara en año 2022.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó un cuestionario para medir a cada una de las variables, utilizando la escala de Likert. Para establecer la validez del cuestionario fue sometido a validación de cinco expertos:

Tabla 2. *Jueces expertos para validar el cuestionario.*

Ítem	Apellidos y Nombres	Título Profesional	N° CIP
1	Céspedes Mogollón Erick	Ingeniero Industrial	220825
2	Aponte Farías Carlos Alberto	Ingeniero Industrial	60982
3	Carrasco Castillo Hayber	Ingeniero Industrial	202050
4	Silupú Calderón José Eduardo	Ingeniero Industrial	48842
5	Pacheco Gutiérrez Katherine Liseth	Ingeniero Industrial	224681

Fuente: Elaboración propia.

Los expertos calificaron cada pregunta del cuestionario en el formato que se adjunta en el Anexo 5 Validación de cuestionario, empleando la siguiente escala valorativa:

Tabla 3. *Escala valorativa para validación por expertos.*

Escala valorativa juicio de expertos	
1	No cumple con el criterio
2	Bajo nivel
3	Nivel moderado
4	Alto nivel

Fuente: Elaboración propia, con criterios UCV.

Cada pregunta fue evaluada por cada experto con respecto a 4 criterios: suficiencia, claridad, coherencia y relevancia.

La suficiencia se refiere a si las preguntas que las dimensiones bastan para medirla.

Claridad evalúa si la redacción del ítem guarda semántica y sintaxis adecuadas.

Coherencia es la relación lógica entre el ítem y la dimensión o indicador que se mide.

La relevancia quiere decir si el ítem es importante para ser incluido en el cuestionario.

A los datos obtenidos en la validación de expertos se les realizó la prueba del coeficiente de V de Aiken para determinar el grado de validez del cuestionario, para ello se hizo uso de la calculadora de V de Aiken de la página web <https://www.psicometristas.com/calculadora-v-de-aiken/>.

El cálculo y los datos obtenidos se muestran en el Anexo 10. Cálculo coeficiente V de Aiken. El resumen se muestra a continuación.

Tabla 4. V de Aiken para el cuestionario.

V de Aiken	
V de Aiken (Suficiencia)	0.94
V de Aiken (Claridad)	0.94
V de Aiken (Coherencia)	0.85
V de Aiken (Relevancia)	0.85
V de Aiken del cuestionario	0.90

Fuente: Elaboración propia.

Cuando el coeficiente de V de Aiken > 0.80 se considera validado el cuestionario (López-López, Tobón y Juárez-Hernández, 2019, p.111) . En nuestro caso se obtuvo 0.90, lo que evidencia que el cuestionario se validó para realizar este estudio.

Luego de evaluar la validez del cuestionario, éste se sometió a la prueba de confiabilidad, para esto se utilizó la prueba de Alfa de Cronbach. Debido a que la muestra es de solo 28 personas, esta prueba se evaluó con los mismos datos obtenidos de la encuesta y que se muestran en el Anexo 11.

El resultado que se obtuvo utilizando el SPSS fue un alfa de Cronbach de 0.827 para el cuestionario (Ver tabla 5).

Si el alfa de Cronbach es ≥ 0.7 se considera que el cuestionario tiene fiabilidad satisfactoria (Luján y Cardona 2015).

Por lo que el cuestionario cumple las condiciones para ser aplicado en esta investigación.

Tabla 5. Alfa de Cronbach para el cuestionario

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.827	20

Elaboración propia con resultados de programa SPSS.

3.5 Procedimientos

Se aplicó el cuestionario de 20 preguntas al personal de la empresa de forma presencial y de forma simultánea con la asistencia del investigador. Las primeras doce preguntas corresponden a la variable automatización y las siguientes ocho corresponden a la variable valorización.

Se utilizó la escala ordinal de Likert para las respuestas:

Tabla 6. Escala de Likert para el cuestionario.

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

Para aplicar las encuestas se hizo las coordinaciones respectivas para fijar la fecha y hora de la encuesta con el Coordinador de Servicios que es el jefe operativo-administrativo de la empresa.

Se realizó la encuesta en forma presencial con la asistencia del investigador.

Los datos obtenidos de la encuesta se tabularon en una tabla de software Excel (Anexo 11), para luego aplicar la estadística descriptiva utilizando el programa estadístico SPSS.

Se calculo el coeficiente de V de Aiken.

Siendo la muestra de 28 personas se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk (Tabla 15), determinándose que se debía aplicar la prueba de Pearson. Luego se determinó mediante el SPSS si existe relación entre ambas variables y en qué grado se relacionan.

También con la finalidad de establecer transparencia y autenticidad de los datos se adjunta en el Anexo 3 la autorización por parte de la empresa en cuestión para realizar la investigación y por ende para recoger los datos necesarios para la investigación a través de encuestas al personal de la empresa.

3.6 Métodos de análisis de datos

Los datos que se recogieron de la encuesta se tabularon y ordenaron en el software Excel y luego se procedió a usar programa informático para el análisis estadístico como el IBM SPSS Statistics.

Debido a que la muestra de esta investigación es censal solo se hizo uso de la estadística descriptiva.

3.7 Aspectos éticos

La investigación se ha realizó teniendo en cuenta la ética que toda investigación implica, en ese sentido la información utilizada se recabó de fuentes fidedignas de la empresa Vilocru SAC, además los datos son auténticos y han sido producto de la investigación. Por ello se adjunta en la sección de Anexos la autorización de la empresa en estudio para realizar esta investigación.

Por otro lado, las personas que han intervenido en la investigación respondiendo el cuestionario han sido mantenidas en reserva su identidad y se ha tenido el respeto adecuado a su persona y a sus labores dentro de la empresa.

IV. RESULTADOS

La variable automatización y sus respectivas dimensiones son la expresión de los de los procedimientos necesarios para llevar a cabo su implementación, así también la variable valorización y sus dimensiones se refieren al desarrollo del proceso analizado desde sus dos dimensiones consideradas.

En primer caso se hizo uso de estadística descriptiva e interpretar la percepción de los encuestados con relación a datos agrupados en variables y dimensiones.

En segundo lugar, se usó procedimientos y pruebas estadísticas para determinar existencia o no de las correlaciones planteadas en las hipótesis de la presente investigación.

Estadística descriptiva

Para este análisis tomamos en cuenta el siguiente baremo:

Tabla 7. Baremo para análisis descriptivo

Niveles y rangos	Deficiente	Regular	Eficiente
Variable Valorización (8 ítems)	[8 - 18]	[19 - 29]	[30 - 40]
Medición (4 ítems)	[4 - 9]	[10 - 15]	[16 - 20]
Contrato (4 ítems)	[4 - 9]	[10 - 15]	[16 - 20]
Variable Automatización (8 ítems)	[12 - 27]	[28 - 44]	[45 - 60]
Nivel de acción (4 ítems)	[4 - 9]	[10 - 15]	[16 - 20]
Nivel de gestión (4 ítems)	[4 - 9]	[10 - 15]	[16 - 20]
Nivel de control (4 ítems)	[4 - 9]	[10 - 15]	[16 - 20]

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó el análisis de la estadística descriptiva, aplicándose a las variables de la investigación y a cada una de sus dimensiones:

Tabla 8. Distribución de frecuencias de la variable automatización

<i>Distribución de frecuencias de la V1 Automatización</i>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Eficiente	26	92.9	92.9
Regular	2	7.1	100.0
Deficiente	0	0.0	100.0
TOTAL	28	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de programa SPSS

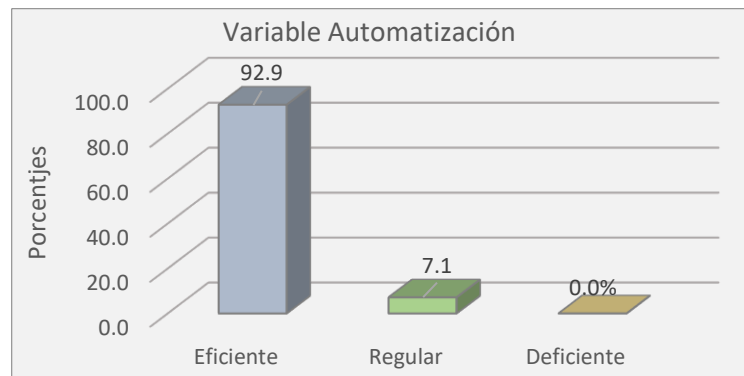


Figura 13. Gráfico de frecuencias de la variable automatización

Interpretación: Se observa de la Tabla 8 y Figura 13 que de los 28 encuestados, el 92.9% (26 encuestados) coinciden en que la implementación de la automatización en el proceso de valorizaciones fue eficiente y el 7.1% que fue regular.

Se aprecia que la mayoría (92.9%) considera que la automatización empleada se dio en forma eficiente contra un muy bajo porcentaje del 7.1% que percibe que fue regular o moderada.

Tabla 9. Distribución de frecuencias del Nivel de acción de la variable automatización.

