

Impact of Personnel Training on Quality Management in Fuel Handling Operations at SGS Pisco

Hernandez-Espino Raul Jonathan¹; Pasache-Espino Frank¹; Valencia-Alvarez Darlin¹; Huallanca-Carbajal Jose¹; Velazco-Lopez Angela Betsy¹; Tito-Loayza Keyma Maritha¹; Atme-Rojas Davey Raul¹

¹Universidad Autónoma de Ica, Perú, raul.hernandez@autonomadeica.edu.pe, frank.pasache@autonomadeica.edu.pe, darlin.valencia@autonomadeica.edu.pe, jose.huallanca@autonomadeica.edu.pe, angela.velazco@autonomadeica.edu.pe, keyma.tito@autonomadeica.edu.pe, davey.atme@autonomadeica.edu.pe

Abstract– This study analyzed the impact of training on quality management at SGS Pisco using a quantitative, basic, and explanatory approach, employing a non-experimental design applied to a sample of 20 workers in the fuel handling area. The problem centers on gaps in compliance with international standards such as ISO 29001 and the need for a specialized workforce to mitigate risks in high-complexity operations. Linear regression results showed that training explains 65.65% of quality management ($SR^2 = 0.6565$). Specifically, the development of technical competencies was the most influential factor with 72.50% ($SR^2 = 0.7250$), followed by content relevance with 56.17% ($SR^2 = 0.5617$) and frequency of instruction with 41.55% ($SR^2 = 0.4155$). In conclusion, personnel training strengthens operational safety and standardization, validating that technical skill enhancement is the critical support for reducing errors and ensuring efficient processes. Therefore, it is recommended to prioritize specialized technical programs to boost institutional sustainability and efficiency.

Keywords-- Training, Quality Management, Fuel Handling, Technical Competencies.

Impacto de la capacitación del personal en la gestión de calidad en las operaciones de manejo de combustibles en SGS Pisco

Hernandez-Espino Raul Jonathan¹; Pasache-Espino Frank¹; Valencia-Alvarez Darlin¹; Huallanca-Carbajal Jose¹; Velazco-Lopez Angela Betsy¹; Tito-Loayza Keyma Maritha¹; Atme-Rojas Davey Raul¹

¹Universidad Autónoma de Ica, Perú, raul.hernandez@autonomadeica.edu.pe, frank.pasache@autonomadeica.edu.pe, darlin.valencia@autonomadeica.edu.pe, jose.huallanca@autonomadeica.edu.pe, angela.velazco@autonomadeica.edu.pe, keyma.tito@autonomadeica.edu.pe, davey.atme@autonomadeica.edu.pe

Resumen – El presente estudio analizó el impacto de la capacitación en la gestión de calidad en SGS Pisco mediante un enfoque cuantitativo, de tipo básico y nivel explicativo, empleando un diseño no experimental aplicado a una muestra de 20 trabajadores del área de manejo de combustibles. La problemática se centra en las brechas de cumplimiento de estándares como la ISO 29001 y la necesidad de una fuerza laboral especializada para mitigar riesgos en operaciones de alta complejidad. Los resultados de la regresión lineal demostraron que la capacitación explica el 65.65% de la gestión de calidad ($R^2 = 0.6565$), destacando que el desarrollo de competencias técnicas es el factor de mayor influencia con un 72.50%, seguido por la relevancia del contenido con un 56.17% y la frecuencia de instrucción con un 41.55%. En conclusión, la formación del personal fortalece la seguridad y la estandarización operativa, validando que el fortalecimiento de habilidades técnicas es el soporte crítico para reducir errores y asegurar procesos eficientes, por lo que se recomienda priorizar programas técnicos especializados para potenciar la sostenibilidad institucional.

Palabras claves – Capacitación, gestión de calidad, manejo de combustibles, competencias técnicas

I. INTRODUCCIÓN

La industria del gas natural es considerada un sector esencial para la economía global y la seguridad energética, aunque enfrenta desafíos en eficiencia y calidad. Tal como señala Parast et al. [1] en la investigación en la cual analizaron como la incorporación de prácticas de gestión de calidad, como la capacitación constante del personal, permite incrementar el rendimiento operativo y la competitividad dentro de las empresas. Asimismo, Iqbal et al. [2] realizaron un estudio que confirmó que invertir en el desarrollo de formación de personal aumenta la productividad y el cumplimiento de estándares internacionales.

En el caso latinoamericano, estas dificultades se presentan por la poca infraestructura en la empresa, la alta rotación y la insuficiente preparación del personal. Abdulridha y Fathi [3] señalan que las empresas gasíferas aún presentan desperfectos en el sistema de gestión de calidad, lo que limita el cumplimiento de estándares como la ISO 29001. Asimismo, Hammond et al. [4] demostraron que la capacitación, el clima laboral y la satisfacción del personal son factores que afectan la calidad del producto y la seguridad de sus procesos. De igual manera, la industria del gas y petróleo enfrenta barreras críticas como la insuficiente preparación del personal y la alta rotación, lo cual limita el cumplimiento de estándares internacionales de

seguridad y calidad. Esta problemática se agrava en operaciones de alto riesgo, donde el conocimiento y el acceso a fuentes de información confiables resultan determinantes para reducir incidentes operativos. Ante este escenario, la investigación en SGS Pisco se vuelve indispensable, pues permite entender cómo la formación técnica no solo mitiga riesgos conductuales, sino que actúa como una estrategia de sostenibilidad que desbloquea el talento humano dentro de la organización. Al analizar estas variables, el estudio busca ofrecer una ruta clara para que la capacitación deje de ser un proceso genérico y se convierta en el soporte principal de la mejora continua y la eficiencia operativa en el manejo de combustibles

En el contexto internacional, diferentes estudios han analizado la seguridad laboral en la industria petrolera. Salleh et al. [5] aplicó una encuesta sobre la rotación de personal y concluyó que la capacitación y el apoyo de supervisores tuvo un impacto positivo en la satisfacción y retención del personal. Omid et al. [6] en Inglaterra, realizó una evaluación sobre como la formación en seguridad impacta en la percepción de los trabajadores, obteniendo una mejora en el clima de seguridad de los empleados de 2,65 a 3,66 puntos. Benson et al. [7] analizó estrategias HSE, dando como resultado una reducción significativa de riesgos mediante controles técnicos y conductuales. Lilburne et al. [8] reforzó la idea analizando respuestas de trabajadores del sector petrolero y hallaron que fortalecer el conocimiento y las fuentes de información contribuye a reducir incidentes en entornos de alto riesgo. Gardas et al. [9] coincide que una de las principales barreras para la sostenibilidad en el sector petrolero y gasífero es la falta de programas de capacitación, lo que limita el desarrollo del talento y mejora continuo dentro de la organización.

En industrias de alto riesgo como la petrolera y gasífera, la seguridad laboral no solo depende de controles técnicos, sino fundamentalmente del fortalecimiento del conocimiento y la percepción de riesgo de los trabajadores. Diversas investigaciones internacionales sugieren que las intervenciones en seguridad impactan directamente en el clima organizacional, mejorando significativamente la ejecución de tareas críticas mediante el control de factores conductuales. En este sentido, la falta de programas de capacitación especializados se identifica como una de las principales barreras para alcanzar la sostenibilidad y la mejora continua en el sector. Por ello, resulta imperativo analizar cómo la formación técnica en SGS Pisco

permite a los operarios gestionar incidentes de manera preventiva, asegurando que el cumplimiento de las normativas internas se traduzca en una reducción efectiva de los riesgos operativos asociados al manejo de combustibles [9].

En el contexto nacional, diferentes estudios dieron como resultado que la implementación de sistemas de gestión de calidad ayuda al fortalecimiento y la competitividad dentro de la empresa. Blanco y Paredes [10] aplicaron un diagnóstico en Total Gas S.A.C., comprobaron que la ISO 9001:2015 y la capacitación mejora la eficacia operativa.

Ortiz y Santamaría [11] analizaron la relación entre la gestión de calidad y la mejora continua en procesos, confirmando la influencia de la formación del personal. Ordinola [12] evaluó el impacto económico del sistema, registrando una baja del 50% en reclamos y alta rentabilidad. Reforzando la idea, Baldeón y Salinas [13] encuestaron al personal y clientes de LBC Transport S.A.C., concluyendo que el conocimiento y la formación del personal son claves para una correcta implementación y mayor satisfacción para el cliente.

La capacitación del personal, se entiende como el proceso orientado al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que mejoran el desempeño y la competitividad organizacional [14], [15]. Su eficacia depende de la frecuencia y cobertura de las acciones formativas, las cuales deben realizarse de manera periódica para evitar la pérdida de conocimientos y mantener una mejora constante [16]. Por otro lado, gestión de calidad, comprende procesos sistematizados que buscan la máxima eficiencia y la estandarización en las operaciones, asegurando productos de calidad y reduciendo errores [17]. En el caso de la industria gasífera, la capacitación del personal es un elemento clave para apoyar la mejora continua y la aplicación de herramientas, orientadas a la optimización constante de procesos [18].

Esta investigación se justifica debido a que la formación del personal en la gestión de calidad dentro una empresa gasífera tiene un rol crucial, especialmente en SGS del Perú S.A, donde los procesos requieren altos estándares técnicos y de seguridad. Teóricamente, aporta al conocimiento sobre como la capacitación continua fortalece la eficiencia y competitividad del talento humano [15].

La presente investigación se define como un estudio de enfoque cuantitativo, de nivel correlacional y diseño no experimental de corte transversal. El objetivo fue determinar la relación existente entre la capacitación del personal y la gestión de calidad en las operaciones de manejo de combustibles. A diferencia de un estudio experimental, este trabajo busca identificar el grado de asociación entre las variables mediante el coeficiente de correlación de Pearson, sin pretender establecer una relación de causalidad directa o manipulación de variables[14], [15].

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar el impacto que tiene la capacitación en la gestión de

calidad en las operaciones de manejo de combustible en SGS del Perú S.A. De manera específica, busca identificar la frecuencia y cobertura de la capacitación, analizar la relevancia del contenido y evaluar el desarrollo de competencias técnicas del personal, con el fin de establecer una relación con la mejora de la gestión de calidad en los procesos de la empresa.