<i>Distribución de frecuencias de la dimensión 1 Nivel de acción de la V1 Automatización</i>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Eficiente	15	53.6	53.6
Regular	13	46.4	100.0
Deficiente	0	0.0	100.0
TOTAL	28	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de programa SPSS

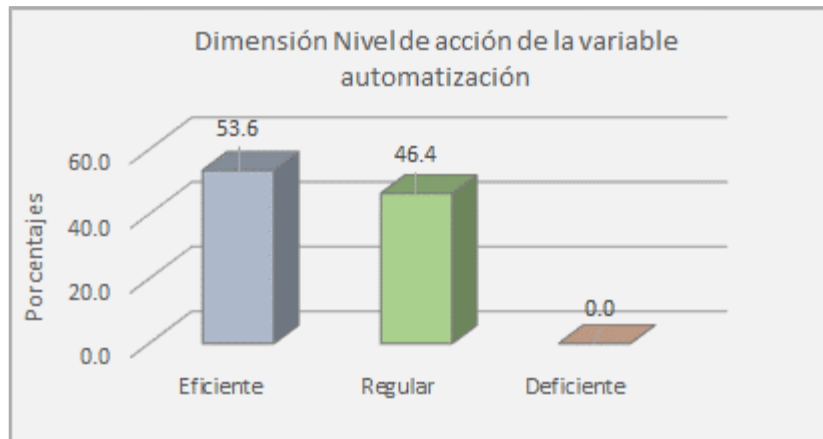


Figura 14. Gráfico frecuencias de dimensión nivel de acción de variable automatización

Interpretación: Se observa de la Tabla 9 y Figura 14 que, del total de encuestados, el 53.6% (15 encuestados) coinciden en que la implementación de la automatización en el proceso de valorizaciones fue eficiente y el 46.4% (13 encuestados) que fue regular.

Existe un porcentaje moderado (53.6%) que considera que la automatización empleada se realizó en forma eficiente contra un también porcentaje moderado del 46.4% que indicó que es regular. Resumiendo, la mitad considera que fue eficiente y la otra mitad que fue regular.

Tabla 10. Distribución de frecuencias del nivel de gestión de la variable automatización.

<i>Distribución de frecuencias de la dimensión 2 Nivel de gestión de la V1 Automatización</i>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Eficiente	23	82.1	82.1
Regular	5	17.9	100.0
Deficiente	0	0.0	100.0
TOTAL	28	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de programa SPSS.

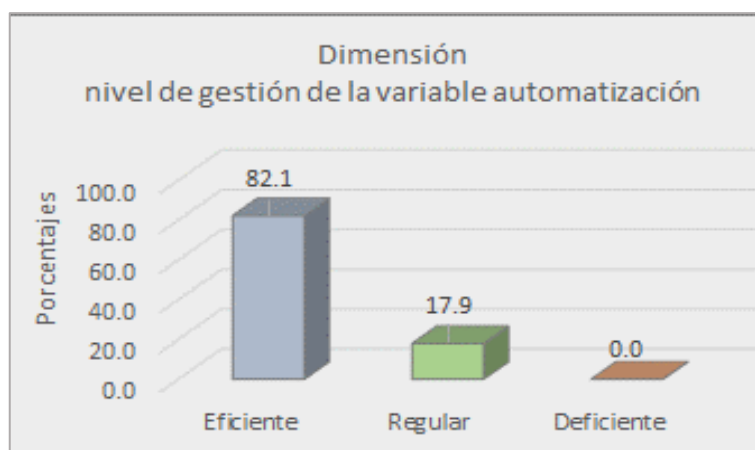


Figura 15. Gráfico de frecuencias de dimensión nivel de gestión de variable automatización

Interpretación: Se observa de la Tabla 10 y Figura 15 que, del total de encuestados, el 82.1% (23 encuestados) coinciden en que la implementación de la automatización en el proceso de valorizaciones fue eficiente y el 17.9% (5 encuestados) que fue regular.

Existe un porcentaje alto y mayoritario (82.1%) que considera que la automatización empleada se realizó en forma eficiente contra un bajo porcentaje del 17.9% que indicó que es regular.

Tabla 11. Distribución de frecuencias de nivel de control de la variable automatización.

<i>Distribución de frecuencias de la dimensión 3 Nivel de control de la V1 Automatización</i>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
Eficiente	21	75.0	75.0
Regular	7	25.0	100.0
Deficiente	0	0.0	100.0
TOTAL	28	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de programa SPSS

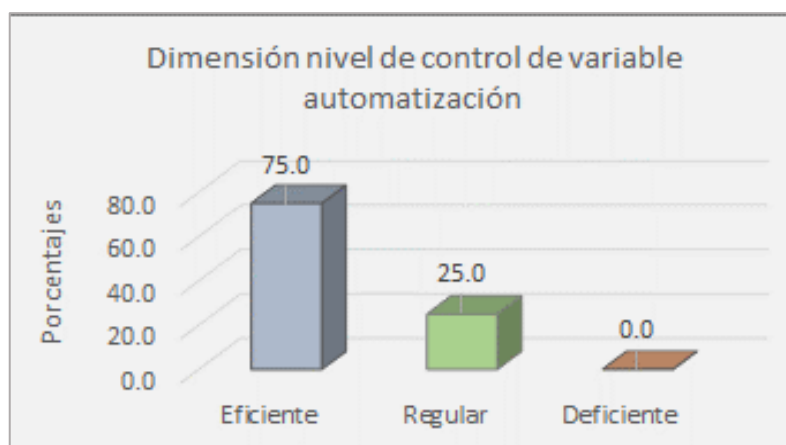


Figura 16. Gráfico de frecuencias de dimensión nivel de control de variable automatización

Interpretación: Se observa de la Tabla 11 y Figura 16 que, del total de encuestados, el 75% (21 encuestados) coinciden en que la percepción del nivel de control de la variable automatización en el proceso de valorizaciones fue eficiente y el 25% (7 encuestados) que fue regular.

Existe un porcentaje alto y mayoritario (75%) que considera que la automatización empleada en cuanto se refiere a la dimensión nivel de control se realizó en forma eficiente comparado con un bajo porcentaje del 25% que indicó que es regular.

Tabla 12. Distribución de frecuencias de la variable valorización.

<i>Distribución de frecuencias de la V2 Valorización</i>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
Eficiente	27	92.9	92.9
Regular	1	7.1	100.0
Deficiente	0	0.0	100.0
TOTAL	28	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de programa SPSS.

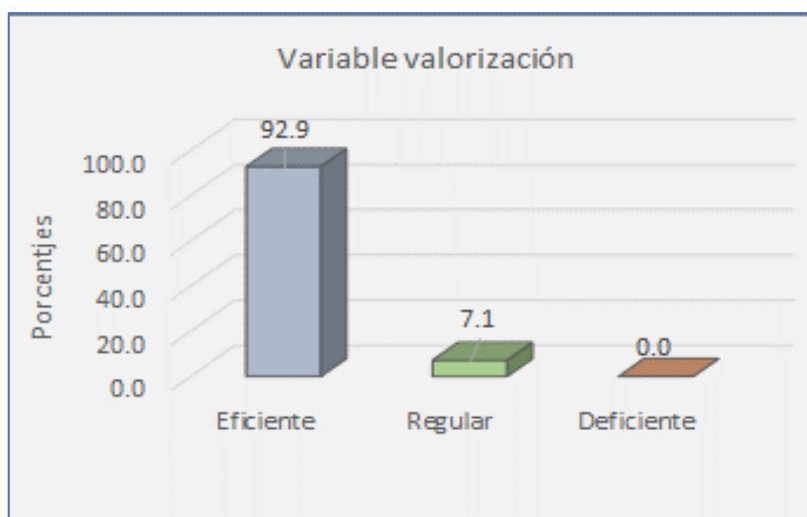


Figura 17. Gráfico de frecuencias de variable valoración

Interpretación: Se observa de la Tabla 12 y Figura 17 que, del total de encuestados, el 92.9% (27 encuestados) coinciden en que la percepción de la variable valoración fue eficiente y el 7.1% (1 encuestados) que fue regular.

Existe un porcentaje alto y mayoritario (92.9%) que considera que el proceso de valoración se desarrolla en forma eficiente comparado con un bajo porcentaje del 7.1% que indicó que este proceso se desenvuelve de forma regular.

Tabla 13. Distribución de frecuencias de dimensión medición de la variable valoración.

<i>Distribución de frecuencias de la dimensión 1 Medición de la V2 Valorización</i>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
Eficiente	24	85.7	85.7
Regular	4	14.3	100.0
Deficiente	0	0.0	100.0
TOTAL	28	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de programa SPSS

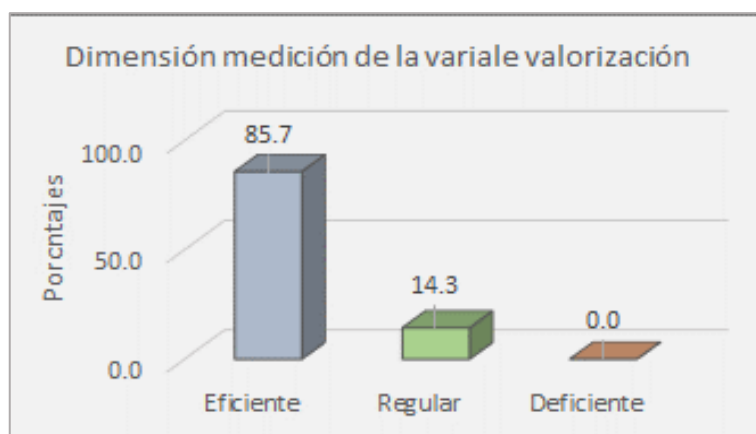


Figura 18. Gráfico de la dimensión medición de variable valorización

Interpretación: Se observa de la Tabla 13 y Figura 18 que, del total de encuestados, el 85.7% (24 encuestados) coinciden en que la percepción de la dimensión medición de la variable valorización fue eficiente y el 14.3% (4 encuestados) que fue regular.

Se demuestra que la mayoría (85.7%) considera que la dimensión medición de la variable valorización se desarrolla en forma eficiente comparado con un bajo porcentaje del 14.3% que indicó que este proceso se desenvuelve de forma regular.

Tabla 14. Distribución de frecuencias de dimensión contrato de la variable valorización.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
Eficiente	25	89.3	89.3
Regular	3	10.7	100.0
Deficiente	0	0.0	100.0
TOTAL	28	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de programa SPSS

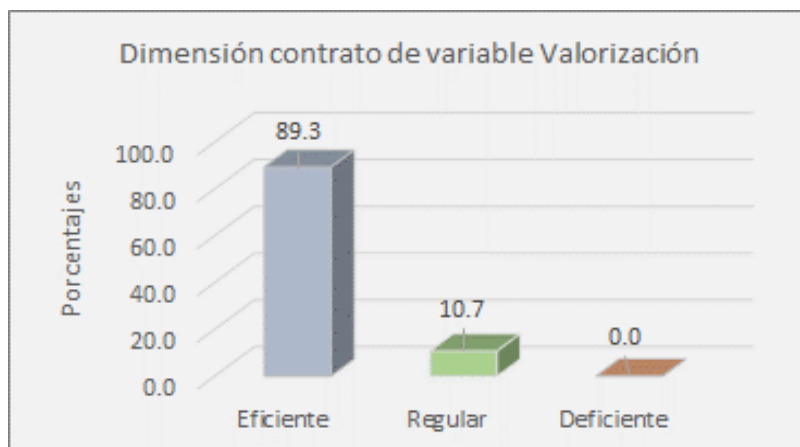


Figura 19. Gráfico de la dimensión contrato de la variable valorización

Interpretación: Podemos observar de la Tabla 14 y Figura 19 que la mayoría de encuestados, el 89.3% (25 encuestados) coinciden en que la percepción de la dimensión medición de la variable valorización fue eficiente y una minoría de 10.7% (3 encuestados) que fue regular.

Existe un porcentaje alto (89.3%) que considera que la dimensión contrato de la variable valorización se desarrolla en forma eficiente comparado con un bajo porcentaje del 10.7% que indicó que esta dimensión se desenvuelve de forma regular.

Prueba de Normalidad

Luego de haber comprobado la validez y confiabilidad del instrumento a aplicar, se procedió a determinar la normalidad de los datos recogidos a través del cuestionario, cuyos datos se muestran en el Anexo 7.

Para ello se establecen las siguientes hipótesis:

- H_0 : Los datos de la muestra tienen una distribución normal
- H_1 : Los datos de la muestra no tienen una distribución normal

Para decidir se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Si el valor de significancia es $>$ a 0.05 se Acepta H_0 .
- Si el valor de significancia es \leq a 0.05 se Rechaza H_0 .

Tabla 15. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Variable automatización	.135	28	.200*	.946	28	.156
Variable valorización	.151	28	.103	.957	28	.291
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Programa estadístico SPSS.

Ya que los encuestados son 28, es decir menor a 30, entonces se asumen la significancia de la prueba de Shapiro-Wilk que dio como resultado 0.156 para la variable automatización y una significancia de 0.291 para la variable automatización; como ambas son menores a 0.05 se acepta la hipótesis H0 y se asumió que existe normalidad por lo cual se utilizó la prueba de correlación de Pearson para nuestro estudio.

La siguiente tabla se usó para interpretar la magnitud del coeficiente de Pearson (Hernández-Lalinde J. et al. 2018, p.592).

Tabla 16. Interpretación de magnitud de coeficiente de Pearson

Rango de valores de r_{XY}	Interpretación
$0.00 \leq r_{XY} < 0.10$	Correlación nula
$0.10 \leq r_{XY} < 0.30$	Correlación débil
$0.30 \leq r_{XY} < 0.50$	Correlación moderada
$0.50 \leq r_{XY} < 1.00$	Correlación fuerte

Prueba de hipótesis general

Seguidamente se procedió a realizar la prueba de Pearson para determinar la correlación entre las variables automatización y valorización, lo que constituye la hipótesis general:

- H0: No existe relación entre la automatización de procesos y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.
- H1: Existe relación entre la automatización de procesos y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

Para decidir se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Si el valor de significancia es $>$ a 0.05 se Acepta H_0 .
- Si el valor de significancia es \leq a 0.05 se Rechaza H_0

Tabla 17. Prueba de correlación de Pearson entre variable valorización y automatización.

		Variable automatización	Variable valorización
Variable automatización	Correlación de Pearson	1	.867**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	28	28
Variable valorización	Correlación de Pearson	.867**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	28	28

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

Fuente: Programa estadístico SPSS.

Según los resultados obtenidos en la Tabla 17, la significancia es menor a 0.05, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que especifica que las variables se relacionan entre sí de manera muy significativa.

Y atendiendo al coeficiente de R de Pearson que es 0.867 determinando una correlación positiva considerable, según la tabla de Hernández et. al (2016, p.304-305).

Prueba de hipótesis específica 1

- H0: No existe relación entre la dimensión nivel de acción y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

- H1: Existe relación entre la dimensión nivel de acción y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

Tabla 18. Prueba de correlación Pearson entre el nivel de acción de la variable automatización y la valorización.

		Variable valorización	Dimensión Nivel de acción
Variable valorización	Correlación de Pearson	1	.804**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	28	28
Nivel de acción	Correlación de Pearson	.804**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	28	28

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

Fuente: Programa estadístico SPSS.

Según los resultados obtenidos en la Tabla 18, la significancia es menor a 0.001 es decir es menor a 0.05, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que especifica que la variable valorización se relaciona de manera muy significativa con la dimensión nivel de acción de la variable automatización.

Atendiendo al coeficiente de R de Pearson cuyo valor es 0.804 se determinó una correlación positiva y fuerte.

Prueba de hipótesis específica 2

- H0: No existe relación entre la dimensión nivel de gestión y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.
- H1: Existe relación entre la dimensión nivel de gestión y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

Tabla 19. Prueba de correlación de Pearson entre el nivel de gestión de la variable automatización y la valorización.

		Variable valorización	Dimensión Nivel de gestión
Variable valorización	Correlación de Pearson	1	.648**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	28	28
Nivel de gestión	Correlación de Pearson	.648**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	28	28

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

Fuente: Programa estadístico SPSS.

Según los resultados obtenidos en la Tabla 19, la significancia es menor a 0.001 es decir es menor a 0.01, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que especifica que la variable valorización se relaciona de manera muy significativa con la dimensión nivel de gestión de la variable automatización.

Atendiendo al coeficiente de R de Pearson cuyo valor es 0.648, se determinó una correlación positiva fuerte.

Prueba de hipótesis específica 3

- H0: No existe relación entre la dimensión nivel de control y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.
- H1: Existe relación entre la dimensión nivel de control y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.

Tabla 20. Prueba de correlación de Pearson entre nivel de control de variable automatización y la valorización.

		Variable valorización	Nivel de control
Variable valorización	Correlación de Pearson	1	.676**
	Sig. (bilateral)		<.001
	N	28	28
Nivel de control	Correlación de Pearson	.676**	1
	Sig. (bilateral)	<.001	
	N	28	28

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

Fuente: Programa estadístico SPSS.

Según los resultados obtenidos en la Tabla 20, la significancia es menor a 0.001 es decir es menor a 0.01, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que especifica que la variable valorización se relaciona de manera muy significativa con la dimensión nivel de control de la variable automatización.

Atendiendo al coeficiente de R de Pearson cuyo valor es 0.676, se determinó una correlación positiva fuerte.

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación el objetivo general fue analizar la relación entre la implementación de la automatización y el proceso de valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en este año 2022, luego de realizar nuestro estudio los resultados mostraron una relación muy significativa entre la variables valorización y automatización respaldadas con una sig. < 0.01, además el coeficiente de correlación de Pearson $R=0.867$ demostró una relación directa y positiva muy fuerte entre las variables, es decir cuando aumentan los valores o datos de una variable también aumentan los de la otra variable, lo que evidencia que cuánto mayor o mejor es el proceso de implementación de automatización también mejor se desarrollará el proceso de elaboración de valorizaciones. Según lo expuesto se cumple el objetivo general que afirmaba la existencia de relación entre la variable valorización y la variable automatización.

Chávez y Vílchez (2022) también encontraron que la implementación de software optimizaba el proceso de elaboración de valorizaciones de subcontratistas de acabados de edificios, sobre todo en la reducción del tiempo en su elaboración.

Estos hallazgos también guardan relación con lo encontrado por Padilla (2020) que en su investigación experimental concluyó que la implementación de sistemas automatizados en los procesos documentarios de una compañía de taxi mejora la gestión de emisión de documentos como los reportes de pedidos de servicios y sobre todo la generación de comprobantes electrónicos de pago para el cobro por los servicios que ofrece la empresa.

Con respecto al objetivo específico 1 que buscaba analizar la relación que existe entre el nivel de acción de la variable automatización y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en este año 2022, luego de realizar la prueba de correlación de Pearson los resultados mostraron una relación muy significativa entre la variables valorización y automatización respaldadas con una sig. < 0.01, además el coeficiente de correlación de Pearson $R=0.804$ demostró una relación directa y positiva muy fuerte entre las variables, es decir cuando aumentan los valores o datos de la dimensión nivel de acción de la variable automatización también

aumentan los de la variable valorización, lo que evidencia que cuanto mayor o mejor es el proceso de implementación de automatización en lo que se refiere a su nivel de acción también mejor se desarrollará el proceso de elaboración de valorizaciones. Según lo expuesto se da por aceptada la hipótesis específica 1 que afirmaba la existencia de relación entre la variable valorización y dimensión nivel de acción de la variable automatización, teniendo en consideración que esta dimensión se refiere según sus indicadores a los atributos propios de software de automatización y la forma como son usados a través de la interfaz, del hardware, de los atributos a través del registro de datos en las partidas y reportes, y la capacidad de reducción de tiempo para la elaboración de las valorizaciones.