A pesar de la importancia estratégica del sector gasífero, persisten brechas en el cumplimiento de estándares como la ISO 29001 debido a sistemas de gestión de calidad que aún presentan desperfectos operativos. En el contexto de SGS Pisco, la complejidad de las operaciones de manejo de combustibles exige no solo la presencia de protocolos, sino una fuerza laboral con un alto grado de especialización técnica para mitigar riesgos y reducir incidentes. Bajo esta premisa, surge la necesidad de evaluar si los programas de formación actuales están logrando efectivamente traducir el conocimiento en una estandarización operativa real, ya que una capacitación deficiente o desalineada de las necesidades del puesto constituye una de las principales barreras para la sostenibilidad y competitividad de la organización

II. METODOLOGÍA

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y es de tipo básica, debido a que utiliza la recolección de datos y el análisis estadístico para probar hipótesis y expandir el conocimiento teórico sobre la relación entre variables. Es cuantitativa porque se basa en la medición numérica mediante escalas de Likert y el cálculo de coeficientes como el R^2 para cuantificar la relación de la capacitación sobre la gestión de calidad. Al mismo tiempo, es básica porque su propósito fundamental no es la aplicación inmediata de una solución, sino aportar al marco teórico sobre cómo el desarrollo de conocimientos y habilidades fortalece la competitividad organizacional en el sector gasífero [19].

El nivel de investigación es explicativo, porque su propósito principal es determinar la relación de causalidad entre las variables, buscando establecer cómo y por qué la capacitación influye en la gestión de calidad en un entorno operativo específico. Al emplear un análisis de regresión lineal, el estudio no solo describe el fenómeno, sino que cuantifica la relación directa y el grado de dependencia de la calidad operativa respecto a la formación del personal, proporcionando una base científica para entender el comportamiento de estos factores en la empresa [20].

El estudio es de alcance correlacional-predictivo. Se optó por un diseño no experimental, ya que las variables fueron observadas en su contexto natural sin intervención del investigador. Dado que la recolección de datos se realizó en un momento único en el tiempo, el diseño es transversal. Para el análisis de los datos, se empleó la regresión lineal simple con el fin de explorar cómo la variabilidad en la capacitación puede predecir cambios en la gestión de calidad, manteniendo la cautela de que los resultados indican asociación y no determinación causal [21].

La población del estudio estuvo conformada por 20 trabajadores vinculados al proceso de manejo de combustibles. Se empleó el muestreo no probabilístico e intencional, estos trabajadores cumplen con los criterios de inclusión establecidos. Cuyos criterios fueron: laborar directamente en el proceso de manejo de combustibles, contar con al menos seis meses de experiencia y aceptar participar voluntariamente. Se excluyó al personal administrativo y a los trabajadores en periodo de prueba o con menos de seis meses de vínculo laboral.

Primero, se solicitó la autorización correspondiente a la empresa SGS del Perú S.A “Pisco” para la aplicación del instrumento. Posteriormente, la recolección de datos se realizó mediante un cuestionario digital elaborado con preguntas cerradas, en el cual las preguntas fueron medidas bajo la escala de Likert de cinco puntos, que permitió conocer el nivel de acuerdo o desacuerdo de los participantes frente a cada afirmación. Antes de iniciar, se explicó a los trabajadores los objetivos del estudio, garantizando el anonimato, la confidencialidad de los datos y el uso exclusivo de la información con fines académicos.

Tras obtener el consentimiento tanto de las autoridades pertinentes como de los trabajadores, la encuesta se difundió mediante los canales de comunicación institucionales, específicamente a través de correos electrónicos y grupos de WhatsApp, con el fin de facilitar el acceso y la participación. El cuestionario, aplicado de manera virtual, evaluó dos variables: la capacitación del personal, mediante 10 preguntas distribuidas en las dimensiones de frecuencia y cobertura, relevancia del contenido y competencias técnicas; y la gestión de calidad, con 10 preguntas enfocadas en estandarización de procesos, mejora continua y cumplimiento de normas. El tiempo estimado para completar el cuestionario fue de aproximadamente 15 minutos. Finalmente, todas las respuestas fueron registradas y almacenadas de forma segura en una base de datos protegida, asegurando la integridad de la información recolectada.

Se aplicó un cuestionario digital elaborado con preguntas cerradas a los trabajadores en la empresa de SGS del Perú, con el propósito de recopilar información sobre las siguientes variables: frecuencia y cobertura de las capacitaciones (número de capacitaciones recibidas por mes o año), relevancia del contenido (temas abordados respecto a las funciones laborales y responsabilidades) y competencias técnicas (nivel de conocimiento y habilidades obtenidas por los trabajadores durante la capacitación). Asimismo, se analizarán indicadores en relación con la gestión de calidad, tales como la estandarización de procesos (aplicación de procedimientos documentados), la mejora continua (acciones empleadas para optimizar los procesos) y el cumplimiento de normas (grado de cumplimiento de las normativas internas y externas). Las respuestas serán recolectadas mediante una escala de Likert de cinco niveles, que permitió medir el nivel de acuerdo de los trabajadores respecto a cada afirmación del instrumento. Se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach para medir la consistencia interna del cuestionario digital, garantizando que

los ítems evaluarán de forma estable las dimensiones de capacitación y gestión de calidad.

Para analizar los datos obtenidos del cuestionario digital se aplicará un enfoque descriptivo. Los resultados serán procesados en el programa de Microsoft Excel, utilizando promedios y porcentajes para resumir las respuestas. Además, se calcula el coeficiente de Alfa de Cronbach con el fin de medir la confiabilidad del instrumento empleado para la recolección de los datos. Posteriormente, se aplicará un análisis de regresión lineal para determinar el impacto de la capacitación del personal sobre la gestión de calidad en el proceso de manejo de combustibles. Este procedimiento permitirá tener una información más organizada y presentarla de manera más clara, ayudando a facilitar su interpretación y análisis de la hipótesis planteada.

El instrumento fue validado mediante juicio de expertos y presentó una consistencia interna de 0.70 según el coeficiente Alfa de Cronbach.

Este estudio cumplió con los principios éticos que corresponde a la investigación científica. La participación de los trabajadores del área de manejo de combustibles en la empresa SGS del Perú fue voluntaria, anónima y bajo consentimiento previamente informado, a través de un cuestionario digital. Debido a que no se tuvo contacto directo con los participantes, se priorizó la confidencialidad de los datos recopilados y el respeto por la integridad y bienestar de los trabajadores en todo momento del proceso. Asimismo, se informó que la utilización responsable de la información obtenida, la cual será empleada únicamente con fines académicos y de investigación.

III. RESULTADOS

La figura 1 muestra una relación positiva entre la capacitación y la gestión de calidad en SGS Pisco. El resultado presenta un nivel de confiabilidad de 65.65% ($R^2 = 0.6565$), lo cual indica que la formación del personal explica moderadamente el desempeño asociado al cumplimiento de normas, seguridad operativa y estandarización de procesos.

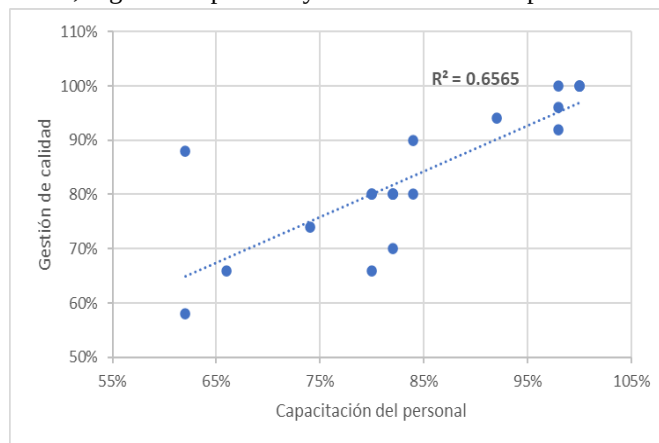


Fig. 1. Impacto de la capacitación sobre la gestión de la calidad en la empresa SGS del Perú S.A.C 2025

La tendencia ascendente en la gráfica da a conocer que una mayor frecuencia y cobertura de capacitación se relaciona en una mejora en la gestión de calidad. Sin embargo, con un 41.55% ($R^2 = 0.4155$), el modelo muestra que este factor tiene una influencia medianamente moderada, lo que significa que la formación del personal tiene una contribución al desempeño y cumplimiento operativo, aunque no es el principal factor que determina la calidad en el manejo de combustibles (fig. 2).

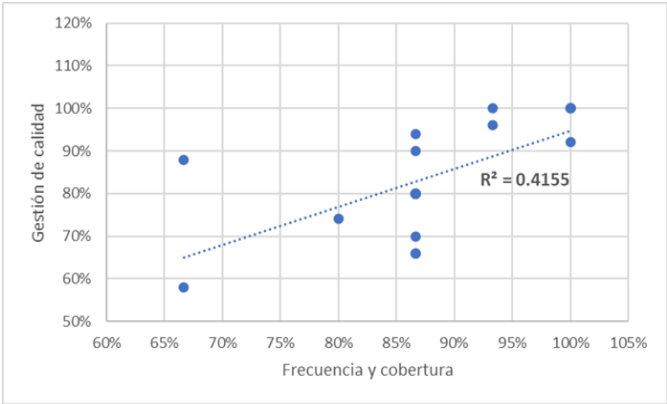


Fig. 2. Impacto de la frecuencia y cobertura en la gestión de calidad en la empresa SGS del Perú S.A.C 2025

La figura 3 indica que una formación del personal con contenidos relacionados a las funciones operativas contribuye al fortalecimiento de la gestión de calidad en el área de manejo de combustibles. El resultado muestra una confiabilidad de 56.17% ($R^2 = 0.5617$), demostrando un efecto moderado de la relevancia del contenido sobre la estandarización y seguridad de los procesos

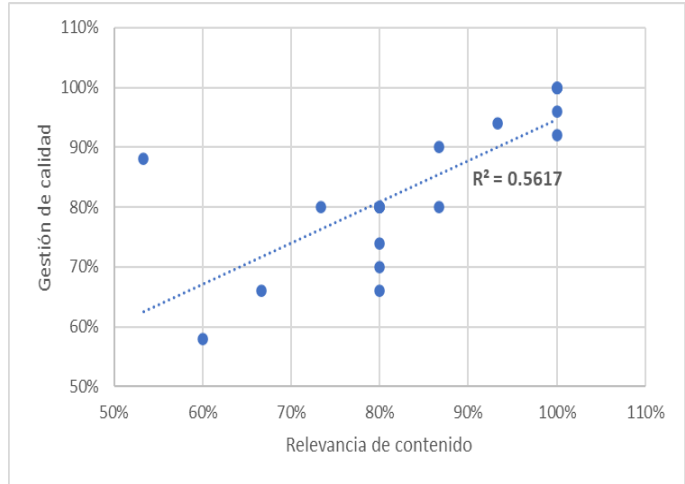


Fig. 3. Impacto de la relevancia de contenido en la gestión de calidad en la empresa SGS del Perú S.A.C 2025