Estos hallazgos guardan relación con lo encontrado por Cabrera (2021), que en la hipótesis general de su investigación experimental concluyó que la utilización del software LYCA mejoró el tiempo de compatibilización de las partidas ejecutadas en la construcción del Hospital Hermilio Valdizán en Huánuco, Según el estudio estas partidas sirven para la elaboración de las valorizaciones de la obra en mención. Se hace notar que las dimensiones del software LYCA son usabilidad, funcionalidad, y la dimensión rendimiento que tiene como indicadores la reducción del tiempo, y facilidad de uso y la atractividad del software, dimensiones e indicadores muy semejantes a los de nuestro estudio en lo que se refiere a la dimensión nivel de acción.

Con respecto al análisis de la relación que existe entre el nivel de gestión de la variable automatización y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en este año 2022, que se planteó en el objetivo específico 2 , luego de realizar la prueba de correlación de Pearson los resultados mostraron una relación muy significativa entre la variables valorización y automatización respaldadas con una sig. < 0.01, además el coeficiente de correlación de Pearson $R=0.648$ demostró una relación directa y positiva considerable entre las variables, es decir cuando aumentan los valores o datos de la dimensión nivel de acción de la variable automatización también aumentan los de la variable valorización, lo que evidencia que cuanto mayor o mejor es el proceso de implementación de automatización en lo que se refiere a su nivel de gestión también mejor se desarrollará el proceso de elaboración de valorizaciones. Según lo expuesto se da por aceptada la hipótesis específica 2

que afirmaba la existencia de relación entre la variable valorización y dimensión nivel de gestión de la variable automatización, teniendo en consideración que esta dimensión se refiere según sus indicadores a la contribución del programa informático para que se presente y tramiten las valorizaciones en el tiempo indicado y con la calidad debida.

Estos hallazgos guardan relación con lo encontrado por Blas (2020) que en su investigación encontró una fuerte relación con un Rho Spearman de 0.829 entre las variables soporte de gestión del proceso contable y la variable automatización con sistema web.

Por otra parte, también hemos encontrado que Contreras (2020) quien en la hipótesis general de su investigación no experimental concluyó que la gestión de proceso mediante el software SGD se relaciona con la calidad de atención en la tramitación de valorizaciones con una correlación positiva considerable, con un Rho de Spearman de 0.504 y p-valor 0.000.

Con respecto al objetivo específico 3 que planteaba el análisis de la relación entre el nivel de control de la variable automatización y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en este año 2022, luego de realizar la prueba de correlación de Pearson los resultados mostraron una relación muy significativa entre las variables valorización y automatización respaldadas con una sig. < 0.01, además el coeficiente de correlación de Pearson $R=0.676$ demostró una relación directa y positiva considerable entre las variables, es decir cuando aumentan los valores o datos de la dimensión nivel de control de la variable automatización también aumentan los de la variable valorización, lo que evidencia que cuanto mayor o mejor es el proceso de implementación de automatización en lo que se refiere a su nivel de control también mejor se desarrollará el proceso de elaboración de valorizaciones. Según lo expuesto se da por aceptada la hipótesis específica 3 que afirmaba la existencia de relación entre la variable valorización y dimensión nivel de control de la variable automatización, teniendo en consideración que esta dimensión se refiere según sus indicadores al mantenimiento o soporte técnico, control, supervisión y capacitación con respecto al programa informático para que el proceso de valorizaciones se desempeñe de manera óptima.

Estos hallazgos se asemejan con lo estudiado por Palacios (2019) quien determinó que mediante el uso de instrumentos que midieron los indicadores de la dimensión seguimiento y control como alerta de mantenimiento, seguridad informática lo cual nos dice que lo cubre en un 100% ya que sus alertas siempre-e cuando se programa un mantenimiento detallando el estado del mismo, recordando y optimizando las actividades del proceso.

VI. CONCLUSIONES

En esta tesis se planteó la hipótesis general de determinar la relación que existe entre las variables valorización y automatización en la empresa Vilocru SAC, determinándose un alto índice de nivel de correlación entre ellas que nos lleva a expresar que la automatización realizada mediante la implementación de software cuando sea manejada eficientemente a través de sus tres dimensiones, nivel de acción, de gestión y control será muy beneficiosa para el proceso de elaboración de valorizaciones, ya que permitirá cumplir con los plazos requeridos para la presentación y aprobación de las valorizaciones y así no cause perjuicio a la empresa contratista Vilocru SAC.

Esto se afianza con los resultados obtenidos en el análisis descriptivo y según el baremo aplicado, que muestra que la variable automatización es percibida como eficiente por un alto porcentaje de 92.9% y como regular por el 7.1%. En cuanto a la variable valorizaciones se aprecia que un alto porcentaje del 92.9% coinciden que es eficiente y un bajo porcentaje que es regular.

Se concluye que da por aceptada la hipótesis general: sí existe relación entre la automatización implementada y las valorizaciones, siendo una relación directa y fuerte.

La primera hipótesis específica fue la existencia de relación entre las variable valorización y la dimensión nivel de acción de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC, determinándose un alto índice de nivel de correlación entre ellas que nos lleva a aceptar la hipótesis específica 1 y a expresar que la automatización realizada en lo referido a los indicadores de reducción de tiempo en el ingreso de datos, interrelación usuario software, hardware, cuando se hace de óptimamente, entonces las valorizaciones serán elaboradas y tramitas en los tiempos estimados.

La segunda hipótesis específica fue determinar la relación que existe entre las variable valorización y la dimensión nivel de gestión de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC, determinándose una fuerte correlación entre ellas que nos lleva a expresar que la automatización realizada en lo refiere a la eficacia agilización de documentos, adecuación al proceso, y reducción de carga de trabajo, cuando estos ítems son favorables producto de la automatización entonces se

reflejará en un buen desempeño del proceso de elaboración de las valorizaciones. En conclusión, se da por aceptada la hipótesis específica 2.

Se da por aceptada la tercera hipótesis específica que planteó la existencia de relación entre las variable valorización y la dimensión nivel de control de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en 2022, determinándose una fuerte correlación entre ellas, lo que nos lleva a deducir que la automatización realizada cuando comportan de manera óptima los indicadores que son la supervisión, el soporte técnico como el mantenimiento eficaz; la seguridad que es la protección de los datos ante pérdidas; y la capacitación que es muy importante para mantener a los empleados motivados y entrenados en el manejo del software; entonces el proceso de valorizaciones se desenvolverá de manera eficiente, cumpliendo su objetivo de realizar las valorizaciones de forma segura, con calidad y en el tiempo previsto.

VII. RECOMENDACIONES

Si bien es cierto los resultados del estudio han sido positivos, no se debe dejar de lado las recomendaciones para evitar que el proceso de implementación pueda afectar el proceso y no se puedan cumplir los objetivos de la empresa. Es por ello que, de acuerdo a lo investigado en el presente trabajo, se sugiere lo siguiente:

Las automatizaciones pueden trabajar de manera eficiente, pero es conveniente hacer uso de softwares o sistemas informáticos que se utilizan para evaluar los softwares que ejecutan los procesos automatizados para evaluar si cumplen con los objetivos planteados inicialmente o ha habido alguna desviación y poder corregirla a tiempo.

Al soporte técnico, se recomienda hacer un back up semanalmente para evitar que se pierda la información y proteger los datos y la información que es muy importante en el proceso.

El proceso de automatización ha sido un esfuerzo para mejorar el proceso de valorizaciones, sin embargo, es una implementación realizada en un área específica, por lo que se recomienda a la Gerencia General realizar automatizaciones en todos los procesos e integrarlos para un mejor desempeño de toda la organización.

La motivación y la aceptación de la automatización de procesos es una tarea que se debe realizar continuamente para mantener al personal relacionado al proceso concientizado de las ventajas que trae la implementación de un nuevo software en este caso. Se recomienda a la dirección de la empresa motivar al personal con incentivos y capacitarlo constantemente en el proceso y el uso del software.

El proceso de valorizaciones es estratégico, pues se alimenta de otras áreas y procesos, por lo cual se recomienda establecer un sistema integrado de gestión para fortalecer a la empresa Vilocru SAC.

REFERENCIAS

- ACHARYA, V., SHARMA, S.K. and KUMAR GUPTA, S., 2018. Analyzing the factors in industrial automation using analytic hierarchy process. *Computers and Electrical Engineering* [en línea], vol. 71, pp. 877–886. ISSN 00457906. DOI 10.1016/j.compeleceng.2017.08.015. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2017.08.015>.
- AGUIRRE-ARREDONDO, L. and CARRIZO-MORENO, D., 2017. Information quality and quantity-based model to represent the appropriateness of software requirements elicitation techniques. *Revista Facultad de Ingeniería*, vol. 2017, no. 84, pp. 72–83. ISSN 24222844. DOI 10.17533/udea.redin.n84a09.
- ARRIOLA, O., TECUATL, G. y GONZÁLEZ, G., 2017. Software propietario vs software libre: una evaluación de sistemas integrales para la automatización de bibliotecas. *Investigación Bibliotecológica. Archivonomía, Bibliotecología e Información* [en línea], vol. 25, no. 54, pp. 37. ISSN 0187-358X. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v25n54/v25n54a3.pdf>.
- ATALAYA, C., 2018. AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO PARA MEJORAR LA GESTIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN –PERÚ. *Revista Científica Institucional TZHOECOEN* [en línea], vol. 7, no. 2, pp. 44–68. Disponible en: <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/779>.
- BLAS, E., 2020. *Implementación De Un Sistema Web, Aplicando La Metodología Uwe, Para Dar Soporte a La Gestión Contable En Megaconcreto Ingeniería Y Construcción S.a.C., 2018* [en línea]. S.l.: Universidad Santiago Antúnez de Mayolo. Disponible en: <http://www.repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4349>.
- CABRERA, L., 2021. “APLICACIÓN DEL SOFTWARE LYCA PARA TIEMPOS DE COMPATIBILIZACIÓN DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN – HUÁNUCO, 2020.” Tesis. S.l.: Universidad de Huánuco.
- CASTILLO, E. and CHAUCA, W., 2019. *La valorización por avance de obra y su relación con la liquidez de FQ Ingenieros SAC, Los Olivos, 2017* [en línea]. S.l.: Universidad Privada del Norte. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/21702>.
- CHÁVEZ, G. y VENTURA, D., 2020. *Software V&L Versión 1.0 – 2017 Para Desarrollar Valorizaciones De Obras Públicas Por Contrata, En La Provincia De Coronel Portillo - Ucayali*. S.l.: s.n.
- CHAVEZ, R. and VILCHEZ, S., 2022. *Propuesta de uso de la herramienta Dynamo para optimizar el tiempo en el proceso de valorización de subcontratistas de acabados en edificios multifamiliares menores de 10 pisos de NSE A y B ejecutado por una Pyme constructora en Lima Metropolitana* [en línea]. S.l.: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656760>.
- CHÁVEZ ROBLADILLO, J.F., 2018. *Implementación de un Sistema Web para Optimizar el Proceso de Gestión de Cobranza en la Empresa Service Collection*. S.l.: s.n.
- CHEVERS, D.A. and GRANT, G., 2017. Developers Views on Information Systems Quality and Success in Canadian Software Development Firms. *Journal of Information Systems and Technology Management*, vol. 14, no. 1, pp. 3–20. DOI 10.4301/s1807-17752017000100001.