La figura 4 refleja que el desarrollo de competencias técnicas influye en una mejora de la gestión de calidad. Con un 72.50% ($R^2 = 0.7250$) de confiabilidad, esto muestra que la mejora de las habilidades técnicas es uno de los factores más importantes impactando significativamente para lograr operaciones seguras y estandarizadas en el manejo de combustibles.

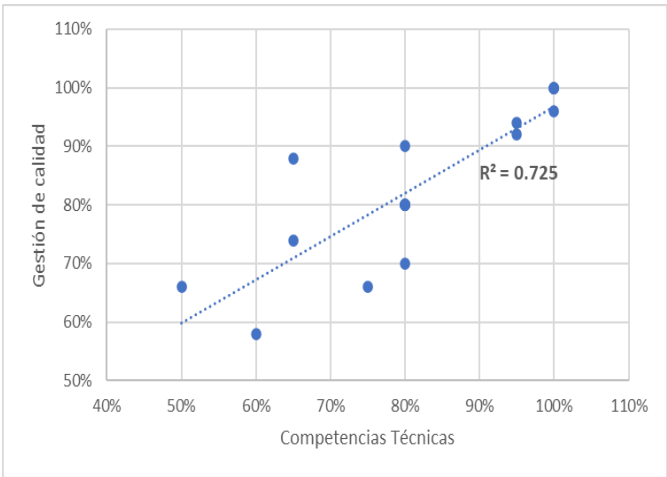


Fig. 4. Impacto de las competencias técnicas en la gestión de calidad de la empresa SGS del Perú S.A.C 2025

Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para determinar la validez estadística del modelo de regresión propuesto. Los resultados indicaron un valor de $F(1, 18) = 32.185$ con un nivel de significancia $p = 0.000$. Este resultado permite rechazar la hipótesis nula y confirmar que existe una relación lineal significativa entre la capacitación del personal y la gestión de calidad en las operaciones de combustible. Asimismo, el error cuadrático medio de los residuos (0.387) sugiere una dispersión moderada, validando la capacidad predictiva del modelo en el contexto de la muestra estudiada.

TABLA 1: Análisis de varianza (ANOVA) para el modelo de regresión de la gestión de calidad

Fuente de variación	SS	gl	Media cuadrática	F	Sig
Regresión	479.956	1	479.956	30.938	0.000028
Residuo	279.244	18	15.514		
Total	759.200	19			

IV. DISCUSIÓN

Los resultados evidenciaron que la capacitación del personal tiene un impacto moderado sobre la gestión de la calidad en el proceso de manejo de combustible en SGS del Perú S.A. La mayoría de los trabajadores manifestó que las capacitaciones recibidas influyen a la mejora de su desempeño operativo, cumplimiento de normas y favorecen la estandarización de procedimientos. Estos resultados coinciden con estudios como el de Blanco y Paredes [10] en trabajadores de Total Gas S.A.C., quienes demostraron que la implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la ISO 9001:2015 requiere un personal capacitado para obtener una mejora en el correcto funcionamiento de los procesos. Asimismo, Ordinola [12] en su estudio al personal de la empresa de END Perú S.A.C., reportó una disminución del 50% en reclamos luego de capacitaciones sobre procesos y control de calidad. Debido a esto se refuerza la idea de que una formación continua permite a los trabajadores reduzcan errores operativos y asegura el cumplimiento de las normas establecidas.

En relación con la frecuencia y cobertura de las capacitaciones, los resultados mostraron que recibir formación periódica no solo es una constante en SGS “Pisco”, sino que esta influye directamente a mejorar la gestión de calidad dentro de la empresa, ya que el personal afirmó que la formación constante les permite aplicar correctamente los procedimientos operativos, cumplir normas de seguridad y estandarizar el manejo de combustibles. Esto coincide con un estudio realizado por Santillán y Contreras [16], con 21 trabajadores de IDECAP-Trujillo, el 71,4% reportó recibir un nivel de capacitación “bueno” y se encontró una correlación significativa con la productividad ($r = 0,714$, $p < 0,01$), lo cual demuestra que la formación constante impacta en el desempeño laboral. Asimismo, Sallleh et al. [5], demostró en un estudio midiendo el rendimiento de los trabajadores en el sector petrolero en Malasia, sus resultados muestran que la formación constante reduce errores en los procesos operativos y cumplimiento de normas de seguridad.

La relevancia del contenido de las capacitaciones mostró un efecto moderado pero significativo en la gestión de calidad en SGS Pisco ($R^2 = 56.17\%$), evidenciando que cuando los temas se relacionan directamente con las funciones operativas, los trabajadores aplican con mayor precisión los procedimientos, fortalecen la estandarización y reducen errores en el manejo de combustibles. Esto coincide con Rosas [18], quien señala que la formación alineada a las necesidades reales del proceso mejora la aplicación de herramientas de mejora continua, así como con Parast et al. [1], quienes afirman que la capacitación enfocada en estándares operativos incrementa el rendimiento y la competitividad. De igual modo, estudios como el de Hammond et al. [4] destaca que factores como la formación del personal influyen directamente en la calidad del producto y la seguridad de los procesos, lo cual es consistente con la percepción del personal de SGS, que expresó que los

contenidos abordados en las capacitaciones facilitan un desempeño más seguro y alineado a las normas. En conjunto, los resultados confirman que la pertinencia del contenido es un factor clave para mejorar la calidad y la seguridad operativa en el manejo de combustibles.

Los resultados demostraron que las competencias técnicas desarrolladas mediante la capacitación del personal representan al factor con mayor influencia en la gestión de calidad dentro del proceso de manejo de combustibles en SGS del Perú S.A. El coeficiente obtenido ($R^2 = 0.7250$) evidencia una relación fuerte, indicando que el fortalecimiento de habilidades operativas explica gran parte del desempeño del personal en cuanto a la aplicación de normas, seguridad y estandarización de procedimientos. Esto coincide con los hallazgos de estudios internacionales como el de Omidi et al. [6], quienes reportaron que la formación orientada a habilidades específicas mejora significativamente el clima de seguridad y la ejecución de tareas críticas en la industria petrolera. Asimismo, Benson et al. [7] señalaron que los programas de capacitación técnica generan una reducción notable en incidentes operativos mediante la incorporación de prácticas seguras y controles adecuados. En línea con ello, Lilburne et al. [8] sostienen que ampliar el conocimiento técnico del personal contribuye directamente a disminuir errores en entornos de alto riesgo.

El impacto moderado de la capacitación sobre la gestión de calidad ($R^2 = 65.65\%$) hallado en esta investigación guarda una estrecha relación con lo expuesto por Martínez et al. [22], quienes en su estudio sobre empresas logísticas determinaron que la formación del capital humano explica más del 60% de la eficiencia en procesos de estandarización. Esta tendencia se ve reforzada por Reyes et al. [23], quienes sostienen que en la era de la industria 4.0, la capacitación constante es el principal predictor del cumplimiento de normativas de seguridad en el manejo de materiales peligrosos. Asimismo, Vázquez [24] argumenta que la gestión de calidad no puede ser estática, sino que requiere una actualización de conocimientos que permita al personal adaptarse a las nuevas exigencias de los mercados internacionales, tal como ocurre en el sector gasífero peruano analizado.

Por otro lado, la relevancia del contenido como factor de influencia ($R^2 = 56.17\%$) en SGS Pisco se alinea con los hallazgos de Vargas [25], quien señala que las capacitaciones genéricas carecen de impacto real si no están diseñadas bajo las necesidades específicas del puesto operativo. En este sentido, Ruiz et al. [26] demostraron que el aprendizaje basado en problemas reales del entorno laboral incrementa la retención de protocolos de seguridad en un 40% más que los métodos tradicionales. Además, Nuñez et al. [27] resalta que la alineación de los contenidos formativos con los objetivos de la norma ISO 9001:2015 es fundamental para reducir errores operativos, validando la percepción de los trabajadores de SGS sobre la importancia de temas ligados directamente a sus funciones diarias.

Este análisis se alinea con los hallazgos de Ortiz y Santamaría [11], quienes confirmaron que la gestión de calidad y la mejora continua en procesos del sector oil & gas están intrínsecamente ligadas a la formación del personal. En el caso de SGS Pisco, la influencia de la capacitación en la estandarización operativa se ve validada por la experiencia de Blanco y Paredes [10], quienes demostraron que un personal debidamente instruido es el pilar para que un sistema de gestión basado en la norma ISO 9001:2015 funcione con eficacia. Lo anterior cobra mayor relevancia al observar que la relevancia del contenido en este estudio impactó moderadamente en la seguridad de los procesos ($R^2 = 0.5617$), un fenómeno que también reportó Ordinola [12] al registrar una reducción drástica del 50% en reclamos tras implementar capacitaciones enfocadas en el control de calidad. Por tanto, la evidencia sugiere que la formación en SGS no solo cumple un rol preventivo, sino que es una herramienta de rentabilidad y eficiencia operativa.

Finalmente, el hecho de que las competencias técnicas sea la dimensión más influyente ($R^2 = 72.50\%$) es consistente con el estudio de Castillo et al. [28], donde se concluye que, en sectores de alto riesgo, la pericia técnica es el soporte crítico que garantiza la continuidad operativa y la prevención de incidentes. Complementariamente, Sanchez-Romero [29] menciona que el fortalecimiento de habilidades especializadas mediante simulacros y formación práctica asegura una estandarización de procesos más sólida que la formación puramente teórica. Por último, Abanto Cotrina [30] corroboran que la inversión en competencias técnicas especializadas genera un retorno directo en la calidad del servicio y la satisfacción del cliente, lo cual sustenta las recomendaciones de este estudio de priorizar programas estratégicos orientados al desarrollo técnico para potenciar la seguridad en el manejo de combustibles.