- CONTRERAS, C., 2020. *Gestión de procesos y calidad de atención en la tramitación de valorizaciones en EMAPE, Ate Vitarte, 2020* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/62231>.
- ENRIQUEZ, J.G., JIMENEZ-RAMIREZ, A., DOMINGUEZ-MAYO, F.J. and GARCIA-GARCIA, J.A., 2020. Robotic Process Automation: A Scientific and Industrial Systematic Mapping Study. *IEEE Access* [en línea], vol. 8, no. 1, pp. 39113–39129. ISSN 21693536. DOI 10.1109/ACCESS.2020.2974934. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9001110>.
- FARFÁN, J., 2020. La implementación de un sistema automatizado reduce los tiempos de atención en los procesos aplicables a la ventanilla única de turismo en la Municipalidad Provincial del Callao. *Industrial Data*, vol. 23, no. 2, pp. 31–37. ISSN 1560-9146. DOI 10.15381/idata.v23i2.15566.
- FENG, C.W., CHEN, Y.J. and YU, H.Y., 2017. Employing ontology and BIM to facilitate the information for subcontractor's payment requests and ledger generation. *ISARC 2017 - Proceedings of the 34th International Symposium on Automation and Robotics in Construction*, no. Isarc, pp. 783–792. DOI 10.22260/isarc2017/0109.
- HERNÁNDEZ-LALINDE J., ESPINOZA, C.F., RODRÍGUEZ, J.E., CHACÓN, R.J.G., TOLOZA, S.C.A., ARENAS, T.M.K., CARRILLO, S.S.M. y BERMÚDEZ, P.V.J., 2018. Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* [en línea], vol. 37, no. 5, pp. 586–601. ISSN 0798-0264. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?%0Ahttps://www.redalyc.org/journal/559/55963207025/55963207025.pdf>.
- HERRERA, D., 2019. *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTARIA BASADO EN TECNOLOGÍA WORKFLOW PARA EL MANEJO DEL PROCESO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LA REGION* [en línea]. S.l.: UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2198>.
- KWANGWARE, G., 2019. *Assessment of Participants' Level of Interest in Accepting and Adopting Robotics Process Automation as a Technology Tool in the Finance and Insurance Sector: A Quantitative Correlational Study* [en línea]. S.l.: Northcentral University. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2557213038/1A767084C9D546E5PQ/1>.
- LEÓN BAZAN, Y.Y., ARANA URETA, B.E., BONILLA BERMEJO, J.D. y GARCÍA PLÚA, J.C., 2018. Automatización e implementación de un sistema de Administración de Procesos de Negocio (BPM) para el proceso de administración de proyectos basado en las metodologías Capability Maturity Model Integration (CMMI - DEV) nivel 3 para Servicios Profesionales. *Espacios*, vol. 39, no. 7. ISSN 07981015.
- LÓPEZ, K., 2015. Modelo de automatización de procesos para un sistema de gestión a partir de un esquema de documentación basado en Business Process Management (bpm) - Dialnet. *Universidad & Empresa* [en línea], vol. 17, no. 0124–4639, pp. 131–155. [Consulta: 8 April 2022]. DOI: [dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.29.2015.06](https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.29.2015.06). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5467300>.

- LÓPEZ-LÓPEZ, E., TOBÓN, S. y JUÁREZ-HERNÁNDEZ, L.G., 2019. Escala para Evaluar Artículos Científicos en Ciencias Sociales y Humanas- EACSH. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* [en línea], vol. 17, no. 4, pp. 111–125. DOI 10.15366/reice2019.17.4.006. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7090716>.
- LUJÁN, J. and CARDONA, J., 2015. Construcción y validación de escalas de medición en salud : revisión de propiedades psicométricas. *iMedPub Journals* [en línea], vol. 11, no. 3(1), pp. 1–10. DOI 10.3823/1251. Disponible en: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/20782>.
- MAMANI FLORES, B.J., MAMANI TALA, J.E. y LANCHIPA VALENCIA, E.F., 2019. Optimización Del Proceso De Gestión Documentaria Con Un Sistema Web Basado En El Framework Ext Js, Para El Gobierno Regional De Tacna, 2017. *Ingeniería Investiga* [en línea], vol. 1, no. 1, pp. 107–123. DOI 10.47796/ing.v1i1.127. Disponible en: <https://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/ingenieria/article/view/127>.
- MENDLING, J., DECKER, G., REIJERS, H.A., HULL, R. and WEBER, I., 2018. How do machine learning, robotic process automation, and blockchains affect the human factor in business process management? *Communications of the Association for Information Systems* [en línea], vol. 43 Article, no. 1, pp. 297–320. ISSN 15293181. DOI 10.17705/1CAIS.04319. Disponible en: <https://aisel.aisnet.org/cais/vol43/iss1/19/>.
- MIRANDA, F. y BALABARCA, J., 2018. *Automatización y la calidad de servicio de los trabajadores de la empresa Nutricional Technologies S.A.C Huaura*. S.l.: s.n.
- NASCIMENTO, D.G. do and SILVA, G.H. da, 2017. Automation and efficiency in the operational processes: a case study in a logistics operator. *Independent Journal of Management & Production*, vol. 8, no. 5, pp. 614–640. DOI 10.14807/ijmp.v8i5.599.
- OCAÑA, Y., 2018. *Ocaña_JY Reconocimiento de ingresos y valorización de obra.pdf* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32669>.
- ODILIA, B. y GARCÍA, G., 2021. Impacto de la automatización de los procesos administrativos. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI* [en línea], vol. 4758, no. 5, pp. 17–30. DOI <https://doi.org/10.36314/cunori.v5i1.149>. Disponible en: <https://revistacunori.com/index.php/cunori/article/view/149/205>.
- PADILLA, A., 2020. *Implementación de un sistema de automatización a través de una plataforma digital para una empresa de movilización de taxi ejecutivo. Caso Fastline* [en línea]. S.l.: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/15792>.
- PALACIOS, E., 2019. *“Sistema web para la automatización del proceso administrativo – operativo en la Urbanización Quinta Ana María – Piura, 2018” TESIS* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47340>.
- PLEBANKIEWICZ, E., ZIMA, K. and SKIBNIEWSKI, M., 2015. Analysis of the First Polish BIM-Based Cost Estimation Application. *Procedia Engineering* [en línea], vol. 123, pp. 405–414. ISSN

18777058. DOI 10.1016/j.proeng.2015.10.064. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705815031653>.
- PRECIADO, A., VALLES, M. y LÉVANO, D., 2021. Importancia del uso de sistemas de información en la automatización de historiales clínicos, una revisión sistemática. *Revista Cubana de Informática Médica* [en línea], vol. 13, no. 1, pp. e417. Disponible en: <http://revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/article/view/417>.
- REYES, M. y CASTAÑEDA, P., 2020. Aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica en Sistemas de Información de la Administración Pública del Perú Application of the Technology Acceptance Model in Information Systems at the Public Administration of Peru. *Revista Peruana de Computación y Sistemas 2020* [en línea], vol. 3, no. 1, pp. 15–22. DOI <https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i1.18350>. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpcs/article/view/18350>.
- ROJAS, R., 2021. *Sistema de automatización de procesos para optimizar la producción de la empresa textil SIPUL* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.udaff.edu.pe/handle/20.500.11936/214>.
- SANTANDER, A., RAMÍREZ VALE, R., LASTAYO, L., FUENTES, R. and PÉREZ, C., 2019. Automation for decisions making In the evaluation of exams in medical sciences Introducción. *Revista Cubana de Informática Médica* [en línea], vol. 11, no. 2, pp. 115–129. Disponible en: <http://www.revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/article/view/346>.
- SARADA, A., 2018. Automations – A Dream or An Upcoming Reality For India. *National Conference e-business, e-Commerce and Management*, no. 2838, pp. 1–8.
- SIDERSKA, J., 2021. The adoption of robotic process automation technology to ensure business processes during the COVID-19 pandemic. *Sustainability (Switzerland)* [en línea], vol. 13, no. 14, pp. 1–20. ISSN 20711050. DOI 10.3390/su13148020. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/14/8020>.
- SIVASH, O., BURKALTSEVA, D., KURIANOVA, I., NEKHAYCHUK, D., STEPANOV, A., TYULIN, A. and NIYAZBEKOVA, S., 2016. TRENDS AND CONSEQUENCES OF INTRODUCTION OF AUTOMATION AND DIGITALIZATION OF ENTERPRISES, INDUSTRY, AND ECONOMY. *Revista Inclusiones* [en línea], vol. 7, no. 1, pp. 15–31. Disponible en: <http://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/805>.
- SUN, B., JÄMSÄ-JOUNELA, S.L., TODOROV, Y., OLIVIER, L.E. and CRAIG, I.K., 2017. Perspective for equipment automation in process industries. *IFAC-PapersOnLine*, vol. 50, no. 2, pp. 65–70. ISSN 24058963. DOI 10.1016/j.ifacol.2017.12.012.
- SYED, R., SURIADI, S., ADAMS, M., BANDARA, W., LEEMANS, S.J.J., OUYANG, C., TER HOFSTEDE, A.H.M., VAN DE WEERD, I., WYNN, M.T. and REIJERS, H.A., 2020. Robotic Process Automation: Contemporary themes and challenges. *Computers in Industry* [en línea], vol. 115, pp. 103162. ISSN 01663615. DOI 10.1016/j.compind.2019.103162. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.103162>.
- UNDEY, C., 2021. AI in Process Automation. *SLAS Technology* [en línea], vol. 26, no. 1, pp. 1–2. ISSN 24726311. DOI 10.1177/2472630320982260. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2472630320982260>.