Es importante reconocer las limitaciones de este estudio. En primer lugar, el tamaño de la muestra ($n=20$) limita la generalización de los resultados a contextos industriales más amplios. En segundo lugar, al ser un estudio basado en encuestas, existe un posible sesgo de autorreporte por parte de los trabajadores. Finalmente, el diseño no experimental impide establecer inferencias causales definitivas. Futuras investigaciones deberían considerar diseños longitudinales o muestras probabilísticas mayores para profundizar en el impacto a largo plazo de estas intervenciones pedagógicas en la ingeniería.

En conclusión, el presente estudio permitió determinar que la capacitación del personal influye de manera importante en la gestión de calidad en SGS del Perú S.A.C. – 2025, concluyéndose a nivel general que dicho impacto es de nivel moderado ($R^2 = 65.65\%$), lo que evidencia que la formación del personal contribuye al fortalecimiento de la seguridad, el cumplimiento de normas y la estandarización de los procesos, aunque su efectividad depende de cómo se estructura y aplica. También se concluyó que la frecuencia y cobertura de las

capacitaciones presentan un impacto medio en la gestión de calidad ($R^2 = 41.55\%$), demostrando que la participación constante del personal resulta necesaria, pero no suficiente para generar mejoras significativas si no se acompaña de otros elementos formativos. De igual manera, se concluyó que la relevancia del contenido de la capacitación ejerce un impacto moderado ($R^2 = 56.17\%$), demostrando que los temas abordados con las funciones operativas favorecen positivamente a una aplicación más adecuada de los procedimientos y una mejora en las operaciones. Finalmente, respecto al tercer objetivo específico, se concluyó que el desarrollo de competencias técnicas representa al factor de mayor influencia en la gestión de calidad ($R^2 = 72.50\%$), consolidándose como el principal soporte para mejorar el desempeño del personal, reducir errores operativos y asegurar procesos seguros y estandarizados en el manejo de combustibles.

AGRADECIMIENTO

Se expresa un profundo agradecimiento a la Universidad Autónoma de Ica por brindar el respaldo institucional necesario para la ejecución de este trabajo de investigación, además, se reconoce su labor constante en el fomento de una cultura investigativa sólida, facilitando a los docentes y académicos las herramientas y el entorno adecuados para contribuir al desarrollo científico y profesional.

REFERENCIAS

- [1] M. M. Parast, S. G. Adams, y E. C. Jones, "Improving operational and business performance in the petroleum industry through quality management", *Int. J. Qual. Reliab. Manag.*, vol. 28, n.o 4, pp. 426-450, abr. 2011, doi: 10.1108/02656711111121825.
- [2] S. Iqbal, D. M. Hanif, y D. S. Khan, "Impact of staff training on university productivity through job satisfaction: A study of ISO 9001- certified institutions", *PLOS ONE*, vol. 19, n.o 7, p. e0306799, jul. 2024, doi: 10.1371/journal.pone.0306799.
- [3] N. A. Abdulridha y M. S. Fathi, "Enhancing organizational performance in oil and gas industry: a comprehensive review of quality management practices / Noor Ali Abdulridha and Mohamad Syazli Fathi", *J. Appl. Eng. Des. Simul. JAEDS*, vol. 4, n.o 1, pp. 1-12, mar. 2024.
- [4] M. Hammond et al., "How quality of work-life influence employee job satisfaction in a gas processing plant in Ghana", *Discov. Sustain.*, vol. 4, n.o 1, p. 10, feb. 2023, doi: 10.1007/s43621-023-00127-9.
- [5] R. Salleh, S. Lohana, V. Kumar, y S. Nooriza, "Evaluation of job satisfaction as a mediator: Exploring the relationship between workload, career growth, social support supervisory and talent retention in the oil and gas industry in Malaysia", *Extr. Ind. Soc.*, vol. 17, p. 101426, mar. 2024, doi: 10.1016/j.exis.2024.101426.
- [6] N. Omid, M. Jafari Eskandari, y M. R. Omid, "The Effect of Safety Training Intervention on Safety Climate Among the Operational Staff of West Oil and Gas Company", *Health Emergencies Disasters Q.*, vol. 7, n.o 1, pp. 15-20, sep. 2021, doi: 10.32598/hdq.7.1.222.13.
- [7] C. Benson, I. C. Obasi, D. V. Akinwande, y C. Ile, "The impact of interventions on health, safety and environment in the process industry", *Helijon*, vol. 10, n.o 1, ene. 2024, doi: 10.1016/j.helijon.2023.e23604.
- [8] C. M. Lilburne, P. A. Lant, y M. E. Hassall, "Exploring oil and gas industry workers' knowledge and information needs", *J. Loss Prev. Process Ind.*, vol. 72, p. 104514, sep. 2021, doi: 10.1016/j.jlp.2021.104514.
- [9] B. B. Gardas, S. K. Mangla, R. D. Raut, B. Narkhede, y S. Luthra, "Green talent management to unlock sustainability in the oil and gas sector", *J.*