VAN DER AALST, W.M.P., BICHLER, M. and HEINZL, A., 2018. Robotic Process Automation. *Business and Information Systems Engineering* [en línea], vol. 60, no. 4, pp. 269–272. ISSN 18670202. DOI 10.1007/s12599-018-0542-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0542-4>.

ANEXOS

Anexo1. Matriz de operacionalización de variables

“Automatización de la información y su relación con la optimización del proceso de valorizaciones en la empresa contratista Vilocru SAC, Talara 2022”

Variable 1	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Likert	Escala de Medición
Automatización	Sarada (2018) define la automatización como la adopción de sistemas eficientes de informática y robótica para realizar actividades o tareas sin apoyo de las personas, con la finalidad de reducir costos, tiempo y otros recursos.	Miranda y Balabarca (2018) miden la variable mediante tres dimensiones: nivel de acción, nivel de control y nivel de gestión. A partir de estas dimensiones se elaboran los cuestionarios necesarios para la investigación.	Nivel acción	Interfaz Hardware Registro Reducción de tiempo	1 al 4	1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre	Ordinal
			Nivel de gestión	Eficacia Agilizar Carga de trabajo Adecuación	5 al 8		
			Nivel de control	Supervisión Soporte técnico Seguridad Capacitación	9 al 12		

Variable 2	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Likert	Escala de Medición
Valorizaciones	Según el Anexo Único de Definiciones del Reglamento Contrataciones del Estado- OSCE, la valorización de una obra, es la cuantificación económica del avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un período determinado. (Díaz y Herrera, 2018 citado en Castillo y Chauca 2019, p.44)	Ocaña (2018), mide la variable mediante dos dimensiones: medición y contrato. A partir de estas dimensiones se elaboran los cuestionarios necesarios para la investigación.	Medición	Reportes de campo Oportunidad de información Liquidez Rentabilidad	13-16	1: Nunca 2: Casi nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre	Ordinal
			Contrato	Elaboración Presentación Observaciones Aprobación	17 al 20		

Anexo 2. Matriz de Consistencia

"Automatización de la información y su relación con la optimización del proceso de valorizaciones en la empresa contratista Vilocru SAC, Talara 2022"				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema General ¿Cuál es la relación entre la automatización y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuál es la relación entre las valorizaciones y el nivel de acción de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre las valorizaciones y el nivel de gestión de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre las valorizaciones y el nivel de control de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022?</p>	<p>Objetivo general: Analizar la relación entre la automatización y las valorizaciones en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.</p> <p>Objetivos específicos: Analizar la relación entre valorizaciones y el nivel de acción de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.</p> <p>Analizar la relación las valorizaciones y el nivel de gestión de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.</p> <p>Analizar la relación las valorizaciones y el nivel control de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.</p>	<p>Hipótesis general: Las valorizaciones se relacionan con la automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.</p> <p>Hipótesis específicas: Las valorizaciones se relacionan con el nivel de acción de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.</p> <p>Las valorizaciones se relacionan con el nivel de gestión de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.</p> <p>Las valorizaciones se relacionan con el nivel de control de la variable automatización en la empresa Vilocru SAC en el año 2022.</p>	<p>Variable 1: Automatización</p> <p>Variable 2: Valorización</p>	<p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Nivel de investigación: Correlacional de corte transversal.</p> <p>Diseño de investigación: No experimental.</p> <p>Población: 28 trabajadores.</p> <p>Muestra: 28 trabajadores (muestra censal).</p>

Anexo 3. Carta de autorización.



VILOCRU S.A.C.
RUC: 20529914718
Mz 246 Lt 03 Zona Industrial Piura
Teléfono 073-407492
email: vilocrusac@gmail.com

Talara, 25 de Febrero de 2022

Señor
Antis Cruz Escobedo
Coordinador Taller de Investigación
Escuela Profesional Ingeniería Industrial
Universidad César Vallejo

Asunto: Autorizar Proyecto de Investigación de Ingeniería Industrial y toma de encuestas

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de nuestra empresa, y a la vez manifestarle que al haber recibido la Carta N°0010-2022/UCV-TRUJILLO/DG y la Carta N°0010A-2022/UCV-TRUJILLO/DG, se autoriza a nuestro colaborador José Pedro Correa Rosales, con DNI 03885547, para que ejecute su investigación "Automatización de la información y su relación con la optimización del proceso de valorizaciones en la empresa contratista Vilocru SAC, Talara 2022", así como la toma de encuestas en nuestra empresa.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,

Ing. VÍCTOR ARTURO CRUZ VÁSQUEZ
Gerente General
VILOCRU SAC

Anexo 4. Encuesta

CUESTIONARIO VARIABLE AUTOMATIZACIÓN				
INSTRUCCIONES: Estimado colaborador mediante el presente cuestionario recogeremos sus puntos de vista de forma anónima y de antemano agradecemos su colaboración. A continuación, marque con un aspa (X) la respuesta que considere adecuada según la siguiente escala valorativa:				
Nunca	Casi nunca	A Veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Nº	ÍTEMS	Escala valorativa				
		1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 1: NIVEL DE ACCIÓN		1	2	3	4	5
1	Considera que la interacción de usuario y software de valorizaciones es amigable e intuitiva.					
2	Los equipos de cómputo asignados al área de valorizaciones son los adecuados para el proceso de las valorizaciones					
3	El registro de información en el software de valorizaciones es rápido.					
4	Los reportes que emite el software ayudan a optimizar los tiempos de elaboración de las valorizaciones					
DIMENSIÓN 2: NIVEL DE GESTIÓN		1	2	3	4	5
5	Considera que la automatización del proceso de valorizaciones es eficaz para cumplir con los plazos de entrega					
6	El software utilizado agiliza el proceso de elaboración de valorizaciones					
7	La carga de trabajo para realizar valorizaciones ha disminuido utilizando el software implementado.					
8	El software empleado cumple con los requerimientos para una correcta elaboración de valorizaciones					
DIMENSIÓN 3: NIVEL DE CONTROL		1	2	3	4	5
9	La supervisión en el proceso de valorizaciones cumple las expectativas de los usuarios del software.					
10	El soporte técnico cumple con las expectativas de los colaboradores del área de valorizaciones.					
11	Las aplicaciones tienen mecanismos de seguridad, para evitar pérdida de información y daños por virus.					
12	Los encargados de realizar las valorizaciones están capacitados en el manejo del software.					

CUESTIONARIO VARIABLE VALORIZACIÓN

INSTRUCCIONES: Estimado colaborador mediante el presente cuestionario recogeremos sus puntos de vista de forma anónima y de antemano agradecemos su colaboración. A continuación, marque con un aspa (X) la respuesta que considere adecuada según la siguiente escala valorativa:

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

Nº	ÍTEMS	Escala valorativa				
		1	2	3	4	5
	DIMENSIÓN 1: MEDICIÓN	1	2	3	4	5
13	¿Los reportes de campo u operaciones diarios recibidos para la valorización reflejan verdaderamente el trabajo levantado en campo?					
14	¿Los documentos de trabajo diario generados llegan al área de valorizaciones en el tiempo programado?					
15	¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la liquidez de la empresa?					
16	¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la rentabilidad de la empresa?					
	DIMENSIÓN 2: CONTRATO	1	2	3	4	5
17	¿Las valorizaciones se elaboran cumpliendo los plazos establecidos?					
18	Se cumple en presentar al cliente las valorizaciones según el plazo establecido en el Reglamento de Contrataciones y/o contrato de servicio.					
19	Considera Usted que el levantamiento de observaciones realizadas por el cliente, se realiza con rapidez					
20	Según su observación, las valorizaciones son aprobadas por el cliente según lo programado.					

Anexo 5. Validación de cuestionario de juez experto 1

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

Talara, 16 de mayo de 2022

Estimado Coordinador Nacional del programa de Titulación:

A solicitud del tesista, se procedió a revisar la matriz de consistencia, matriz de operacionalización y el instrumento que empleará para su investigación. Según detalle:

Título de la tesis	Automatización de la información y su relación con la optimización del proceso de valorizaciones en la empresa Vilocru SAC, Talara 2022
Grado o título que aspira	Título de Ingeniero Industrial
Apellidos y Nombre del tesista	Correa Rosales José Pedro

Al respecto y de acuerdo con los indicadores mencionados se califica cada uno de los ítems:

Dimensión 1 Nivel de acción	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	1. Considera que la interacción de usuario y software de valorizaciones es amigable e intuitiva.	4	4	3	4
	2. Los equipos de cómputo asignados al área de valorizaciones son los adecuados para el proceso de las valorizaciones	4	4	4	4
	3. El registro de información en el software de valorizaciones es rápido.	4	3	4	4
	4. Los reportes que emite el software ayudan a optimizar los tiempos de elaboración de las valorizaciones.	4	4	4	4

Dimensión 2 Nivel de gestión	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	5. Considera que la automatización del proceso de valorizaciones es eficaz para cumplir con los plazos de entrega	4	3	4	4
	6. El software utilizado agiliza el proceso de elaboración de valorizaciones	4	4	4	4
	7. La carga de trabajo para realizar valorizaciones ha disminuido utilizando el software implementado.	4	4	4	4
	8. El software empleado cumple con los requerimientos para una correcta elaboración de las valorizaciones.	4	4	4	4

Dimensión 3 Nivel de control	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	9. La supervisión en el proceso de valorizaciones cumple las expectativas de los usuarios del software.	4	4	4	4
	10. El soporte técnico cumple con las expectativas de los colaboradores del área de valorizaciones.	4	4	4	4

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

	11. Las aplicaciones tienen mecanismos de seguridad, para evitar pérdida de información y daños por virus.	4	4	4	4
	12. Los encargados de realizar las valorizaciones están capacitados en el manejo del software.	4	3	4	4

Dimensión 1 Medición	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	13. ¿Los reportes de campo u operaciones diarios recibidos para la valorización reflejan verdaderamente el trabajo levantado en campo?	4	4	3	4
	14. ¿Los documentos de trabajo diario generados llegan al área de valorizaciones en el tiempo programado?	3	4	4	4
	15. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la liquidez de la empresa?	4	4	4	4
	16. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la rentabilidad de la empresa?	4	4	4	4

Dimensión 2 Contrato	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	17. ¿Las valorizaciones se elaboran cumpliendo los plazos establecidos?	4	4	4	4
	18. Se cumple en presentar al cliente las valorizaciones según el plazo establecido en el Reglamento de Contrataciones y/o contrato de servicio.	4	4	4	4
	19. Considera Usted que el levantamiento de observaciones realizadas por el cliente, se realiza con rapidez.	4	4	4	4
	20. Según su observación, las valorizaciones son aprobadas por el cliente según lo programado.	4	4	4	4


ERICK CESPEDES MOGOLLÓN
INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 220825

Firma del Juez Experto

Apellidos y Nombre del experto	Céspedes Mogollón Erick
Especialidad del experto	Ingeniero Industrial
Código de colegiatura	220825
Ficha CTI Vitae (*)	

Anexo 6. Validación de cuestionario de juez experto 2

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

Talara, 16 de mayo de 2022

Estimado Coordinador Nacional del programa de Titulación:

A solicitud del tesista, se procedió a revisar la matriz de consistencia, matriz de operacionalización y el instrumento que empleará para su investigación. Según detalle:

Título de la tesis	Automatización de la información y su relación con la optimización del proceso de valorizaciones en la empresa Vilocru SAC, Talara 2022
Grado o título que aspira	Título de Ingeniero Industrial
Apellidos y Nombre del tesista	Correa Rosales José Pedro

Al respecto y de acuerdo con los indicadores mencionados se califica cada uno de los ítems:

Dimensión 1 Nivel de acción	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	1. Considera que la interacción de usuario y software de valorizaciones es amigable e intuitiva.	4	4	4	3
	2. Los equipos de cómputo asignados al área de valorizaciones son los adecuados para el proceso de las valorizaciones	4	4	4	3
	3. El registro de información en el software de valorizaciones es rápido.	4	4	4	4
	4. Los reportes que emite el software ayudan a optimizar los tiempos de elaboración de las valorizaciones.	4	4	4	4

Dimensión 2 Nivel de gestión	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	5. Considera que la automatización del proceso de valorizaciones es eficaz para cumplir con los plazos de entrega	4	4	4	4
	6. El software utilizado agiliza el proceso de elaboración de valorizaciones	4	4	4	4
	7. La carga de trabajo para realizar valorizaciones ha disminuido utilizando el software implementado.	4	4	4	4
	8. El software empleado cumple con los requerimientos para una correcta elaboración de las valorizaciones.	4	4	4	4

Dimensión 3 Nivel de control	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	9. La supervisión en el proceso de valorizaciones cumple las expectativas de los usuarios del software.	4	3	4	4

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

	10. El soporte técnico cumple con las expectativas de los colaboradores del área de valorizaciones.	4	4	4	4
	11. Las aplicaciones tienen mecanismos de seguridad, para evitar pérdida de información y daños por virus.	4	4	4	4
	12. Los encargados de realizar las valorizaciones están capacitados en el manejo del software.	4	4	4	4

Dimensión 1 Medición	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	13. ¿Los reportes de campo u operaciones diarios recibidos para la valorización reflejan verdaderamente el trabajo levantado en campo?	4	4	4	3
	14. ¿Los documentos de trabajo diario generados llegan al área de valorizaciones en el tiempo programado?	4	4	4	4
	15. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la liquidez de la empresa?	4	4	4	4
	16. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la rentabilidad de la empresa?	4	4	4	4

Dimensión 2 Contrato	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	17. ¿Las valorizaciones se elaboran cumpliendo los plazos establecidos?	3	4	4	4
	18. Se cumple en presentar al cliente las valorizaciones según el plazo establecido en el Reglamento de Contrataciones y/o contrato de servicio.	4	4	4	4
	19. Considera Usted que el levantamiento de observaciones realizadas por el cliente, se realiza con rapidez.	4	4	4	3
	20. Según su observación, las valorizaciones son aprobadas por el cliente según lo programado.	4	4	3	4



Firma del Juez Experto

Apellidos y Nombre del experto	Aponte Farías Carlos Alberto
Especialidad del experto	Ingeniería Industrial, Gestión de Proyectos y Gestión Pública.
Código de colegiatura	60982
Ficha CTI Vitae (*)	

Anexo 7. Validación de cuestionario de juez experto 3

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

Talara, 16 de mayo de 2022

Estimado Coordinador Nacional del programa de Titulación:

A solicitud del tesista, se procedió a revisar la matriz de consistencia, matriz de operacionalización y el instrumento que empleará para su investigación. Según detalle:

Título de la tesis	Automatización de la información y su relación con la optimización del proceso de valorizaciones en la empresa Vilocru SAC, Talara 2022”
Grado o título que aspira	Título de Ingeniero Industrial
Apellidos y Nombre del (los) tesista (s)	Correa Rosales José Pedro

Al respecto y de acuerdo con los indicadores mencionados se califica cada uno de los ítems:

Dimensión 1 Nivel de acción	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	1. Considera que la interacción de usuario y software de valorizaciones es amigable e intuitiva.	4	4	3	3
	2. Los equipos de cómputo asignados al área de valorizaciones son los adecuados para el proceso de las valorizaciones	4	4	3	3
	3. El registro de información en el software de valorizaciones es rápido.	4	4	3	3
	4. Los reportes que emite el software ayudan a optimizar los tiempos de elaboración de las valorizaciones.	4	4	3	3

Dimensión 2 Nivel de gestión	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	5. Considera que la automatización del proceso de valorizaciones es eficaz para cumplir con los plazos de entrega	4	4	3	3
	6. El software utilizado agiliza el proceso de elaboración de valorizaciones	4	4	3	3
	7. La carga de trabajo para realizar valorizaciones ha disminuido utilizando el software implementado.	4	4	3	3
	8. El software empleado cumple con los requerimientos para una correcta elaboración de las valorizaciones.	4	4	3	3

Dimensión 3 Nivel de control	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	9. La supervisión en el proceso de valorizaciones cumple las expectativas de los usuarios del software.	4	4	3	3

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

	10. El soporte técnico cumple con las expectativas de los colaboradores del área de valorizaciones.	4	4	3	3
	11. Las aplicaciones tienen mecanismos de seguridad, para evitar pérdida de información y daños por virus.	4	4	3	3
	12. Los encargados de realizar las valorizaciones están capacitados en el manejo del software.	4	4	3	3

Dimensión 1 Medición	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	13. ¿Los reportes de campo u operaciones diarios recibidos para la valorización reflejan verdaderamente el trabajo levantado en campo?	4	4	3	3
	14. ¿Los documentos de trabajo diario generados llegan al área de valorizaciones en el tiempo programado?	4	4	3	3
	15. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la liquidez de la empresa?	4	4	3	3
	16. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la rentabilidad de la empresa?	4	4	3	3

Dimensión 2 Contrato	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	17. ¿Las valorizaciones se elaboran cumpliendo los plazos establecidos?	4	4	3	3
	18. Se cumple en presentar al cliente las valorizaciones según el plazo establecido en el Reglamento de Contrataciones y/o contrato de servicio.	4	4	3	3
	19. Considera Usted que el levantamiento de observaciones realizadas por el cliente, se realiza con rapidez.	4	4	3	3
	20. Según su observación, las valorizaciones son aprobadas por el cliente según lo programado.	4	4	3	3



Firma del Juez Experto

Apellidos y Nombre del experto	Carrasco Castillo Hayber
Especialidad del experto	Ingeniero Industrial
Código de colegiatura	202050
Ficha CTI Vitae (*)	

Anexo 8. Validación de cuestionario de juez experto 4

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

Talara, 12 de mayo de 2022

Estimado Coordinador Nacional del programa de Titulación:

A solicitud del tesista, se procedió a revisar la matriz de consistencia, matriz de operacionalización y el instrumento que empleará para su investigación. Según detalle:

Título de la tesis	Automatización de la información y su relación con la optimización del proceso de valorizaciones en la empresa Vilocru SAC, Talara 2022
Grado o título que aspira	Título de Ingeniero Industrial
Apellidos y Nombre del tesista	Correa Rosales José Pedro