- Clean. Prod.*, vol. 229, pp. 850-862, ago. 2019, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.05.018.
- [10] Blanco Ramirez, Stanley y Paredes Sandoval, Jhonny, "Propuesta de un sistema de gestión de calidad basada en la norma ISO 9001:2015 para aumentar el nivel de satisfacción del cliente en la Empresa Total Gas S.A.C. – Trujillo". Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/item/4edc2327-1b39-4308-bf31-0602f48308f7>
- [11] L. Q. Santa María Suárez y V. H. Ortiz Pérez, "Sistema de gestión de calidad y gestión por procesos en una empresa del sector oil&gas (Lima-Perú), 2022", 2024, doi: 10.21142/tm.2024.3538.
- [12] C. M. Ordinola Rivas, "Caracterización de la capacitación y atención al cliente en las Mype rubro restaurantes en el cercado del distrito de Castilla de la provincia de Piura, año 2018.", Univ. Católica Los Ángeles Chimbote, jun. 2021, Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uladec.edu.pe/handle/20.500.13032/22536>
- [13] J. F. B. Palomino y K. L. S. Sucasaca, "EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001 Y SU RELACIÓN CON LOS CLIENTES DE LA EMPRESA LBC.TRANSPORT.SAC".
- [14] H. E. Mendoza-Armijos, "Impacto de la Capacitación en el Desarrollo Profesional en Organizaciones Ecuatorianas", *Rev. Científica Zambos*, vol. 1, n.o 2, pp. 51-66, may 2022, doi: 10.69484/rcz/v1/n2/27.
- [15] S. B. Castañeda Zea, "Capacitación y el desempeño laboral del personal administrativo en una universidad privada, Lima 2022".
- [16] Contreras Reyes, Araceli y Santillan Ruiz, John, "Relación entre capacitación y productividad en los trabajadores del área comercial de la empresa Idecap - Trujillo 2022", Universidad Privada del Norte, Lima, 2022. Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/item/4326d1ff-da5b-445b-ab54-09944f4e6c7b>
- [17] R. M. Rossi Valverde, R. G. Rossi Ortiz, R. M. Rossi Valverde, y R. G. Rossi Ortiz, "Logros y lecciones de las experiencias en la gestión moderna durante la última década: una revisión sistemática", *Rev. Univ. Empresa*, vol. 25, n.o 45, dic. 2023, doi: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12996.
- [18] A. M. Rosas Mamani, "Gestión de la calidad y su impacto en el sector empresarial, 2024", *Repos. Inst. USS*, 2024, Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/12868>
- [19] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, y P. Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*. McGraw Hill España, 2014. Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- [20] Huaman Flores Elio, Anicama Navarrete Evelyn, Gonzalez Zavaleta Edmundo, Felix Pachas Hilda, y Chu Estrada Willian, *Metodología de la investigación científica*.
- [21] F. G. Arias, *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 6ta. Edición. Fidas G. Arias Odón, 2012.
- [22] O. R. L. Martínez, J. A. M. López, y O. J. R. Zapata, "La importancia de la cadena de suministros en las empresas: The importance of the supply chain in companies", *LATAM Rev. Latinoam. Cienc. Soc. Humanidades*, vol. 5, n.o 5, pp. 2456-2473, oct. 2024, doi: 10.56712/latam.v5i5.2791.
- [23] R. C. Reyes, "INDUSTRIA 4.0 Y SU DIGITALIZACIÓN PARA ENFRENTAR DESAFÍOS GLOBALES".
- [24] GÉRENS, "La Transición Energética en el Perú. Retos, Costos y el Rol del Gas Natural en la Política Energética Nacional", Esc. Postgrado GÉRENS, jul. 2024, Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.gerens.edu.pe/handle/20.500.12877/165>
- [25] M. Vargas, "Diseño curricular por competencias", *Innovación pedagógica*. Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/diseño-curricular-por-competencias/observatorio-de-innovaciones/proceso-aprendizaje-enfocado/>
- [26] J. E. M. Ruíz, G. C. I. Alcívar, M. J. M. Salas, y M. S. M. Medina, "La aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia pedagógica para fortalecer las competencias investigativas en estudiantes universitarios", *J. Sci. Res.*, vol. 10, n.o IV CISE, ago. 2025, Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3776>
- [27] A. M. Núñez Henkon y A. A. Salas Moscoso, "Impacto de la implementación de la Norma Iso 9001:2015 en la productividad de la Empresa Perú Agency 2022", nov. 2022, Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/item/4fb4311a-6a89-43e4-8120-baff440db66b>
- [28] C. E. Castillo Carrion y J. Garcia Lozano, "Gestión de la seguridad y salud ocupacional en una empresa industrial del Cercado de Lima en el año 2021", oct. 2023, Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/item/2ff2f92d-e411-455e-adce-d7cbb00f186c>
- [29] J. I. Sánchez-Rosero y G. V. Lalaleo-Quispe, "Estandarización de los procesos productivos para mejorar la eficiencia en la empresa CAPOLIVERY [Standardization of production processes to improve efficiency in the CAPOLIVERY company]", *Rev. Multidiscip. Perspect. Investig.*, vol. 4, n.o especial2, pp. 34-48, 2024, doi: 10.62574/rmpi.v4iespecial2.239.
- [30] M. N. Abanto Cotrina, "Relación de la gestión del talento humano en la calidad de servicio en las empresas hoteleras del distrito de Cajamarca", Univ. Nac. Cajamarca, dic. 2019, Accedido: 10 de febrero de 2026. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4059>