Al respecto y de acuerdo con los indicadores mencionados se califica cada uno de los ítems:

Dimensión 1 Nivel de acción	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	1. Considera que la interacción de usuario y software de valorizaciones es amigable e intuitiva.	4	4	4	4
	2. Los equipos de cómputo asignados al área de valorizaciones son los adecuados para el proceso de las valorizaciones	3	3	3	3
	3. El registro de información en el software de valorizaciones es rápido.	4	4	4	4
	4. Los reportes que emite el software ayudan a optimizar los tiempos de elaboración de las valorizaciones.	3	3	3	3

Dimensión 2 Nivel de gestión	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	5. Considera que la automatización del proceso de valorizaciones es eficaz para cumplir con los plazos de entrega	4	4	4	4
	6. El software utilizado agiliza el proceso de elaboración de valorizaciones	4	4	4	4
	7. La carga de trabajo para realizar valorizaciones ha disminuido utilizando el software implementado.	4	4	4	4
	8. El software empleado cumple con los requerimientos para una correcta elaboración de las valorizaciones.	3	3	3	3


Dimensión 3 Nivel de control	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	9. La supervisión en el proceso de valorizaciones cumple las expectativas de los usuarios del software.	3	3	4	3
	10. El soporte técnico cumple con las expectativas de los colaboradores del área de valorizaciones.	4	3	4	3

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

	11. Las aplicaciones tienen mecanismos de seguridad, para evitar pérdida de información y daños por virus.	3	4	3	4
	12. Los encargados de realizar las valorizaciones están capacitados en el manejo del software.	3	3	3	3

Dimensión 1 Medición	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	13. ¿Los reportes de campo u operaciones diarios recibidos para la valorización reflejan verdaderamente el trabajo levantado en campo?	4	3	4	4
	14. ¿Los documentos de trabajo diario generados llegan al área de valorizaciones en el tiempo programado?	4	4	3	3
	15. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la liquidez de la empresa?	4	4	4	4
	16. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la rentabilidad de la empresa?	4	4	3	4

Dimensión 2 Contrato	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	17. ¿Las valorizaciones se elaboran cumpliendo los plazos establecidos?	3	3	3	3
	18. Se cumple en presentar al cliente las valorizaciones según el plazo establecido en el Reglamento de Contrataciones y/o contrato de servicio.	4	4	4	3
	19. Considera Usted que el levantamiento de observaciones realizadas por el cliente, se realiza con rapidez.	3	4	4	4
	20. Según su observación, las valorizaciones son aprobadas por el cliente según lo programado.	4	4	3	4



Firma del Juez Experto

Apellidos y Nombre del experto	Silupú Calderón José Eduardo
Especialidad del experto	Ingeniero Industrial
Código de colegiatura	48842
Ficha CTI Vitae (*)	

Anexo 9. Validación de cuestionario de juez experto 5

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

Talara, 12 de mayo de 2022

Estimado Coordinador Nacional del programa de Titulación:

A solicitud del tesista, se procedió a revisar la matriz de consistencia, matriz de operacionalización y el instrumento que empleará para su investigación. Según detalle:

Título de la tesis	Automatización de la información y su relación con la optimización del proceso de valorizaciones en la empresa Vilocru SAC, Talara 2022
Grado o título que aspira	Título de Ingeniero Industrial
Apellidos y Nombre del tesista	Correa Rosales José Pedro

Al respecto y de acuerdo con los indicadores mencionados se califica cada uno de los ítems:

Dimensión 1 Nivel de acción	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	1. Considera que la interacción de usuario y software de valorizaciones es amigable e intuitiva.	4	4	4	3
	2. Los equipos de cómputo asignados al área de valorizaciones son los adecuados para el proceso de las valorizaciones	3	3	4	4
	3. El registro de información en el software de valorizaciones es rápido.	4	3	3	4
	4. Los reportes que emite el software ayudan a optimizar los tiempos de elaboración de las valorizaciones.	4	3	3	3

Dimensión 2 Nivel de gestión	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	5. Considera que la automatización del proceso de valorizaciones es eficaz para cumplir con los plazos de entrega	3	4	3	3
	6. El software utilizado agiliza el proceso de elaboración de valorizaciones	4	3	4	4
	7. La carga de trabajo para realizar valorizaciones ha disminuido utilizando el software implementado.	4	4	4	3
	8. El software empleado cumple con los requerimientos para una correcta elaboración de las valorizaciones.	3	4	3	3

Dimensión 3 Nivel de control	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 1: Automatización	9. La supervisión en el proceso de valorizaciones cumple las expectativas de los usuarios del software.	4	3	3	3
	10. El soporte técnico cumple con las expectativas de los colaboradores del área de valorizaciones.	4	4	3	3

INFORME DE VALIDEZ DE CONTENIDO Y JUEZ DE EXPERTO

	11. Las aplicaciones tienen mecanismos de seguridad, para evitar pérdida de información y daños por virus.	3	4	3	3
	12. Los encargados de realizar las valorizaciones están capacitados en el manejo del software.	4	3	3	4

Dimensión 1 Medición	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	13. ¿Los reportes de campo u operaciones diarios recibidos para la valorización reflejan verdaderamente el trabajo levantado en campo?	3	4	3	4
	14. ¿Los documentos de trabajo diario generados llegan al área de valorizaciones en el tiempo programado?	4	3	4	4
	15. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la liquidez de la empresa?	4	4	3	3
	16. ¿Considera que la aprobación de las valorizaciones en el tiempo programado influye en la rentabilidad de la empresa?	4	4	4	3

Dimensión 2 Contrato	Ítems (Pregunta)	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Variable 2: Valorización	17. ¿Las valorizaciones se elaboran cumpliendo los plazos establecidos?	4	4	3	3
	18. Se cumple en presentar al cliente las valorizaciones según el plazo establecido en el Reglamento de Contrataciones y/o contrato de servicio.	3	4	4	4
	19. Considera Usted que el levantamiento de observaciones realizadas por el cliente, se realiza con rapidez.	4	4	4	3
	20. Según su observación, las valorizaciones son aprobadas por el cliente según lo programado.	3	4	3	4



Firma del Juez Experto

Apellidos y Nombre del experto	Pacheco Gutiérrez Katherine Liseth
Especialidad del experto	Ingeniero Industrial
Código de colegiatura	224681
Ficha CTI Vitae (*)	

Anexo 10. Cálculo V de Aiken

$$V = \frac{S}{(N(C - 1))}$$

V= Coeficiente V de Aiken
 S= suma de la valoración de los expertos por pregunta
 N= Número de expertos
 C= Número de niveles de la escala de valoración usada

Escala Valorativa	
1	No cumple con el criterio
2	Bajo nivel
3	Nivel moderado
4	Alto nivel

Experto Evaluador	Suficiencia																			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Experto 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Experto 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
Experto 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Experto 4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4
Experto 5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3

V por pregunta	1.00	0.87	1.00	0.93	0.93	1.00	1.00	0.87	0.93	1.00	0.87	0.93	0.93	0.93	1.00	1.00	0.87	0.93	0.93	0.93
----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

V por indicador suficiencia =	0.94
-------------------------------	-------------

Experto Evaluador	Claridad																			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Experto 1	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Experto 2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Experto 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Experto 4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4
Experto 5	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4

V por pregunta	1.00	0.87	0.87	0.87	0.93	0.93	1.00	0.93	0.80	0.93	1.00	0.80	0.93	0.93	1.00	1.00	0.93	1.00	1.00	1.00
-----------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

V por indicador claridad =	0.94
-----------------------------------	-------------

Experto Evaluador	Coherencia																			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Experto 1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Experto 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Experto 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Experto 4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3
Experto 5	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3

V por pregunta	0.87	0.87	0.87	0.80	0.87	0.93	0.93	0.80	0.87	0.87	0.80	0.80	0.80	0.87	0.87	0.87	0.80	0.93	0.93	0.73
-----------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

V por indicador coherencia =	0.85
-------------------------------------	-------------

Experto Evaluador	Relevancia																			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Experto 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Experto 2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4
Experto 3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Experto 4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4
Experto 5	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4

V por pregunta	0.80	0.80	0.93	0.80	0.87	0.93	0.87	0.80	0.80	0.80	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.80	0.87	0.80	0.93
----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

V por indicador relevancia =	0.85
------------------------------	-------------

V promedio (indicador suficiencia, claridad, coherencia, relevancia) =	0.90
--	-------------

Anexo 11. Base de datos de la encuesta

Encuestados	Variable 1: Automatización												Variable 2: Valorización							
	Nivel de acción				Nivel de gestión				Nivel de control				Medición				Contrato			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5
2	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5
3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4
4	5	4	4	5	4	5	5	3	4	3	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4
5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	5	4
6	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
7	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	5	3	5	4	4	4	2	4	5	3
8	4	3	5	4	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	3
9	3	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4
10	2	3	3	4	4	4	5	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	4	2	4
11	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
12	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4
13	4	4	4	5	4	4	5	3	4	3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	3
14	5	3	4	4	5	3	4	5	4	4	5	5	5	5	3	4	4	5	5	4
15	4	3	3	4	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4
16	4	4	4	5	3	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4
17	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4
18	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	5	3	4	4	4
19	4	3	4	4	4	3	3	5	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4
20	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4	3	4	5	3	4	4
21	5	4	5	4	5	4	5	3	4	4	4	4	5	3	5	4	4	4	5	5
22	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	5	4	4	4	5
23	4	4	3	4	5	5	5	5	4	5	4	5	3	4	3	5	5	5	5	5
24	5	3	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5
25	3	5	3	4	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4
26	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4
27	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	3	4	5	4
28	4	3	2	5	4	3	2	4	4	2	2	3	2	3	2	4	4	4	4	4